PEMERINTAH KOTA JAYAPURA
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

LAPORAN AKHIR

RENCANA INDUK SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM KOTA JAYAPURA



TAHUN 2023

Kata Pengantar

Buku **Laporan Akhir** ini disusun dalam rangka memenuhi tugas Pekerjaan **Penyusunan Rencana Induk Pengembangan Sistem Penediaan Air Minum Kota Jayapura.**

Buku ini menyajikan informasi mengenai (1) Pendahuluan yang berisi antara lain tentang latar belakang, maksud dan tujuan, lingkup pekerjaan dan pelaporan, (2) Gambaran Umum Kota Jayapura, (3) Kondisi eksisting sistem penyediaan air minum, (4) Kriteria Perencanaan, (5) Proyeksi kebutuhan air, (6) Potensi air baku, (7) Rencana induk dan pra desain pengembangan SPAM, (8) Analisis Keuangan, (9) Pengembangan kelembagaan pelayanan air minum.

Tim Penyusun dan tim survei menyampaikan terimakasih kepada Direksi Pekerjaan yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian proses penyusunan Buku **Laporan Akhir** ini. Atas perhatian dan kerjasamanya di ucapkan terima kasih.

Jayapura, Desember 2023

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

Cover..... i
Kata Pengantar..... ii
Daftar Isi iii
Daftar Tabel..... vii
Daftar Gambar..... x
BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Maksud dan Tujuan 2
1.1.1 Maksud 2
1.1.2 Tujuan 2
1.3 Saran 3
1.4 Lingkup Kegiatan..... 3
1.5 Keluaran 5
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB II GAMBARAN UMUM KOTA JAYAPURA 7
2.1 Karakteristik Fisik Dasar 7
2.1.1 Iklim 13
2.1.2 Kemiringan Lereng 14
2.1.3 Morfologi (Bentuk Lahan) 21
2.1.4 Geologi 21
2.1.5 Hidrogeologi 25
2.2 Penggunaan Lahan..... 26
2.3 Kondisi Sarana dan Prasarana 29
2.4 Kependudukan 34
2.4.1 Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)..... 37
2.5 Fungsi dan Peran Kota 39
2.5.1 Fungsi Kota..... 39
BAB III KONDISI SPAM EKSISTING KOTA JAYAPURA 42
3.1 Umum 42
3.2 Aspek Teknis 43
3.2.1 SPAM PDAM Kota 43
3.2.1.1 SPAM Ibukota Kota 43

BAB IV STANDAR DAN KRITERIA PERENCANAAN 84
4.1 Standar Kebutuhan Air 84
4.1.1 Kebutuhan Air Domestik 84
4.1.2 Kebutuhan Air Non Domestika 87
4.1.3 Kebocoran/Kehilangan Air 89
4.1.4 Kebutuhan Air Untuk Pemadam Kebakaran (Hydrant) 92
4.2 Kriteria Perencanaan 93
4.2.1 Kriteria Unit Air Baku 93
4.2.2 Unit Transmisi 99
4.2.3 Unit Produksi 100
4.2.4 Unit Distribusi 101
4.2.5 Unit Layanan 105
4.3 Periode Perencanaan 108
4.4 Kriteria Daerah Layanan 108
BAB V PROYEKSI KEBUTUHAN AIR MINUM 115
5.1 Rencana Pemanfaatan Ruang 115
5.2 Rencana Daerah Pelayanan 123
5.2.1 Rencana Daerah Pelayanan SPAM Ibu Kota Kecamatan JP 124
5.3 Proyeksi Jumlah Penduduk 125
5.3.1 Metode Aritmatika 125
5.3.2 Metode Logaritma 126
5.3.3 Metode Eksponsial 126
5.3.4 Metode Geometri 127
5.3.5 Pemilihan Metode Proyeksi 127
5.3.6 Proyeksi Jumlah Penduduk per Distrik 128
5.4 Proyeksi Kebutuhan Air Minum 131
BAB VI POTENSI AIR BAKU 140
6.1 Potensi Air Permukaan 140
6.1.1 Sungai 153
6.1.1.1 Metodologi Simulasi Potensi Air Sungai 153
6.1.2 Danau 157
6.1.2.1 Metodologi Simulasi Potensi Air Danau 157
6.1.2.2 Analisis Data Potensi Air Danau Sentani 158
6.1.2.3 Hasil Simulasi Potensi Ketersediaan Air Danau Sentani 159
6.1.2.4 Kelayakan Kualitas Air Danau Sentani 159
6.1.2.5 Pelaksanaan Pembangunan Penyediaan Air Baku DS 160

6.2 Potensi Air Tanah 169
6.2.1 Metodologi SImulasi Potensi Air Tanah 170
6.2.2 Analisis Data Potensial Air Tanah 171
6.2.3 Hasil Simulasi Potensi Ketersediaan Air Tanah 172
6.2.4 Rekomendasi Konservasi Air Tanah 173
6.3 Neraca Air 180
6.4 Alternatif Sumber Air Baku 184
6.5 Usulan Perizinan Pengambilan Air Baku 184
BAB VII RENCANA INDUK DAN PRA DESAIN PENGEMBANGAN SPAM 200
7.1 Rencana Pola Pemanfaatan Ruang Wilayah Studi 200
7.1.1 Kebijakan Tata Ruang 200
7.1.2 Struktur Tata Ruang 203
7.1.3 Pola Pemanfaatan Ruang 206
7.1.4 Rencana Pusat-Pusat Pelayanan..... 211
7.2 Rencana Tingkat Pelayanan 214
7.3 Rencana Pengembangan SPAM 215
7.3.1 Rencana Pentahapan Pengembangan 215
7.3.1.1 Pengembangan SPAM Jangka Pendek (2019-2023) 218
7.3.1.2 Pengembangan SPAM Jangka Menengah (2024-2028) 246
7.3.1.3 Pengembangan SPAM Jangka Panjang (2028-2033)-
(2033-2038)..... 249
7.3.2 Paduan Sarana dan Prasarana 253
7.3.2.1 Potensi Pencemar Air Baku 253
7.3.2.2 Rekomendasi Perlindungan Sumber Air Baku 254
7.3.2.3 Pengolahan Limbah dari IPA 259
7.3.2.4 Potensi Sumber Air Minum dari IPAL 259
7.4 Kebutuhan Air 250
7.4.1 Klafisikasi Pelanggan 250
7.5 Rencana Penurunan Kebocoran 262
BAB VIII ANALISIS KEUANGAN 273
8.1 Pola Investasi 273
8.1.1 Kebutuhan Investasi 276
8.1.2 Sumber dan Pola Pendanaan 279
8.2 Besar Investasi 288
8.2.1 Dasar Penentuan Asumsi Keuangan 288
8.2.1.1 Ketentuan Umum Tentang Tarif Air Minum..... 290

8.2.1.2 Dasar Kebijakan Penetapan Tarif 291
8.2.1.3 Blok Konsumsi dan Kelompok Pelanggan 293
8.2.1.4 Perhitungan Biaya Usaha dan Administrasi Umum 294
8.2.1.5 Mekanisme dan Prosedur Penetapan Tarif 295
8.2.1.6 Pertimbangan Sosial Budaya 296
8.2.1.7 Jenis dan Struktur Tarif 296
8.2.2 Hasil Analis Kelayakan 297
8.2.2.1 Affordability 297
8.2.2.2 Sensitivity Analysis 297
8.2.2.3 Indikator Keuangan Lembaga Usaha 298
8.2.2.4 Benefit Cost Ratio 299
8.2.3 Kebutuhan Investasi 300
8.3 Sumber Pendanaan 300
BAB IX PENGEMBANAN KELEMBAGAAN PELAYANAN AIR 303
9.1 Organisasi 303
9.1.1 Bentuk Badan Pengelola SPAM 303
9.1.2 Badan Pengelola SPAM 311
9.2 Sumber Daya Manusia 319
9.2.1 Jumlah 319
9.2.2 Kualifikasi 324
9.3 Pelatihan 325
9.4 Perjanjian Kerjasama Tujuan 332
9.4.1 Tujuan 332
9.4.2 Organisasi Mitra Yang Terlibat 332
9.4.3 Mekanisme Kesepakatan 333
LAMPIRAN 334

DAFTAR TABEL

2.1 Nama Kecamatan, Luas Wilayah dan Jumlah Kelurahan 7
2.2 Jarak Ibukota Kab/Kota ,Ibukota Kabupaten lainnya di Provinsi papua 9
2.3 Jarak Ibu Kota Jayapura dengan Kecamatan Sekitar..... 10
2.4 Curah Hujan(mm) dan Curah Hujan (hh) di Kota Jayapura 13
2.5 Luas Persebaran Ketinggian berdasarkan Klasifikasi 0-800 mdpl di jayapura..... 15
2.6 Luas Persebaran Ketinggian Berdasarkan Klasifikasi 800-1400..... 15
2.7 Luas Persebaran Ketinggian Berdasarkan Klasifikasi 1400-1600..... 16
2.8 Klasifikasi Lereng dan Luasnya Menurut Kecamatan dikota Jayapura 17
2.9 Luas Sebaran Geologi di Kota Jayapura..... 21
2.10 Nama-Nama Sungai Yang Melintasi Kecamatan di Kota Jayapura..... 18
2.11 Luas Penggunaan Tanah Kota Jayapura 19
2.12 Jumalh Sarana Perdagangan Di Kota Jayapura..... 31
2.13 Fasilitas Pendidikan Di Kota Jayapura 31
2.14 Jumlah Fasilitas Kesehatan Di Kota Jayapura 32
2.15 Jumalh Fasilitas Peribadatan Di Kota Jayapura 33
2.16 Panjang dan Lebar Jalan Menurut Jenis DI Kota Jayapura..... 34
2.17 Jumlah dan Laju Pertumbuhan Penduduk Kota Jayapura Tahun 2018-2022 34
2.18 Jumalh Kepadatan dan Persebaran Penduduk Kota Jayapura Tahun 2021 35
2.19 Laju Pertumbuhan PDRB Kota Jayapura Tahun 2019-2021 38
2.20 Rencana Sistem Pusat Pelayanan Di Kota Jayapura 40
3.1 Unit Air Baku PT. Air Minum Jayapura Robongholo Nanwani(perseroda) 43
3.2 Jumlah Sistem Yang digunakan PT. AM Jayapura Robongholo Nanwani..... 44
3.3 Data Teknis Unit Distribusi SPAM Kota Jayapura 48
3.5 Data Jumlah Pelanggan PT. AM Jayapura Robongholo Nanwani..... 50
3.6 Wliayah Pelayanan SPAM Kota Jayapura..... 58
3.7 Rekapitulasi Panjang Pipa Disribusi dan Transmisi PT. AM Cabang Abepura 59
3.8 Wilayah Pelayanan SPAM Kecamatan Abepura..... 60
3.9 Rekapitulasi Panjang Pipa Distribusi dan Transmisi PT. AM Cabang Waena 62
3.10 Wilayah Pelayanan SPAM Kecamatan Heram 63
3.11 Rekapitulasi Panjang Pipa Distribusi dan Transmisi PT. AM Cabang Jayapura Selatan……. 65
3.12 Wilayah Pelayanan SPAM Unit Entrop 66

3.13 Rekapitulasi Panjang Pipa Distribusi dan Transmisi PT. AM Cabang Jayapura Utara …….. 67
3.14 Wilayah Pelayanan SPAM Unit Tanjung Ria 68
3.15 Rekapitulasi Panjang Pipa Distribusi dan Transmisi PT. AM Cabang Muara Tami ……. 70
3.16 Wilayah Pelayanan SPAM Unit Skow Mabo 70
3.17 Kegiatan Pengembangan SPAM Kota Jayapura Tahun 2019 72
3.18 Kegiatan Pengembangan SPAM Kota Jayapura Tahun 2021 73
3.19 Kegiatan Pengembangan SPAM Kota Jayapura Tahun 2022 73
3.20 Kegiatan Pengembangan SPAM Kota Jayapura Tahun 2023 74
3.21 SPAM Perdesaan Padat Karya 2020 83
4.1 Kriteria Kebutuhan Domestik 85
4.2 Kriteria Kebutuhan Air Non Domestik Kota Kategori I,II,III dan IV 87
4.3 Kriteria Kebutuhan Air Non Domestik Kategori Desa 88
4.4 Kriteria Kebutuhan Air Non Domestik Kategori Lainnya 88
4.5 Neraca Air Yang Menunjukan Komponen-Komponen NRW 91
4.6 Alternatif Jenis Pengolahan Dalam Perencanaan Unit Produksi 101
4.7 Matriks Kriteria Utama Penyusunan SPAM untk Berbagai Klasifikasi Kota..... 108
4.8 Kriteria Layanan Pada Masing- Masing Lokasi Layanan di Kota Jayapura 112
4.9 Kriteria Perencanaan UPP Di Tiap DIstrik 113
5.1 Rencana Sistem Pusat Pelayanan..... 121
5.2 Rencana Daerah Pelayanan SPAM Ibukota Kecamatan Jaringan Perpipaan 124
5.4 Proyeksi Jumlh PEn Per Distrik Per 5 Tahun Perencanaan Kota Jayapura 128
5.5 Kepadatan Jumlah Penduduk Per Distrik Kota Jayapura 129
5.6 Jumlah Kebutuhan Sambungan Rumah (SR) Per Distrik Kota Jayapura 129
5.7 Proyeksi Penduduk Kota Jayapura Dari Tahun 2023-2034 131
5.8 Kebutuhan Air Domestik Per Distrik Di Kota Jayapura 133
5.9 Kebutuhan Air Non Domestik Per Distrik Di Kota Jayapura 133
5.10 Total Kebutuhan Air Per Distrik Di Kota Jayapura (L/Hari) 133
5.11 Total Kebutuhan Air Per Distrik Di Kota Jayapura (L/det)..... 133
5.12 Kebutuhan Air Distrik Jayapura Utara Kota Jayapura 134
5.13 Proyeksi Kebutuhan Air Distrik Jayapura Selatan Kota Jayapura 135
5.14 Proyeksi Kebutuhan Air Distrik Abepura Kota Jayapura 136
5.15 Proyeksi Kebutuhan Air Distrik Muara Tami Kota Jayapura 137
5.16 Proyeksi Kebutuhan Air Distrik Heram Kota Jayapura 138
6.1 Panjang Sungai DI Kota Jayapura per Distrik 142

6.2 Debit Air Sugai Di Kota Jayapura 142
6.3 Daftar Item Pekerjaan Inti..... 168
6.4 Permasalahan Sumber Air DI Kota Jayapura 177
6.5 Potensi Air Baku Di Kota Jayapura 179
6.6 Rincian Pengunaan Air 180
6.7 Rencana Neraca Air 181
6.8 Neraca Ketersediaan Air..... 183
6.9 Rekomendasi Pelayanan Berdasarkan Lokasi Intake..... 184
7.1 Rencana Tingkat Pelayanan SPAM di Kota Jayapura (%)..... 215
7.2 Matriks Asepk Yang Menjadi Dasar Pentahapan Pengembangan SPAM 216
7.3 Data Pompa, Kebutuhan Daya dan Reservior SPAM Danau Sentani..... 229
7.4 Spesifikasi Pipa Intake 230
7.5 Rencana Jaringan Pipa Distribusi Muara Tami Tahap II..... 237
7.6 Rencana Pengembangan SPAM Kota Jayapura Periode Pertama(2019-2023)..... 242
7.8 Rencana Pengembangan SPAM Jangka Menegah (2024-2028)..... 248
7.9 Rencana Pengembangan SPAM Jangka Panjang (2028-2033) 251
7.10 Recana Pengembangan SPAM Jangka Panjang II (2033-2038)..... 252
7.11 Standar Baku Mutu Kualitas Air Permukaan 255
7.12 Kebutuhan Air Minum Domestik Pelayanan SPAM (2023-2038) 261
7.13 Kebutuhan Air Minum Non Domestik Pelayanan SPAM (2023-2038)..... 261
9.1 Alternatif Pemilihan Penyelenggaraan SPAM……..... 305
9.2 Perbandingan PDAM,UPTD dan BLUD …….... 306
9.3 Profil Karyawan PT. AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) 319
9.4 Profil Karyawan PT AM jayapura Berdasarkan Unit Kerja 320
9.5 Profil Karyawan PT. AM Jayapura Berdasarkan Jenis Kelamin 321
9.6 Profil Karyawan PT. AM Jayapura Berdasarkan Statsu Kepegawaian 321
9.7 Usulan Kegiatan Pelatihan..... 325

DAFTAR GAMBAR

2.1 Peta Orientasi Kota Jayapura..... 11
2.2 Peta Administrasi Kota Jayapura..... 12
2.3 Peta Kelerengan Kota Jayapura 18
2.4 Peta Ketinggian Kota Jayapura..... 19
2.5 Peta Topigrafi Kota Jayapura 20
2.6 Peta Geologi Kota Jayapura 24
2.7 Peta Penggunaan Lahan Eksisting Kota Jayapura 21
2.8 Grafik Tempat Penyaluran Akhir Limbah 29
2.9 Peta Kepadatan Penduduk Eksisting..... 36
2.10 Peta Rencana Pola Ruang Kota Jayapura Tahun 2033 41
3.1 Intake Kojabu 53
3.2 Intake Buper 1 54
3.3 Intake Kampwoker 54
3.4 Intake Borgonji 55
3.5 Intake Entrop ,..... 55
3.6 Intake Ajend 56
3.7 Intake Bhayangkara.....56
3.8 Intake Anafe 57
3.9 Intake Tyevun..... 57
3.10 Peta Pelayanan Cabang Abepura 59
3.11 Peta Pelayanan Cabang Waena 61
3.12 Peta Pelayanan Cabang Jayapura Selatan 64
3.13 Peta Pelayanan Cabang Jayapura Utara..... 67
3.14 Peta Pelayanan Cabang Muara Tami..... 69
3.15 Kondisi Air SPAM/Bersih Di Kelurahan Bhayangkara..... 74
3.16 Kondisi Air SPAM/BErsih Di Kelurahan Tanjung Ria 75
3.17 Kondisi Air SPAM/Bersih Di Kelurahan Imbi..... 76
3.18 Kondisi Air SPAM/Bersih Di Kelurahan Mandala..... 76
3.19 Kondisi Air SPAM/Bersih Di Kelurahan Numbay..... 77
3.20 Kondisi Air SPAM/Bersih Di Kelurahan Argapura..... 77

3.21 Kondisi Pengelolaan SPAH Air di Daerha Bhayangkara Distik Japut 78
3.22 Kondisi Tempat Pengelolaan Air Di Daerha Koyo Pulau Disrik Japsel..... 79
3.23 Kondisi Tempat Pengelolaan Air/ Tempat isi Air , kelurahan entrop 80
3.24 Pengelolaan Air Ajedam..... 80
3.25 Pengelolaan Air Di wilayah Kelurhana Gurabesi 81
3.26 Kondisi Pengelolaan Air di Kelurahan Vim 82
4.1 Sistem Perpipaan Looping 104
4.2 Sistem Perpipaan Dead end 105
5.1 Peta Rencana Struktur Ruang Kota Jayapura..... 122
5.2 Grafik Kebutuhan Air Per Distrik..... 134
6.1 Peta Daerah Aliran Sungai..... 144
6.2 Potensi Air Baku Distrik Abepura Dan Distrik Heram 145
6.3 Potensi Air Baku Distrik Abepura..... 145
6.4 Potensi Air Permukaan Di Distrik Abepura..... 146
6.5 Potensi Air Bersih Di Distrik Heram 147
6.6 Peta Potensi Air Baku Distrik Jayapura Selatan 148
6.7 Peta Potensi Air Baku Distik Jayapura Selatan 148
6.8 Peta Potensi Air Baku Distrik Jayapura Utara 149
6.9 Peta Titik Lokasi Masalah Air Distrik Jayapura utara Dan jayapura selatan 149
6.10 Peta Titik-Titik Lokasi Masalah 150
6.11 Peta Titik-Titik Lokasi Masalah Air Distik Abepura..... 150
6.12 Peta Titik-Titik Lokasi Masalah Air Distik Abepura..... 151
6.13 Peta Titik-Titik Lokasi Masalah Air Distik Abepura..... 151
6.14 Diagram Tahapan Simulasi Potensi Ketersediaan Air Sungai..... 153
6.15 Diagram Prinsip Model NRECA..... 155
6.16 Peta Lokasi Intake Danau Sentani 160
6.17 Detail Rencana 161
6.18 Foto-Foto Tahapan Pekerjaan Intake 161
6.19 Peta Administrasi Distrik Heram Kota Jayapura 162
6.20 Peta Situasi Lokasi Pekerjaan Dan Jalur Pipa 163
6.21 Peta Lokasi Pekerjaan..... 163
6.22 Peta Situasi Lokasi Intake..... 164
6.23 Lokasi Intake 164

6.24 Site Plan Intake 165
6.25 Peta Situasi Lokasi Booster 165
6.26 Peta Jalur Pipa Rencana Booster dan IPA 166
6.27 Peta Jalur Pipa 166
6.28 Lokasi Booster 167
6.29 Lokasi IPA 167
6.30 Bak Penampungan Air 168
6.31 Potensi Air Tanah Kabupaten/Kota Jayapura 171
6.32 Lokasi Daerah CAT dan Non CAT Kota Jayapura 172
6.33 Ilustrasi Letak Air Tanah DI Antara Lapisan Tanah 173
6.34 Siklus Air Dan Pemanfaatan Sumur Resapan 175
6.35 Pemanfaatan Bahu Jalan Untuk Membuat Sumur Resapan(Tampak Depan) 175
6.36 Pemanfaatan Bahu Jalan Untuk Membuat Sumur Resapan(Tampak Atas) 175
6.37 Pemanfaatan Halaman Rumah Untuk Sumur Resapan (Tampak Samping) 176
6.38 Intake dan Daerha Pelayanannya PT.AM Jayapura Robongholo Nanwani 176
7.1 Peta Struktur Ruang Kota Jayapura 205
7.2 Peta Rencana Pola Ruang Kota Jayapura 210
7.3 Rencana Intake Danau Sentani 224
7.4 Rencana Alternatif 1 Intake Danau Sentani 224
7.5 Rencana Alternatif 2 Air Intake Danau Sentani 225
7.6 Rencana Intake 225
7.7 Rencana Jaringan Air Baku SPAM Danau Sentani 226
7.8 Peta Situasi Lokasi Intake 226
7.9 Peta Situasi Lokasi Booster 227
7.10 Peta Situasi Lokasi Reservoir 227
7.11 Peta Situasi 228
7.12 Denah Lay -Out Bangunan Intake 231
7.13 Potongan Memanjang Bangunan Intake 231
7.14 Denah Rumah Pompa 232
7.15 Denah Kolam Penampung 232
7.16 Denah Instalasi Pengolahan Air 233
7.17 Potongan Melintang Instalasi Pengolahan Air 233
7.18 Denah Bangunan Reservoir 234

7.19 Detail Tampak depan, sampin dan Potongan Memanjang Bangunan 234
7.20 Skema Sistem Penyedian Air Minum(SPAM) IKK Skow 236
7.21 Skema SPAM Distrik Muara Tami Tahap II 239
7.22 Tahapan Penetapan Daya Tampung Beban Pencemaran Air 258
8.1 Fluktuasi Besaran Investasi Tiap Tahap 276
8.2 Grafik Fluktuasi Kebutuhan Dana Untuk Rehabilitasi Intake 278
8.3 Grafik Besaran Kebutuhan Dana Pembangunan dan Pengembangan SPAM 279
8.4 Alur Skema Penjaminan 285
8.5 Skema Pendanaan Sistem Penyediaan Air Minum 288
9.1 Struktur Organisasi PT.AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) 314

BAB 1

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pemenuhan kebutuhan air minum rumah tangga masyarakat daerah kota yang terus semakin meningkat seiring dengan pertambahan populasi penduduk harus dilakukan sejalan dengan pengembangan dan pembangunan sistem penyediaan air minum (SPAM). Kewajiban untuk mengembangkan SPAM tersebut pada dasarnya adalah merupakan tanggung jawab pemerintah daerah kota. Namun, mengingat masih sangat terbatasnya sumber daya manusia yang ada di daerah tingkat dua (kota), maka baik pemerintah pusat maupun pemerintah provinsi harus dapat memberikan dukungan dan bantuan teknis pembinaan yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan dari daerah tersebut dalam upayanya melaksanakan penyelenggaraan SPAM secara optimal menyeluruh, berkelanjutan dan dilakukan secara terpadu dengan prasarana dan sarana sanitasi pada setiap tahapan penyelenggaraannya.

Rencana induk pengembangan sistem penyediaan air minum Kota Jayapura ini diharapkan nantinya akan dapat lebih melengkapi dan memantapkan tahapan rencana pengembangan SPAM di wilayah administratif Provinsi Papua pada umumnya dan di wilayah administratif Kota Jayapura pada khususnya.

Regulasi terhadap pengembangan sistem penyediaan air minum pada prinsipnya adalah bertujuan untuk terciptanya pengelolaan dan pelayanan air minum yang berkualitas, berkuantitas dan berkontinuitas kepada masyarakat dengan harga yang terjangkau, tercapainya kepentingan yang seimbang antara masyarakat konsumen air minum dan penyedia jasa pelayanan air minum serta meningkatkan efisiensi dan cakupan pelayanan air minum sesuai UU Nomor 11 Tahun 1974 Tentang Pengairan dan PP- No.122 Tahun 2015 Tentang Sistem Penyediaan Air Minum.

Proses penyusunan rencana induk pengembangan sistem penyediaan air minum (RI-SPAM) dalam upaya pengembangan SPAM adalah merupakan tahapan paling awal dari penyelenggaraan SPAM yang harus dilaksanakan dan disusun dengan benar sesuai dengan panduan, tata cara ataupun pedoman pada Lampiran 2I dari Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 27 Tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum.

I.2 Maksud dan Tujuan

1.1.1. Maksud

- Mengidentifikasi kebutuhan air minum pada daerah studi perencanaan
- Membantu Pemerintah Daerah Kota Jayapura dalam menyusun rencana indukpengembangan SPAM di daerahnya
- Mengetahui program yang dibutuhkan untuk pencapaian target pelayanan SPAM yangterukur pada setiap tahapan rencana (per 5 tahun)
  Memberikan masukan bagi pemerintah pusat, provinsi dan kota dalam upayamengembangkan prasarana dan sarana air minum di Kota Jayapura melalui program yang berkelanjutan serta terpadu dengan prasarana dan sarana sanitasi lingkungan.

1.1.2. Tujuan

Menghasilkan dokumen rencana induk pengembangan SPAM, yang akan dapat menjadi pedoman penyelenggaraan pengembangan SPAM di wilayah studi perencanaan Kota Jayapura hingga 15-20 tahun kedepan (sesuai dengan periode perencanaan dalam RTRW Kota Jayapura) dan nantinya dilegalkan dan ditetapkan oleh Peraturan Walikota Kota Jayapura

I.3 Sasaran

a) *Identifikasi permasalahan Penyelenggaraan SPAM*
b) *Identifikasi kebutuhan Penyelenggaraan SPAM (unit air baku, produksi, distribusi, cakupan pelayanan, pelayanan)*
c) *Tersusunnya strategi dan program Penyelenggaraan SPAM (pola investasi dan pembiayaan, tahapan pembangunan SPAM)*

I.4 Lingkup Kegiatan

Ruang lingkup Penyusunan Rencana Induk SPAM Kota Jayapura meliputi:

- Melakukan evaluasi kondisi kota/kawasan untuk mengetahui karakter fungsi strategis dan konteks regional nasional kota/kawasan Kota Jayapura serta melaksanakan koordinasi kepada instansi terkait.
- Melakukan koordinasi/konsultasi dengan Bappeda Kabupaten/Kota dalam menerjemahkan RTRW Kabupaten/ Kota menjadi rencana induk pengembangan SPAM Kota Jayapura.
- Melakukan koordinasi dan kerjasama yang intensif proaktif dengan Konsultan Advisory Perencanaan Provinsi Papua TA-2023 dalam seluruh rangkaian proses tahapan pelaksanaan pekerjaan penyusunan RISPAM Kota Jayapura.
- Mengevaluasi kondisi eksisting SPAM dan menganalisis kondisi permasalahan kondisi SPAM Kota Jayapura yang ada untuk mengetahui kebutuhan pengembangannya dalam rangka pelayanan air minum dan menganalisis kinerja pengelola dan penyelenggara air minum Kota Jayapura.
- Merencanakan sistem transmisi air minum dan distribusi untuk SPAM jaringan perpipaan
- Melakukan identifikasi permasalahan dan kebutuhan pengembangan, perkiraan kebutuhan air sampai 20 tahun kedepan dan melaksanakan identifikasi sumber air baku potensial yang ada dalam wilayah Kota Jayapura

- Menentukan kriteria teknis dan standar pelayanan, meliputi tingkat pelayanan yang diinginkan, cakupan pelayanan dan jenis pelayanan yang dapat ditawarkan kepada pelanggan dan melaksanakan survey sesuai kebutuhan dan lingkup pekerjaan
- Membuat proyeksi kebutuhan air minum berdasarkan hasil analisis kebutuhan nyata dan menyusun rencana kebutuhan air minum selama 20 tahun
- Menentukan skala prioritas penggunaan sumber air baku, kebutuhan kapasitas air baku dan menyusun rencana alokasi air baku yang dibutuhkan untuk SPAM yang direncanakan dengan membuat skematisasi pemakaian air minum
- Melaksanakan kajian keterpaduan perencanaan pengembangan SPAM dengan prasarana dan sarana sanitasi lingkungan dengan menyusun identifikasi potensi pencemar air baku
- Menyusun program dan investasi pengembangan SPAM untuk jangka pendek (2 tahun), jangka menengah (5 tahun), dan jangka panjang (10-20 tahun) di wilayah studi
- Menyusun rencana pembiayaan dan pola investasi yang berupa indikasi garis besar biaya tingkat awal, sumber pendanaan dan pola pembiayaan bagi pengembangan SPAM. Menyusun strategi dan program pengembangan pelayanan air minum dengan pola investasi dan pemeliharaannya
- Menyusun rencana konsep pengembangan kelembagaan penyelenggara SPAM dan rencana berjalannya penyelenggaraan (operasionalisasi SPAM) tersebut
- Menampilkan seluruh peta-peta yang dibutuhkan dalam sebuah dokumen RISPAM dengan standar yang sesuai dengan rujukan pedoman dan menyusul hasil studi perencanaan sesuai dengan prosedur standar yang ada dalam pedoman yang ada.

I.5 Keluaran

Keluaran yang diharapkan dari kegiatan ini adalah Rencana Induk Pengembangan SPAM Kota Jayapura yang siap ditindaklanjuti oleh Penyelenggara SPAM untuk menjadi dokumen Legal Pemerintah Kabupaten mengenai Rencana Induk Pengembangan SPAM dan dalam Substansinya telah tercakup sasaran dari kegiatan yang akan dicapai dalam pelaksanaannya antara lain :

a) Identifikasi permasalahan pengembangan SPAM
b) Identifikasi kebutuhan pengembangan SPAM (unit air baku, produksi, transmisi dan distribusi, cakupan pelayanan, pelayanan)
c) Tersusunnya strategi dan program pengembangan SPAM (pola investasi dan pembiayaan, tahapan pembangunan SPAM)

I.6 Sistematika Penulisan Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan secara ringkas mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, sasaran, lingkup kegiatan dan lokasi kegiatan serta keluaran yang diharapkan dalam kegiatan Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kota Jayapura

BAB II GAMBARAN UMUM

Bab ini menguraikan Karakteristik fisik dasar, penggunaan lahan, kondisi sarana dan prasarana, kondisi sosial ekonomi, fungsi dan peran Kabupaten, dan keuangan daerah Kota Jayapura

BAB III KONDISI SPAM EKSISTING

Bab ini menguraikan kondisi eksisting SPAM Kota Jayapura yang meliputi aspek teknis, aspek non teknis, permasalahan aspek teknis, serta skematik SPAM eksisting.

BAB IV STANDAR/KRITERIA PERENCANAAN

Bab ini menguraikan kriteria teknis, metoda dan standar pengembangan SPAM yang meliputi periode perencanaan, standar pemakaian air, kebutuhan air, kehilangan air serta metode proyeksi penduduk.

BAB V PROYEKSI KEBUTUHAN AIR

Bab ini menguraikan rencana pemanfaatan ruang, rencana daerah pelayanan, proyeksi jumlah penduduk dan proyeksi kebutuhan air minum di Kota Jayapura sampai dengan akhir tahun periode perencanaan.

BAB VI POTENSI AIR BAKU

Bab ini menguraikan potensi sumber-sumber air baku di wilayah Kota Jayapura yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan SPAM Kabupaten/ Kota sampai dengan akhir tahun periode perencanaan.

BAB VII RENCANA INDUK DAN PRA DESAIN PENGEMBANGAN SPAM

Bab ini menguraikan rencana pengembangan dan perencanaan SPAM di wilayah Kota Jayapura untuk

15 - 20 tahun ke depan, rencana ini dimanfaatkan untuk Acuan pengembangan SPAMKabupaten/ Kota Jayapura sampai dengan akhir tahun periode perencanaan.

BAB VIII ANALISIS KEUANGAN

Bab ini menguraikan potensi sumber-sumber pendanaan dan investasi untuk mendukung terlaksananya rencana pengembangan SPAM Kota Jayapura sampai dengan akhir tahun periode perencanaan.

BAB IX PENGEMBANGAN KELEMBAGAAN PELAYANAN AIR MINUM

Bab ini menggambarkan aspek kelembagaan yang akan mengelola SPAM Kota Jayapura sampai dengan akhir tahun periode perencanaan.

BAB 2

GAMBARAN UMUM KOTA JAYAPURA

2.1 Karakteristik Fisik Dasar

Secara geografis Kota Jayapura terletak diantara 137’27’’-141’41’’ Bujur Timur dan 1’27’’-3’49’’ Lintang Selatan . Kalau dilihat dari posisinya, Kota Jayapura berada di bagian utara Provinsi Papua dan secara administratif berbatasan dengan :

a) sebelah Utara berbatasan dengan Samudra Pasifik ;
b) sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Keerom ;
c) sebelah Timur berbatasan dengan Papua New Guinea ; dan
d) sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Jayapura.

Lokasi Kota Jayapura merupakan pusat pemerintahan, pusat kegiatan ekonomi dan pusat permukiman, juga mempunyai hubungan yang terbuka dengan daerah-daerah lainnya di sekitar kabupaten/kota sehingga dengan demikian bisa dikatakan Kota Jayapura ini mempunyai posisi yang strategis dari sudut pengembangan wilayah. Luas wilayah Kota Jayapura , secara administratif adalah 835,28 Ha atau 83,528 $2km$, terdiri dari kecamatan, 14 desa dan 25 Kelurahan. Tabel berikut menyajikan nama kecamatan, nama ibu kota kecamatan, luas wilayah kecamatan dan jumlah kelurahan/desa.

Tabel 2.1 Nama Kecamatan, Nama Ibu Kota Kecamatan, Luas Wilayah Kecamatan Dan Jumlah Kelurahan/Desa di Kota Jayapura

No	DISTRIK	IBU KOTA DISTRIK	KELURAHAN (KEL)/KAMPUNG(KP)	LUAS WILAYAH (km²)	LUAS WILAYAH BERDASARKAN TAPAL BATAS (km²)
I	Muara Tami	Skouw Mabo	1.Kel. Koya Barat	217	36,07
			2.Kel.Koya Timur	96,2	99,25
			3.Kp.Holtekamp	13,3	16,05
			4.Kp.Skouw Sae	52,7	27,76
			5.Kp.Skouw Yambe	81,50	23,71

			6.Kp Skouw Mabo	87,70	9,00
			7.Kp.Koya Tengah	45,6	5,19
			8.Kp.Mosso	32,7	214,96
	Total Luas Distrik Muara Tami			**626,70**	**431,99**

II	Jayapura Utara	Tanjung Ria	1.Kel. Angkasapura	13,2	12,56
			2.Kel. Trikora	0,9	1,25
			3.Kel. Mandala	0,3	0,56
			4.Kel. Tanjung Ria	5,9	18,25
			5.Kel.Imbi	9,4	1,76
			6.Kel. Bhayangkara	13,6	17,23
			7.Kel. Gurabesi	7,2	14,68
			8.Kp.Kayobatu	0,5	1,06
	Total Luas Distrik Jayapura Utara			**51,00**	**67,35**
III	Jayapura Selatan	Entrop	1.Kel. Numbai	9,3	1,02
			2.Kel. Argapura	2,7	1,05
			3.Kel.Hamadi	10,0	1,70
			4.Kel.Ardipura	16,4	25,83
			5.Kel. Entrop	2,7	11,24
			6.Kp. Tobati	0,5	1,70
			7.Kel. Tahima Soroma (Kayopulo)	1,8	0,05
	Total Luas Distrik Jayapura Selatan			**43,40**	**42,60**
IV	Abepura	Kotabaru	1.Kel. Asano	10,8	28,83
			2.Kel. Awiyo	6,7	16,28
			3.Kel. Abe Pantai	12,7	29,79
			4.Kel. Kota Baru	11,6	12,24
			5.Kel. Yobe	4,5	11,26
			6.Kel. Vim	6,8	3,48

			7.Kel. Wahno	5,9	4,37
			8.Kel. Wai Mhorock	5,3	1,93
			9.Kp. Enggros	4,7	2,46
			10.Kp. Nafri	49,5	59,34
			11.Kp. Koya Koso	37,2	82,22
	Total Luas Distrik Abepura			**155,70**	**252,21**
V	Heram	Waena	1.Kel. Hedam	28,11	4,45
			2.Kel. Yabansai	12,48	11,07
			3.Kel. Wena	8,33	0,50
			4.Kp.Waena	4,16	11,68
			5.Kp.Yoka	10,12	13,42
	Total Luas Distrik Heram			**63,20**	**41,13**
Luas Wilayah Kota Jayapura				**940,00**	**835,28**

Sumber : BPS Kota Jayapura, 2021 dan Hasil Analisis, 2022

Jarak Ibukota Kota Jayapura dengan Ibukota Kabupaten lainnya di Provinsi Papua , adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Jarak Ibukota Kab/Kota dengan Ibukota Kabupaten lainnya di Provinsi Papua

Kabupaten/Kota	Jarak (km)
Kabupaten Jayapura	27
Kabupaten Keerom	42
Kabupaten Sarmi	230
Kabupaten Mamberamo Raya	299
Kabupaten Waropen	484
Kabupaten Kepulauan Yapen	504
Kabupaten Biak Numfor	537
Kabupaten Supiori	589

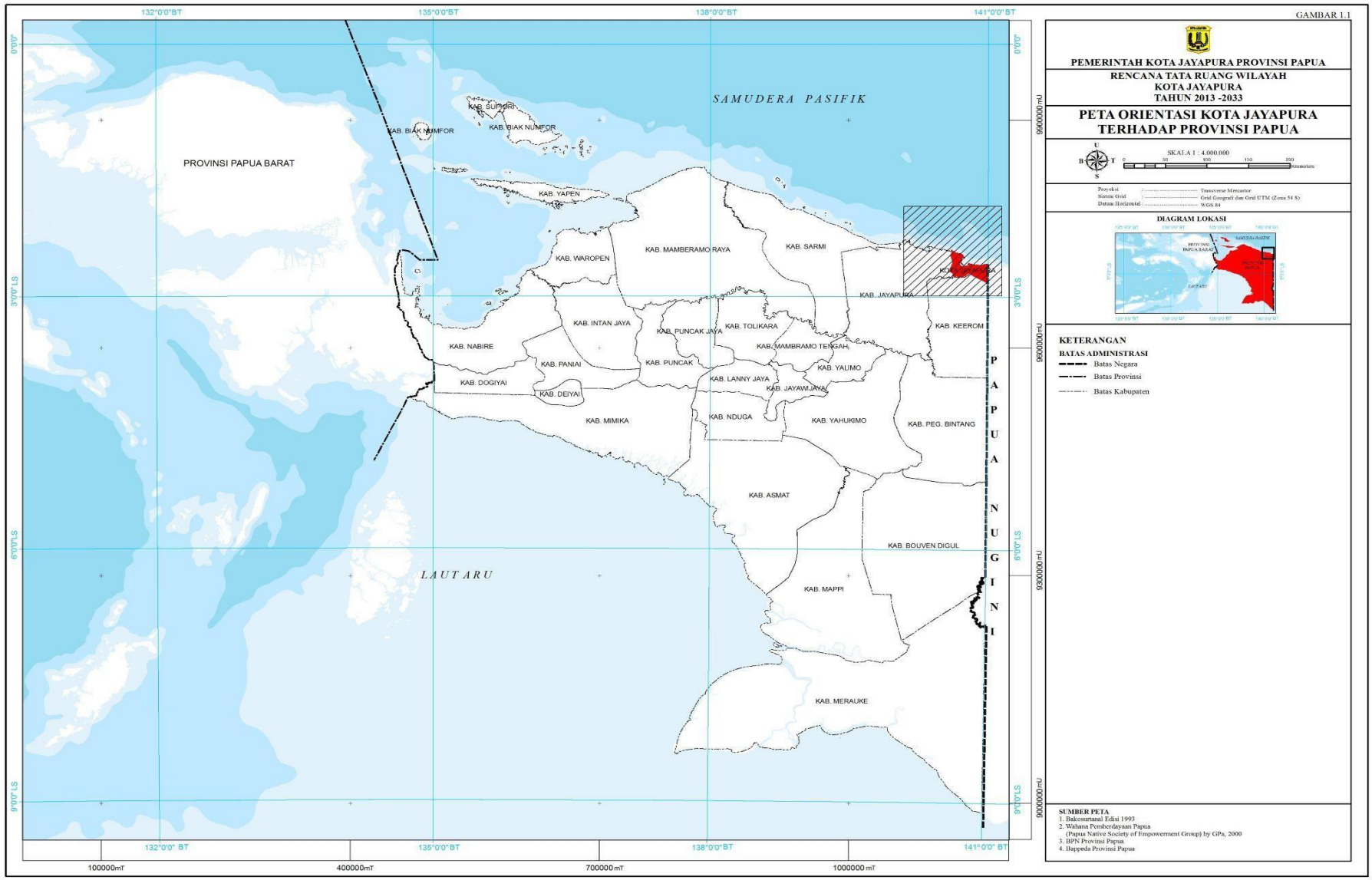
Sumber : BPS Provinsi Papua, 2022

Sedangkan Jarak Ibukota Kota Jayapura dengan Ibukota Kecamatan lainnya di Kota sekitar , adalah sebagai berikut:

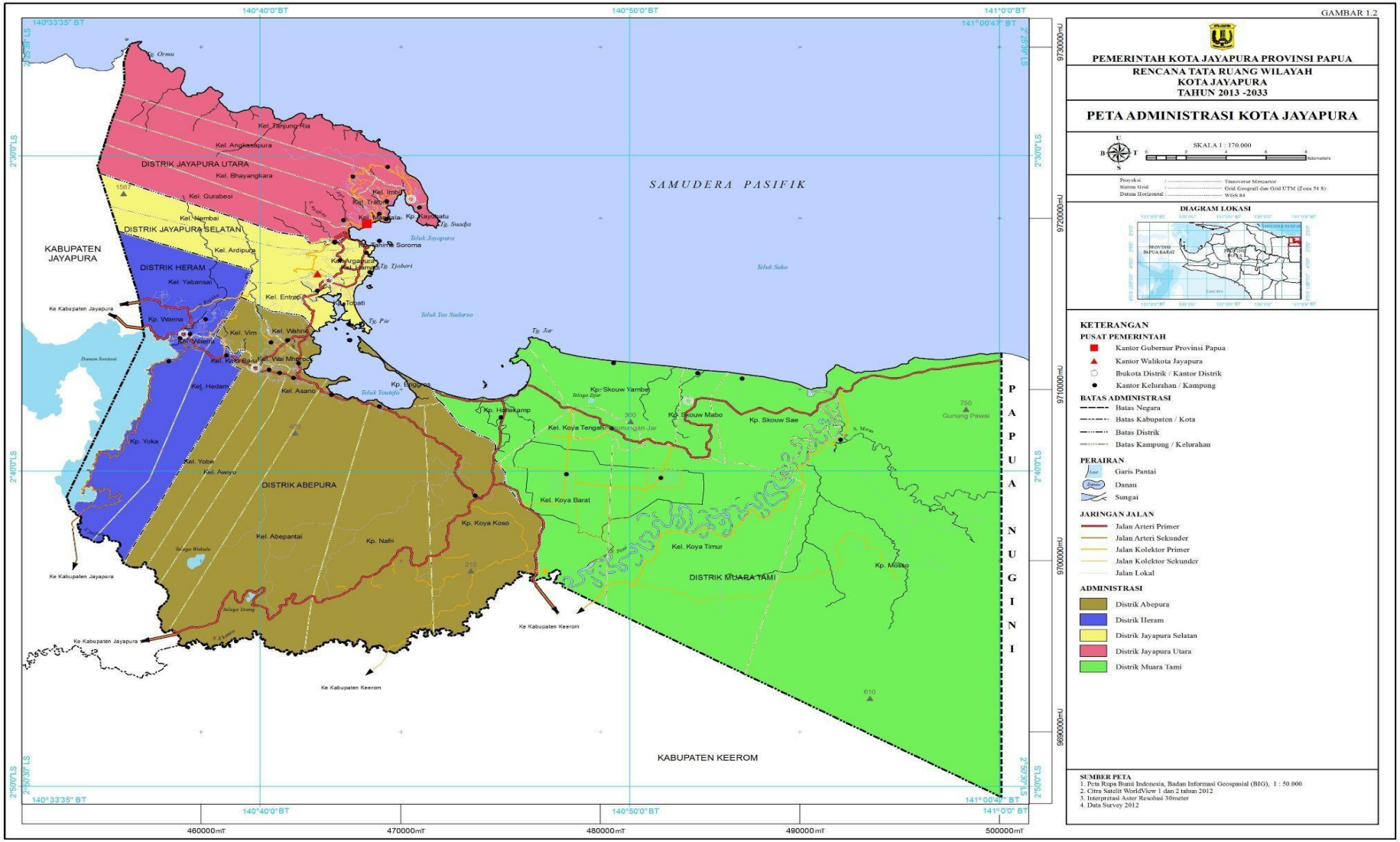
Tabel 2.3 Jarak Ibukota Kota Jayapura dengan Ibukota Kecamatan sekitar

Kecamatan	Jarak (Km)
Muara Tami	40
Abepura	9
Heram	17
Jayapura Selatan	1
Jayapura Utara	16

Gambar 2.1 Peta Orientasi Kota Jayapura



Gambar 2.2 Peta Administrasi Kota Jayapura



2.1.1. Iklim

Parameter iklim yang dapat dihimpun dan mempunyai kaitan erat dengan Perencanaan SPAM Kota Jayapura adalah tipe iklim, curah hujan dan suhu udara.

A. Tipe Iklim

Berdasarkan klasifikasi lokasi, topografi, hingga luas laut dan darat tipe iklim di Kota Jayapura termasuk tipe iklim tropis basah, cenderung panas, basah, dan/atau lembab

B. Curah Hujan

Curah hujan rata-rata tahunan di wilayah Kota 23-25 derajat Celcius dengan Curah hujan tertinggi terjadi di daerah pesisir pantai.

Iklim yang ada di Kota Jayapura secara umum adalah iklim tropis yang ditandai dengan adanya dua musim yaitu musim penghujan yang berkisar antara bulan September sampai bulan Mei dan musim Kemarau antara bulan Juni sampai Agustus, sedangkan rata-rata curah hujan tahunan adalah 1.500-6.000 mm/tahun dengan rata-rata hari hujan 159-229 hari.

Perbedaan temperatur antara daerah terendah dan tertinggi tidak jauh berbeda berkisar antara 23,6

ºC - 24,8 ºC dengan temperatur rata-rata 28,0 ºC - 29,2 ºC ; Kelembaban udara di Kota Jayapura rata-rata tahunan berkisar antara 83,1-88,2 % dengan kelembaban rata-rata 84,5 %. Adapun lamanya penyinaran matahari, umumnya dapat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, relief daerah dan waktu penyinaran serta pengaruh tumbuh-tumbuhan pada suatu daerah. Sedangkan rata-rata penyinaran matahari tiap hari di Kota Jayapura selama 9 jam yaitu antara 4,20 jam sampai dengan 6,56 jam.

Tabel 2.4 Curah Hujan (mm) dan Curah Hujan (hh) di Kota Jayapura (2021)

Bulan	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Hari Hujan (day)
Januari	165.6	21
Februari	461.6	27
Maret	134.6	20
April	272.5	23
Mei	412.3	13
Juni	170.4	20
July	220.6	21
Agustus	98.9	13
September	102.5	14
Oktober	311.2	17
November	302.5	19
Desember	381.5	24

Sumber : BPS Provinsi Papua, 2022

2.1.2 Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng di wilayah Kota Jayapura dikelompokkan sebagai topografi yang bervariasi dari datar hingga berbukit-bukit. Dilengkapi Peta Kemiringan Lereng (Referensi RTRW 2012-2033 Kota Jayapura)

Ketinggian tanah di Kota Jayapura sangat bervariasi, Sebagian besar Wilayah Kota Jayapura terletak pada dataran rendah dengan ketinggian kurang dari 700 meter dari permukaan laut meliputi 69 % dari luas wilayah dan tersebar di seluruh kecamatan.

Tabel 2.5 Luas Persebaran Ketinggian Berdasarkan Klasifikasi 0-800 mdpl di Kota Jayapura

DISTRIK	LUAS KETINGGIAN (km²)							
	0-100	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800
Muara Tami	252,97	54,77	29,68	38,09	15,16	27,19	12,12	1,79
Abepura	90,4	77,69	63,65	19,18	1,28	0	0	0
Heram	8,49	6,58	11,81	8,73	2,04	1,57	1,36	0,54
Jayapura Selatan	10,66	6,49	5,35	3,11	3,87	4,76	1,95	1,47
Jayapura Utara	9,41	7,31	6,16	6,23	4,75	6,84	7,31	6
KOTA JAYAPURA	371,93	152,84	116,65	75,34	27,1	40,36	22,74	9,8

Sumber : Revisi RTRW Kota Jayapura

Tabel 2.6 Luas Persebaran Ketinggian Berdasarkan Klasifikasi 800-1400 mdpl di Kota Jayapura

DISTRIK	LUAS KETINGGIAN (km²)					
	800-900	900-1000	1000-1100	1100-1200	1200-1300	1300-1400
Muara Tami	0,24	-	-	-	-	-
Abepura	-	-	-	-	-	-
Heram	0,03	-	-	-	-	-
Jayapura Selatan	1,20	0,79	0,72	0,72	0,45	0,21
Jayapura Utara	5,55	2,57	1,43	0,99	0,94	0,97
KOTA JAYAPURA	7,02	3,36	2,15	1,70	1,39	1,19

Sumber : Revisi RTRW Kota Jayapura

Tabel 2.7 Luas Persebaran Ketinggian Berdasarkan Klasifikasi 1400-1600 mdpl di Kota Jayapura

DISTRIK	LUAS KETINGGIAN (km²)		
	1400-1500	1500-1600	Jumlah
Muara Tami	-	-	431,99
Abepura	-	-	252,51
Heram	-	-	41,13
Jayapura Selatan	0,31	0,52	42,60
Jayapura Utara	0,83	0,06	67,35
KOTA JAYAPURA	1,14	0,58	835,28

Sumber : Revisi RTRW Kota Jayapura

Wilayah Kota Jayapura sebagian besar mempunyai kemiringan yaitu 0-8% % meliputi wilayah seluas

40.184 ha atau mencakup 83% dari luas wilayah kabupaten dan tersebar di seluruh kecamatan. Sebagian lagi dengan kemiringan 8-15 meliputi 12% dari luas areal, terdapat di kecamatan Muara Tami dan Kecamatan Abepura dan sebagian kecil mempunyai kemiringan diatas 40 % yaitu sebesar 1.868 terdapat di kecamatan Jayapura Utara . Kondisi bentang alam demikian menunjukkan bahwa wilayah Kota Jayapura relatif datar sampai landai dan akan cocok untuk usaha pertanian, peternakan dan perkebunan.

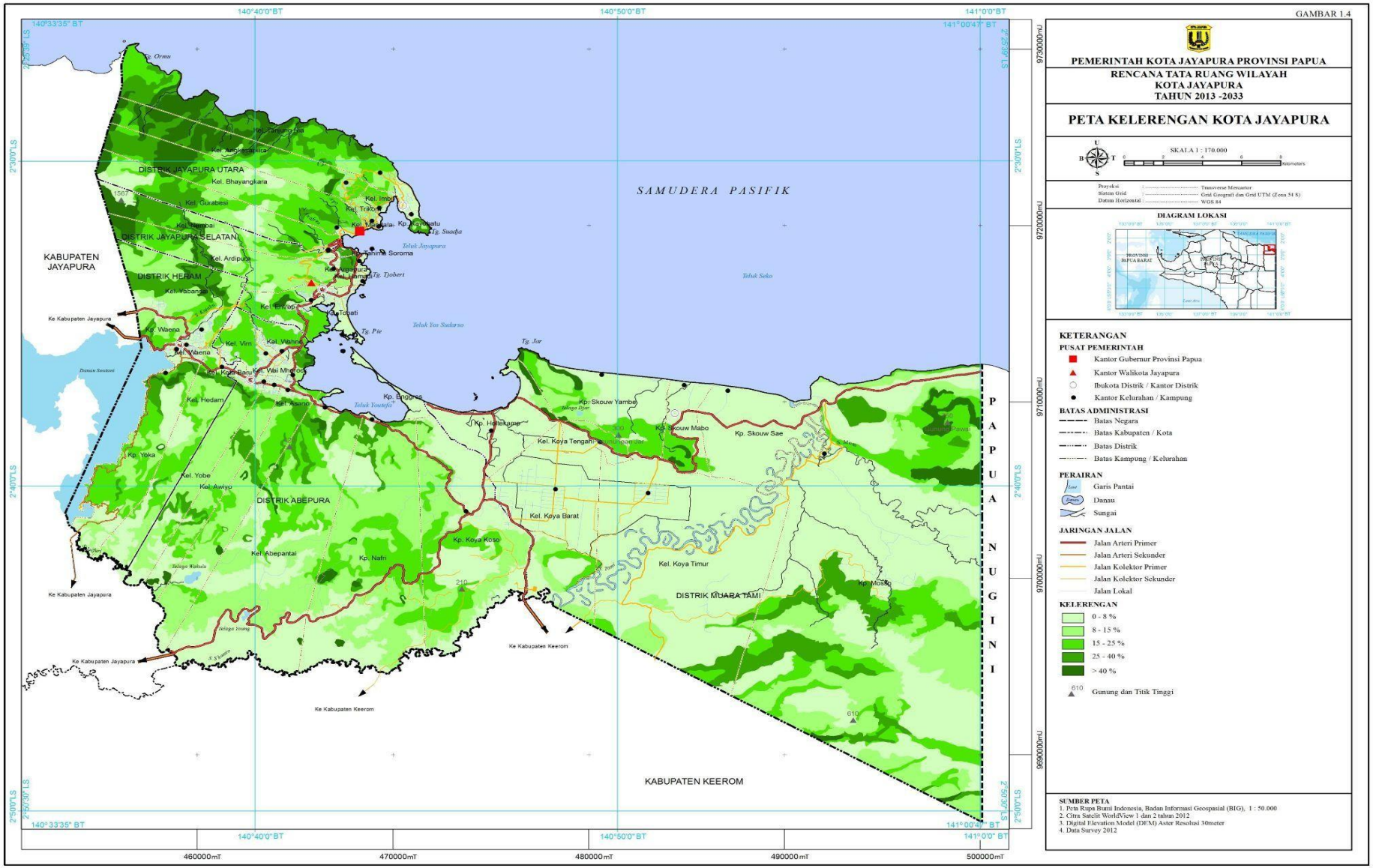
Tabel 2.8 Klasifikasi Lereng dan Luasnya Menurut Kecamatan di Kota Jayapura

No	Kecamatan	0-8 %	8-15 %	15-25 %	25-40 %
1	Muara Tami	35.105	19.293	8.271	-
2	Abepura	3.216	4.318	8.036	-
3	Heram	1.494	1.597	3.229	-
4	Jayapura Selatan	368	1.257	2.715	-
5	Jayapura Utara	-	1.187	2.045	1.868

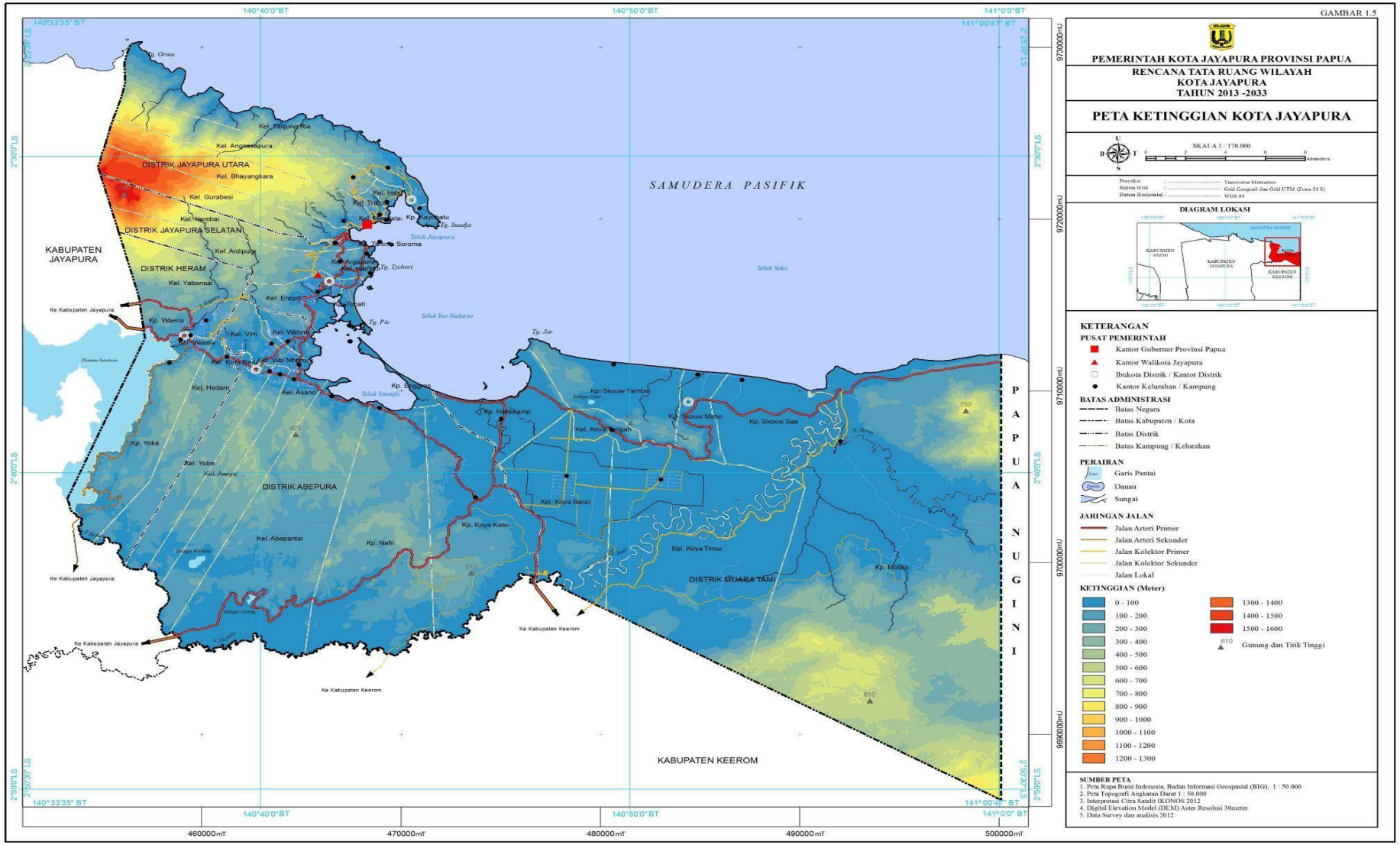
Sumber : Kota Jayapura Dalam Angka 2022

Berikut ini adalah peta Kemiringan dan Ketinggian lereng Kota Jayapura yang ditampilkan pada **Gambar 2.3**

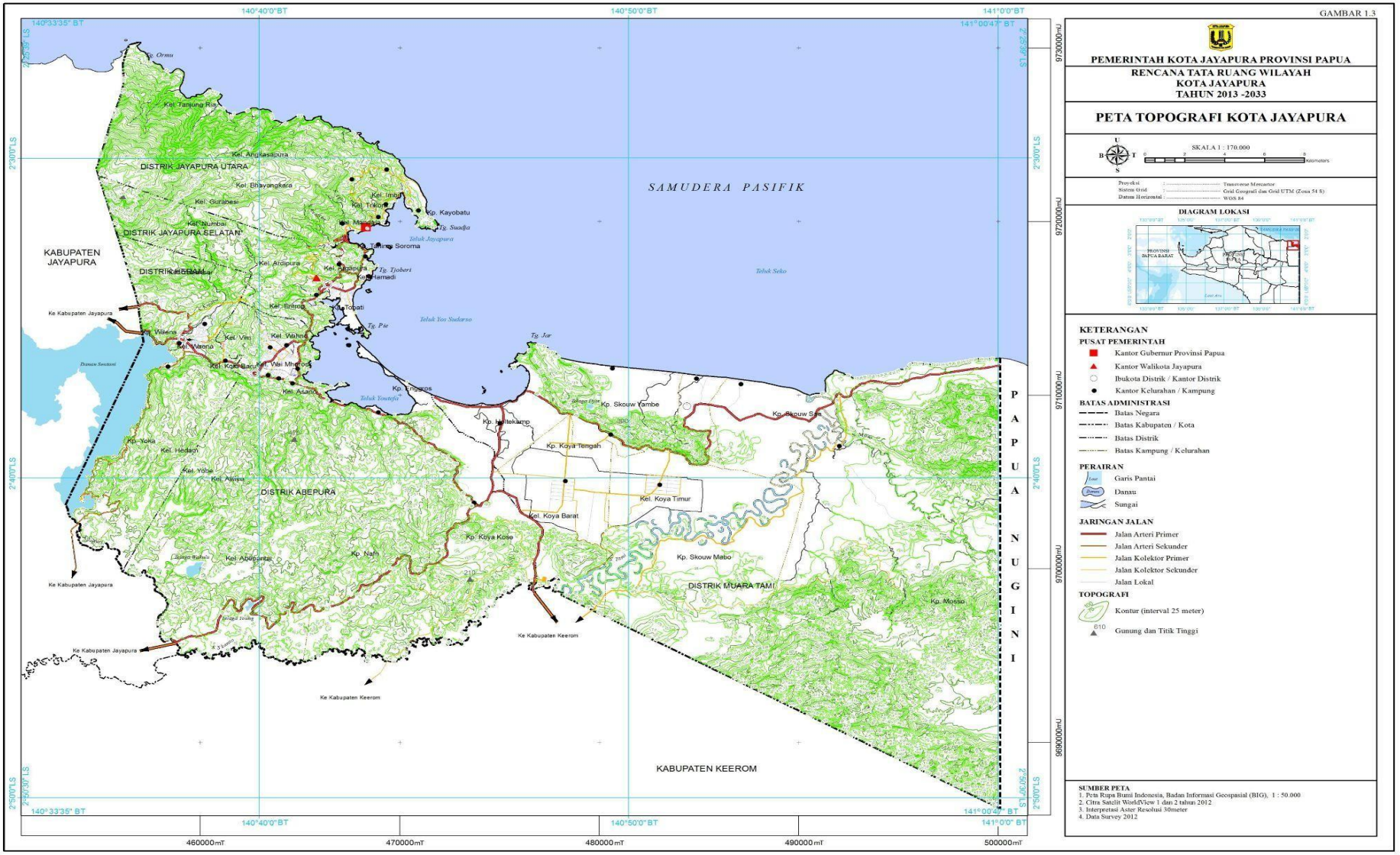
Gambar 2.3 Peta Kelerengan Kota Jayapura



Gambar 2.4 Peta Ketinggian Kota Jayapura



Gambar 2.5 Peta Topografi Kota Jayapura



2.1.3 Morfologi (Bentuk Lahan)

Berdasarkan kemiringan lereng dan beda tinggi serta kenampakan di lapangan, morfologi wilayah Kota Jayapura memiliki penyebaran yang terbentuk atas topografi lahan yaitu morfologi dataran (0-15%) dan morfologi bergelombang sampai berbukit yang hampir di seluruh wilayah (15-40%).

2.1.4 Geologi

Berdasarkan pembagian jenis litologinya, wilayah Kota Jayapura dapat dibedakan atas beberapa jenis bahan galian.

- Formasi Geologi

Secara garis besar wilayah di Kota Jayapura terbentuk dari formasi geologi endapan permukaan alluvium, batuan sedimen dengan berbagai formasi serta dari batuan metamorf dan batuan terobosan.

Tabel 2.9 Luas Sebaran Geologi di Kota Jayapura

DISTRIK	Luas Sebaran Geologi (km²)						
	(Alluvium) Kerakal,Kerikil, Pasir,Lumpur, Gambut, Lanau	(Batuan Gunung, Lava Menengah Ber Biotik)	(Batuan Ultramafik) Hasburgrit, Serpentinit dan Dunit	(Endapan Pantai Muda) Endapan Klastik Lepas Halus-Kasar, terdiri dari Lumpur dan Pasir	(Formasi Makats) Grewak, Batu Lempung, Batu Lanau	(Formasi Nubai) Batu Gamping Bersisipan Biomkrit, Napal, Batu Pasir	Total
Muara Tami	198,69	187,51	0	5,57	0	40,22	431,99
Abepura	47,83	0	3,09	0	79,62	121,67	252,21
Heram	4,97	0	14,08	0	18,33	3,75	41,13
Jayapura Selatan	2,87	7,06	24,87	0	0,17	7,65	42,60
Jayapura Utara	0	0,14	63,99	0	0	3,22	67,35
KOTA JAYAPURA	254,37	194,71	105,99	5,57	98,12	176,51	835,28

Sumber : Revisi RTRW Kota Jayapura

- Geologi Teknik

Geologi teknik yang ada di wilayah Kota Jayapura adalah latosol, mediteran rensina, podsolik merah kuning, podsolik merah kuning rensina.

1) Latosol

tanah ini terletak pada iklim basah dengan curah hujan 2.000-7.000 mm/tahun, dengan bulan kering kurang dari 3 bulan yang terletak pada topografi bergelombang. Salumnya dalam (1,5-10 m) dengan warna merah coklat hingga kuning. Reaksi tanah masam sampai agak masam (pH 4,5-6,5) dan kepekaan terhadap erosi kecil. Jenis tanah ini cocok untuk persawahan, tanaman palawija, sayur-sayuran, buah-buahan, kebun karet, lada, dan tegalan yang terdapat di Distrik Jayapura Utara, Distrik Jayapura Selatan, Distrik Abepura, dan Distrik Muara Tami.

1) Mediteran Rensina

Mediteran Rensina, jenis tanah ini tersebar di Distrik Abepura dan Distrik Muara Tami.

2) Podsolik Merah Kuning

jenis tanah ini terbentuk pada tipe iklim basah dengan curah hujan 2.500-3.500 mm/tahun tanpa bulan kering. Terletak pada topografi bergelombang sampai berbukit-bukit pada elevasi 10-100 m dpl, salumnya agak tebal (1-2 m) dengan warna merah hingga kuning. Reaksi tanah sangat masam (pH 3,4-5,0) dan sangat peka terhadap erosi, mempunyai tingkat kesuburan rendah. Tanah ini sangat luas, terluas di Distrik Jayapura Utara, Distrik Jayapura Selatan, dan Distrik Heram.

3) Podsolik Merah Kuning Rensina

Podsolik merah kuning rensina Jenis tanah ini terdapat di Distrik Jayapura Selatan, Distrik Abepura, dan Distrik Muara Tami.

Struktur geologi dapat berupa struktur primer dan struktur sekunder. Struktur primer terbentuk bersamaan atau sesaat setelah pembentukan batuan, namun kejadiannya berlangsung sebelum proses litifikasi (pembatuan), seperti struktur silang siur (cross bedding), ripple marks dan lain-lain.

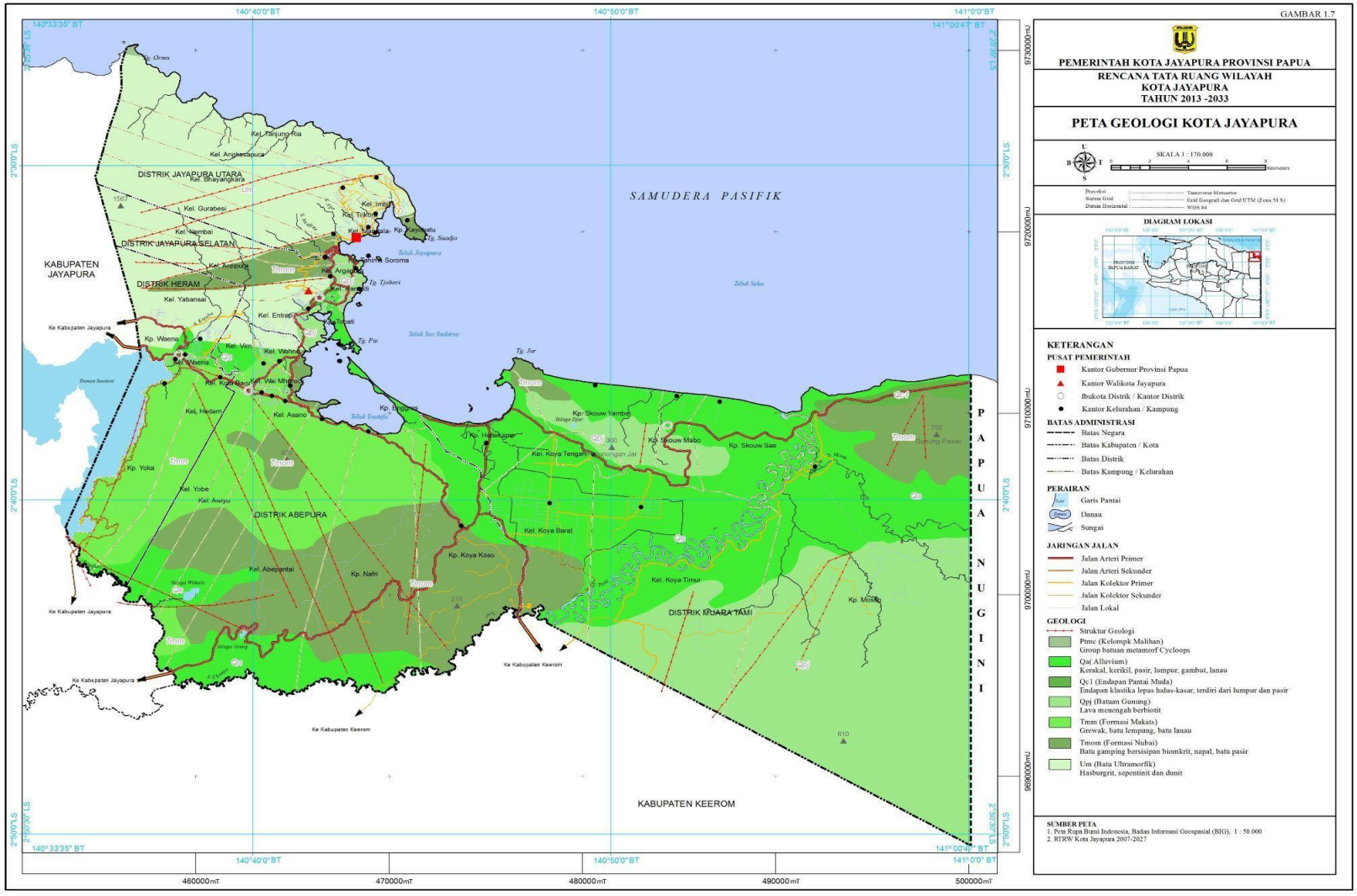
Sedangkan struktur sekunder dibentuk setelah terjadinya proses litifikasi, seperti proses ketidakselarasan, kekar, patahan, dan perlipatan.

Pada pekerjaan teknik sipil atau geoteknik yang umum dilakukan adalah yang menyangkut struktur sekunder dan uraian tentang struktur sekunder akan dibahas berikut ini.

Dalam perencanaan konstruksi bangunan, bidang ketidakselarasan pada umumnya menjadi bidang lemah sehingga merupakan kendala yang harus ditanggulangi. Bidang ketidakselarasan tersebut merupakan pembatas dua batuan yang berbeda umur sehingga menunjukkan bahwa kedua batuan tersebut mempunyai perbedaan sifat fisik dan keteknikan. Pada bidang ketidakselarasan ini dapat memperlemah kuat geser batuan, sehingga dapat menyebabkan keruntuhan konstruksi yang berdiri di atasnya. Dalam hal tertentu bidang ketidakselarasan tersebut menjadi bidang gelincir dari sebuah longsoran atau dapat menyebabkan kebocoran saluran air kotor melalui bidang ketidakselarasan. Kadangkala pada bidang ketidakselarasan ini muncul mata air dengan debit yang cukup besar sehingga menjadi sumber mata air bagi pemukiman atau pengairan.

Berikut ini adalah kondisi geologi Kota Jayapura yang ditampilkan pada **Gambar 2.6**

Gambar 2.6 Peta Geologi Kota Jayapura



2.1.5 Hidrogeologi

1. Air Permukaan

Menguraikan jenis-jenis air permukaan yang ada di wilayah Kota Jayapura (Sungai, Situ, Waduk, Embung, Danau)

2. Air Tanah

Didasarkan keterdapatan dan produktivitas, aquifer hidrogeologi wilayah Kota Jayapura termasuk pada wilayah dengan akuifer yang mempunyai produktivitas.

Sungai-sungai yang terdapat di Kota Jayapura , diantaranya adalah Sungai Tami hingga sungai Kloofkamp. Sungai terbesar yang melalui Kota Jayapura adalah sungai APO, Klofkam, Bahabuaya dengan luas wilayah aliran sungai sekitar 6.327 km.

Pada umumnya sumber air yang berasal dari sungai dipergunakan oleh penduduk untuk berbagai kebutuhan hidup, baik untuk kebutuhan sehari-hari, pertanian maupun jalur transportasi sungai. Terdapat 5 Daerah Aliran Sungai (DAS) yaitu DAS Tami, DAS Kohari, DAS Dubung Rawa, DAS Sentani, dan DAS Wari.

Tabel 2.10 Nama-Nama Sungai Yang Melintasi Kecamatan di Kota Jayapura

Kecamatan	Nama Sungai	Panjang (Km)
Muara Tami	Tami	1
	Moso	
Abepura	Siborogonyi	11,2
	Acai	2,27
	Kampwalker	10
Heram	Buper	3,49
	Kujabu	
	Jaifuri	
Jayapura Selatan	Wav Nan	2
	Sian Nan	1
	Masyauw Nan	3

	Hanya Nan	1
Jayapura Utara	Anafre	2,85
	APO	6.327
	Kloofkamp	
	Bahabuaya	
	Yapis	
	Dox IX	
	Aryoko	

2.2 Penggunaan Lahan

Menguraikan Kawasan lahan terbangun dan Kawasan Belum Terbangun di Kota Jayapura Dilengkapi Tabel Penggunaan Lahan Eksisting per bagian wilayah (kecamatan)

Penggunaan tanah adalah wujud tutupan permukaan bumi, baik yang merupakan bentukan alami maupun buatan manusia. Pemanfaatan tanah adalah kegiatan untuk mendapatkan nilai tambah tanpa mengubah wujud fisik penggunaan tanahnya (PP Nomor 16 Tahun 2004 Tentang Penatagunaan Tanah)

Penggunaan lahan di Kota Jayapura didominasi oleh luas lahan non pertanian yaitu 69.106,82 hektare. Selanjutnya adalah luas lahan hutan 54.289,18 hektare, luas lahan kering 10.900 hektare, luas lahan perkebunan 5,340 hektare, luas lahan sawah 4,081 hektare dan luas badan air 469,66 hektare.

Tabel 2.11 Luas Penggunaan Tanah Kota Jayapura

No	DISTRIK	LUAS LAHAN NON PERTANIAN (ha)	LUAS LAHAN SAWAH (ha)	LUAS LAHAN KERING (ha)	LUAS LAHAN PERKEBUNAN (ha)	LUAS LAHAN HUTAN (ha)	LUAS LAHAN BADAN AIR (ha)
1	Abepura	19,368.24	135,05	4,864.82	2	16,810.30	47.92
2	Heram	2,713.31	*)	513.49	53	1,085.04	-
3	Jayapura Selatan	5,679.16	*)	1,325.84	20	3,790.62	7,14
4	Jayapura Utara	5,005.17	*)	207,19	75	3,415.44	-
5	Muara Tami	36,340.94	3,945.67	3,988.63	5,190	29,187.78	414.60
	KOTA JAYAPURA	69,106.82	4,081	10,900	5,340	54,289.18	469.66

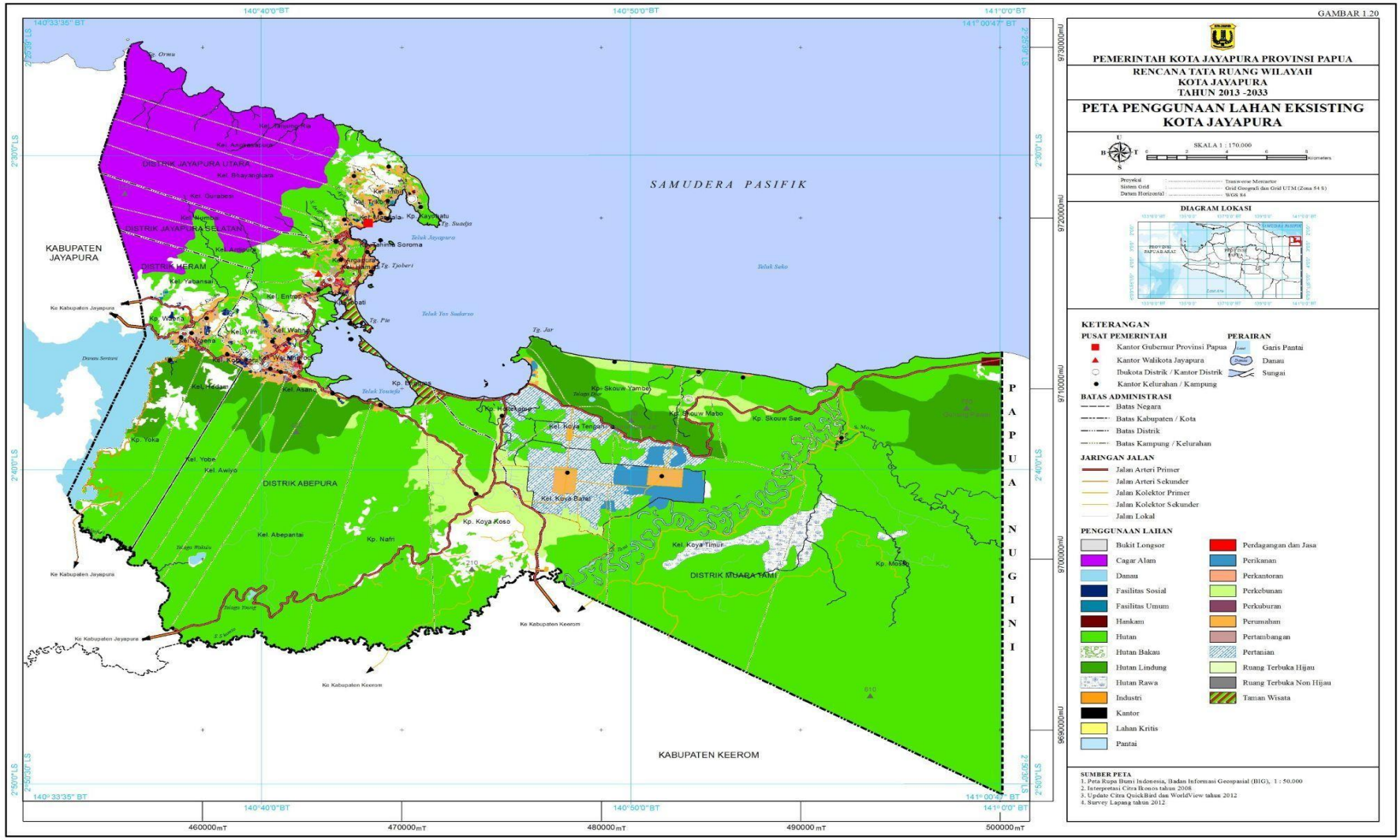
*Keterangan : *) Tidak ada media pada Distrik*

tersebut(-) Tidak ada data

Sumber : Dinas Ketahanan Pangan & Pertanian Kota Jayapura, 2019, BPDDASLH Mamberamo,2021, Revisi RTRW Kota Jayapura

Berikut ini adalah peta kondisi tutupan lahan di Kota Jayapura pada **Gambar 2.7**

Gambar 2.7 Peta Penggunaan Lahan eksisting Kota Jayapura



2.3 Kondisi Sarana dan Prasarana

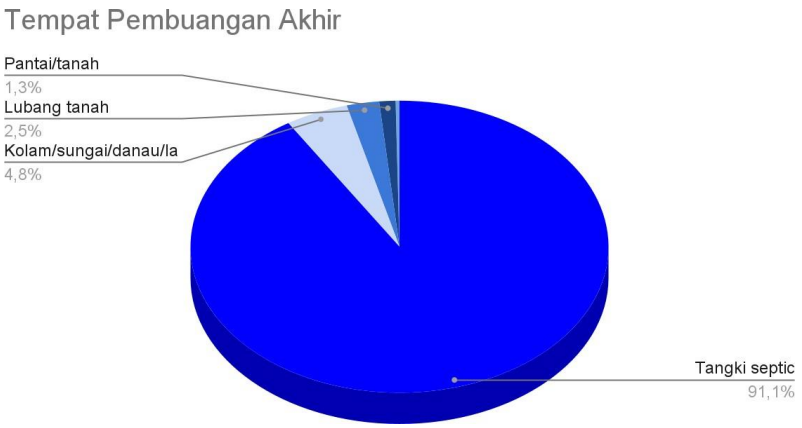
Sarana dan prasarana yang ada di Kota Jayapura yang memiliki kaitan dengan perencanaan SPAM meliputi ; pengelolaan air limbah, persampahan, drainase, listrik, telepon, jalan, obyek wisata .

Berikut ini rekapitulasi hasil clustering Desa/Kelurahan yang digunakan dalam studi EHRA dalam pembahasan sarana Prasarana air limbah, persampahan, dan drainase pada kondisi umum sarana prasarana berikut ini.

A. Air Limbah

Berdasarkan hasil studi Environmental Health Risk Assessment (Penilaian Risiko Kesehatan Lingkungan), menunjukan bahwa pengelolaan limbah domestik yang dilakukan oleh masyarakat Kota Jayapura menggunakan tangki septic , yaitu mencapai 91,04 %. Sementara sebanyak 8,96 % menggunakan IPAL,lubang tanah, pantai/tanah lapang, kolam sungai dan sebagainya.

Fasilitas pembuangan air limbah domestik yang umum digunakan oleh masyarakat Kota Jayapura adalah tangki septic (91,04%), dan 0,04 % melalui IPAL, dan 4,81 % melalui kolam/sungai/danau/laut, 2,51 % melalui lubang tanah , 1,26% melalui pantai/tanah lapang/kebun, dan lainnya 0,3%. Berikut ini adalah grafik tempat penyaluran akhir limbah domestik



Gambar 2.8 Grafik Tempat Penyaluran akhir limbah
Sumber : BPS Provinsi Papua, 2022

Kondisi tempat penyaluran air limbah domestik tangki septic di Kota Jayapura sebesar 91,1% tidak pernah dikuras/ disedot, sedangkan hanya 1,3% yang pernah dikuras dalam waktu 5 tahun terakhir. Berikut ini adalah data yang ditampilkan dalam hasil studi EHRA di Kota Jayapura

B. Persampahan

Sampai saat ini pengelolaan sampah di Kota Jayapura masih terbatas, sistem penanganannya yaitu dengan membuang sampah di TPA terbuka. Oleh karena itu perlu pengkajian lebih detail untuk menangani permasalahan ini.

Permasalahan pengelolaan persampahan di Kota Jayapura yaitu terutama belum adanya pola baku sebagai pedoman utamanya. Sasaran pengelolaan persampahan dalam jangka pendek yaitu menyiapkan master plan pengelolaan sampah di Kota Jayapura selanjutnya untuk kawasan pertumbuhan pesat yaitu Kecamatan Abepura, Jayapura Utara dan Jayapura Selatan. dan kecamatan

Heram, dan kecamatan Muara Tami ditindaklanjuti dengan pembangunan prasarana pengelolaan persampahan.

Berikut ini adalah kondisi pengelolaan sampah rumah tangga di Kota Jayapura dimana sebagian besar masyarakat mengelola sampah dengan cara dibakar (90,4%). Sedangkan yang mengelola sampah dengan cara dikumpulkan dan dibuang ke TPS ada di wilayah klaster 1 dan klaster 3 (0,5% dan 2,9%).

C. Sarana Perekonomian

- Sarana Perdagangan

Jumlah Pasar di Kota Jayapura tahun 2021 adalah sebanyak 26 unit pasar, dengan demikian pertumbuhan perekonomian pasar di wilayah ini mampu tumbuh dan dapat memenuhi kebutuhan hidup masyarakat sekitarnya. Dan dapat dikatakan bahwa konsentrasi perdagangan terutama pasar terkonsentrasi di Kecamatan Abepura dan Jayapura Selatan.

Tabel 2.12 Jumlah Sarana Perdagangan yang ada di Kota Jayapura

Jenis Sarana Perdagangan	Jumlah (Unit) 2021
Pasar	26
Minimarket/Swalayan/Supermarket	86
Toko/Warung	2.203

Sumber : Kota Jayapura Dalam Angka, 2022

D. Sarana Sosial dan Kesehatan

- Sarana Pendidikan

Pendidikan menjadi sektor yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, dalam peningkatan tingkat pendidikan pemerintah Kota Jayapura berupaya dengan meningkatkan kualitas dan kuantitas sarana pendidikan serta kualitas tenaga pengajar. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan mutu pelayanan pendidikan dan mendekatkan masyarakat ke sarana pendidikan. Fasilitas pendidikan yang tersedia di Kota Jayapura dapat dilihat pada Tabel di bawah ini:

Tabel 2.13 Fasilitas Pendidikan yang tersedia di Kota Jayapura

Kecamatan	Jumlah Sarana Pendidikan						
	Umum				Agama		
	SD	SMP	SMA	SMK	MI	MTs	MA
Muara Tami	8	3	1	1	2	3	3
Abepura	10	7	3	6	4	3	1
Heram	4	9	7	1	1	2	1
Jayapura Selatan	6	9	8	1	1	1	1
Jayapura Utara	7	10	6	5	1	1	1
Total	**35**	**38**	**25**	**14**	**9**	**10**	**7**

Sumber: Kota Jayapura Dalam Angka 2022

Upaya pemerintah untuk meningkatkan derajat kesehatan penduduk dilakukan antara lain dengan meningkatkan fasilitas dan sarana kesehatan. Kota Jayapura masih minim fasilitas kesehatan untuk menunjang tingkat kesehatan masyarakatnya. Fasilitas sarana kesehatan yang ada di Kota Jayapura terdiri dari rumah sakit, rumah sakit bersalin, poliklinik, puskesmas, puskesmas pembantu, dan apotek. Untuk lebih jelasnya jumlah rumah sakit dan sarana kesehatan yang ada di Kota Jayapura dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.14 Jumlah fasilitas Kesehatan di Kota Jayapura

Kecamatan	Jumlah Sarana Kesehatan				
	Rumah Sakit	Poliklinik	Puskesmas	Puskesmas Pembantu	Apotek
Muara Tami	1	1	2	6	1
Abepura	3	2	2	5	7
Heram	1	3	4	4	4
Jayapura Selatan	1	1	3	2	4
Jayapura Utara	2	2	3	3	6
Total	**8**	**9**	**14**	**20**	**22**

- Sarana Peribadatan

Jumlah sarana peribadatan di Kota Jayapura sebanyak 547 unit (2020) yang terdiri dari gereja Protestan 300 unit , gereja Katolik 22 unit, masjid 221 unit, pura 1 unit, vihara 3 unit. Fasilitas sarana peribadatan di Kota Jayapura sudah cukup lengkap yang tersebar di tiap kecamatan, untuk sarana peribadatan setiap unitnya melayani sebagian besar penduduk Kota Jayapura, Bila dibandingkan dengan standar kebutuhan, maka keberadaan fasilitas peribadatan di Kota Jayapura Ini sudah sangat memadai. Untuk lebih jelasnya jumlah sarana peribadatan di Kota Jayapura dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.15 Jumlah Fasilitas Peribadatan di Kota Jayapura

Jenis Tempat Peribadatan	Jumlah
Gereja Protestan	300
Gereja Katolik	22
Masjid	221
Pura	1
Vihara	3

A. Sarana Transportasi

Sistem jaringan jalan merupakan aspek penting dalam membentuk struktur ruang wilayah. Peranan jaringan jalan sebagai penghubung antar komponen kegiatan antar wilayah kecamatan dan komponen kegiatan antar kabupaten, disamping itu jaringan jalan akan sangat mempengaruhi bentuk struktur tata ruang kabupaten.

Ruas jalan diatas merupakan ruas jalan yang menghubungkan desa-desa yang relatif padat sekaligus merupakan upaya untuk menumbuhkembangkan wilayah belakang.

Pada tahun 2012, 33,70% kondisi jalan kabupaten baik, 6,29% rusak, dan 14,54% rusak berat. Sementara panjang jalan aspal tahun 2012 mencapai 472,18 km jalan kabupaten, 226,14 km berupa jalan kerikil, dan 98,95 km masih berupa jalan tanah.

Tabel 2.16 Panjang dan Lebar Jalan Menurut Jenis di Kota Jayapura

Jenis Jalan	Panjang Jalan (Km)
Jalan Negara	50
Jalan Provinsi	38,5
Jalan Kabupaten/Kota	258,34

Sumber: Kota Jayapura Dalam Angka, 2022

2.4 Kependudukan

Jumlah penduduk Kota Jayapura cenderung meningkat karena tingkat kelahiran lebih besar dari kematian serta imigrasi lebih besar dari emigrasi. Gambaran jumlah penduduk dan pertumbuhannya per kecamatan dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 2.17

Jumlah dan Laju Pertumbuhan Penduduk Kota Jayapura Tahun 2018-2022

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)					Laju Pertumbuhan Penduduk
		2018	2019	2020	2021	2022	2021-2022
1	Muara Tami	13.045	18.598	13.325	18.414	-	1,81
2	Abepura	84.590	128.282	86.251	123.811	-	2,02
3	Heram	46.633	70.815	47.532	68.107	-	1,97
4	Jayapura Selatan	77.946	105.706	79.554	100.181	-	0,92
5	Jayapura Utara	75.561	98.682	77.098	93.491	-	0,56

Sumber : Kota Jayapura Dalam Angka 2018-2022

Penduduk Kota Jayapura tersebar di 5 kecamatan dan 40 desa/kelurahan. Kecamatan dengan jumlah penduduk terbesar yaitu Kecamatan Abepura dengan jumlah penduduk sebesar 128.282 jiwa, sedangkan kecamatan dengan jumlah penduduk terkecil yaitu Kecamatan Muara Tami dengan jumlah penduduk 18.598 jiwa.

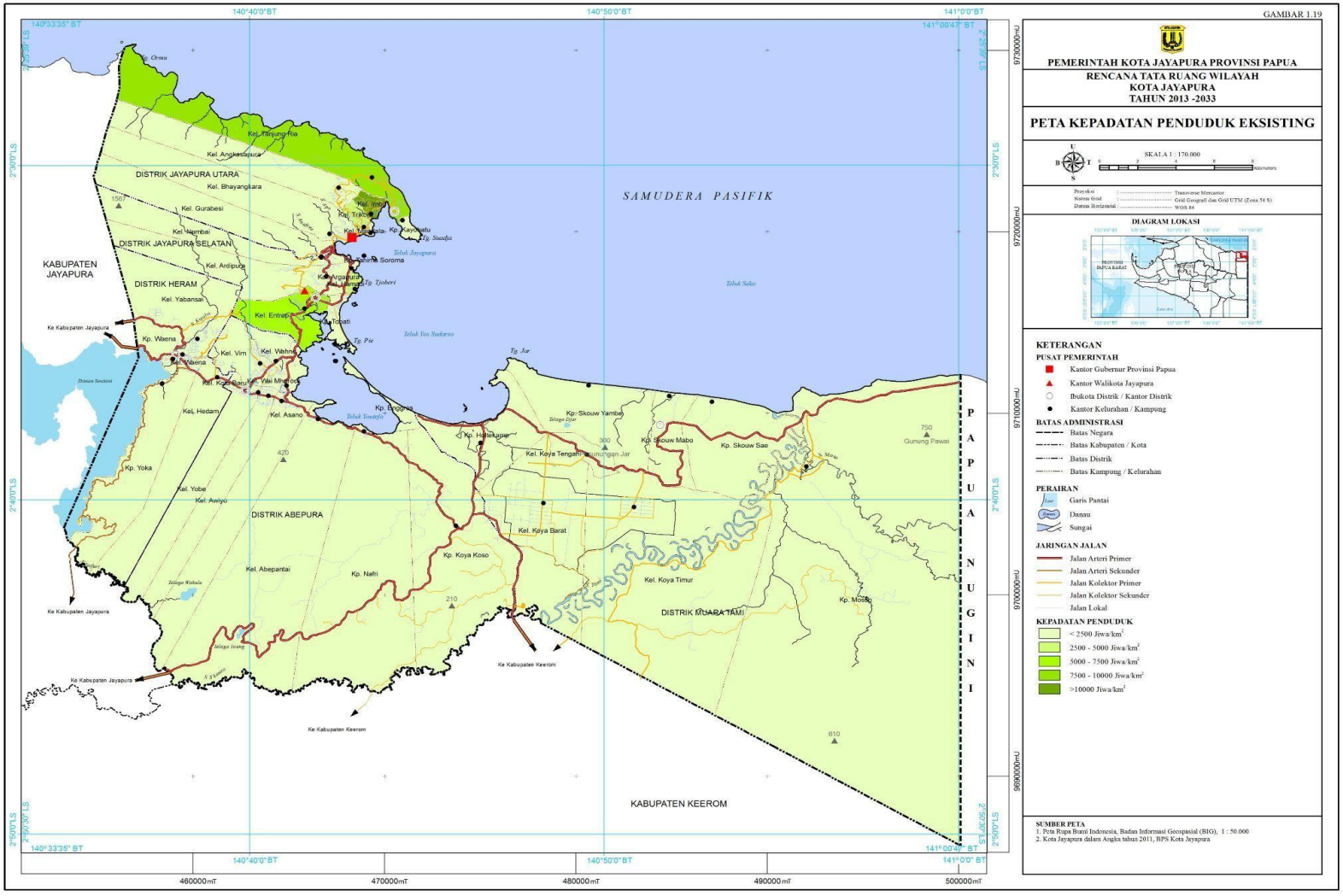
Adapun kepadatan penduduk dapat dijelaskan sebagai berikut. Kecamatan dengan tingkat kepadatan penduduk yang tertinggi yaitu Kecamatan Jayapura Selatan dengan kepadatan 424,29 jiwa/km². Kecamatan-kecamatan lainnya dengan tingkat kepadatan penduduk ≥ 390 jiwa/km² yaitu berturut-turut: Kecamatan Jayapura Utara dengan kepadatan 361,06 jiwa/km², Kecamatan Heram dengan kepadatan 291,26 jiwa/km² , Kecamatan Abepura dengan kepadatan 118,27 jiwa/km², Adapun kecamatan dengan tingkat kepadatan penduduk terendah yaitu Kecamatan Muara Tami dengan kepadatan 29,38 jiwa/km². Untuk lebih jelasnya jumlah penduduk dan kepadatan penduduk Kota Jayapura per kecamatan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.18 Jumlah kepadatan dan persebaran Penduduk Kota Jayapura Tahun 2021

Kecamatan	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (km²)	Kepadatan Penduduk jiwa/km²
Muara Tami	18.414	626,7	29,38
Abepura	123.811	155,7	118,27
Heram	68.107	63,2	291,26
Jayapura Selatan	100.181	43,4	424,29
Jayapura Utara	93.491	51	361,06

Sumber : Kota Jayapura dalam Angka Tahun 2022

Gambar 2.9 Peta Kepadatan Penduduk Eksisting



2.4.1 Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

Berdasarkan data PDRB dari masing-masing BPS data laju pertumbuhan ekonomi Kota Jayapura ditampilkan dalam tabulasi dan data untuk lima tahun terakhir

Pendapatan regional menggambarkan kemampuan suatu daerah/wilayah dalam memberikan sumber penghidupan penghasilan bagi masyarakat. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kota Jayapura atas dasar harga berlaku tahun 2022 yaitu sebesar Rp 33 199,63 M . Sedangkan PDRB Kota Jayapura atas dasar harga konstan tahun 2022 dengan tambang sebesar Rp 22 852,20 M.

Struktur perekonomian regional ditentukan oleh kontribusi masing-masing sektor terhadap total PDRB. Sektor dengan kontribusi terbesar merupakan penyangga utama perekonomian regional dan berpengaruh terhadap pola sosial ekonomi masyarakat. Sektor utama yang berkontribusi dalam perekonomian Kota Jayapura adalah sektor konstruksi, kemudian perdagangan besar dan eceran dengan kontribusi terbesar kedua, dan sektor pertambangan dan penggalian sebagai penyumbang terbesar ketiga PDRB tahun 2021.

Laju pertumbuhan ekonomi Kota Jayapura Tahun 2022 mencapai persen. Kota Jayapura merupakan kota dengan laju pertumbuhan tertinggi se-Provinsi Papua selama tahun 2022 dengan laju pertumbuhan_persen.

Indeks Pembangunan Manusia dapat menjadi indikator keberhasilan pembangunan suatu daerah. Pada tahun 2022, IPM Kota Jayapura berada di peringkat pertama dari kabupaten/kota Se-Provinsi Papua. Kabupaten/kota dengan IPM tertinggi di tahun 2022 adalah kota Jayapura sebesar 80,61 , diikuti Kabupaten Biak Numfor sebesar 72,85. Nilai IPM Kota Jayapura sebesar 80,61 menunjukkan bahwa tingkat kesehatan penduduk, tingkat pendidikan dan daya beli atau kemampuan ekonomi dikatakan mampu dan baik.

Tabel 2.19 Laju Pertumbuhan PDRB Kota Jayapura atas Harga Konstan Tahun 2019-2021 (Persen)

No	Uraian	2019	2020	2021
A	Pertanian, Kehutanan, Dan Perikanan	3,29	-0,19	3,74
B	Pertambangan dan Penggalian	4,84	3,16	1,18
C	Industri Pengolahan	1,04	-5,11	1,89
D	Pengadaan Listrik dan Gas	4,18	-0,10	5,13
E	Pengadaan Air;Pengelolaan Sampah,Limbah dan Daur Ulang	0,01	0,04	-0,07
F	Konstruksi	5,73	1,29	4,64
G	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda	5,10	-2,09	4,60
H	Transportasi dan Pergudangan	7,00	-29,86	15,07
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	3,18	-22,25	5,83
J	Informasi dan Komunikasi	1,54	4,36	2,08
K	Jasa Keuangan dan Asuransi	6,30	-3,13	2,50
L	Real Estate	3,25	0,02	2,52
M, N	Jasa Perusahaan	8,28	-7,95	5,97
O	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan, dan Jaminan Sosial	6,55	-5,29	-0,26
P	Jasa Pendidikan	1,56	-2,58	-4,20
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	7,43	2,55	3,67

R,S ,T, U	Jasa Lainnya	6,96	-2,53	1,31
PDRB ADHK		**4,95**	**-3,20**	**3,28**

Sumber : Kota Jayapura dalam Angka Tahun 2022

2.5 Fungsi dan Peran Kota

2.5.1. Fungsi Kota

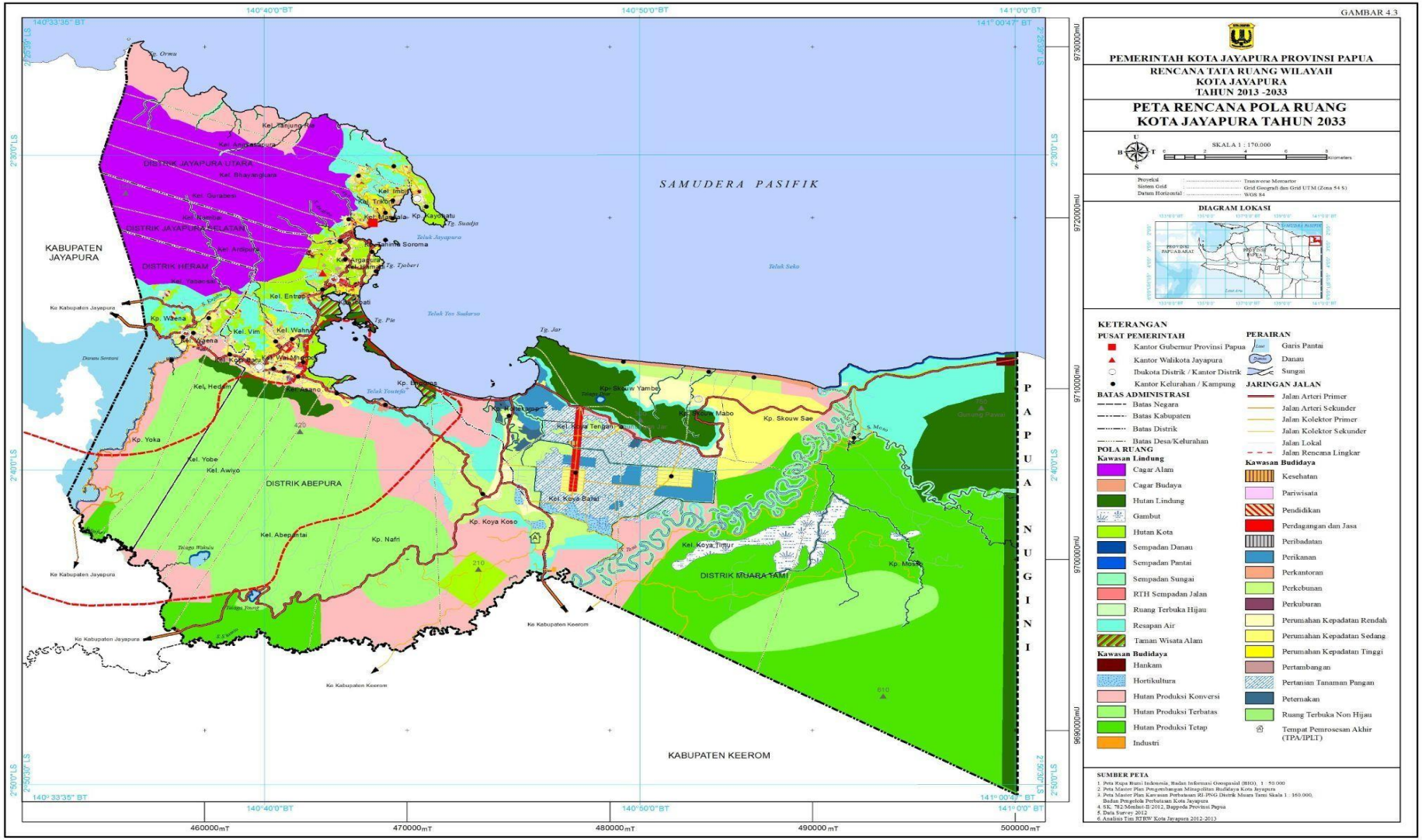
Arahan pengembangan pusat kegiatan dilakukan melalui pengembangan pusat-pusat permukiman baik pusat permukiman perkotaan maupun perdesaan untuk melayani kegiatan ekonomi, pelayanan pemerintahan dan pelayanan jasa, bagi kawasan permukiman maupun daerah sekitarnya. Pusat-pusat kegiatan ditujukan untuk melayani perkembangan berbagai usaha atau kegiatan dan permukiman masyarakat dalam wilayahnya dan wilayah sekitarnya. Pengembangan pusat-pusat kegiatan dilakukan secara selaras, saling memperkuat dan serasi dalam ruang wilayah. Pengembangan pusat - pusat kegiatan diserasikan dengan sistem permukiman, jaringan prasarana dan sarana, serta peruntukan ruang lain yang berada di dalam kawasan budidaya wilayah sekitarnya, yang ada maupun yang direncanakan, sehingga pengembangannya dapat meningkatkan mutu pemanfaatan ruang yang ada.

Sistem pusat-pusat kegiatan atau sistem permukiman tidak bisa dilepaskan dari tata ruang yang ada, karena permukiman merupakan salah satu unsur penting dalam membentuk struktur tata ruang. Sementara itu penataan ruang sendiri pada dasarnya mengarahkan sistem permukiman.

Tabel 2.20 Rencana sistem pusat pelayanan di Kota Jayapura terdiri atas pusat pelayanan kota, sub pusat pelayanan kota, dan pusat lingkungan

Sistem perkotaan	Kecamatan/Kelurahan	Keterangan
Pusat Pelayanan Kota	Jayapura Selatan (Entrop)	Pusat perdagangan dan jasa, pusat transportasi darat,pusat perkantoran dan pemerintahan
Sub Pusat Pelayanan Kota	Jayapura Selatan, Jayapura Utara, Heram, Abepura, Muara Tami	sebagai penyangga pusat pelayanan kota, meratakan pelayanan pada skala sub wilayah kota, serta mendukung keserasian perkembangan kegiatan pembangunan antar pusat permukiman
Pusat Lingkungan	1.Kelurahan Tanjung Ria; 2. Kelurahan Mandala; 3. Kelurahan Trikora; 4. Kelurahan Hamadi; 5. Kelurahan Vim; 6. Kelurahan Wahno; 7. Kelurahan Yobe; 8. Kelurahan Asano; 9. Kelurahan Awiyo; 10. Kelurahan Abepantai; 11. Kampung Waena; 12. Kelurahan Koya Timur; dan 13. Kelurahan Koya Barat	memperhatikan aspek strategis fungsi pusat pelayanan bagi skala lingkungan, aksesibilitas pada jaringan prasarana, potensi eksisting, serta keterkaitan dengan SubPusat Pelayanan Kota

Gambar 2.10 Peta Rencana Pola Ruang Kota Jayapura Tahun 2033



BAB 3

KONDISI SPAM EKSISTING KOTA JAYAPURA

3.1. Umum

Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum di Kota Jayapura untuk Sistem Penyediaan Air Minum Jaringan Perpipaan, penyelenggaraan dilaksanakan oleh institusi Perusahaan Daerah Air Minum PT.AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) Kota Jayapura Sementara untuk Sistem Penyediaan Air Minum Bukan Jaringan Perpipaan, penyelenggaraannya langsung oleh masyarakat.

PT AM Jayapura Robongholo Nanwani berdasarkan peta wilayah pelayanan, telah melayani 8 intake wilayah administratif yang ada di Kota Jayapura, dari hasil evaluasi kinerja PT AM Jayapura Robongholo Nanwani tahun 2022 diketahui jumlah penduduk terlayani sebesar 48,4% atau
Dengan asumsi 1 SR 6 jiwa sehingga total penduduk yang di layani 199.020 jiwa dari jumlah penduduk di Kota Jayapura sebesar_jiwa. Hal ini tentunya menjadi tantangan yang besar bagi Robongholo Nanwani dan dukungan yang kuat dari Pemerintah Daerah serta Pemerintah Provinsi/ Pusat untuk meningkatkan cakupan pelayanan kepada masyarakat di Kota Jayapura

Kapasitas produksi terpasang untuk melayani masyarakat Kota Jayapura sampai dengan tahun 2022 adalah 185 l/det. Dalam tahun 2022, dari kapasitas produksi tersebut yang sudah diproduksi untuk memenuhi pelanggan_l/det dan_l/det belum dimanfaatkan.

3.2. Aspek Teknis

3.2.1. SPAM PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota

SPAM yang dikelola oleh PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) dibagi menjadi Jaringan Perpipaan per unit pelayanan per distrik , Unit Pelayanan Cabang Jayapura Utara, Unit Pelayanan Cabang Jayapura Selatan, Unit Pelayanan Cabang Abepura, Unit Pelayanan Cabang Waena, Unit Pelayanan Cabang Muara Tami.

3.2.1.1. SPAM Ibukota Kota

1) Jaringan Perpipaan (JP)

(1). Unit Air Baku

Dalam penyelenggaraan SPAM di Ibukota Kota Jayapura disesuaikan dengan kelompok sumber sejenis. Pada tahun 2022 PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota Jayapura telah melayani 5 distrik di wilayah Kota Jayapura.

Tabel 3.1 Unit Air Baku PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota Jayapura

Lokasi	Kapasitas Terpasang (l/det)	Kapasitas Produksi (l/det)	Wilayah Pelayanan
Intake Ampera	14	8	Jayapura Utara
Intake Anafre I, II	36	30	Jayapura Utara
Intake APO/Bhayangkara	8	6	Jayapura Utara
Intake Bantuan	10	8	Jayapura Utara
Intake Borgonji	35	34	Abepura, Jayapura Selatan
Intake Buper Atas	19	9	Waena
Intake Buper Bawah	64	64	Waena, Abepura
Intake Entrop Atas	43	26	Jayapura Selatan
Intake Entrop Bawah	23	15	Jayapura Selatan
Intake Kali Biru Ajen	35	28	Jayapura Utara, Jayapura Selatan
Intake Kali Kamp	18	15	Jayapura Utara
Intake Kampwolker	90	86	Abepura, Waena
Intake Kampwolker 2	68	55	Waena
Intake Korem	26	21	Waena
Intake Kujabu	250	250	Jayapura Selatan, Jayapura Utara, Abepura

Intake Paulus Dok V	10	8	Jayapura Utara
Intake Polimak IV	30	22	Jayapura Selatan
Intake RSUD Dok II	2	1	Jayapura Utara
Intake Tyevun	30	10	Muara Tami
Jumlah	**811**	**696**	**5**

Sumber : PT AM Jayapura Robongholo Nanwani*,2023*

Air Tanah

sebaran batu gamping ini akan mendapat tambahan air tanah berupa mata air kecil-kecil ataurembesan rembesan.

(2). Kinerja Unit Produksi

Uraian data unit produksi dan nama sumber air baku yang dikelola oleh PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota Jayapura dalam penyelenggaraan SPAM di Kota Jayapura dan ditampilkan dalam bentuk urain dan tabulasi.

Tabel 3.2 Jumlah Sistem Yang Digunakan PT AM Jayapura Robongholo Nanwani

Unit Produksi	Kondisi Existing					Kapasitas Reservoir (m^3)
	Intake	Kapasitas (l/det)	Ketinggian (mdpl)	Tahun Pengadaan	Reservoir	
Cabang Jayapura Utara	Intake Kujabu	250	325	1993	Res. Baja Skyline	500
					Res. Beton Dok II	200
					Res. Dok II	100
					Res. Dok II Baru	200
					Res. Beton Kasuari	50
					Res. Baja Paulus	100
					Res. Baja Dok VIII	300
					Res. Baja Pasir II	500
Cabang Jayapura Utara	Intake RSUD Dok II	1	200	1983	Res. Beton Ajen	200
Cabang Jayapura Utara	Intake Paulus Dok V	8	235	1968	Res. Beton Ajen	200
Cabang Jayapura Utara	Intake Ampera	8	255	1968	Res. Beton Ajen	200
Cabang Jayapura	Intake Kali Kamp	15	87	1992	Res. Beton Dok II	100

Unit Produksi	Kondisi Existing					Kapasitas Reservoir (m^3)
	Intake	Kapasitas (l/det)	Ketinggian (mdpl)	Tahun Pengadaan	Reservoir	
Utara						
Cabang Jayapura Utara	Intake Kali Biru Ajen	28	145	1983	Res. Baja Ajen	750
					Res. Beton Ajen	200
Cabang Jayapura Utara	Intake APO / Bhayangkara	6	572,5	1970	Res. Baja Bhayangkara III	100
					Res. Baja Bhayangkara III	43
					Res. Baja Bhayangkara I	100
					Res. Baja Bhayangkara I	43
Cabang Jayapura Utara	Intake Anafre I, II	36	605, 602	1960	Res. Beton Sentral Angkasa	600
					Res. Baja Angkasa Indah	33
					Res. Baja Angkasa Lower	100
					Res. Baja Auri	33
					Res. Pepera	33
					Res. Baja Kowad	100
					Res. Baja Bulat Dok IX Atas	100
					Res. Baja Kotak Dok IX Atas	43
Cabang Jayapura Selatan	Intake Kujabu	250	325	1993	Res. Baja Batu Putih	500
					Res. Beton Argapura Kanon	60
					Res. Baja Hamadi Tanjung	300
					Res. Beton Hamadi Tanjung	100
					Res. Baja Pemda Entrop	100
Cabang Jayapura Selatan	Intake Entrop Atas	26	176	1993	Res. Baja Hamadi Gunung	300
					Res. Beton Hamadi	100

Unit Produksi	Kondisi Existing					Kapasitas Reservoir (m^3)
	Intake	Kapasitas (l/det)	Ketinggian (mdpl)	Tahun Pengadaan	Reservoir	
					Gunung	
Cabang Jayapura Selatan	Intake Entrop Bawah	15	159,5	1970	-	-
Cabang Jayapura Selatan	Intake Polimak IV (Atas)	22	282	1965	Res. Baja Polimak IV	43
					Res. Beton Polimak IV	114
					Res. Baja Polimak II	300
					Res. Kapsul Jl. Pemancar	6
Cabang Jayapura Selatan	Intake Kali Biru Ajen	28	145	1983	Res. Baja Ajen	750
					Res. Beton Ajen	200
Cabang Jayapura Selatan	Intake Borgonji	34	380	2000	Res. Baja Polimak IV	43
					Res. Baja Polimak II	300
					Res. Kapsul Pemancar	6
					Res. Beton Skyline	300
Cabang Abepura	Intake Borgonji	34	380	2000	Res. Baja Skyline	500
					Res. Beton Skyline	300
					Res. Baja Tanah Hitam	300
					Res. Wemoni	100
Cabang Abepura	Intake Buper Bawah	64	240	2002	Res. Beton TMP	800
					Res. Baja Tanah Hitam	300
					Res. Baja Vihara	300
Cabang Abepura	Intake Kampwolker	86	209	1970	Res. Beton TMP	800
					Res. Beton STT	200
					Res. Baja Tanah Hitam	300
					Res. Baja Vihara	300
Cabang Waena	Intake Kampwolker	86	209	1970	Res. Baja Waena	300
Cabang Waena	Intake Kampwolker 2	55	193	2010	Res. Baja Waena	300

Unit Produksi	Kondisi Existing					Kapasitas Reservoir (m^3)
	Intake	Kapasitas (l/det)	Ketinggian (mdpl)	Tahun Pengadaan	Reservoir	
Cabang Waena	Intake Korem	21	195,5	1970	Res. Baja Waena	300
Cabang Muara Tami	Intake Tyevu	10	130	2019	-	-

Sumber : PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda)*,2023*

(3). Unit Distribusi

Menguraikan jenis sistem pendistribusian air minum ke daerah pelayanan oleh PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) di Ibukota Kota Jayapura

Jumlah air yang didistribusikan pada tahun 2022 adalah_m³ . Unit distribusi PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) terdiri dari instalasi bangunan reservoir, pompa distribusi, dan jaringan perpipaan.

Tabel 3.3 Data Teknis Unit Distribusi SPAM Kota Jayapura

Unit Pengelola	Jumlah Reservoir (Unit)	Kapasitas Reservoir (m^3)	Sistem Pengaliran Air	Tahun Pengadaan	Kondisi
Cabang Jayapura Selatan	Baja Batu Putih	500	Gravitasi	1994/1995	Baik
	Baja Bucen II Entrop	100	Gravitasi	1994/1995	Tidak Berfungsi
	Baja Hamadi Gunung	300	Gravitasi	1994/1995	Baik
	Baja Hamadi Tanjung	300	Gravitasi	1994/1995	Baik
	Baja Jaya Asri	100	Gravitasi	1994/1995	Tidak Berfungsi
	Baja Pemda Entrop	100	Gravitasi	1994/1995	Baik
	Baja Polimak II	300	Gravitasi	1994/1995	Baik
	Baja Polimak IV	43	Gravitasi	1970	Tidak Berfungsi
	Baja Skyline	500	Gravitasi	1994/1995	Baik
	Beton Argapura Kanon	60	Gravitasi	2017	Baik
	Beton Hamadi Gunung	100	Gravitasi	1974	Baik
	Beton Hamadi Tanjung	100	Gravitasi	1982	Baik
	Beton Polimak IV	114	Gravitasi	1968	Baik
	Beton Skyline	300	Gravitasi	2002	Baik
	Kapsul Jl.Pemancar	6	Gravitasi	2002	Baik
	Tobati Enggros	50	Gravitasi	2013	Baik
Cabang Jayapura Utara	Baja Ajen	750	Gravitasi	1994/1995	Baik
	Baja Angkasa Indah	33	Gravitasi	1963	Baik
	Baja Angkasa Lower	100	Gravitasi	1994/1995	Baik
	Baja APO	500	Gravitasi	1994/1995	Tidak Berfungsi

Unit Pengelola	Jumlah Reservoir (Unit)	Kapasitas Reservoir (m^3)	Sistem Pengaliran Air	Tahun Pengadaan	Kondisi
	Baja AURI	33	Gravitasi	1963	Baik
	Baja Bhayangkara I	100	Gravitasi	1994/1995	Baik
	Baja Bhayangkara I	43	Gravitasi	1968	Baik
	Baja Bhayangkara III	100	Gravitasi	1994/1995	Baik
	Baja Bhayangkara III	43	Gravitasi	1968	Baik
	Baja Dok IX Atas	100	Gravitasi	1994/1995	Baik
	Baja Dok IX Atas	43	Gravitasi	1968	Baik
	Baja Dok VIII	300	Gravitasi	1994/1995	Baik
	Baja Dok VIII	109	Gravitasi	1968	Baik
	Baja Kowad	100	Gravitasi	1994/1995	Baik
	Baja Kowad	33	Gravitasi	1963	Tidak Berfungsi
	Baja Pasir II	33	Gravitasi	1963	Baik
	Baja Pasir II	500	Gravitasi	1994/1995	Baik
	Baja Paulus Dok V	100	Gravitasi	1968	Baik
	Baja Pepera	33	Gravitasi	1963	Baik
	Baja Tanjung Ria	33	Gravitasi	1963	Baik
	Baja Trikora	33	Gravitasi	1963	Baik
	Beton Ajen	200	Gravitasi	1974	Baik
	Beton Dok II	200	Gravitasi	1992	Baik
	Beton Kasuari	50	Gravitasi	1980	Baik
	Beton Sentral Angkasa	600	Gravitasi	1970	Baik
	RSUD Dok II	100	Gravitasi	1983	Baik
	RSUD Dok II Baru	200	Gravitasi	2017	Baik
Cabang Abepura	Baja Tanah Hitam	300	Gravitasi	1994/1995	Baik
	Baja Vihara	300	Gravitasi	1994/1995	Baik
	Beton STT	100	Gravitasi	1980	Baik
	Beton STT	200	Gravitasi	1999	Baik
	Beton TMP	800	Gravitasi	2012	Baik
	Beton Wemoni	300	Gravitasi	1992	Baik
Cabang Waena	Baja Waena	300	Gravitasi	1994/1995	Baik

Sumber : PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda),2023

Unit distribusi yang digunakan untuk mengalirkan air dari unit pengolahan ke wilayah pelayanan SPAM PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota Jayapura (Perseroda) mengunakan sistem gravitasi

(4). Unit Pelayanan

Berisi uraian data pelayanan SPAM eksisting di Ibukota Kota Jayapura yang dikelola oleh PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) dinyatakan dalam % (perbandingan penduduk di wilayah Ibukota Kota yang terlayani oleh JP SPAM PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) dengan total jumlah penduduk Kota). Pada tahun 2022 jumlah pelanggan sebanyak 32.688 penduduk terlayani.

Tabel 3.5 Data jumlah pelanggan PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) di Ibukota Kota Jayapura

Kecamatan	Unit SPAM	Kapasitas (l/det)		Wilayah Pelayanan (kelurahan/ desa)	Jumlah Pelanggan
		Terpasang	Operasi	Kel/ Desa	
Jayapura Selatan	Intake Kojabu	250	250	948	Kel. Hamadi
				501	Kel. Argapura
				1067	Kel. Entrop
				21	Kel. Ardipura
				212	Kel. Numbai
	Intake Ajen Kloof Kamp	65	50	273	Kel. Numbai
				217	Kel. Ardipura
				225	Kel. Argapura
	Intake Entrop	66	41	623	Kel.Hamadi
				6	Kel. Argapura
				586	Kp. Tobati
				1367	Kel. Entrop
Jayapura Utara	Intake Ajen Kloof Kamp	65	50	503	Kel. Numbai
				592	Kel. Gurabesi
				508	Kel. Bhayangkara
	Intake Anafre	36	30	312	Kel. Trikora
				357	Kel. Imbi
				673	Kel. Angkasapura
				141	Kel. Tanjung Ria

Kecamatan	Unit SPAM	Kapasitas (l/det)		Wilayah Pelayanan (kelurahan/ desa)	Jumlah Pelanggan
		Terpasang	Operasi	Kel/ Desa	
	Intake Bhayangkara	8	6	187	Kel. Bhayangkara
Abepura	Intake Borgonji	35	34	68	Kel. Abepantai
				646	Kel. Asano
				509	Kel. Awiyo
				1056	Kel. Wahno
	Intake Kampwolker dan Intake Buper	241	214	791	Kel. Awiyo
				795	Kel. Yobe
				303	Kel. Kota Baru
				438	Kel. Hedam
				2299	Kel. Vim
				385	Kel. Wai Mhorock
	Intake Kujabu	250	250	593	Kel. Wai Mhorock
				46	Kel. Wahno
Heram	Intake Korem dan Kamwolker	184	162	2298	Kel. Yabansai
				1188	Kel. Waena
				422	Kp. Waena
Muara Tami	Intake Tyevun	30	10	47	Kp. Koya Koso
				34	Kel. Koya Barat
				58	Kel. Koya Timur
				410	Kel. Koya Barat

(Lanjutan Tabel)

Kecamatan	Unit SPAM	Pemakaian Air (m^3/bulan)				
		Kel/Des	Total	M^3/SR/Bln	Lit/Org/Hari	Liter/Detik
Jayapura Selatan	Cabang Jayapura Selatan	8	9190	209.425	6.980.833	80,8

Jayapura Utara	Cabang Jayapura Utara	9	8564	133.890	4.463.000	51,65
Abepura	Cabang Abepura	9	10.969	172.607	5.753.566	66,59
Heram	Cabang Waena	5	4041	92.440	3.081.333	35,66
Muara Tami	Cabang Muara Tami	4	490	13.889	462.966	5,35

Sumber : PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda),2023

(Lanjutan Tabel) Data Jumlah Pelanggan Berdasarkan Kelompok Pelanggan di SPAM Kota Jayapura

Kecamatan	**Kelompok Golongan**					
	Sosial	**Rumah Tangga**	**Kantor/Rumah Dinas**	**Niaga**	**Industri**	**Pelabuhan/ Hankam**
Jayapura Selatan	165	7.596	78	1.085	3	4
Jayapura Utara	142	7.479	379	503	-	1
Abepura	146	9.905	197	612	3	-
Heram	50	3.697	70	-	-	-
Muara Tami	2	349	27	4	-	-
Total	**505**	**29.026**	**751**	**2.204**	**6**	**5**

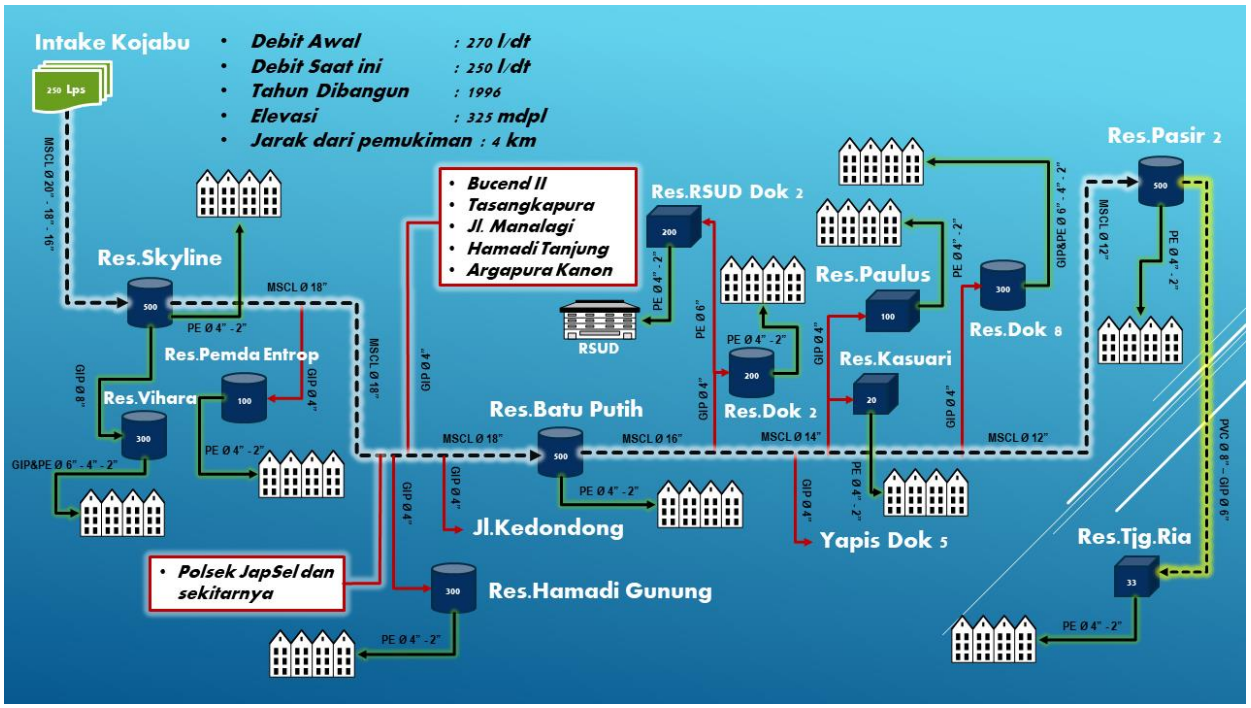
Sumber : PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda),2023

(5). Skematik SPAM Eksisting

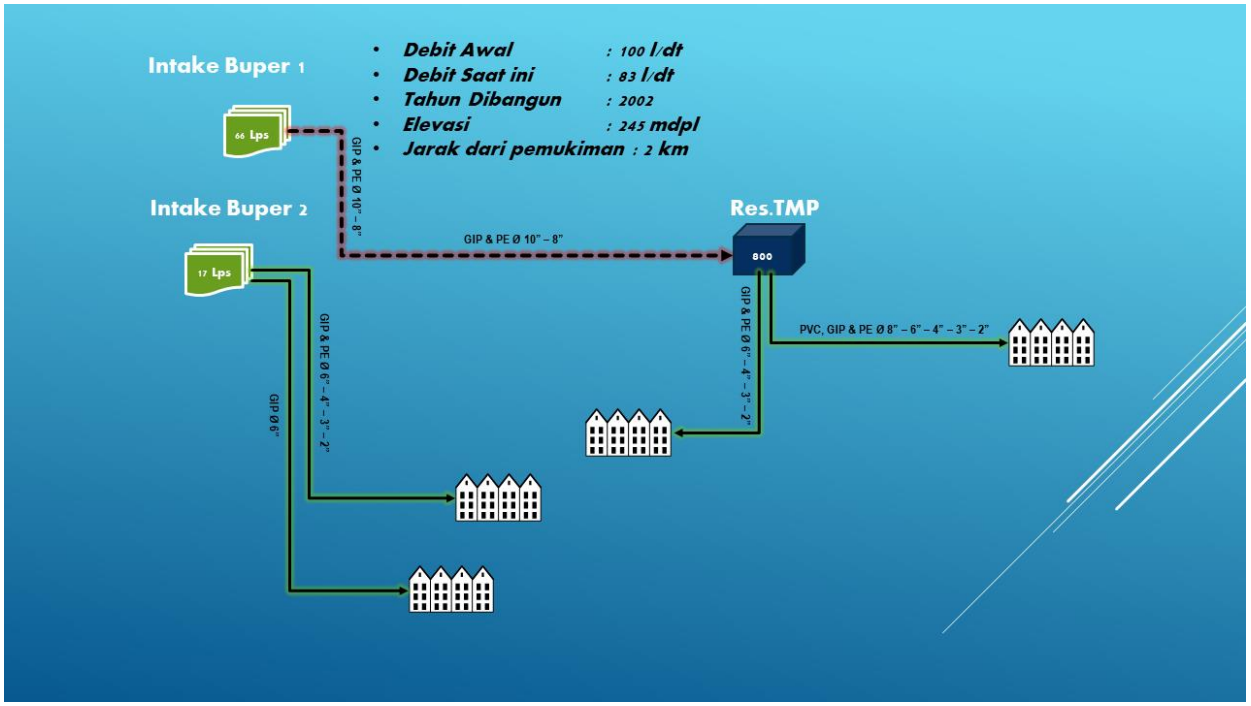
Menguraikan proses pengolahan air minum di Unit Produksi yang dilakukan oleh PDAM di SPAMJP Ibukota Kota Jayapura dalam bentuk skematik (Referensi Lihat Petunjuk Pelaksanaan Penyusunan RISPAM Kabupaten/Kota bagian II)

Skematik SPAM/ Peta Sistem Penyediaan Air Minum untuk unit SPAM Ibukota Kabupaten ini ditampilkan pada gambar berikut ini.

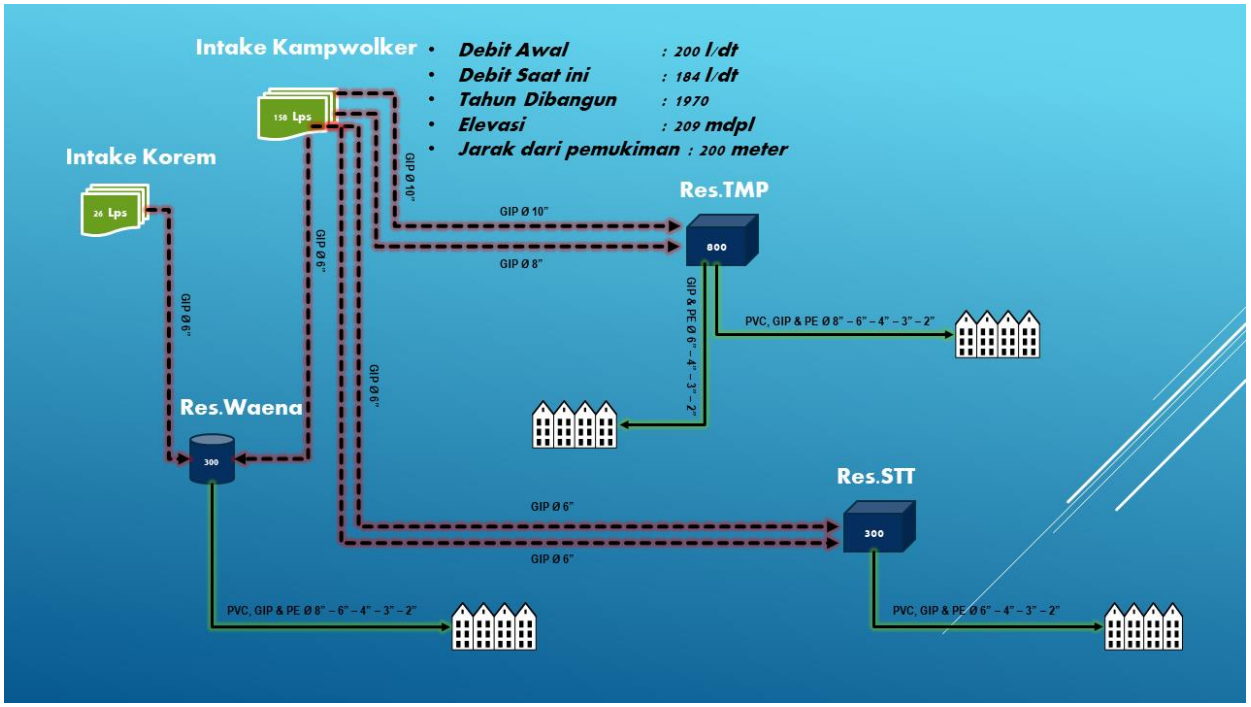
Gambar 3.1 Intake Kojabu



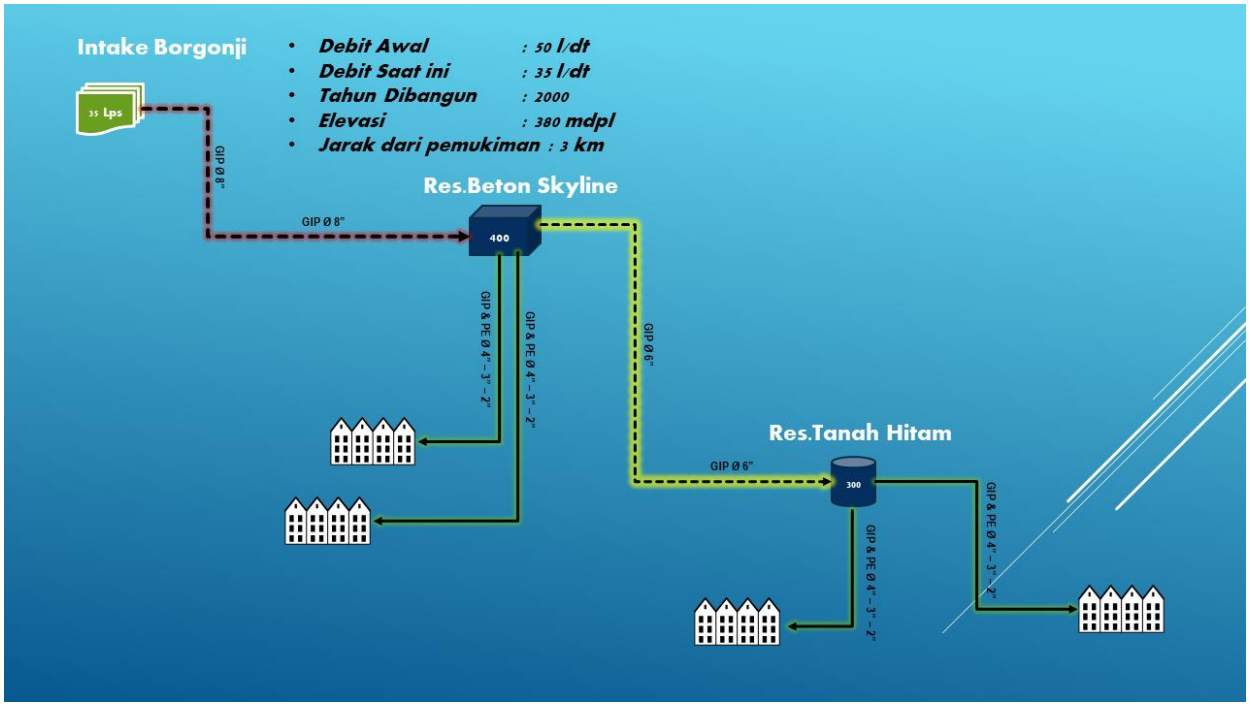
Gambar 3.2 Intake Buper 1



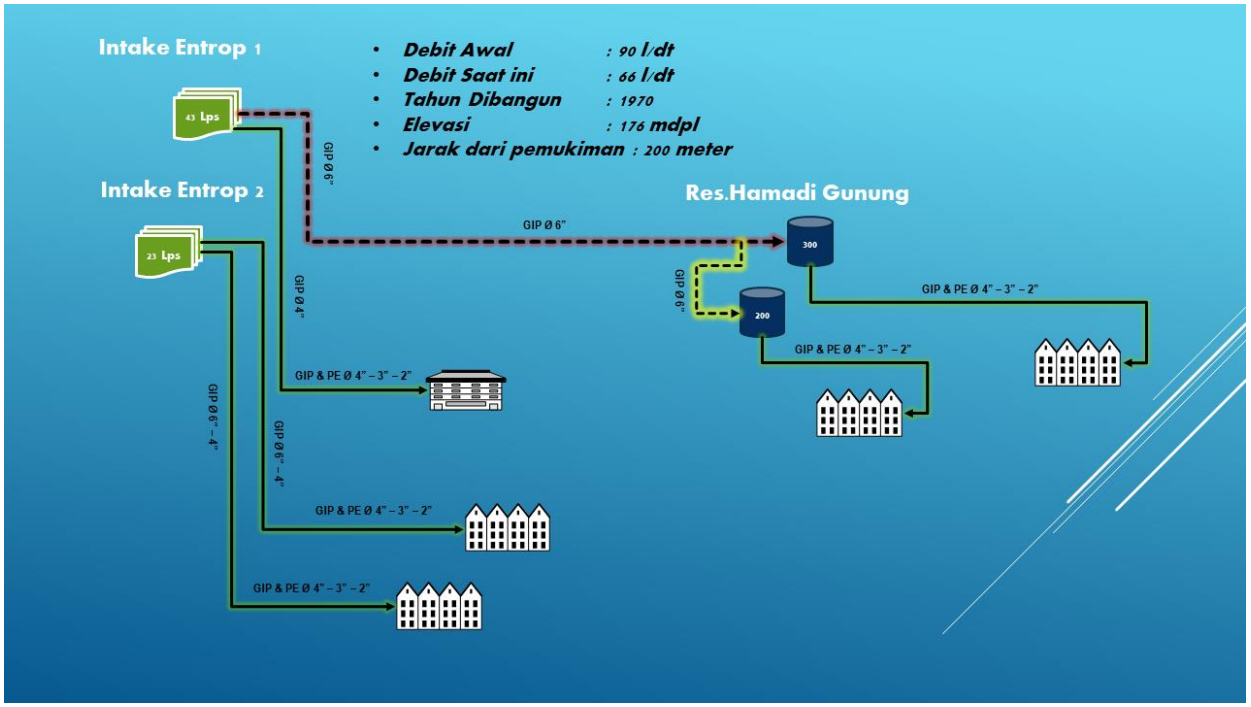
Gambar 3.3 Intake Kampwolker



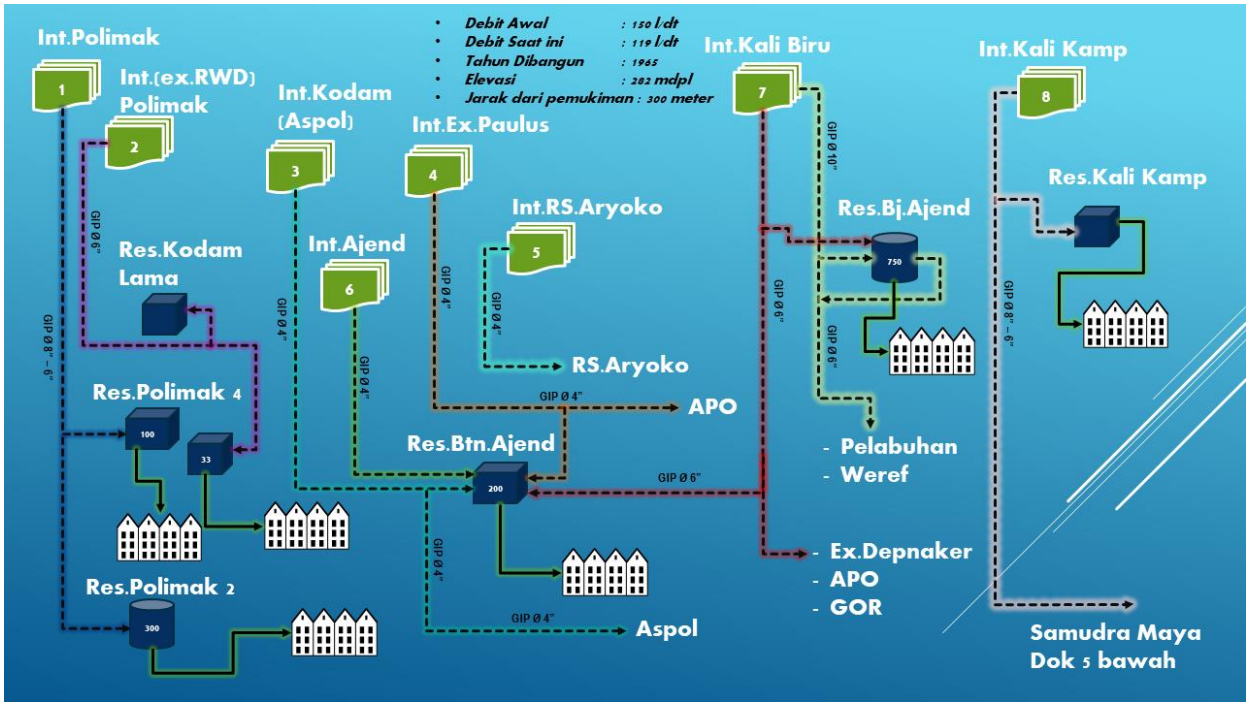
Gambar 3.4 Intake Borgonji



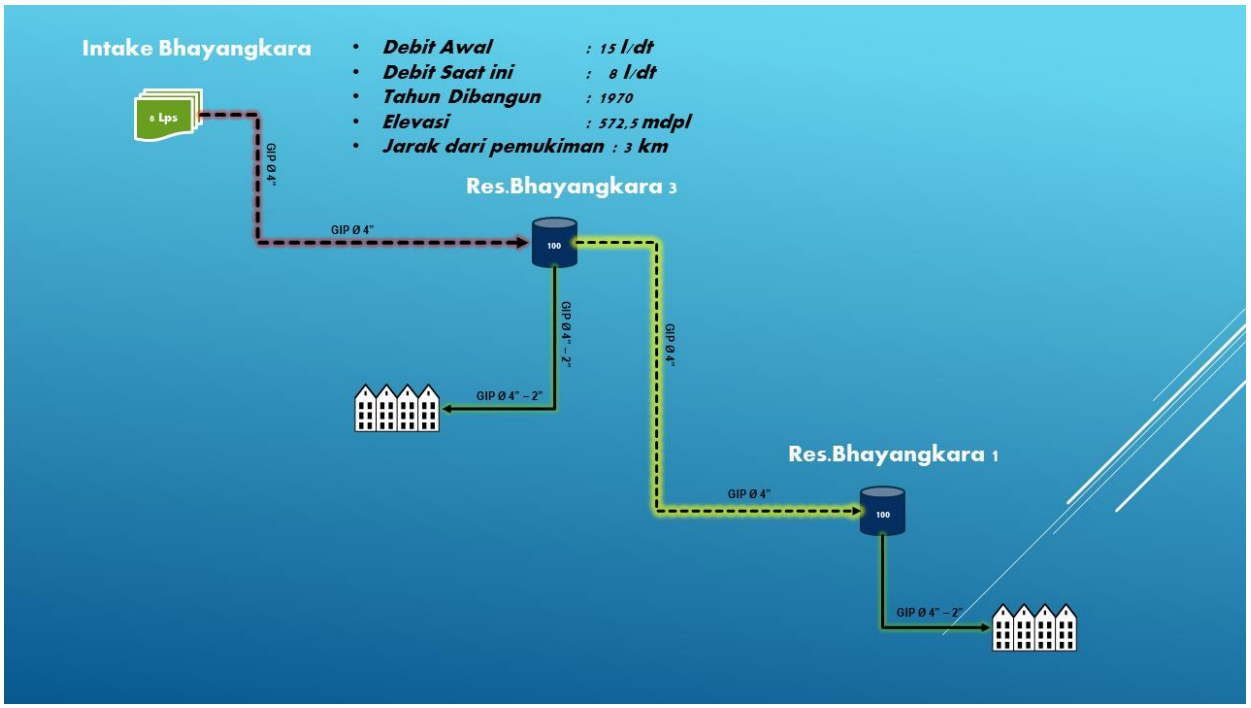
Gambar 3.5 Intake Entrop



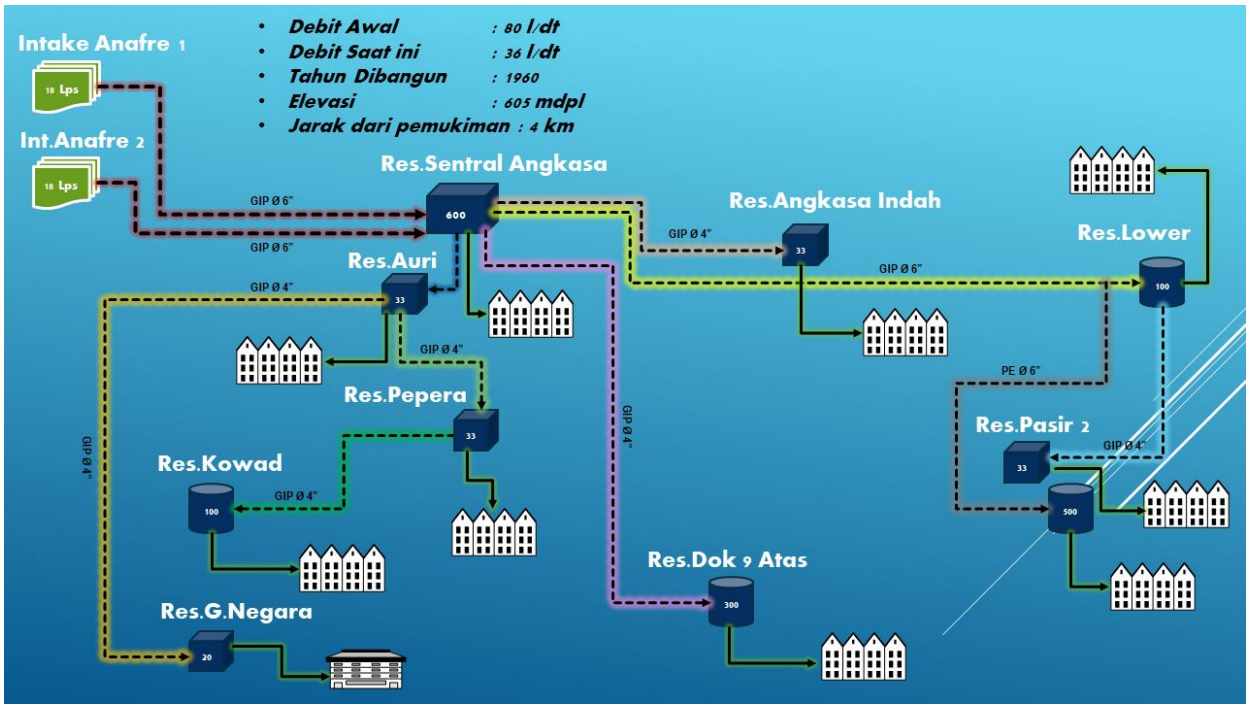
Gambar 3.6 Intake Ajend



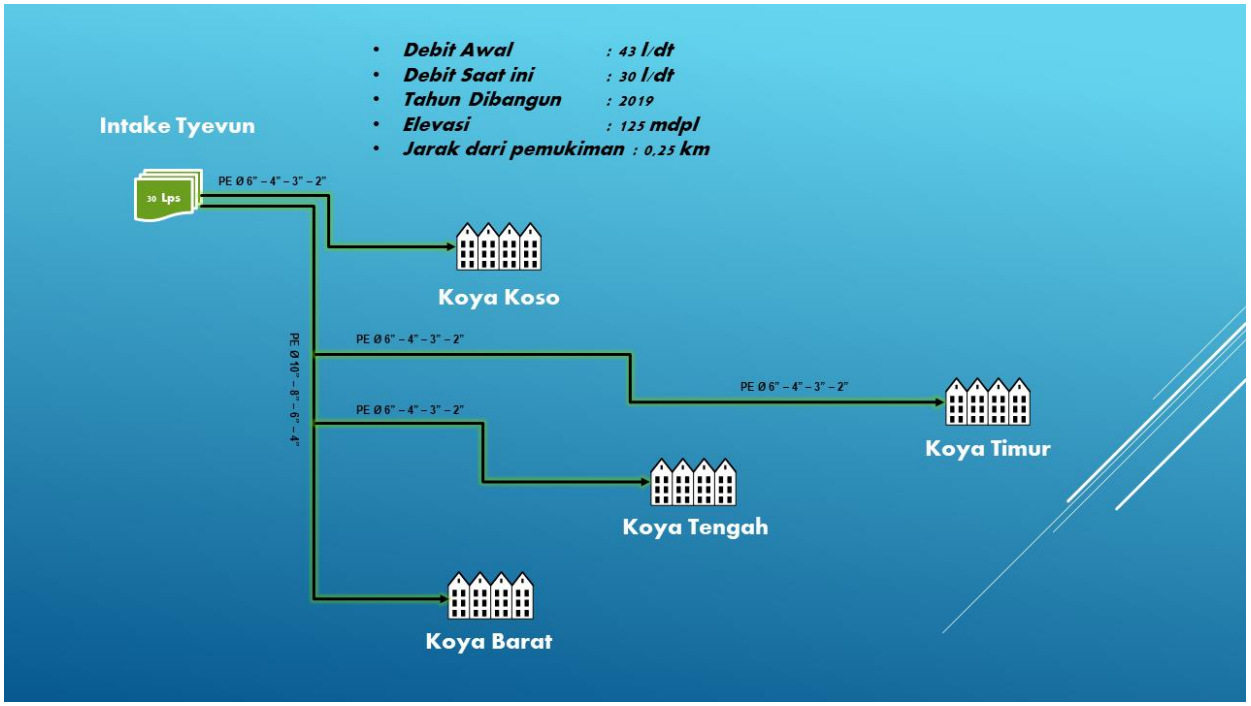
Gambar 3.7 Intake Bhayangkara



Gambar 3.8 Intake Anafe



Gambar 3.9 Intake Tyevun



(6).Unit Pelayanan Per Distrik

Cakupan pelayanan PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) di wilayah Ibukota Kota Jayapura meliputi wilayah kecamatan Jayapura selatan, Jayapura utara, Abepura, Waena, Muara Tami.

Berikut ini adalah tabulasi data wilayah pelayanan SPAM Kota Jayapura dan Jumlah pelanggannya.

Tabel 3.6 Wilayah Pelayanan SPAM Kota Jayapura

Kecamatan	Unit Pelayanan	Jumlah Pelanggan (SR)
Jayapura Selatan	Cabang Jayapura Selatan	9190
Jayapura Utara	Cabang Jayapura Utara	8564
Abepura	Cabang Abepura	10.969
Heram	Cabang Waena	4041
Muara Tami	Cabang Muara Tami	490
Total	5	33.244

Sumber : PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda),2023

Tingkat produksi air minum di unit SPAM PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) yang terjual di tahun 2022 mencapai 777.924 M^3.

3.1.1.1. SPAM PerUnit Pelayanan

A. Jaringan Perpipaan

SPAM Ibu Kota Kecamatan yang berada di wilayah Kota Jayapura saat ini terbagi menjadi 5 unit yang tersebar di 5 Kecamatan yaitu Kecamatan Abepura, Heram Jayapura Selatan Jayapura Utara , Muara Tami

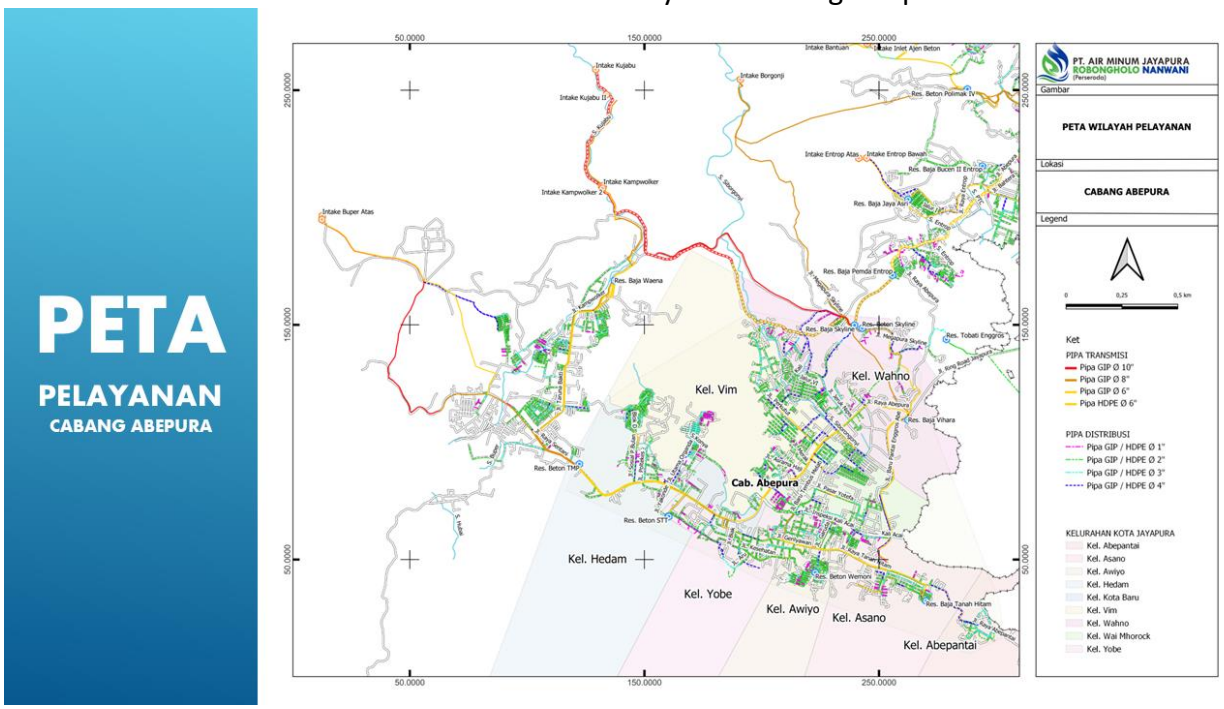
1). Unit Pelayanan Abepura

a) Unit Air Baku

Unit air baku untuk SPAM Ibu Kota Kecamatan Abepura ini berada di wilayah kelurahan Kota Baru, Awiyo, Yobe, VIM, Asano, Abe Pantai, Wahno, Waimhorock kampung Enggros dan Kampung Koya Koso dimana sumber air yang digunakan adalah dari Sungai Sibhorgonji, Kojabu, Kampwolker, Buper, dan Tyevun.

b) Unit Distribusi

Gambar 3. 10 Peta Pelayanan Cabang Abepura



Gambar di atas merupakan peta pelayanan yang jaringan perpipaan yang melingkupi daerah pelayanan di distrik Abepura, Kota Jayapura dengan mengunakan Pipa Transmisi dan Pipa Distribusi.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Panjang Pipa Distribusi dan Transmisi
PT. Air Minum Jayapura Robongholo Nanwani Cabang Abepura

Cabang Abepura							
No	**Pipa Transmisi**	**Diameter Pipa (mm)**	**Panjang (m)**	**No**	**Pipa Distribusi**	**Diameter Pipa (mm)**	**Panjang (m)**
1	Pipa GIP Ø 10"	250	10.333	1	Pipa GIP Ø 8"	200	274
	Pipa GIP Ø 8"	200	18.430		Pipa GIP Ø 6"	150	14.702
	Pipa GIP Ø 6"	150	46.932		Pipa GIP Ø 4"	100	8.874
					Pipa GIP Ø 3"	75	1.816
					Pipa GIP Ø 2"	50	5.827
					Pipa GIP Ø 1"	25	530
	Jumlah		**75.695**		**Jumlah**		**32.023**
2	Pipa HDPE Ø 6"	160	2.543	2	Pipa HDPE Ø 8"	200	4.963
					Pipa HDPE Ø 6"	160	9.023
					Pipa HDPE Ø 4"	110	20.721
					Pipa HDPE Ø 3"	90	23.050

Cabang Abepura							
No	**Pipa Transmisi**	**Diameter Pipa (mm)**	**Panjang (m)**	**No**	**Pipa Distribusi**	**Diameter Pipa (mm)**	**Panjang (m)**
					Pipa HDPE Ø 2"	63	86.738
					Pipa HDPE Ø 1"	32	13.080
					Pipa HDPE Ø 3/4"	25	457
					Pipa HDPE Ø 1/2"	20	49
	Jumlah		**2.543**		**Jumlah**		**158.081**
3				3	Pipa PVC Ø 4"	100	853
					Pipa PVC Ø 3"	75	862
					Pipa PVC Ø 2"	50	1.999
							3.714
Jumlah Total Pipa Transmisi			**78.238**	**Jumlah Total Pipa Distribusi**			**193.818**

Sumber : PT. Air Minum Jayapura Robongholo Nanwani Jayapura

Untuk mendistribusikan air dari hasil pengolahan dari IPA di gunakan beberapa pipa distribusi dan pipa transmisi yang digunakan untuk mencangkup setiap pelanggan yang di layani. Dalam pendistribusian air ke wilayah pelayanan digunakan beberapa jenis tipe pipa yaitu jenis HDPE, PVC, dan GIP.

c) Unit Pelayanan

Cakupan pelayanan PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) di wilayah Ibu Kota Kecamatan Sungai Kujabu da Hubai meliputi wilayah kecamatan Abepura dan Heram

Berikut ini adalah tabulasi data wilayah pelayanan SPAM Ibukota Kecamatan Sungai Kujabu dan Hubai dan jumlah pelanggannya.

Tabel 3.8 Wilayah Pelayanan SPAM Ibu Kota Kecamatan Abepura

Kecamatan	Wilayah Layanan (Kelurahan/Desa)	Jumlah Pelanggan (SR)
Abepura	Kel. Wahno	1838
	Kel. Vim	3014
	Kel. Hedam	632
	Kel. Kota Baru	402
	Kel. Yobe	1187
	Kel. Awiyo	1821
	Kel. Asano	748
	Kel. Wai Mhorock	1147
	Kel. Abepantai	180
Total	9	10969

Sumber : PT. Air Minum Jayapura Robongholo Nanwani Jayapura

Tingkat produksi air minum di unit SPAM IKK ini hingga tahun 2022 terdistribusikan sebesar 10969 SR.

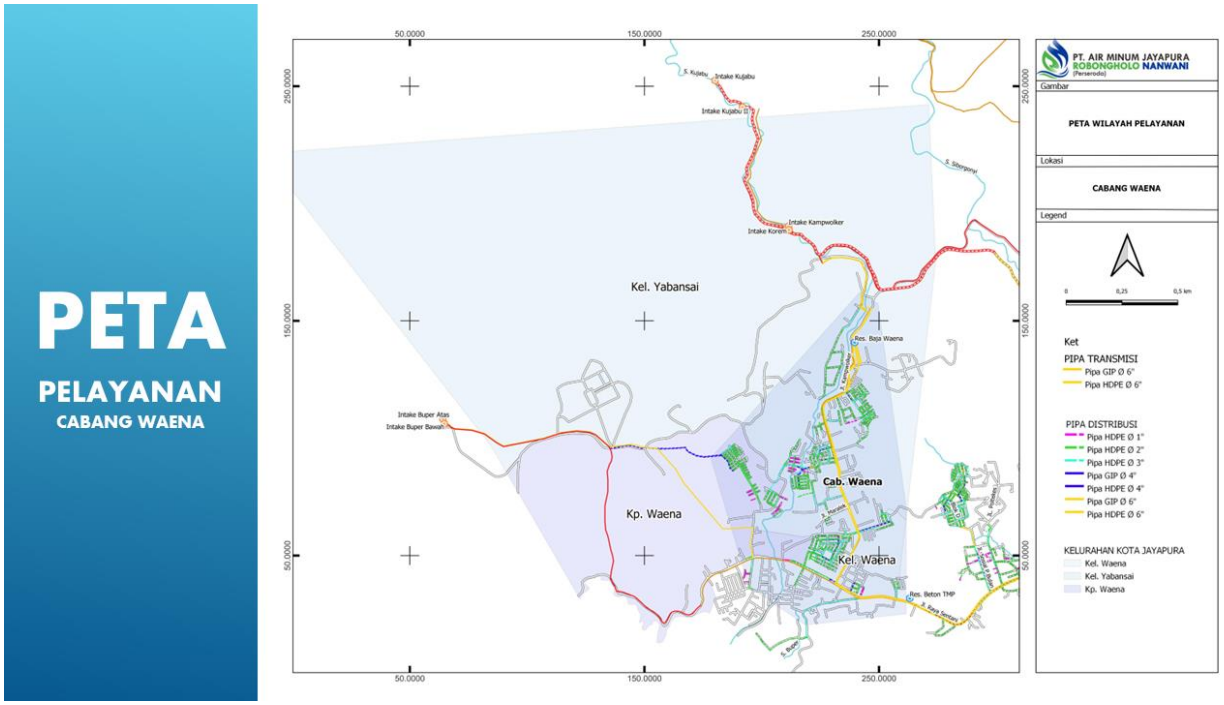
2) Unit Pelayanan Waena

a) Unit Air Baku

Unit air baku untuk SPAM Ibu Kota Heram ini berada di wilayah Waena dimana sumber air yang digunakan adalah dari Sungai Buper dan Kampwolker melayani Kelurahan Yabansai, Waena dan Hedam.

b) Unit Distribusi

Gambar 3. 11 Peta Pelayanan Cabang Waena



Gambar di atas merupakan peta pelayanan yang jaringan perpipaan yang melingkupi daerah pelayanan di distrik Heram, Kota Jayapura dengan mengunakan Pipa Transmisi dan Pipa Distribusi.

Tabel 3.9 Rekapitulasi Panjang Pipa Distribusi dan Transmisi
PT. Air Minum Jayapura Robongholo Nanwani Cabang Waena

Cabang Waena							
No	**Pipa Transmisi**	**Diameter Pipa (mm)**	**Panjang (m)**	**No**	**Pipa Distribusi**	**Diameter Pipa (mm)**	**Panjang (m)**
1	Pipa GIP Ø 6"	150	9.491	1	Pipa GIP Ø 8"	200	9
	Pipa GIP Ø 4"	100	3		Pipa GIP Ø 6"	150	1.281
					Pipa GIP Ø 4"	100	2.108
					Pipa GIP Ø 3"	75	834
					Pipa GIP Ø 2"	50	481
	Jumlah		**9.494**		**Jumlah**		**4.713**
2	Pipa HDPE Ø 6"	160	272	2	Pipa HDPE Ø 6"	160	1.762
					Pipa HDPE Ø 4"	110	2.613
					Pipa HDPE Ø 3"	90	5.008
					Pipa HDPE Ø 2"	63	15.216
					Pipa HDPE Ø 1"	32	1.612
					Pipa HDPE Ø 3/4"	25	201
	Jumlah		**272**		**Jumlah**		**26.412**
3	Pipa PVC Ø 6"	150	256	3	Pipa PVC Ø 8"	200	1.313
					Pipa PVC Ø 6"	150	1.845
					Pipa PVC Ø 4"	100	441
					Pipa PVC Ø 3"	75	1.769
					Pipa PVC Ø 2"	50	8.109
	Jumlah		**256**		**Jumlah**		**13.477**
Jumlah Total Pipa Transmisi			**10.022**	**Jumlah Total Pipa Distribusi**			**44.602**

Untuk mendistribusikan air dari hasil pengolahan dari IPA di gunakan beberapa pipa distribusi dan pipa transmisi yang digunakan untuk mencangkup setiap pelanggan yang di layani. Dalam pendistribusian air ke wilayah pelayanan digunakan beberapa jenis tipe pipa yaitu jenis HDPE, PVC dan GIP.

c) Unit Pelayanan

Cakupan pelayanan PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) di wilayah Kota Jayapura meliputi wilayah Kecamatan Heram. Hingga tahun 2022, jumlah sambungan rumah (pelanggan) PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) yang berada di wilayah pelayanan Ibu Kota Kecamatan Heram ini mencapai

sambungan aktif. Berikut ini adalah tabulasi data wilayah pelayanan SPAM Ibu Kota Kecamatan Heram dan Jumlah pelanggannya.

Table 3.10 Wilayah Pelayanan SPAM Ibu Kota Kecamatan Heram

Kecamatan	Wilayah Layanan (Kelurahan/Desa)	Jumlah Pelanggan (SR)
Heram	Kel. Yabansai	2322
	Kel. Waena	1166
	Kel. Hedam	58
	Kp. Yoka	66
	Kp. Waena	429
Total	5	4041

Tingkat produksi air minum di unit SPAM IKK ini hingga tahun 2022 terdistribusikan sebesar 4041SR.

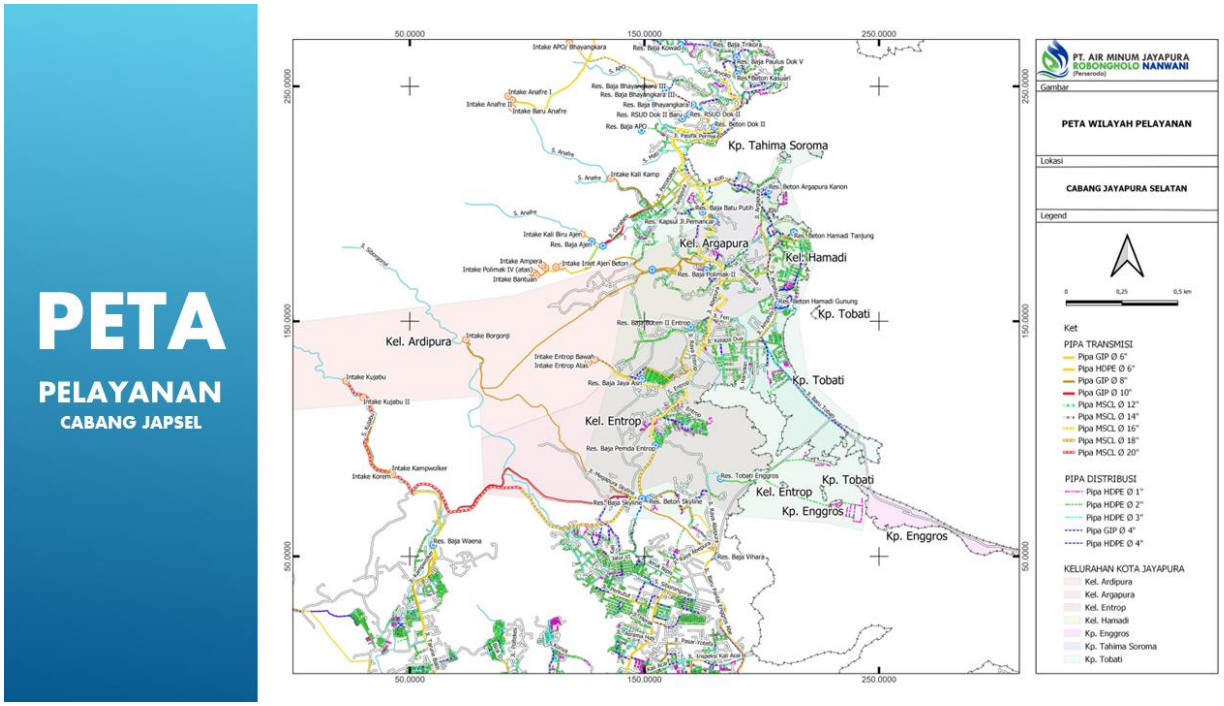
3) Unit Pelayanan Jayapura Selatan

a. Unit Air Baku

Unit air baku untuk SPAM IPA Jayapura Selatan ini berada di wilayah Entrop , dimana sumber air yang digunakan adalah dari Sungai Entrop dan Sungai Kojabu melayani kelurahan Numbai, Ardipura, Argapura, Hamadi, Entrop, kampung Tahima Soroma dan Tobati

b. Unit Distribusi

Gambar 3. 12 Peta Pelayanan Cabang Jayapura Selatan



Sumber : PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda),2023

Gambar di atas merupakan peta pelayanan jaringan perpipaan yang melingkupi daerah pelayanan di distrik Jayapura Selatan, Kota Jayapura dengan mengunakan Pipa Transmisi dan Pipa Distribusi.

Tabel 3.11 Rekapitulasi Panjang Pipa Distribusi dan Transmisi
PT. Air Minum Jayapura Robongholo Nanwani Cabang Jayapura Selatan

Cabang Jayapura Selatan							
No	**Pipa Transmisi**	**Diameter Pipa (mm)**	**Panjang (m)**	**No**	**Pipa Distribusi**	**Diameter Pipa (mm)**	**Panjang (m)**
1	Pipa GIP Ø 10"	250	8.792	1	Pipa GIP Ø 6"	150	4.230
	Pipa GIP Ø 8"	200	9.579		Pipa GIP Ø 4"	100	13.807
	Pipa GIP Ø 6"	150	15.179		Pipa GIP Ø 3"	75	3.809
	Pipa GIP Ø 4"	100	3.739		Pipa GIP Ø 2"	50	7.670
	Pipa GIP Ø 3"	75	60		Pipa GIP Ø 1"	25	586
					Pipa GIP Ø 3/4"	20	46
					Pipa GIP Ø 1/2"	15	46
	Jumlah		**37.349**		**Jumlah**		**30.194**
2	Pipa HDPE Ø 6"	160	8.441	2	Pipa HDPE Ø 6"	160	958
	Pipa HDPE Ø 4"	110	4.196		Pipa HDPE Ø 4"	110	11.567
	Pipa HDPE Ø 3"	90	596		Pipa HDPE Ø 3"	90	12.446
	Pipa MSCL Ø 20"	500	5.009		Pipa HDPE Ø 2"	63	43.722
	Pipa MSCL Ø 18"	450	3.684		Pipa HDPE Ø 1 1/2"	50	61
	Pipa MSCL Ø 16"	400	5.177		Pipa HDPE Ø 1"	32	11.701
	Pipa MSCL Ø 12"	300	30		Pipa HDPE Ø 3/4"	25	406
					Pipa HDPE Ø 1/2"	20	70
	Jumlah		**27.133**		**Jumlah**		**80.931**
3	Pipa PVC Ø 8"	200	1.268	3	Pipa PVC Ø 4"	100	2.156
					Pipa PVC Ø 3"	75	1.123
					Pipa PVC Ø 2"	50	10.000
	Jumlah		**1.268**		**Jumalah**		**13.279**
Jumlah Total Pipa Transmisi			**65.750**	**Jumlah Total Pipa Distribusi**			**124.404**

Untuk mendistribusikan air dari sumber di gunakan beberapa pipa distribusi dan pipa transmisi yang digunakan untuk mencangkup setiap pelanggan yang di layani. Dalam pendistribusian air ke wilayah pelayanan digunakan beberapa jenis tipe pipa yaitu jenis HDPE, PVC dan GIP.

c. Unit Pelayanan

Cakupan pelayanan PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) Unit Entrop Kecamatan Jayapura Selatan ini meliputi wilayah Entrop. Hingga tahun 2022, jumlah sambungan rumah (pelanggan) PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) yang berada di wilayah pelayanan Ibu Kota Kecamatan ini mencapai sambungan

aktif. Berikut ini adalah tabulasi data wilayah pelayanan SPAM Ibu Kota Kecamatan dan Jumlah pelanggannya.

Tabel 3.12 Wilayah Pelayanan SPAM Unit Entrop

Kecamatan	Wilayah Layanan (Kelurahan/Desa)	Jumlah Pelanggan (SR)
Jayapura Selatan	Kp. Tahima Soroma	….
	Kp. Tobati	1248
	Kel. Hamadi	2093
	Kel. Argapura	1087
	Kel. Ardipura	504
	Kel. Entrop	3129
	Kel. Numbai	782
Total	7	9190

Sumber : PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda),2023

Tingkat produksi air minum di unit SPAM IKK ini hingga tahun 2022 terdistribusikan sebesar 9190SR.

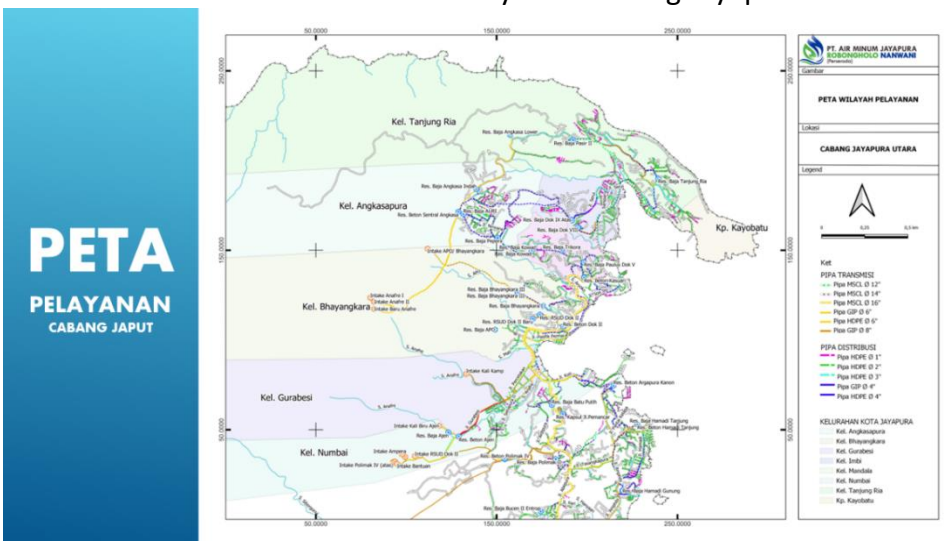
4) Unit Pelayanan Jayapura Utara

a. Unit Air Baku

Unit air baku untuk SPAM Ibu Kota Kecamatan Jayapura Utara ini berada di wilayah Tanjung Ria dimana sumber air yang digunakan adalah dari Sungai APO/Bhayangkara, Ajen, Kloofkamp, Anafre, Kojabu melayani Kelurahan Gurabesi, Bhayangkara, Mandala, Trikora, Angkasa, Imbi, Tanjung Ria dan Kampung Kayu Batu.

b. Unit Distribusi

Gambar 3. 13 Peta Pelayanan Cabang Jayapura Utara



Gambar di atas merupakan peta pelayanan yang jaringan perpipaan yang melingkupi daerah pelayanan di distrik Jayapura Utara, Kota Jayapura dengan mengunakan Pipa Transmisi dan Pipa Distribusi.

Tabel 3.13 Rekapitulasi Panjang Pipa Distribusi dan Transmisi
PT. Air Minum Jayapura Robongholo Nanwani Cabang Jayapura Utara

Cabang Jayapura Utara							
No	**Pipa Transmisi**	**Diameter Pipa (mm)**	**Panjang (m)**	**No**	**Pipa Distribusi**	**Diameter Pipa (mm)**	**Panjang (m)**
1	Pipa GIP Ø 10"	250	2	1	Pipa GIP Ø 10"	250	1
	Pipa GIP Ø 8"	200	1.263		Pipa GIP Ø 8"	200	44
	Pipa GIP Ø 6"	150	23.839		Pipa GIP Ø 6"	150	2.973
	Pipa GIP Ø 4"	100	8.890		Pipa GIP Ø 4"	100	10.039
	Pipa GIP Ø 3"	75	1.140		Pipa GIP Ø 3"	75	3.800
	Pipa GIP Ø 2"	50	27		Pipa GIP Ø 2"	50	5.425
					Pipa GIP Ø 1"	25	274
					Pipa GIP Ø 3/4"	20	18
	Jumlah		**35.161**		**Jumlah**		**22.574**
2	Pipa HDPE Ø 4"	110	1.292	2	Pipa HDPE Ø 10"	250	1.071
	Pipa MSCL Ø 16"	400	4.518		Pipa HDPE Ø 8"	200	983
	Pipa MSCL Ø 14"	350	1.305		Pipa HDPE Ø 6"	160	3.513
	Pipa MSCL Ø 12"	300	2.522		Pipa HDPE Ø 4"	110	8.600
					Pipa HDPE Ø 3"	90	15.029
					Pipa HDPE Ø 2"	63	34.200
					Pipa HDPE Ø 1 1/2"	50	1.649
					Pipa HDPE Ø 1"	32	10.594
					Pipa HDPE Ø 3/4"	25	930
					Pipa HDPE Ø 1/2"	20	49

	Jumlah		**9.637**		**Jumlah**		**76.618**
3	Pipa PVC Ø 8"	200	1.679	3	Pipa PVC Ø 4"	100	
					Pipa PVC Ø 3"	75	1.926
					Pipa PVC Ø 2"	50	302
	Jumalah		**1.679**		**Jumalah**		**4.551**
Jumlah Total Pipa Transmisi			**46.477**	**Jumlah Total Pipa Distribusi**			**103.743**

Untuk mendistribusikan air dari sumber di gunakan beberapa pipa distribusi dan pipa transmisi yang digunakan untuk mencangkup setiap pelanggan yang di layani. Dalam pendistribusian air ke wilayah pelayanan digunakan beberapa jenis tipe pipa yaitu jenis HDPE, PVC dan GIP.

c. Unit Pelayanan

Cakupan pelayanan PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) di wilayah Ibu Kota Kecamatan Jayapura Utara meliputi wilayah Tanjung Ria . Hingga Desember tahun 2016, jumlah sambungan rumah (pelanggan) PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) yang berada di wilayah pelayanan Unit Tanjung Ria ini mencapai sambungan aktif. Berikut ini adalah tabulasi data wilayah pelayanan SPAM IKK Unit Tanjung Ria dan jumlah pelanggannya.

Tabel 3.14 Wilayah Pelayanan SPAM Unit Tanjung Ria

Kecamatan	Wilayah Layanan (Kelurahan/Desa)	Jumlah Pelanggan (SR)
Jayapura Utara	Kp. Kayobatu	157
	Kel. Tanjung Ria	2023
	Kel. Imbi	1587
	Kel. Trikora	791
	Kel. Mandala	955
	Kel. Bhayangkara	1258
	Kel. Angkasapura	672
	Kel. Gurabesi	617
Total	8	8564

Sumber : PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda),2023

Tingkat produksi air minum di unit SPAM IKK ini hingga tahun 2022 terdistribusikan sebesar 8564SR.

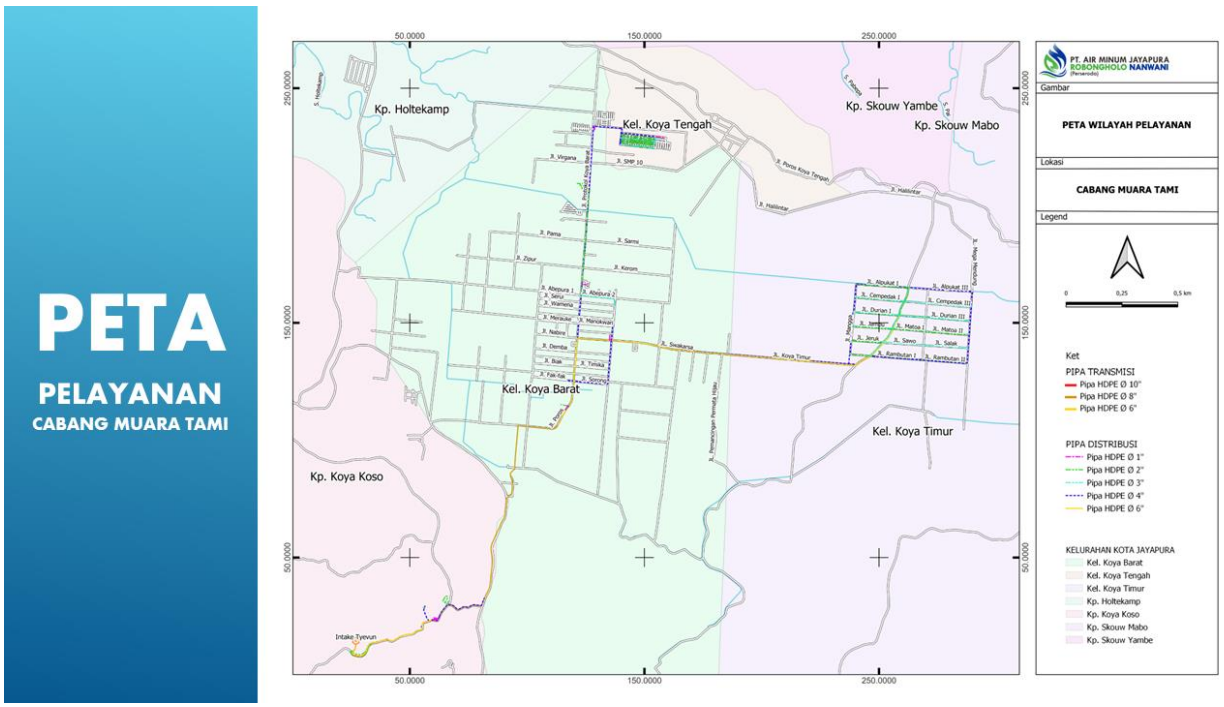
5) Unit Pelayanan Muara Tami

a) Unit Air Baku

Unit air baku untuk SPAM Ibu Kota Kecamatan Muara Tami ini berada di wilayah Skouw Mabo dimana sumber air yang digunakan adalah dari Mata air Tyevun Koya Koso melayani Kelurahan Koya Barat, Koya Timur dan Kampung Koya Tengah

b) Unit Distribusi

Gambar 3. 14 Peta Pelayanan Cabang Muara Tami



Gambar di atas merupakan peta pelayanan yang jaringan perpipaan yang melingkupi daerah pelayanan di distrik Muara Tami, Kota Jayapura dengan mengunakan Pipa Transmisi dan Pipa Distribusi.

Tabel 3.15 Rekapitulasi Panjang Pipa Distribusi dan Transmisi
PT. Air Minum Jayapura Robongholo Nanwani Cabang Muara Tami

Cabang Muara Tami			
No	**Pipa Dstribusi**	**Diameter Pipa (mm)**	**Panjang (m)**
1	Pipa HDPE Ø 10"	250	969
	Pipa HDPE Ø 8"	200	5.061
	Pipa HDPE Ø 6"	160	8.670
	Pipa HDPE Ø 4"	110	15.237
	Pipa HDPE Ø 3"	90	9.630
	Pipa HDPE Ø 2"	63	16.637
	Pipa HDPE Ø 1"	32	403
	Pipa HDPE Ø 3/4"	25	274
	Jumlah		**56.881**
Jumlah Total Pipa Distribusi			**56.881**

Untuk mendistribusikan air dari hasil pengolahan dari IPA di gunakan beberapa pipa distribusi dan pipa transmisi yang digunakan untuk mencangkup setiap pelanggan yang di layani. Dalam pendistribusian air ke wilayah pelayanan digunakan beberapa jenis tipe pipa yaitu jenis HDPE .

c) Unit Pelayanan

Cakupan pelayanan PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) di wilayah Ibu Kota Kecamatan Muara Tami meliputi wilayah Skouw Mabo . Hingga 2022, jumlah sambungan rumah (pelanggan) PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) yang berada di wilayah pelayanan Unit Skouw Mabo ini mencapai sambungan aktif. Berikut ini adalah tabulasi data wilayah pelayanan SPAM IKK Unit Tanjung Ria dan jumlah pelanggannya.

Tabel 3.16 Wilayah Pelayanan SPAM Unit Skow Mabo

Kecamatan	Wilayah Layanan (Kelurahan/Desa)	Jumlah Pelanggan (SR)
Muara Tami	Kp. Koya Koso (Tambahkan ke Abepura)	37
	Kel. Koya Barat	24
	Kel. Koya Timur	48
	Kel. Koya Tengah	381
Total	4	490

Sumber : PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda),2023

Tingkat produksi air minum di unit SPAM IKK ini hingga tahun 2022 terdistribusikan sebesar 490SR.

3.1.2. SPAM Lembaga Pengelola Non PDAM

3.1.2.1. SPAM Kota Jayapura

a. Kegiatan Pengembangan SPAM oleh Dinas PU Kota Jayapura

Tabel 3.17 Kegiatan pengembangan SPAM Kota Jayapura tahun 2019

NO	NAMA KEGIATAN / PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	TARGET	
				SR	JIWA
1	Pembangunan Sumur Bor Dan Perpipaan Kelurahan Vim Kotaraja Distrik				
	Abepura	1.275,00	M'	51,00	255,00
2	Pembangunan Sumur Bor Dan Perpipaan Kelurahan Wahno Distrik				
	Abepura	2.072,00	M'	50,00	250,00
3	Pembangunan Sumur Bor Dan Perpipaan Kelurahan Waimhorock Distrik				
	Abepura	938,00	M'	30,00	150,00
4	Penyediaan Sumur Bor Dan Jaringan Air Bersih Di SD Dok IX Kali Kel.	197,00	M'	0,00	0,00
	Tanjung Ria, SD Inpres Koya Tengah Dan SD Inpres Koya Barat Distrik				
5	Muara Tami	630,00	M'		
	Total	**5.112,00**	**M'**	**131,00**	**655,00**

Sumber : Dinas Pekerjaan Umum Kota Jayapura

Tabel 3.18 Kegiatan pengembangan SPAM Kota Jayapura tahun 2021

NO	NAMA KEGIATAN / PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	TARGET	
				SR	JIWA
1	ARGAPURA (SUMUR DAN WATER TREATMEANT)	1.500,00	M'	100,00	500,00
2	HAMADI (SUMUR DAN WATER TREATMEANT)	500,00	M'	50,00	250,00
3	WAHNO (SUMUR DAN WATER TREATMEANT)	500,00	M'	50,00	250,00
4	HEDAM (SUMUR DAN WATER TREATMEANT)	500,00	M'	50,00	250,00
5	ENTROP (SUMUR DAN WATER TREATMEANT)	500,00	M'	50,00	250,00
7	TANJUNG RIA	350,00	M'	25,00	125,00
		3.850,00	**M'**	**325,00**	**1625,00**

Sumber : Dinas Pekerjaan Umum Kota Jayapura

Tabel 3.19 Kegiatan pengembangan SPAM Kota Jayapura tahun 2022

NO	NAMA KEGIATAN / PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	TARGET	
				SR	JIWA
1	PENGELOLAAN AIR BAKU (SUMUR BOR) PEMUKIMAN WARGA JL.				
	PASIFIK INDAH BASE G.	200,00	M'	15,00	75,00
		200,00	**M'**	**15,00**	**75,00**

Sumber : Dinas Pekerjaan Umum Kota Jayapura

Tabel 3.20 Kegiatan pengembangan SPAM Kota Jayapura tahun 2023

NO	NAMA KEGIATAN / PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	TARGET	
				SR	JIWA
1	PEMBANGUNAN SUMUR, PENGOLAHAN AIR BAKU, DAN JARINGAN				
	DISTRIBUSI SR DI KAMPUNG TAHIMA SOROMA	2.500,00	M'	150,00	750,00
2	PEMBANGUNAN SUMUR, PENGOLAHAN AIR BAKU, DAN JARINGAN				
	PERPIPAAN SR DI KELURAHAN HEDAM	3.250,00	M'	120,00	600,00
		5.750,00	**M'**	**270,00**	**1350,00**

Sumber : Dinas Pekerjaan Umum Kota Jayapura

b. Kondisi Eksisting SPAM non PDAM lainnya di beberapa Kelurahan/Wilayah di Kota Jayapura

Gambar 3.15 Kondisi Air SPAM/bersih di Kelurahan Bhayankara



Sumber: Dokumen R2KPKPK Kota Jayapura

Sebagian kawasan di Kelurahan Bhayangkara sudah terlayani oleh PDAM namun sebagian lainnya masyarakat masih menggunakan sumur air sebagai suplai kebutuhan air bersihnya. Jaringan perpipaan masih terkendala sehingga masyarakat menggunakan selang sebagai gantinya. Kondisi semacam ini menyebabkan jalan lingkungan banyak terbentang selang dimana-mana

Gambar 3.16 Kondisi Air SPAM/bersih di Kelurahan Tanjung Ria



Sumber: Dokumen R2KPKPK Kota Jayapura

Air bersih merupakan masalah utama yang sering dihadapi oleh warga Kelurahan Tanjung Ria karena sebagian besar warga terutama di daerah pesisir pantai memperoleh air bersih dari mata air dan penampungan air hujan yang bila musim kemarau volume airnya akan berkurang. Namun dalam beberapa bulan ini, telah masuk program PDAM untuk pemasangan jaringan pipa dan meteran sehingga masyarakat tidak merasa kesulitan dalam memperoleh kebutuhan air bersih. Hanya ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, dimana debit air yang didistribusikan dirasa masih kurang cukup oleh sebagian warga.

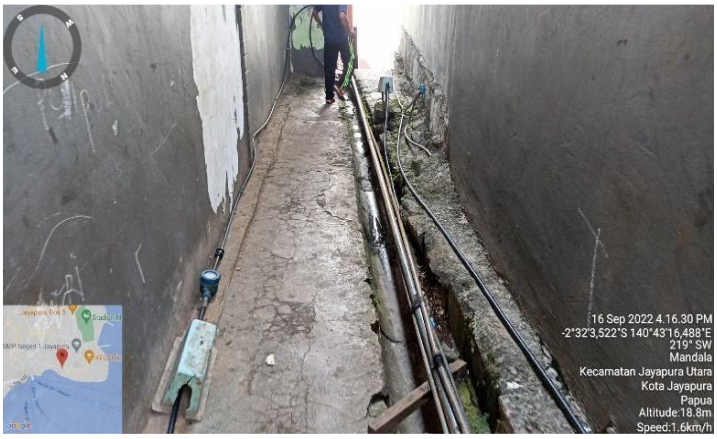
Gambar 3.17 Kondisi Air SPAM/bersih di Kelurahan Imbi
Sumber: Dokumen R2KPKPK Kota Jayapura



Sumber: Dokumen R2KPKPK Kota Jayapura

Sebagian besar kawasan di Kelurahan Imbi belum terlayani jaringan air minum PDAM sehingga menggunakan bak penampungan yang dikelola secara swadaya masyarakat menggunakan mata air yang tersedia

Gambar 3.18 Kondisi Air SPAM/bersih di Kelurahan Mandala



Sumber: Dokumen R2KPKPK Kota Jayapura

Kondisi air minum di kawasan kumuh Kelurahan Mandala dapat digambarkan sebagai berikut:

- Masih terdapat rumah tangga yang tidak tercukupi air bersih;
- PDAM hanya mengalirkan air dua kali seminggu;
- Terdapat sumber air bersih yang berasal dari sumur bor atau sumur gali;
- Ketersediaan air untuk mandi dan cuci sudah mencukupi.

Gambar 3.19 Kondisi Air SPAM/bersih di Kelurahan Numbay



Sumber: Dokumen R2KPKPK Kota Jayapura

Kondisi jaringan drainase pada Kelurahan Numbay memiliki ukuran saluran yang sempit dan dangkal, terutama di daerah padat penduduk. Pada daerah perbukitan, saluran drainase masih berupa saluran alam yang terbentuk dari galian tanah.

Gambar 3.20 Kondisi Air SPAM/bersih di Kelurahan Argapura



Sumber: Dokumen R2KPKPK Kota Jayapura

Kelurahan Argapura memiliki jaringan air bersih berupa PDAM dan pembelian air bersih melalui swadaya masyarakat. Terdapat pula sumber air bersih berupa mata air tawar dan sumur bor untuk kebutuhan MCK. Pembersihan sampah pada area sekitar mata air tawar diperlukan untuk menjaga kebersihan dan kualitas air yang dihasilkan

c. Kondisi Eksisting SPAM non PDAM lainnya di beberapa Kelurahan/Wilayah di Kota Jayapura berdasrkan Hasil Observasi Tim Survei Rispam 2023

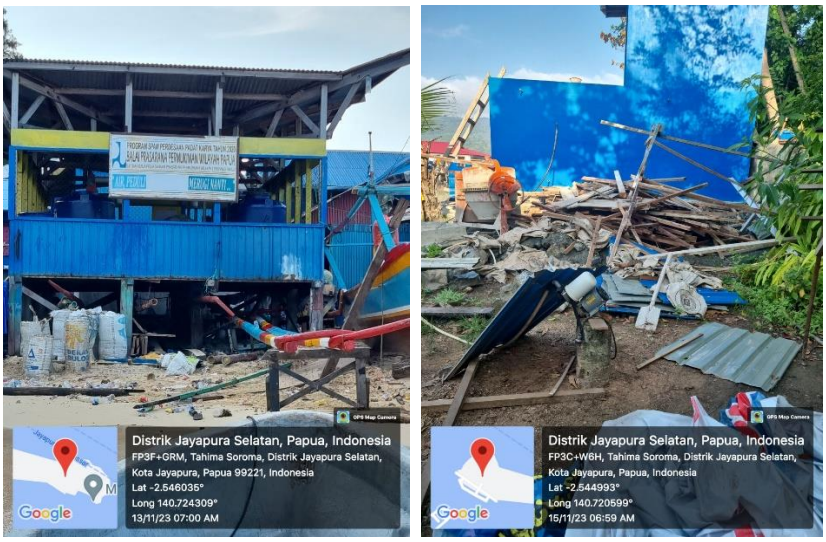
Gambar 3.21 Kondisi Pengelolaan SPAH air di daerah Bhayangkara Distrik Jayapura Utara



Sumber: Dokumentasi Tim Survei Rispam Kota Jayapura 2023

Gambar di atas merupakan salah satu tempat pengelolaan air yang bersumber dari air hujan (SPAH) di wilayah kelurahan Bhayangkara Distrik Jayapura Utara dengan daya tampung untuk rumah air hujan sebesar 12 ribu/liter untuk melayani 3 RT namun memiliki kendala untuk distribusi air dikarenakan terkenadala pipa yang tidak ada untuk pengairan di beberapa rumah warga.

Gambar 3.22 Kondisi tempat pengelolaan air di daerah Kayo Pulau Distrik Jayapura Selatan



Sumber: Dokumentasi Tim Survei Rispam Kota Jayapura 2023

Gambar di atas merupakan tempat pengelolaan air hujan atau Rumah Air Hujan yang berada di wilayah RT002 Kampung Tahima Soroma, Kayo Pulau yang merupakan bagian dari Distrik Jayapura Selatan di mana terdapat tempat penampungan air hujan atau rumah air hujan dan juga sumur bor dalam yang telah di pasang dan di bangun oleh Balai Prasarana Permukiman Wilayah Papua (BPPW) untuk kebutuhan air di wilayah RT002 Kampung Tahima Soroma, Kayo Pulau Distrik Jayapura Selatan. Jumlah KK yang terlayani dari adanya Rumah Air Hujan berhumlah 49 KK yang terlayani dari jumlah 142 KK yang berada di Wilayah RT002 Kampung Tahima Soroma, Kayo Pulau. Kendala yang di ketahui adalah kurangnya debit air hujan dan sejak tahun 2022 sudah tidak berfungsi dikarenakan kurangnya kesadaran dalam merawat tempat penampungan air hujan yang sudah di buat.

Gambar 3.23 Kondisi tempat pengelolaan air/ tempat isi air di jalan belakang perumahan Jaya Asri, Kelurahan Entrop Distrik Jayapura Selatan



Sumber: Dokumentasi Tim Survei Rispam Kota Jayapura 2023

Gambar di atas merupakan salah satu tempat pengelolaan air atau tempat pengisian air yang di Kelola oleh Masyarakat yang berada di jalan belakang perumahan Jaya Asri yang di Kelola oleh Bapak Toni Dawir.

Gambar 3.24 Pengelolaan Air Ajedam



Sumber: Dokumentasi Tim Survei Rispam Kota Jayapura 2023

Gambar di atas merupakan salah satu tempat pengelolaan air yang di Kelola oleh pihak swasta yang berada di wilayah Paldam Kelurahan Gurabesi, Distrik jayapura Utara. Sistem pengelolaan yang di gunakan merupakan jenis pengelolaanair dengan distribusi non Perpipaan.

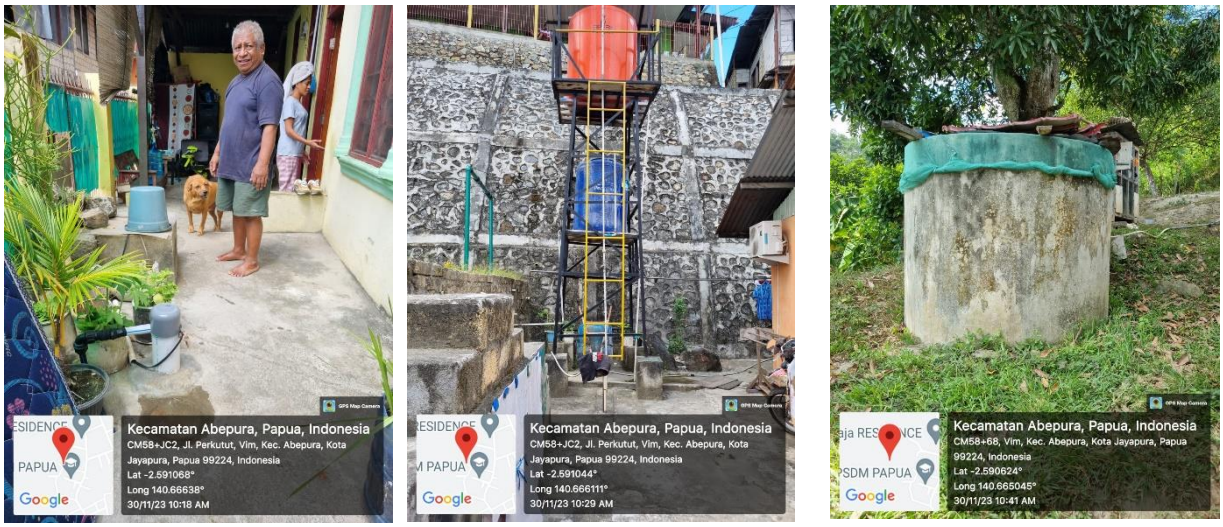
Gambar 3.25 Pengelolaan Air di Wilayah Kelurahan Gurabesi RT004 RW005



Sumber: Dokumentasi Tim Survei Rispam Kota Jayapura 2023

Gambar di atas merupakan salah satu tempat pengelolaan air yang di Kelola oleh pihak swasta yang berada di wilayah RT004/RW005 Kelurahan Gurabesi, Distrik jayapura Utara. Sistem pengelolaan yang di gunakan merupakan jenis pengelolaan air dengn distribusi Perpipaan dan non Perpipaan yang melayani 150KK.

Gambar 3.26 Kondisi Pengelolaan Air di wilayah RT 004 RW 007, Kelurahan Vim, Distrik Abepura



Sumber: Dokumentasi Tim Survei Rispam Kota Jayapura 2023

Gambar di atas merupakan salah satu tempat pengelolaan air yang di Kelola oleh Masyarakat-masyarakat yang tinggal di wilayah RT004/RW007 Kelurahan Vim, Distrik Abepura. Sistem pengelolaan air mengunakan sumur bor dan penampungan air dari mata air yang terletak di atas bukit yang berada di Kelurahan Vim. Total warga yang mendiami wilayah RT004/RW007 Kelurahan Vim berjumlah 236KK yang dimana warga yang mendiami wilayah tersebut mengunakan dua sistem pengelolaan air yaitu lewat sumur bor dan Penampungan air dari sumber mata air dari bukit dimana jumlah warga yang mengunakan sumber air langsung dari bukit berjumlah 20KK. Kualitas air dari sumber mata air yang berada di bukit telihat keruh dan berwarna kekuningan.

d. PROGRAM SPAM PERDESAAN

Tabel 3.21 SPAM Perdesaan Padat Karya 2020

No	Tahun Pembangunan	Nama Program	Provinsi	Kota	Distrik	Desa	Sumber Air	Opsi sistem	Sitem Pelayanan	Volume	Koord_X	Koord_Y	Jumlah Penduduk	Jumlah Penduduk Terlayani	Debit Terpakai
1	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Jayapura Utara	Mandala	PMA	Sistem Pemompaan & Elevated Reservoir	Kran Umum	4 Unit	140,7192333	-2,53431	567 KK/ 2263 jiwa	227 KK/ 681 jiwa	1 liter/detik
2	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Jayapura Utara	Kayobatu	PMA	Elevated Reservoir	Hidran Umum	1 Unit	140,7368933	-2,52935	70 KK/ 280 jiwa	70 KK/ 280 jiwa	0,5 liter/detik
3	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Jayapura Utara	Bhayangkara	PAH	PAH	Hidran Umum	2 Unit	140,71447222	-2,53347222	826 KK/ 3304 jiwa	313 KK/ 1.252 jiwa	0,5 liter/detik
4	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Jayapura Utara	Tanjung Ria	PAH	Sumur Bor Dengan Sistem Pemompaan Ke Bak Reservoir	Hidran Umum	2 Unit	140,731361111	-2,50616667	417 KK/ 1.918 jiwa	103 KK/ 472jiwa	1 liter/detik
5	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Jayapura Selatan	Ardipura	PMA	PMA & Elevated Reservoir	Kran Umum	1 Unit	140,69848	-2,552305	3.359KK/ 20.100 jiwa	41 KK/ 185 jiwa	0,15 liter/detik
6	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Jayapura Selatan	Argapura	PMA	Jaringan Perpipaan dan Elevated Reservoir	Hidran Umum	6 Unit	140,718134	-2,551107	1.579 KK/ 7.044 jiwa	35 KK/ 165 jiwa	0,15 liter/detik
7	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Jayapura Selatan	Tahima Soroma	PAH	PAH	Hidran Umum	1 Unit	140,72425	-2,545916667	197 KK/ 830 jiwa	110 KK/ 250 jiwa	0,05 liter/detik
8	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Jayapura Selatan	Tobati	PAH	PAH	Hidran Umum	1 Unit	140,7065000	-2,58947222	100 KK/ 330 jiwa	81 KK/ 240 jiwa	0,5 liter/detik
9	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Muara Tami	Koya Barat	Sumur Gali	Sumur Gali Dengan Sistem Pemompaan	Hidran Umum	5 Unit	140,8086111	-2,656833333	170 KK/ 850 jiwa	30 KK/ 163 jiwa	1 liter/detik
10	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Muara Tami	Holtekam	Sumur Gali	Sumur Gali Dengan Sistem Pemompaan	Hidran Umum	5 Unit	140,7919083	-2,620269444	135 KK/ 675 jiwa	71 KK/ 357 jiwa	1 liter/detik
11	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Muara Tami	Koya Tengah	Sumur Gali	Sumur Gali Dengan Sistem Pemompaan	Hidran Umum	5 Unit	140,8266944	-2,64552778	126 KK/ 443 jiwa	105 KK/ 317 jiwa	1 liter/detik
12	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Muara Tami	Mosso	PAH	PAH	Hidran Umum	2 Unit	140,93055556	-2,6555833	74 KK/ 296 jiwa	74 KK/ 296 jiwa	0,5 liter/detik
13	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Distrik Heram	Hedam	PMA	PMA & Elevated Reservoir	Kran Umum	3 Unit	140,6248458	-2,608959444	120 KK/ 1017 jiwa	108 KK/ 880 jiwa	0,2 liter/detik
14	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Distrik Heram	Yoka	Sumur Bor	Sumur Bor & Elevated Reservoir	Sumur Bor & Elevated Reservoir	1 Unit	140,62255	-2,610321111	48 KK/ 154 jiwa	48 KK/ 154 jiwa	1 liter/detik
15	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Distrik Heram	Yabansai	PMA	PMA & Elevated Reservoir	Hidran Umum	1 Unit	140,93055556	-2,5778889	1128 KK/ 7884 jiwa	23 KK/ 161 jiwa	0,5 liter/detik
16	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Distrik Heram	Waena	Sumur Bor	Sumur Bor & Elevated Reservoir	Kran Umum	4 Unit	140,634111111	-2,5936944444	574 KK/ 2869 jiwa	37 KK/ 185 jiwa	1 liter/detik
17	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Distrik Abepura	Wai Mhorock	Sumur Bor	Sumur bor dengan sistem Pemompaan	Hidran Umum	2 Unit	140,67530556	-2,60208333	125 KK/ 375 jiwa	43 KK/ 124 jiwa	1 liter/detik
18	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Yobe distrik Abepur	Yobe	Sumur Bor	Sumur bor dengan sistem Pemompaan & Elevated Reservoir	Kran Umum	2 Unit	140,6723888889	-2,612666667	133 KK/ 401 jiwa	133 KK/ 401 jiwa	1 liter/detik
19	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Distrik Abepura	Koya Koso	PMA	PMA & Elevated Reservoir	Kran Umum	2 Unit	140,7720278	-2,689361111	526 KK/ 5.020 jiwa	70 KK/ 350 jiwa	0,5 liter/detik
20	2020	SPAM Perdesaan Padat Karya	Papua	Kota Jayapura	Distrik Abepura	Enggros	PAH	PAH	Hidran Umum	1 Unit	140,7093473	-2,598864639	83 KK/ 415 jiwa	64 KK/ 320 jiwa	0,05 liter/detik

Sumber : BPPW Provinsi Papua

Tabel di atas merupakan program pengembangan spam yang telah di lakukan oleh Balai Prasarana Permukiman Wilayah Provinsi Papua yang di buat atau dilakukan di Kota Jayapura . Sumber air yang di gunakan di antaranya Perlindungan Mata Air (PMA), Pemanenan Air hujan (PAH), Sumur Gali dan Sumbur Bor.

BAB 4
STANDAR DAN KRITERIA PERENCANAAN

4.1 Standar Kebutuhan Air

4.1.1. Kebutuhan Air Domestik

Besarnya kebutuhan air domestik ditentukan oleh banyaknya konsumen domestik yang dapat diketahui dari jumlah penduduk yang ada. Kebiasaan dan pola hidup serta tingkat hidup yang didukung oleh perkembangan sosial ekonomi memberi kecenderungan peningkatan kebutuhan air. Standar kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air bersih yang dipergunakan pada tempat-tempat hunian pribadi untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, seperti : pemakaian air untuk minum, masak, mandi, cuci dan sanitasi.

Dalam mendapatkan air dari perpipaan, masyarakat selain mendapatkan sambungan langsung (sambungan rumah) juga dapat dari hidran umum sehingga kebutuhan air domestik dikategorikan menjadi 2 (dua) kategori, yaitu: Sambungan Rumah (SR), dan Hidran Umum (HU).

Kebutuhan air untuk Sambungan Rumah (SR) pada umumnya merupakan fungsi dari tingkat sosial masyarakat. Masyarakat yang berpenghasilan tinggi akan lebih banyak mengkonsumsi air daripada masyarakat yang berpenghasilan menengah ataupun rendah. Hidran umum disediakan untuk masyarakat yang mempunyai penghasilan rendah dan dianggap tidak mampu untuk berlangganan air bersih dengan SR.

Kebutuhan air domestik dibedakan berdasarkan kategori daerah pelayanan, yaitu

- Kategori I : Kota Metropolitan
- Kategori II : Kota Besar
- Kategori III : Kota Sedang
- Kategori IV : Kota Kecil
- Kategori V : Desa

Berdasarkan lima kategori daerah pelayanan tersebut, kriteria kebutuhan air untuk sektor domestik adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Kriteria Kebutuhan Domestik

No	Uraian	Kategori Kota Berdasarkan Jumlah Penduduk (Jiwa)				
		> 1.000.000	500.000 - 1.000.000	100.000 - 500.000	20.000 - 100.000	< 20.000
		Metropolitan	Besar	Sedang	Kecil	Desa
1	Konsumsi Unit Sambungan Rumah (SR) (L/org/hari)	190	170	150	130	30
2	Konsumsi Unit Hidran Umum (HU) (L/org/hari)	30	30	30	30	30
3	Konsumsi Unit Non Domestik (%)	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 10
4	Kehilangan Air (%)	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20
5	Faktor Hari Maksimum	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
6	Faktor Jam Puncak	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
7	Jumlah Jiwa per SR	5	5	6	6	10
8	Jumlah Jiwa per HU	100	100	100	100 - 200	200
9	Sisa Tekan di Jaringan Distribusi (meter kolom air)	10	10	10	10	10
10	Jam Operasi	24	24	24	24	24
11	Volume Reservoar (%) (Kebutuhan Maksimum)	20	20	20	20	20
12	SR : HU	50 : 50 sampai 80 - 20	50 : 50 sampai 80 - 20	80 : 20	70 : 30	70 : 30
13	Cakupan Pelayanan	90	90	90	90	70

Sumber : Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU, 2000

Dalam perhitungan, kebutuhan air didasarkan pada kebutuhan harian maksimum dan kebutuhan air jam maksimum dengan referensi kebutuhan air rata-rata.

a. Kebutuhan Air Rata-rata Harian (Q_{rh})

Kebutuhan air rata-rata harian adalah banyaknya air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan domestik dan nondomestik ditambah dengan kehilangan air.

$$Qrh = Qdom + Qnondom + Qkh\ air$$

Dimana,

Qrh	=	kebutuhan air rata - rata harian (m^3/detik)
Qdom	=	kebutuhan air domestik (m^3/detik)
Qnondom	=	Kebutuhan air nondomestik (m^3/detik)
Qkha	=	kehilangan air sebesar 10-20% dari kebutuhan Domestik (m^3/detik)

b. Kebutuhan Air Harian Maksimum (Q_{hm})

Kebutuhan air harian maksimum adalah banyaknya air yang diperlukan terbesar pada suatu hari dalam satu tahun dan didasarkan pada Q_{rh}. Untuk menghitung Q_{hm} diperlukan faktor kebutuhan air maksimum.

$$Qhm = fhm\ X\ Qrh$$

Diimana,

Qhm	=	kebutuhan harian maksimum (m^3/detik)
fhm	=	faktor harian maksimum sebesar 1,5
Qrh	=	kebutuhan air rata - rata harian (m^3/detik)

c. Kebutuhan Air Jam Maksimum (Q_{jm})

Kebutuhan air jam makimum adalah banyaknya kebutuhan air terbesar pada jam tertentu dalam satu hari.

$$Qjm = fjm\ X\ Qrh$$

Dimana,

Qjh	=	kebutuhan air jam maksimum (m^3/detik)
fjm	=	faktor jam maksimum sebesar 1,5 - 2
Qrh	=	kebutuhan air rata - rata harian (m^3/detik)

d. Kebutuhan Air Harian Minimum (Q_{hmin})

Kebutuhan air harian minimum adalah banyaknya kebutuhan air terkecil yang diperlukan dalam satu hari.

$$Qhmin = fhmin\ X\ Qrh$$

Dimana,

Qrh	=	kebutuhan harian minimum (m^3/detik)
fhmin	=	faktor harian minimum sebesar 0,25
Qrh	=	kebutuhan air rata - rata harian (m^3/detik)

Reservoar diperlukan dalam sistem distribusi air minum karena konsumsi air yang berfluktuasi oleh konsumen. Pada saat pemakaian air di bawah konsumsi air rata-rata maka supply air yang berlebih akan ditampung dalam reservoar, yaitu untuk mengimbangi pemakaian air yang besar dari pemakaian rata-rata (kebutuhan konsumen).

Volume Reservoir = Volume Fluktuasi + Kebut. Fire Hidran + Kebut. Emergensi

Kebutuhan fire hidran adalah 10 s/d 12 jam operasi fire hidran, untuk kota besar dan 2 jam operasi fire hidran untuk kota kecil. Kebutuhan air minimum untuk fire hidran adalah 63 lt/det (dapat lebih besar tergantung pada lokasi penempatan), sedangkan kebutuhan emergensi adalah 25 % volume reservoir.

4.1.2. Kebutuhan Air Non Domestik

Kebutuhan non domestik ditentukan oleh adanya konsumen non domestik. Konsumen non domestik meliputi fasilitas-fasilitas seperti :

- Perkantoran;
- Tempat ibadah;
- Tempat pendidikan;
- Kesehatan (puskesmas, rumah sakit);
- Komersial (pasar, toko, penginapan, gedung bioskop, tempat pariwisata);
- Industri.

Untuk perkembangan kebutuhan dasar non domsetik perlu diketahui rancangan pengembangan aktivitas. Bila tidak ada rancangan pengembangan aktivitas yang dimaksud, maka konsumen non domestik dapat dihitung dengan mengikuti perkembangan kebutuhan dasar konsumen domestik pada satuan ekivalen penduduk.

Kebutuhan air non domestik yang dibedakan berdasarkan kategori daerah pelayanan dapat dilihat pada table berikut ini :

Tabel 4.2 Kriteria Kebutuhan Air Non Domestik Kota Kategori I, II, III dan IV

Unit	Kebutuhan Air	Satuan
Sekolah	10	L/murid/hari
Rumah Sakit	200	L/bed/hari
Puskesmas	2000	L/Unit/hari
Masjid	3000	L/Unit/hari
Gereja	1000	L/Unit/hari
Kantor	10	L/pegawai/hari
Pasar	12000	L/pegawai/hari
Hotel	150	L/tempat tidur/hari
Rumah Makan	100	L/tempat duduk/hari
Kompleks Militer	60	L/org/hari

Kawasan Industri	0.2 - 0.8	L/det/ha
Kawasan Pariwisata	0.1 - 0.3	L/det/ha

Sumber : Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU, 2000

Tabel 4.3 Kriteria Kebutuhan Air Non Domestik Kategori Desa

Unit	Kebutuhan Air	Satuan
Sekolah	5	L/murid/hari
Rumah Sakit	200	L/bed/hari
Puskesmas	1200	L/Unit/hari
Hotel/Losmen	90	L/hari
Komersial/Industri	10	L/hari

Sumber : Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU, 2000

Tabel 4.4 Kriteria Kebutuhan Air Non Domestik Kategori Lainnya

Unit	Kebutuhan Air	Satuan
Lapangan Terbang	10	L/det
Pelabuhan	50	L/det
Stasiun KA - Terminal Bus	1200	L/det
Kawasan industri	90	L/det

Sumber : Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU, 2000

Untuk mengetahui kebutuhan air pada tahun perencanaan, maka harus diketahui perkiraan jumlah penduduk pada tahun tersebut, berdasarkan data yang ada pada tahun-tahun sebelumnya.

Metode proyeksi penduduk yang biasa digunakan antara lain :

i. Metode Rata-rata Aritmatika

Metode ini sesuai untuk daerah dengan perkembangan penduduk yang selalu bertambah secara konstan.

$$P_n = P_0 + (r * n)$$

di mana :

P_0 = jumlah penduduk pada awal proyeksi (jiwa)
P_n = jumlah penduduk pada tahun proyeksi (jiwa)
r = rata-rata pertambahan penduduk (jiwa/tahun)
n = kurun waktu proyeksi (tahun)

ii. Metode Regresi Linier

Metode ini juga sesuai untuk daerah dengan perkembangan penduduk yang mempunyai kecenderungan garis linier meskipun perkembangan penduduk tidak selalu bertambah.

$$P_n = a + (b * n)$$

di mana :

P_n = jumlah penduduk pada tahun proyeksi (jiwa).
n = kurun waktu proyeksi (tahun).

$$a = \frac{\sum P^* \sum X^2 - \sum X^*}{} \text{ (jiwa)}$$

$$\frac{(\sum P*X)}{N*\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{N*(\sum P * X) - \sum X*VP)}{N*\sum X^2 - (\sum X)^2} \text{ (jiwa)}$$

iii. Metode Geometri

Proyeksi dengan metode ini menganggap bahwa perkembangan penduduk secara otomatis berganda dengan pertambahan penduduk. Metode ini tidak memperhatikan jika suatu saat terjadi perkembangan menurun dan kemudian mantap, disebabkan kepadatan penduduk mendekati maksimum.

$P_n = P_0 * (1 + r)^n$

di mana :

P_0	=	jumlah penduduk pada awal proyeksi (jiwa)
P_n	=	jumlah penduduk pada tahun proyeksi (jiwa)
r	=	rasio pertambahan penduduk / populasi (%)
n	=	kurun waktu proyeksi (tahun)

4.1.3. Kebocoran/Kehilangan Air

Masalah Air Tak Berekening atau yang biasa disebut *Non Revenue Water* (NRW) ini merupakan masalah yang ditemui di setiap Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), termasuk PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)Kota Jayapura. Kehilangan air (*Non Revenue Water*) dapat diartikan sebagai perbedaan yang tercatat atau selisih antara air yang diproduksi dan masuk kedalam sistem dengan jumlah air yang tercatat pada meter pelanggan. Dengan pengertian tersebut, hilangnya sejumlah air yang dapat terjadi karena keluar dari sistem tanpa dipergunakan atau tidak tercatatnya penggunaan air karena berbagai sebab.

Air Tak Berekening (Non-revenue water/NRW) setara dengan jumlah total air yang mengalir ke jaringan distribusi air minum dari sebuah instalasi pengolahan air bersih (“Volume Input Sistem”) minus jumlah total air yang resmi menjadi rekening dari pelanggan industri dan pelanggan rumah tangga (“Konsumsi Resmi”).

NRW = Volume Input Sistem – Konsumsi Resmi Berekening

Persamaan di atas mengasumsikan bahwa:

- Kesalahan yang diketahui dalam volume input sistem telah dikoreksi
- Jangka waktu konsumsi bermeter berekening untuk catatan penagihan pelanggan sesuai dengan jangka waktu Volume Input Sistem

Kehilangan air berdasarkan penyebabnya dapat diklasifikasikan merupakan kehilangan air secara fisik dan kehilangan non fisik. Kehilangan fisik (*physical losses*) adalah kehilangan yang disebabkan adanya kebocoran yang terjadi pada komponen sistem, pada resevoir, pada pipa baik distribusi maupun transmisi, atau pada sambungan rumah. Kehilangan non fisik (*nonphysical losses*) adalah kehilangan air yang secara fisik tidak terlihat tapi dapat diketahui dari perhitungan dan catatan jumlah air yang didistibusikan kepada pelanggan.

Kehilangan air non fisik atau kehilangan air komersial terjadi akibat berbagai kesalahan dan kelemahan administrasi dan manajemen serta perlengakan sistem, diantaranya kesalahan pembacaan dan pencatatan meter (produksi dan pelanggan), water meter pelanggan rusak/tidak akurat, pemakaian air tanpa meter, pemakaian air yang mem-*bypass* meter, sambungan liar dan pencurian air, pemakaian dengan perkiraan, dan kesalahan pada administrasi rekening, sehingga air dipakai tetapi tidak tercatat dalam rekening.

Asosiasi Air Internasional (International Water Association/IWA) telah mengembangkan satu struktur dan terminologi baku untuk neraca air internasional yang telah diadopsi oleh asosiasi-asosiasi nasional di banyak negara di seluruh dunia, seperti yang terlihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.5 Neraca air yang menunjukkan komponen-komponen NRW

Volume Input Sistem	Konsumsi Resmi	Konsumsi Resmi	Konsumsi Bermeter Berekening	Air Berekening
			Konsumsi Tak Bermeter Berekening	
		Konsumsi Resmi Tak Berekening	Konsumsi Bermeter Tak Berekening	Air Tak Berekening
			Konsumsi Tak Bermeter Tak Berekening	
	Kehilangan Air	Kehilangan Air Non Fisik	Konsumsi Tak Resmi	
			Ketidak Akuratan Meter Pelanggan dan Kesalahan Penanganan Data	
		Kehilangan Air Fisik	Kebocoran Pada Pipa Distribusi dan Transmisi	
			Kebocoran dan Luapan Dari Tangki-Tangki Penyimpanan Perusahaan Air Minum	
			Kebocoran di Pipa Dinas Hingga ke Meter Pelanggan	

Sumber : Permen PU No.18, 2007

Komponen-komponen NRW mencakup seluruh sistem layanan perusahaan air minum dari meter outlet instalasi pengolahan air hingga meter pelanggan. Berikut ini adalah definisi operasional dari komponen-komponen NRW :

- Volume Input Sistem adalah input volume tahunan ke dalam system penyediaan air bersih
- Konsumsi Resmi adalah volume tahunan air bermeter dan tidak bermeter dari pelanggan yang terdaftar, pemasok air, dan lain-lain yang secara implisit atau eksplisit mempunyai kewenangan untuk mengambil air (misalnya air yang digunakan di kantor kantor pemerintah atau hidran pemadam kebakaran). Ini mencakup air yang diekspor dan kebocoran serta luapan setelah meter pelanggan
- Air Tak Berekening (NRW) adalah selisih antara Volume Input Sistem dan Konsumsi Resmi Berekening. NRW terdiri dari Konsumi Resmi Tak Berekening (biasanya merupakan satu komponen kecil dalam neraca air) dan Kehilangan Air.
- Kehilangan Air adalah selisih antara Volume Input Sistem dan Konsumsi Resmi. Ia terdiri dari Kehilangan Air Non-Fisik dan Kehilangan Air Fisik.
- Kehilangan Air Non-Fisik/Komersial , kadang-kadang disebut sebagai “kehilangan yang terlihat” (apparent losses), terdiri dari Konsumsi Tidak Resmi dan semua jenis ketidakakuratan pembacaan meter
- Kehilangan Air Fisik, kadang-kadang disebut sebagai “kehilangan yang sesungguhnya” (real losses), adalah volume kehilangan tahunan melalui semua jenis kebocoran, ledakan dan luapan pada pipa, reservoir pelayanan, dan pipa dinas, hingga setelah pembacaan meter.

4.1.4. Kebutuhan Air Untuk Pemadam Kebakaran (Hydrant)

Hydrant merupaka suatu sistem penggulangan kebakaran yang efektif dengan menggunakan media air. Hydrant dibagi menjadi 2 (dua) kategori, yaitu hydran halaman atau yang biasanya dikenal dengan hydrant pilar dan hydrant gedung atau biasanya disebut hydrant box.

Hydrant halaman atau biasa disebut dengan hydrant pilar adalah suatu sistem pencegah kebakaran yang membutuhkan pasokan air dan dipasang di luar bangunan. Hydrant ini biasanya digunakan oleh mobil PMK untuk mengambil air jika kekurangan dalam tangki mobil. Hydrant pilar umumnya diletakan di sepanjang jalan akses mobil PMK.

Untuk menentukan kebutuhan pasokan air kebakaran menggunakan perhitumgan SNI 03-1735-2000 sebagai berikut :

- Pasokan air untuk hydrant halaman harus sekurang-kurangnya 2400 liter/menit, serta mampu mengalirkan air minimal selama 45 menit.
- Jumlah pasokan air untuk hydrant halaman yang dibutuhkan ditunjukan pada metode perhitungan berikut :

$$V = Q.t$$

Dimana :

V = Volume air yang dibutuhkan hydrant (liter)

Q = Debit aliran untuk hydrant pilar (liter/menit)

T = Waktu pasokan air simpanan (menit)

Hydrant gedung atau biasa disebut dengan hydrant box adalah suatu sistem pencegah kebakaran yang menggunakan pasokan air dan dipasang didalam bangunan atau gedung. Hydrant box biasanya dipasang menempel di dinding dan menggunakan pipa tegak (stand pipe) untuk menhubungkan dengan pipa dalam tanah khusus kebakaran.

Untuk menentukan kebutuhan air pasokan air kebakaran menggunakan perhitungan SNI 03-1745-2000 dan NFPA (*National Fire Protection Association*), berikut :

- Pasokan air untuk hydrant gedung harus sekurang-kurangnya 400lt/menit, serta mampu mengalirkan air minimal selama 30 menit.
- Jumlah pasokan air untuk hydrant gedung yang dibutuhkan ditunjukan dalam rumus berikut ini :

$$V = Q.t$$

Dimana :

V = Volume air yang dibutuhkan hydrant (liter)

Q = Debit aliran untuk hydrant gedung (liter/menit)

T = Waktu pasokan air simpanan (menit)

4.2 Kriteria Perencanaan

Kriteria perencanaan dalam penyusunan RISPAM Kota Jayapura meliputi kritera pada Unit Air Baku, Unit Transmisi , Unit Produksi, Unit Distribusi dan Unit Pelayanan.

4.2.1 Kriteria Unit Air Baku

Berdasarkan sumber air baku untuk air minum, maka air baku dapat dibedakan menjadi :

1. Mata Air

- Sistem penyediaan air minum komunal mata air adalah sistem penyediaan air minum yang memanfaatkan mata air sebagai sumber air baku untuk air minum dengan cara melindungi dan menangkap air dari mata air untuk ditampung dan disalurkan kepada masyarakat pemakai.
- Secara kuantitas umumnya relative kecil dibandingkan dengan sumber air lainnya. Agar mata air dapat difungsikan sebagai sebagai sumber air bersih, jika debit minimumnya lebih besar dari debit rencana kebutuhan yang dihitung sesuai kriteria perencanaan.
- Lokasi sumber mata air harus pasti pada tempat munculnya air pada hulu mata air tersebut. Perlu survey yang lebih teliti, dan diyakini bahwa benar-benar mata air bukan air yang berasal rembesan dari air yang lain (air sawah, rembesan air dari air irigasi, ataupun akibat hujan yang terjadi diatasnya).

2. Air Tanah

Sistem penyediaan air minum komunal air tanah dalam adalah sistem penyediaan air minum yang menggunakan air tanah dalam sebagai sumber air baku untuk air minum. Menurut cara pengambilannya air tanah dapat dibagi menjadi 2 bagian yaitu :

- Air tanah dangkal

  Air tanah dangkal diperoleh dari kedalaman tanah tidak lebih dari 20 meter.

- Air tanah dalam

  Air tanah dalam diperoleh dari lapisan tanah pada kedalaman lebih dari 20 meter, yang diperoleh dari penelitian hidrogeologis berpotensi memiliki cadangan air tanah dengan debit pengambilan mencukupi dari lapisan aquiver.

  Umumnya air tanah dangkal mempunyai kuantitas yang sangat terbatas, dan dipengaruhi oleh keadaan musim. Pada musim hujan secara kuantitas air tanah dangkal jauh lebih banyak jika dibandingkan terhadap musim kemarau. Untuk air tanah dalam relatif tidak dipengaruhi oleh musim.

3. Air Hujan

Adalah air yang berasal dari air angkasa dalam bentuk air hujan. Bila menggunakan sumber air hujan sebagai pilihan yang dijadikan sebagai sumber penyediaan air bersih diperlukan survey yang lebih seksama untuk mengetahui curah hujan harus mencukupi kebutuhan minimal pada musim kemarau.

Untuk kebutuhan penyediaan air bersih, diperlukan bangunan penampung air hujan (PAH) yang cukup untuk persediaan musim kemarau berlangsung 4 -5 bulan.

a. Sistem Individual :

Dari segi kuantitas, air hujan yang langsung ditampung dari atap ke dalam tangki, umumnya kurang handal, disebabkan antara lain :

1. Volume air amat dibatasi oleh biaya konstruksi.
2. Kontinyuitas curah hujan tidak dapat diperkirakan dengan tepat.
3. Volume air yang ditampung sebanding dengan luasan atap.

4. Dari segi kualitas, relatif bagus, akan tetapi miskin mineral, nilai pH juga rendah.
5. Teknik pengambilan relatif sederhana dan mudah dikerjakan.
6. Untuk skala individu masih terjangkau, walau investasi cukup besar.

b. Skala Komunal

1. Umumnya direncanakan untuk menghadapi musim kering (2-3) bulan saja.
2. Kapasitas kolam/danau/embung tergantung pada kondisi dan luas catchment area.
3. Banyaknya kehilangan air terjadi karena penguapan dan rembesan.
4. Dari segi kualitas relatif cukup bagus karena efek impounding, walau demikian masih perlu pengolahan. Teknik pengambilan relatif sederhana dan biaya air per m^3 lebih murah dibandingkan sistem individu.

4. Air Permukaan

Adalah sistem penyediaan air minum yang memanfaatkan air permukaan sebagai sumber air baku untuk air minum. Sistem penyediaan air minum komunal air permukaan adalah sistem penyediaan air minum yang memanfaatkan air permukaan sebagai sumber air baku untuk air minum.

Bangunan pengambilan air baku untuk masing-masing solusi teknis tergantung dari jenis sumber air baku yang digunakan. Secara umum, persyaratan lokasi penempatan dan konstruksi bangunan pengambilan air baku adalah sebagai berikut :

1) Bangunan pengambilan harus aman terhadap polusi yang disebabkan pengaruh luar (pencemaran oleh manusia dan makhluk hidup lain).
2) Penempatan bengunan pengambilan pada lokasi yang memudahkan dalam pelaksanaan dan aman terhadap daya dukung alam (terhadap longsor dan lain-lain).
3) Konstruksi bangunan pengambilan harus aman terhadap banjir air sungai, terhadap gaya guling, gaya geser, rembesan, gempa dan gaya angkat air (up-lift).
4) Penempatan bangunan pengambilan diusahakan dapat menggunakan sistem gravitasi dalam pengoperasiannya.

5) Dimensi bangunan pengambilan harus mempertimbangkan kebutuhan harian maksimum.
6) Dimensi inlet dan outlet letaknya harus memperhitungkan fluktuasi ketinggian muka air.
7) Pemilihan lokasi bangunan pengambilan harus memperhatikan karakteristik sumber air baku.
8) Konstruksi bangunan pengambilan direncanakan dengan umur efektif (life time) minimal 25 tahun.
9) Bahan/material konstruksi yang digunakan diusahakan manggunakan material lokal atau disesuaikan dengan kondisi daerah sekitar.

Tipe pengambilan air baku untuk air minum berdasarkan sumber air permukaan dijelaskan sebagai berikut :

Sungai/Irigasi

Secara garis besar tipe bangunan pengambilan air baku (intake) pada sumber air permukaan dibagi menjadi 5 (lima) macam, yaitu :

- Intake bebas;
- Intake dengan bendung;
- Intake ponton;
- Intake jembatan;
- Infiltrasi galeri.

Danau

Persyaratan lokasi penempatan dan konstruksi bangunan pengambilan.

1). Penentuan lokasi bangunan pengambilan

Penentuan lokasi bangunan pengambilan didasarkan pertimbangan sebagai berikut :

- Lokasi di tepi danau yang masih tergenang pada kondisi elevasi muka air danau minimum;
- Lokasi yang berdasarkan data geoteknik mempunyai daya dukung yang optimal dan mempunyai faktor keamanan cukup tinggi;
- Lokasi yang aman terhadap pengaruh luar seperti longsoran tanah dari bukit diatasnya, jalur drainase atau parit dari daratan ke areal tampungan

- dan lokasi perumahan yang memungkinkan pencemaran;

- Penentuan elevasi inlet minimal 0,6 m di bawah muka air danau minimum;
- Penentuan elavasi puncak bangunan pengambilan minimal 0,5 di atas muka air danau tertinggi.

2). Penentuan tipe bangunan pengambilan

Tipe bangunan pengambilan air danau dan pertimbangan pemanfaatan jenis intake tersebut di atas adalah sebagai berikut :

(i). Intake bebas

- Fluktuasi muka air danau tidak terlalu besar;
- Ditempatkan ditepi danau yang mempunyai ketebalan air cukup;
- Kondisi tanah pada tepi danau cukup stabil;
- Kemiringan tanah di tepi danau cukup landai.

(ii). Intake ponton

- Fluktuasi air danau tidak terlalu besar;
- Pada tepi danau yang landai dan hanya tergenang air pada kondisi muka air danau maksimum (penempatan intake memungkinkan menjorok ke danau);
- Kondisi tanah pada lereng danau cukup stabil.

(iii). Intake jembatan

- Fluktuasi air danau tidak terlalu besar;
- Pada tepi danau yang landai dan hanya tergenang air pada kondisi muka air danau maksimum (penempatan intake memungkinkan menjorok ke danau);
- Kondisi tanah pada dasar danau cukup stabil.

Waduk

Apabila fungsi waduk termasuk untuk penyediaan air minum, maka sesuai perencanaan awal sudah disediakan fasilitas untuk penyediaan air baku air minum, sehingga pemanfaatan air waduk dapat langsung memanfaatkan fasilitas yang ada. Pertimbangan yang diperlukan untuk menentukan lokasi pengambilan air waduk dan tipe bangunan pengambilan air waduk adalah sama dengan bangunan pengambilan sumber air danau.

Embung

Persyaratan lokasi penempatan dan konstruksi bangunan pengambil :

- Pertimbangan bangunan pengambilan ditentukan pada titik yang mempunyai kedalaman air maksimum.
- Apabila kedalaman air di embung cukup besar, maka penempatan titik pompa sebaiknya mengacu pada standar spesifikasi pompa, khususnya daya hisap optimum ± 6 m dari permukaan air embung. Lokasi penempatan bangunan ditentukan berdasarkan data geoteknik dengan daya dukung yang optimal dan mempunyai faktor keamanan cukup tinggi.

Tipe bangunan pengambilan dan pertimbangan pemilihan jenis intake pengambilan adalah :

(i) Intake bebas
- Kondisi leveling dasar embung relatif datar dan kedalaman air maksimum berada ditepi embung;
- Kondisi tanah di tepi embung cukup stabil.

(ii) Intake jembatan
- Kondisi permukaan dasar bervariasi dan cenderung berbentuk valley, kedalaman air maksimum merata di tengah embung;
- Kondisi tanah di tengah embung cukup stabil.

(iii) Intake ponton
- Kondisi leveling dasar bervariasi dan kedalaman air tidak merata;
- Kondisi air dasar embung stabil.

4.2.2. Unit Transmisi

Sistem transmisi merupakan komponen jaringan pipa yang didesain untuk mengalirkan air dalam jumlah besar dan jarak yang jauh. Umumnya tidak melayani pelanggan individual. Sistem ini berfungsi khusus untuk menyalurkan air dari instalasi produksi menuju penampungan sebelum didistribusikan dan/atau dari reservoir ke pipa induk distribusi. Pada sistem ini tidak ada pengambilan air untuk pelayanan kepada pelanggan.

Dalam sistem transmisi ada beberapa sistem pengaliran didasarkan pada energi yang dipakai, yaitu :

a. Sistem Pengaliran Gravitasi

Sistem ini digunakan jika beda elevasi antara daerah layanan dan sumber cukup besar, sehingga tidak memerlukan pompa untuk mengalirkan air. Sistem ini sangat menguntungkan karena secara operasional cukup murah.

b. Sistem Pengaliran dengan Pompa

Sistem ini dipilih jika daerah layanan dan sumber cukup datar sehingga sistem gravitasi tidak memungkinkan untuk memberikan tekanan yang cukup untuk pengaliran air.

c. Sistem Kombinasi

Sistem ini biasanya menggunakan elevated reservoir dimana air yang akan didistribusikan dipompakan pada reservoir pada ketinggian tertentu kemudian dialirakan secara gravitasi ke area pelayanan. Sehingga pompa tidak bekerja terus menerus, tetapi sesuai dengan kebutuhan elevated reservoir, sistem ini cukup menguntungkan jika fluktuasi pemakaian air cukup besar.

Beberapa kriteria dalam penentuan jaringan perpipaan transmisi, yaitu :

a. Head loss maksimal yang diijinkan adalah 10 m/ 1.000 m;
b. Kecepatan minimum dalam pipa 0,3 m/dt ;
c. Kecepatan maksimum dalam pipa 3,0 m/dt ;
d. Tekanan maksimum dalam pipa 3,0 atm;
e. Tekanan minimum dalam pipa 0,5 atm.

4.2.3. Unit Produksi

Penentuan unit pengolahan tergantung kepada kualitas air baku yang hendak diolah, misalnya :

a. Unit Pengolahan Lengkap yaitu pengolahan yang diperlukan untuk air baku yang mempunyai turbidity (kekeruhan) antara >5 sampai 50 NTU (net turbidity unit) misal Instalasi Pengolahan Air lengkap dengan pembubuhan kimia penurun kekeruhan contoh: Alum,PAC dll, pembubuhan bahan kimia pengontrol Ph: Soda Ash dll, pembubuhan bahan kimia untuk suci hama (desinfektan) ;
b. Pengolahan Parsial yaitu pengolahan untuk air baku dengan kekeruhan < 5 NTU misal Saringan Pasir Lambat tanpa pembubuhan kimia kecuali desinfektan.
c. Pengolahan Khusus (Air gambut/ Berwarna). Karakteristik air gambut/ berwarna antara lain ukuran partikel yang sangat halus yaitu sekitar 0,01 µm dan memiliki pH sekitar 4 – 5. Oleh karena itu dalam pengolahan air gambut/berwarna harus memperhatikan beberapa persyaratan berikut :
    - Proses pengadukan di bak flokulator menggunakan Gv dan Td lama;
    - Aliran di bak flokulator harus berpurat/ steering;
    - Pembubuhan koagulan harus dibarengi dengan pembubuhan weighing agent/ bahan pengeruh;
    - Unit sedimentasi menggunakan beban permukaan rendah.

Berikut evaluasi yang dapat dilakukan dalam menentukan jenis pengolahan yang dibutuhkan dalam perencanaan unit produksi.

Tabel 4.6 Alternatif Jenis Pengolahan Dalam Perencanaan Unit Produksi

PARAMETER	MASALAH KUALITAS	PENGOLAHAN	KESIMPULAN
Bau	Bau Tanah	Kemungkinan dengan saringan karbon aktif	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil
	Bau Besi	Aerasi + saringan pasir lambat, atau aerasi + saringan karbon aktif	Bisa dipakai dengan pengolahan
	Bau Sulfur	Kemungkinan Aerasi	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil
	Bau Lain	Tergantung jenis bau	Dapat dipakai jika pengolahan berhasil
Rasa	Rasa Asin/Payau	Aerasi + Saringan Karbon Aktif	Tergantung kadar Cl dan pendapat masyarakat
	Rasa besi	Aerasi + Saringan pasir lambat, atau aerasi + saringankarbon aktif	Bisa dipakai dengan pengolahan
	Rasa lain	Tergantung jenis rasa	Tidak dapat dipakai
Kekeruhan	Kekeruhan sedang, coklat dari lumpur	Saringan pasir lambat	Bisa dipakai bila dengan pengolahan
	Kekeruhan tinggi, coklat dari lumpur	Pembubuhan PAC + saringan pasir lambat	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil
	Puth	Pembubuhan PAC	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil
	Agak kuning sesudah air sebentar di ember	Aerasi + saringan pasir lambat, atau aerasi + saringan karbon aktif	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil
	Coklat tanpa kekeruhan	Kemungkinan dengan saringan karbon aktif	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil
	Coklat bersama dengan kekeruhan	Sama dengan kekeruhan	Sama dengan kekeruhan
	putih	Kemungkinan dengan pembubuhan PAC	Tidak bisa dipakai jika percobaan pengolahan berhasil

Sumber : Permen PU No.18, 2007

4.2.4. Unit Distribusi

Sistem Distribusi, komponen pipa yang membagi dan menyalurkan air terakhir sampai ke pihak pelanggan. Sistem ini berfungsi untuk mendistribusikan air yang telah ditampung dari instalasi produksi air atau dari tapping pipa transmisi sampai ke pelanggan. Ciri umum pipa distribusi :

a. Diameter pipa lebih kecil dari pipa transmisi;

b. Jalur pipa mengikuti topologi dan alur jalan;

c. Banyak memakai aksesoris pipa dalam sambungan banyak terdapat peralatan

pemeliharaan seperti fire hydrant, katup isolasi, blow off dan lain-lain.

Berdasarkan fungsi pelayanannya sistem distribusi dibagi menjadi beberapa bentuk sistem perpipaan antara lain :

1. Sistem Perpipaan Distribusi Primer

   Sistem perpipaan ini umumnya memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

   - Sistem perpipaan ini umumnya berbentuk jaringan distribusi utama;
   - Mengambil air langsung dari reservoir atau sumber air yang difungsikan untuk melayani beberapa zona;
   - Sistem ini tidak boleh langsung di tapping oleh pipa tersier maupun pipa pelayanan;
   - Sistem ini membentuk sistem jaringan utama yang saling terkait dengan jaringan utama lainnya dalam satu sistem jaringan distribusi;
   - Sistem ini berpengaruh luas terhadap beberapa zona.

   Sistem perpipaan distribusi primer direncanakan berdasarkan kebutuhan pada kebutuhan hari maksimum. Sedangkan tekanan kerja dalam pipa diusahakan minimal 3,0 kg/cm^2 dan tidak lebih dari 7,5 kg/cm^2 untuk menghindari kebocoran. Sedangkan kecepatan minimum yang direkomendasikan adalah 1,5 m/dt pada saat kebutuhan jam puncak.

2. Sistem Perpipaan Distribusi Sekunder

   Sistem ini umumnya dicirikan sebagai berikut :

   - Mengambil air dari jaringan pipa distribusi primer ;
   - Atau mengambil langsung air dari reservoir tapi hanya untuk satu zona atau area yang tidak terlalu luas.

   Sistem perpipaan distribusi sekunder direncanakan berdasarkan kebutuhan pada kebutuhan jam puncak. Sedangkan tekanan kerja dalam pipa diusahakan minimal 1,5 kg/cm^2 dan tidak lebih dari 7,5 kg/cm^2 untuk menghindari kebocoran. Sedangkan kecepatan minimum yang direkomendasikan adalah 1,5 m/dt pada saat kebutuhan jam puncak.

3. Sistem Perpipaan Distribusi Tersier

Sistem ini dicirikan sebagai :

- Sistem perpipaan setelah meter air sub zona;
- Sistem perpipaan ini tidak boleh langsung mengambil air dari sistem distribusi primer tetapi dapat mengambil dari sistem distribusi sekunder;
- Sistem perpipaan ini dapat berfungsi sebagai penyuplai sambungan pelanggan.

Sistem perpipaan distribusi tersier ini direncanakan berdasarkan kebutuhan pada kebutuhan jam puncak. Sedangkan tekanan kerja dalam pipa diusahakan minimal 1,5 kg/cm^2 dan tidak lebih dari 3,0 kg/cm^2 untuk menghindari kebocoran. Sedangkan kecepatan minimum yang direkomendasikan adalah 0,6 – 0,8 m/dt pada saat kebutuhan jam puncak.

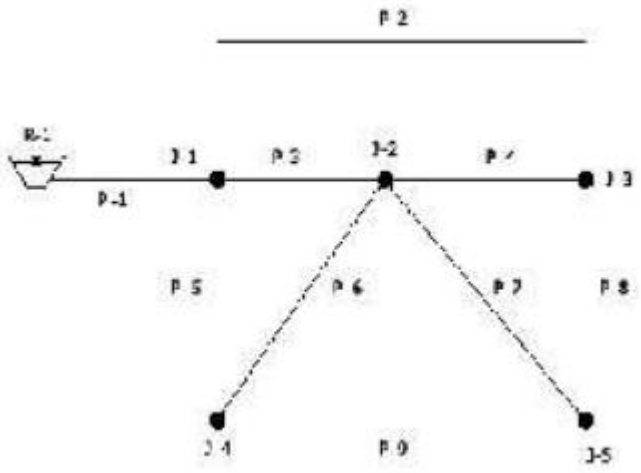
Bentuk jaringan pipa distribusi akan memberikan pengaruh pada pola keseimbangan hidrolis pada pipa, yaitu yang terkait dengan kecepatan aliran, tekanan pipa serta pemerataan aliran dalam suatu area. Dalam sistem distribusi ada dua bentuk jaringan distribusi, yaitu :

1. Sistem Distribusi dengan model loop (melingkar)

   Model ini pipa dalam jaringan distribusi akan saling berhubungan membentuk kurva tertutup (ujung ujung pipa saling berhubungan) seperti terlihat pada Gambar 4.1. Sistem ini umumnya digunakan untuk jaringan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)yang luas dan jumlah pelanggan yang cukup banyak, selain itu topografi wilayahnya relatif datar. Keuntungan dari model ini antara lain :

   - Dimungkinkan untuk membagi air secara merata di seluruh wilayah dengan tekanan yang relatif sama, karena terbentuknya sistem keseimbangan aliran dan tekanan.
   - Mengurangi adanya endapan karena aliran air yang terlalu rendah, seperti pada ujung pipa di sistem dead end.
   - Memudahkan dalam penanganan perbaikan tanpa mengganggu area pelanggan yang cukup luas karena mudah untuk mengisolasi dan aliran air di wilayah lain dapat terus berjalan. Sedangkan kelemahannya yaitu membutuhkan pipa yang relatif lebih banyak, sistem perpipaan

- rumit dan perlengkapan pipa (aksesoris pipa) cukup banyak.



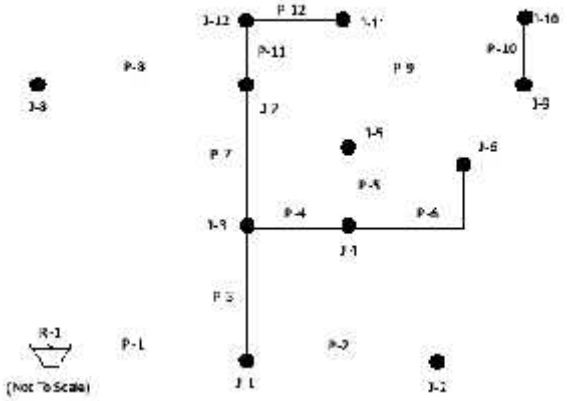
Gambar 4.1.
Sistem Perpipaan Looping (*Sumber: Haestad Methods*)

2. Sistem Distribusi dengan model dead end

Model ini pipa jaringan membentuk kurva terbuka, dimana pipa jaringan distribusi membentuk percabangan dengan ujung mati atau tidak saling berhubungan, seperti terilhat pada Gambar 4.2. Sistem distribusi ini umumnya dipakai untuk tingkat pelayanan yang tidak terlalu besar dan pada daerah dengan topografi yang bergelombang, serta jalan yang ada tidak berbentuk melingkar (ring).

Keuntungan dari sistem ini adalah lebih sederhana dalam perhitungan dimensi, namun kelemahan dari sistem ini antara lain :

- Memungkinkan untuk terjadinya endapan yang banyak terutama pada ujung pipa sehingga pembersihan rutin harus dilakukan untuk menghindari bau.
- Bila terjadi kerusakan, perbaikan akan mengganggu sistem dibawahnya sehingga jika kerusakan terjadi di daerah palingawal maka gangguan yang terjadi akan cukup luas.
- Kemungkinan tekanan air yang diperlukan tidak cukup bila ada sambungan baru.



Gambar 4.2.
Sistem Perpipaan Dead end (*Sumber: Haestad Methods*)

4.2.5. Unit Layanan

A. Hidran Umum (HU)

HU adalah cara pelayanan air bersih yang transportasi airnya dilakukan dengan sistem perpipaan, sedangkan pendistribusian kepada masyarakat melalui tangki HU, air minumnya dapat berasal dari PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)atau tapping dari sumber air lainnya (misalnya SiPAS-mata air, SiPAS-sumur dalam, SiPAS- instalasi penjernihan air sederhana, dll). Dipilih jika daerah pelayanan berada sekitar 3 km dari jaringan distribusi PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)dan atau sumber air minum lainnya selama tersedia kapasitas dan tekanan. Komponen modul hidran umum terdiri dari :

a. Jaringan perpipaan (PVC, PE, GIP dll);
b. Tangki hidran umum kapasitas 3 m^3, 2 m^3, 1 m^3 (sesuai kebutuhan);
c. Bila perlu dapat dibangun booster pump;
d. Perlengkapan lainnya (bila diperlukan sesuai dengan situasi/kondisi) antara lain berupa gerobak dorong, jerigen air 20 lt dan 10 lt.

Kriteria Desain dalam perencanaan Hidran Umum adalah :

a. Diasumsikan 1 (satu) Hidran Umum (HU) ukuran volume 3 m3 melayani +300 jiwa atau 60 KK (asumsi I KK = 5 jiwa);
b. Untuk HU dengan ukuran volume 2 m3 atau 1 m3, jumlah tangki yang dibutuhkan disesuaikan dengan pelayanan yang direncanakan;
c. Jumlah HU yang diperlukan di suatu daerah pelayanan ditentukan

berdasarkan parameter-parameter berikut, yaitu jumlah jiwa yang akan dilayani dan kapasitas produksi air bersih.

Ketentuan Teknis dalam pembuatan hidran umum adalah :

a. Tangki hidran umum dapat terbuat dari bahan fiberglass, polyethylene (PE), pasangan batu bata, kayu ulin (kedap air), plastik, atau bahan lainnya sesuai dengan kondisi setempat;
b. Ketinggian hidran umum terhadap permukaan tanah minimum 60 cm;
c. Tebal dinding tangki umum dan bahan fiberglass untuk volume 3 m3 adalah 5 mm dan untuk volume 2 m3 adalah 4 mm.

B. Sambungan Rumah (SR)

SR adalah cara pelayanan air minum dari sistem perpipaan melalui sambungan langsung ke rumah yang airnya berasal dari sistem jaringan PDAM. Dipilih jika daerah pelayanan berada sekitar 3 Km dari jaringan distribusi PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)selama masih tersedia kapasitas dan tekanan.

Spesifikasi teknis sambungan rumah murah adalah sebagai berikut :

a. Dalam rangka menjamin kualitas pelaksanaan program pengembangan SPAM Sederhana agar tepat mutu dan dapat dimanfaatkan secara berkesinambungan, maka pengadaan pipa dan assesories mengikuti ketentuan sebagai berikut :
   - Untuk pipa PVC sesuai standar SNI 06-0084-1987-A/SII-0344-1982, klas pipa S-12,5 dengan tekan kerja minimal 8 bar;
   - Untuk pipa PE sesuai standar SNI 06-4829-1998/ISO 4427.96 klas pipa SDR-17 (S-8) dengan tekanan kerja minimal 8 bar;
   - Untuk pipa galvanis (GIP) menggunakan klas medium dengan tekanan kerja nominal sebesar 10 bar.
b. Penyambungan pipa PVC dengan menggunakan sistem cincin karet (rubber ring) khusus untuk diameter 2 inchi (63 mm) dan lebih ekcil dapat menggunakan sistem sambungan lem PVC (solvent cement),

untuk pipa PE menggunakan fiting PE (compression fitting) atau pengelasan (butt fusion welding).

c. Perubahan rah (traser) jalur pipa vertikal dan horisontal harus dilakukan dengan menggunakan assesories belokan yang sesuai (untuk belokan 90° harus menggunakan long bend dan atau dengan menggunakan bend ukuran 2 x 45° dengan panjang pipa diantaranya disesuaikan kondisi belokan jalan)
d. Belokan arah aliran pipa, penyambungan pada perkecilan/perbesaran diameter pipa dll tidak boleh dilakukan dengan cara pemanasan dan tidak dibenarkan ditanam di dalam dinding beton.
e. Fitting dan asesories harus terbuat dari bahan yang memiliki karakteristik dan kekuatan yang sama atau lebih baik dari bahan pipa yang digunakan.

C. Terminal Air (TA)

TA adalah cara pelayanan air minum yang transportasi airnya dilakukan dengan mobil tangki air sedangkan pendistribusian kepada masyarakat melalui tangki terminal air, air minumnya dapat berasal dari PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)atau dari sumber air lainnya (SiPAS-mata air, SiPAS-sumur dalam, SiPAS-IPAS).

a. Dipilih jika daerah pelayanan berada 3 – 10 Km dari jaringan distribusi PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)dan atau terdapat sumber air minum lainnya yang layak digunakan
b. 1 modul terminal air dengan biaya Rp 250.000.000,- mampu melayani sekitar 1000 jiwa, dengan demikian biaya investasi Rp 250.000,- per kapita.

   Modul terminal air terdiri dari :

   - Satu unit mobil tangki air;
   - Tangki terminal air kapasitas 3 m^3, 2 m^3, 1 m^3 (sesuai dengan kebutuhan);

- Perlengkapan lainnya berupa gerobak dorong, jerigen air 20 lt disesuaikan dengan kebutuhan dan kesepakatan dengan masyarakat setempat.

4.3. PERIODE PERENCANAAN

Periode perencanaan dalam RISPAM ini dilakukan dalam jangka waktu 20 tahun, yaitu dari tahun 2019 sampai tahun 2038 dengan dilakukan evaluasi setiap 5 tahun sekali. Penetapan periode perencanaan mengacu pada PerMen PU no. 18/PRT/M/2007 dan KAK Penyusunan RISPAM Kota Jayapura Tahun 2018. Untuk Periode perencanaan yang diatur dalam PerMen PU no. 18/PRT/M/2007 terlihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 7 Matriks Kriteria Utama penyusunan Rencana Induk Pengembangan SPAM untuk Berbagai Klasifikasi Kota

No	Krit eria Teknis	Jenis Kota			
		Metro	Besar	Sedang	Kecil
1	Jenis perencanaan	Rencana induk	Rencana induk	Rencana induk	
2	Horison perencanaan	20 tahun	15-20 tahun	15-20 tahun	15-20 tahun
3	Sumber air baku	investigasi	investigasi	identifikasi	Identifikasi
4	Pelaksana	Penyedia jasa/ penyelenggara/ pemerintah daerah	Penyedia jasa/ penyelenggara/ pemerintah daerah	Penyedia jasa/ penyelenggara/ pemerintah daerah	Penyedia jasa/ penyelenggara/ pemerintah daerah
5	Peninjauan ulang	Per 5 tahun	Per 5 tahun	Per 5 tahun	Per 5 tahun
6	Penanggung jawab	Penyelenggara/ pemerintah daerah	Penyelenggara/ pemerintah daerah	Penyelenggara/ pemerintah daerah	Penyelenggara/ pemerintah daerah
7	Sumber pendanaan	- Hibah LN - Pinjaman LN - Pinjalam DN - APBD - PDAM - Swasta	- Hibah LN - Pinjaman LN - Pinjalam DN - APBD - PDAM - Swasta	- Hibah LN - Pinjaman LN - Pinjalam DN - APBD - PDAM - Swasta	- Pinjaman LN - APBD

Sumber : Permen PU No.18, 2007

4.4.KRITERIA DAERAH LAYANAN

Kriteria daerah pelayanan didasarkan kepada Unit Pelayanan Pelanggan (UPP) yang ditetapkan oleh PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)Kota Jayapura dengan memperhatikan pembagian pusat-pusat pelayanan kegiatan dalam struktur ruang di Kota Jayapura, yaitu :

A. Pusat Pelayanan Kota

Pusat pelayanan kota adalah pusat pelayanan yang melayani seluruh wilayah kota dan/atau regional. Pusat pelayanan kota dikembangkan berdasarkan pada aspek strategis lokasi, konektivitasnya terhadap jaringan jalan, potensi eksisting, serta mendukung peran/fungsi Kota Jayapura berdasarkan kebijakan tata ruang pada skala yang lebih tinggi, yaitu RTRW Provinsi Papua dan RTRWN.

Pusat pelayanan kota di Kota Jayapura adalah Kelurahan Entrop Distrik Jayapura Selatan. Fungsi pusat pelayanan kota adalah:

a. pusat perdagangan dan jasa yang melayani Kota Jayapura, Kabupaten Keerom, Kabupaten Jayapura, bahkan negara Papua Neuw Guinea;
b. pusat pelayanan transportasi darat yang melayani Kota Jayapura, kabupaten lainnya di Provinsi Papua dan keluar dari Provinsi Papua, serta negara Papua Neuw Guinea; dan ;
c. pusat perkantoran dan pemerintahan kota yang melayani Kota Jayapura dan kabupaten-kabupaten di Provinsi Papua.

Pada pusat pelayanan kota, peengembangan fasilitas meliputi:

a. fasilitas sosial pendukung kegiatan perdagangan dan jasa;
b. fasilitas sosial pendukung kegiatan transportasi;
c. fasilitas sosial pendukung kegiatan perkantoran dan pemerintahan; dan
d. fasilitas ruang terbuka hijau.

B. Rencana Sub pusat Pelayanan Kota

Subpusat pelayanan kota merupakan fungsi kota yang melayani subwilayah kota. Pengembangan subpusat kota berfungsi sebagai penyangga pusat pelayanan kota, meratakan pelayanan pada skala subwilayah kota, serta mendukung keserasian perkembangan kegiatan pembangunan antar pusat permukiman.

Subpusat pelayanan kota di Kota Jayapura meliputi sebagian Distrik Jayapura Utara, sebagian Distrik Jayapura Selatan, sebagian Distrik Abepura, sebagian Distrik Heram, serta sebagian Distrik Muara Tami.

a. Subpusat Jayapura Utara

Subpusat Jayapura Utara berkedudukan di sebagian Kelurahan Gurabesi dan sebagian Kelurahan Bhayangkara Distrik Jayapura Utara. Aktivitas yang sudah berkembang dan potensi pengembangan perekonomian (perdagangan dan jasa), pendidikan, serta kesehatan menjadi pertimbangan dalam menentukan Subpusat Jayapura Utara. Fungsi yang diarahkan adalah pusat perdagangan dan jasa, pertahanan dan keamanan, pendidikan, dan kesehatan.

b. Subpusat Jayapura Selatan

Subpusat Jayapura Selatan berkedudukan di sebagian Kelurahan Numbai Distrik Jayapura Selatan. Pertimbangan dalam menentukan subpusat ini adalah aktivitas yang telah berkembang di kawasan ini dan berskala nasional maupun kota. Fungsi yang diarahkan adalah pusat transportasi laut, serta transportasi darat skala kota.

c. Subpusat Abepura Subpusat Abepura berkedudukan di sebagian Kelurahan Kotabaru dan sebagian Kelurahan Wai Mhorock, karena perkembangan kegiatan perdagangan dan jasa, perkantoran, pendidikan, dan perumahan berada di subpusat ini. Fungsi yang diarahkan pada subpusat ini adalah pusat pemerintahan distrik, perdagangan dan jasa skala kota, transportasi, dan pendidikan.

d. Subpusat Heram Subpusat Heram berkedudukan di sebagian Kelurahan Waena dan sebagian Kelurahan Yabansai Distrik Heram. Perkembangan kegiatan pendidikan, terutama Perguruan Tinggi dan dilintasi ruas jalan arteri dan kolektor untuk menuju ke

Kabupaten Jayapura menjadikan pertimbangan dalam menentukan Subpusat Heram. Fungsi yang diarahkan pada subpusat ini adalah perdagangan dan jasa, pendidikan, serta pertahanan dan keamanan.

e. Subpusat Muara Tami Subpusat Muara Tami berkedudukan di sebagian Kampung Skouw Mabo Distrik Muara Tami. Perkembangan Kota Jayapura diarahkan pada Distrik Muara Tami dan terhubungkan dengan jalan arteri primer (jaringan jalan nasional). Fungsi yang diarahkan adalah perdagangan dan jasa, perkantoran, dan pariwisata.

C. Rencana Pusat Lingkungan

Rencana pusat lingkungan merupakan fungsi kota yang skala lingkungan wilayah kota. Dalam penentuannya memperhatikan aspek strategis fungsi pusat pelayanan bagi skala lingkungan, aksesibilitas pada jaringan prasarana, potensi eksisting, serta keterkaitan dengan SubPusat Pelayanan Kota. Pada Kota Jayapura, pusat lingkungan diarahkan pada fungsi-fungsi pelayanan skala lingkungan wilayah kota, yaitu:

a. Kelurahan Tanjung Ria;
b. Kelurahan Mandala;
c. Kelurahan Trikora;
d. Kelurahan Hamadi;
e. Kelurahan Vim;
f. Kelurahan Wahno;
g. Kelurahan Yobe;
h. Kelurahan Asano;
i. Kelurahan Awiyo;
j. Kelurahan Abepantai;
k. Kampung Waena;
l. Kelurahan Koya Timur; dan
m. Kelurahan Koya Barat.

Pusat lingkungan ini dilengkapi dengan sarana lingkungan perkotaan skala lingkungan untuk melayani kawasan permukiman, meliputi:

a. sarana pendidikan skala lingkungan, yaitu pendidikan anak usia dini (PAUD), Taman Kanak-kanak (TK), Sekolah Dasar (SD);
b. sarana perdagangan dan jasa skala lingkungan, seperti warung/kios, pasar lingkungan;
c. sarana kesehatan skala lingkungan, seperti posyandu;
d. sarana peribadatan skala lingkungan;
e. sarana ruang terbuka hijau skala lingkungan, seperti taman lingkungan dan lapangan olahraga lingkungan; dan
f. sarana pelayanan umum skala lingkungan.

Secara keseluruhan, kriteria perencanaan yang digunakan pada masing-

masing lokasi layanan di Kota Jayapura dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.8 Kriteria Layanan Pada Masing-Masing Lokasi Layanan di Kota Jayapura

No.	Skala/Kriteria Layanan	Lokasi Layanan	Fungsi Pelayanan
1	Pusat Pelayanan Kota	• Kel. Entrop	Perdagangan dan Jasa
		• Kel. Entrop	Transportasi Darat
		• Kel. Entrop	Perkantoran dan pemerintahan
2	Sub Pusat Pelayanan Kota	• Sub Pusat Jayapura Utara • Sub Pusat Abepura • Sub Pusat Heram • Sub Pusat Muara Tami	Perdagangan dan jasa
		• Sub Pusat Abepura	Pemerintahan Distrik
		• Sub Pusat Jayapura Utara • Sub Pusat Jayapura Selatan	Pertahanan dan Keamanan
		• Sub Pusat Jayapura Utara • Sub Pusat Abepura • Sub Pusat Heram • Sub Pusat Muara Tami	Pelayanan Umum dan Sosial
		• Sub Pusat Jayapura Selatan	Transportasi Laut
		• Sub Pusat Jayapura Selatan • Sub Pusat Abepura • Sub Pusat Muara Tami	Transportasi Darat
3	Pusat Lingkungan	• Kel. Tanjung Ria • Kelurahan Mandala • Kel. Trikora • Kel. Hamadi • Kel. Vim • Kel. Wahno • Kel. Yobe • Kel. Asano • Kel. Awiyo • Kel. Abepantai • Kel. Koya Timur • Kel. Koya Barat	Pelayanan Lokal

Sumber : RTRW Kota Jayapura

Untuk Rencana prosentase Tingkat Pelayanan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)pada masimg-masing Unit Pelayanan Pelanggan (UPP) Kota Jayapura adalah sebagai berikut :

a. UPP Jayapura Selatan
b. UPP Jayapura Utara
c. UPP Waena
d. UPP Abepura
e. Distrik Muara Tami. Distrik Muara Tami belum termasuk dalam UPP PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Kota Jayapura, karena distrik tersebut belum terlayani oleh PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO

NANWANI (PERSERODA) hingga waktu penyusunan RISPAM Kota Jayapura

Tahun 2018. Meskipun demikian, dalam pengembangan kedepannya Distrik Muara Tami menjadi lokasi sasaran pengembangan pelayanan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)Kota Jayapura

Kriteria pelayanan yang digunakan pada rencana pengembangan di UPP Jayapura Utara, Jayapura Selatan, Abepura, Waena dan Distrik Muara Tami dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.9 Kriteria Perencanaan Pelayanan Jayapura Selatan, Jayapura Utara, Abepura, Waena dan Distrik Muara Tami

No	Uraian	Satuan	Periode			
			2019-2023	2024-2028	2029-2033	2034-2038
1	Cakupan Pelayanan	%	65	91	96	100
	- Jaringan Perpipaan	%	65	91	96	100
	- Non Jaringan Perpipaan	%	30	30	30	30
2	Konsumsi Sambungan Rumah (SR)	L/org/hari	150	150	150	150
3	Konsumsi Sambungan Hidran Umum (HU)	L/org/hari	30	30	30	30
4	Jumlah Jiwa/SR	Orang	6	6	6	6
5	Jumlah Jiwa/HU	Orang	100	100	100	100
6	Konsumsi Unit Non Domestik	%	15	20	25	30
7	Kehilangan Air	%	35	30	25	20
8	Perbandingan antara SR : HU	-	70 : 30	70 : 30	70 : 30	70 : 30
9	Faktor Hari Maksimum	-	1.1	1,10	1,10	1,10
10	Faktor Jam Puncak	-	1,50	1,50	1,50	1,50
11	Volume Reservoir	%	20	20	20	20
12	Jam Operasi	Jam	24	24	24	24
13	Sisa Tekanan dijaringan Distribusi terjauh	mka	10	10	10	10

Sumber : Permen PU No. 18, 2001 (2017) ; PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)Kota Jayapura, Tim Penyusun

Keterangan :

- Persentase cakupan pelayanan mengikuti rencana persentase pelayanan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)Kota Jayapura
- Persentase Non Jaringan Perpipaan mengacu pada rencana PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)Kota Jayapura
- Konsumsi sambungan rumah sebesar 150 lt/org/hari mengacu pada ketentuan konsumsi SR pada kriteria Kota Sedang

- Konsumsi Hidran Umum sebesar 30 lt/org/hari mengacu pada ketentuan konsumsi HU pada kriteria Kota Sedang
- Perbandingan antara SR dan HU adalah 70 : 30 mengacu pada ketentuan kriteria Kota Sedang.

BAB 5

PROYEKSI KEBUTUHAN AIR MINUM

5.1. Rencana Pemanfaatan Ruang

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Provinsi (RTRWP) Papua, Kota Jayapura merupakan salah satu Pusat Kegiatan Nasional (PKN). Kota Jayapura merupakan salah satu Pusat Kegiatan Nasional (PKN) dengan kriteria sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008, yaitu:

1. Kawasan perkotaan yang berfungsi atau berpotensi sebagai simpul utama kegiatan ekspor-impor atau pintu gerbang menuju kawasan internasional;
2. Kawasan perkotaan yang berfungsi atau berpotensi sebagai pusat kegiatan industri dan jasa skala nasional atau yang melayani beberapa provinsi; dan/atau
3. Kawasan perkotaan yang berfungsi atau berpotensi sebagai simpul utama transportasi skala nasional atau melayani beberapa provinsi.

Tujuan dari penataan ruang Kota Jayapura yaitu untuk mewujudkan Kota Jayapura sebagai pusat pelayanan regional pendidikan, perdagangan dan jasa, serta beranda negara yang aman, nyaman, produktif, berkelanjutan, serta menjaga kelestarian alam dan kearifan lokal. Agar dapat mencapai tujuan Kota Jayapura tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa kebijakan umum penataan ruang, yaitu:

1. Penetapan fungsi kawasan perkotaan yang sinergis dan menunjang fungsi pelayanan regional; Kegiatan yang menjadi ciri kawasan perkotaan meliputi tempat permukiman perkotaan serta tempat pemusatan dan pendistribusian kegiatan bukan pertanian, seperti kegiatan pelayanan jasa pemerintahan, kegiatan pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi. Penetapan fungsi kawasan perkotaan dilakukan terhadap aktivitas pelayanan perkotaan berskala regional di Kota Jayapura. Pelayanan regional yang dimaksudadalah Kota Jayapura tidak hanya melayani wilayah administrasi Kota Jayapura, melainkan juga wilayah Papua bahkan di luar Papua.

2. Peningkatan kualitas dan jangkauan pelayanan sarana dan prasarana kota yang terpadu dan merata; Untuk mengantisipasi perkembangan kota yang diikuti dengan permintaan sarana dan prasarana, maka penyediaan sarana dan prasarana diantisipasi dengan standar-standar perencanaan kota yang berlaku.
3. Peningkatan pengelolaan kawasan yang berfungsi lindung; Penentuan kawasan lindung dilakukan sesuai dengan arahan peta kawasan hutan dan perairan sesuai dengan SK Menteri Kehutanan serta peraturan yang berlaku. Peningkatan pengelolaan dilakukan untuk mewujudkan keberlanjutan lingkungan.
4. Pengembangan kawasan budidaya sesuai dengan daya dukung, daya tampung, dan kearifan lokal; Sejalan dengan penentuan kawasan lindung, dalam menentukan arahan pengembangan kawasan budidaya dilakukan dengan mempertimbangkan daya dukung, daya tampung, dan kearifan lokal.
    - Daya dukung merupakan kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain yang ada di dalamnya.
    - Daya tampung merupakan kemampuan lingkungan untuk menampung/menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya.
    - Kearifan lokal merupakan nilai-nilai luhur yang berlaku dalam tata kehidupan masyarakat tertentu untuk melindungi dan mengelola lingkungan hidup secara lestari.

    Agar keterpaduan, keterikatan, dan nilai produktif antarkegiatan budidaya dapat diwujudkan, diperlukan integrasi rencana pengembangan, sinkronisasi program, dan koordinasi dalam pelaksanaan pembangunan diantara para pemangku kepentingan.

5. Pengembangan kawasan strategis kepentingan ekonomi, sosial budaya, serta fungsi dan daya dukung lingkungan hidup; Kawasan strategis merupakan kawasan yang di dalamnya berlangsung kegiatanyang mempunyai pengaruh besar terhadap:
   a). Tata ruang di wilayah sekitarnya;
   b). Kegiatan lain dibidang yang sejenis dan kegiatan dibidang lainnya; dan/atau
   c). Peningkatan kesejahteraan masyarakat. Dalam menetapkan kawasan strategis harus dipertimbangkan kebijakan yang berada di atasnya, serta nilai strategis kawasan kota yang diukur berdasarkan aspek eksternalitas, akuntabilitas, dan efisiensi penanganan kawasan.
6. Peningkatan fungsi kawasan untuk pertahanan dan keamanan negara; Dalam skala nasional, Kota Jayapura termasuk ke dalam kawasan strategis dari sudut kepentingan pertahanan dan keamanan, karena berada di perbatasan dengan negara PNG.

Pelabuhan Yos Sudarso atau yang lebih dikenal dengan Pelabuhan Jayapura merupakan salah satu pintu masuk ke Kota Jayapura dan pelabuhan utama di Provinsi Papua dengan hirarki Nasional. Hirarki pelabuhan yang ditetapkan berdasarkan peran dan fungsinya, maka Pelabuhan Jayapura merupakan Pelabuhan Utama. Pelabuhan utama adalah pelabuhan yang fungsi pokoknya melayani kegiatan angkutan laut dalam negeri dan internasional, alih muat angkutan laut dalam Pelabuhan Angkatan Laut di Porasko, Pelabuhan APO termasuk dalam wilayah kerja dari Pelabuhan Jayapura.

Rencana sistem pusat pelayanan yang dimaksud terdiri atas pusat pelayanan kota, subpusat pelayanan kota, dan pusat lingkungan.

1. Pusat Pelayanan Kota

   Pusat pelayanan kota adalah pusat pelayanan yang melayani seluruh wilayah kota dan/atau regional. Pusat pelayanan kota dikembangkan berdasarkan pada aspek strategis lokasi, konektivitasnya terhadap jaringan jalan, potensi eksisting,

serta mendukung peran/fungsi Kota Jayapura berdasarkan kebijakan tata ruang pada skala yang lebih tinggi, yaitu RTRW Provinsi Papua dan RTRWN.

Pusat pelayanan kota yang dimaksud adalah Kelurahan Entrop Distrik Jayapura Selatan. Fungsi pusat pelayanan kota adalah:

a. pusat perdagangan dan jasa yang melayani Kota Jayapura, Kabupaten Keerom, Kabupaten Jayapura, bahkan negara Papua Neuw Guinea;
b. pusat pelayanan transportasi darat yang melayani Kota Jayapura, kabupaten lainnya di Provinsi Papua dan keluar dari Provinsi Papua, serta negara Papua Neuw Guinea; dan
c. pusat perkantoran dan pemerintahan kota yang melayani Kota Jayapura dan kabupaten-kabupaten di Provinsi Papua.

Pengembangan fasilitas meliputi:

a. fasilitas sosial pendukung kegiatan perdagangan dan jasa;
b. fasilitas sosial pendukung kegiatan transportasi;
c. fasilitas sosial pendukung kegiatan perkantoran dan pemerintahan; dan
d. fasilitas ruang terbuka hijau.

2. Subpusat Pelayanan Kota

Subpusat pelayanan kota merupakan fungsi kota yang melayani subwilayah kota. Pengembangan subpusat kota berfungsi sebagai penyangga pusat pelayanan kota, meratakan pelayanan pada skala subwilayah kota, serta mendukung keserasian perkembangan kegiatan pembangunan antar pusat permukiman. Dalam penentuannya memperhatikan aspek strategis fungsi pusat pelayanan bagi skala kota maupun regional, aksesibilitas pada jaringan prasarana, potensi eksisting, serta keterkaitan dengan Pusat Pelayanan Kota.

Subpusat pelayanan kota yang dimaksud dikembangkan di sebagian Distrik Jayapura Utara, sebagian Distrik Jayapura Selatan, sebagian Distrik Abepura, sebagian Distrik Heram, serta sebagian Distrik Muara Tami.

a. Subpusat Jayapura Utara Subpusat Jayapura Utara berkedudukan di sebagian Kelurahan Gurabesi dan sebagian Kelurahan Bhayangkara Distrik Jayapura Utara. Aktivitas yang sudah berkembang dan potensi pengembangan perekonomian (perdagangan dan jasa), pendidikan, serta kesehatan menjadi pertimbangan dalam menentukan Subpusat Jayapura Utara. Fungsi yang diarahkan adalah pusat perdagangan dan jasa, pertahanan dan keamanan, pendidikan, dan kesehatan.
b. Subpusat Jayapura Selatan Subpusat Jayapura Selatan berkedudukan di sebagian Kelurahan Numbai Distrik Jayapura Selatan. Pertimbangan dalam menentukan subpusat ini adalah aktivitas yang telah berkembang di kawasan ini dan berskala nasional maupun kota. Fungsi yang diarahkan adalah pusat transportasi laut, serta transportasi darat skala kota.
c. Subpusat Abepura Subpusat Abepura berkedudukan di sebagian Kelurahan Kotabaru dan sebagian Kelurahan Wai Mhorock, karena perkembangan kegiatan perdagangan dan jasa, perkantoran, pendidikan, dan perumahan berada di subpusat ini. Fungsi yang diarahkan pada subpusat ini adalah pusat pemerintahan distrik, perdagangan dan jasa skala kota, transportasi, dan pendidikan.
d. Subpusat Heram Subpusat Heram berkedudukan di sebagian Kelurahan Waena dan sebagian Kelurahan Yabansai Distrik Heram. Perkembangan kegiatan pendidikan, terutama Perguruan Tinggi dan dilintasi ruas jalan arteri dan kolektor untuk menuju ke Kabupaten Jayapura menjadikan pertimbangan dalam menentukan Subpusat Heram. Fungsi yang diarahkan pada subpusat ini adalah perdagangan dan jasa, pendidikan, serta pertahanan dan keamanan.
e. Subpusat Muara Tami Subpusat Muara Tami berkedudukan di sebagian Kampung Skouw Mabo Distrik Muara Tami. Perkembangan Kota Jayapura diarahkan pada Distrik Muara Tami dan terhubungkan dengan jalan arteri primer (jaringan jalan nasional). Fungsi yang diarahkan adalah perdagangan dan jasa, perkantoran, dan pariwisata.

3. Pusat Lingkungan

Rencana pusat lingkungan merupakan fungsi kota yang skala lingkungan wilayah kota. Dalam penentuannya memperhatikan aspek strategis fungsi pusat pelayanan bagi skala lingkungan, aksesibilitas pada jaringan prasarana, potensi eksisting, serta keterkaitan dengan SubPusat Pelayanan Kota. Pusat lingkungan diarahkan pada fungsi-fungsi pelayanan skala lingkungan wilayah kota, yaitu:

a. Kelurahan Tanjung Ria;
b. Kelurahan Mandala;
c. Kelurahan Trikora;
d. Kelurahan Hamadi;
e. Kelurahan Vim;
f. Kelurahan Wahno;
g. Kelurahan Yobe;
h. Kelurahan Asano;
i. Kelurahan Awiyo;
j. Kelurahan Abepantai;
k. Kampung Waena;
l. Kelurahan Koya Timur; dan
m. Kelurahan Koya Barat.

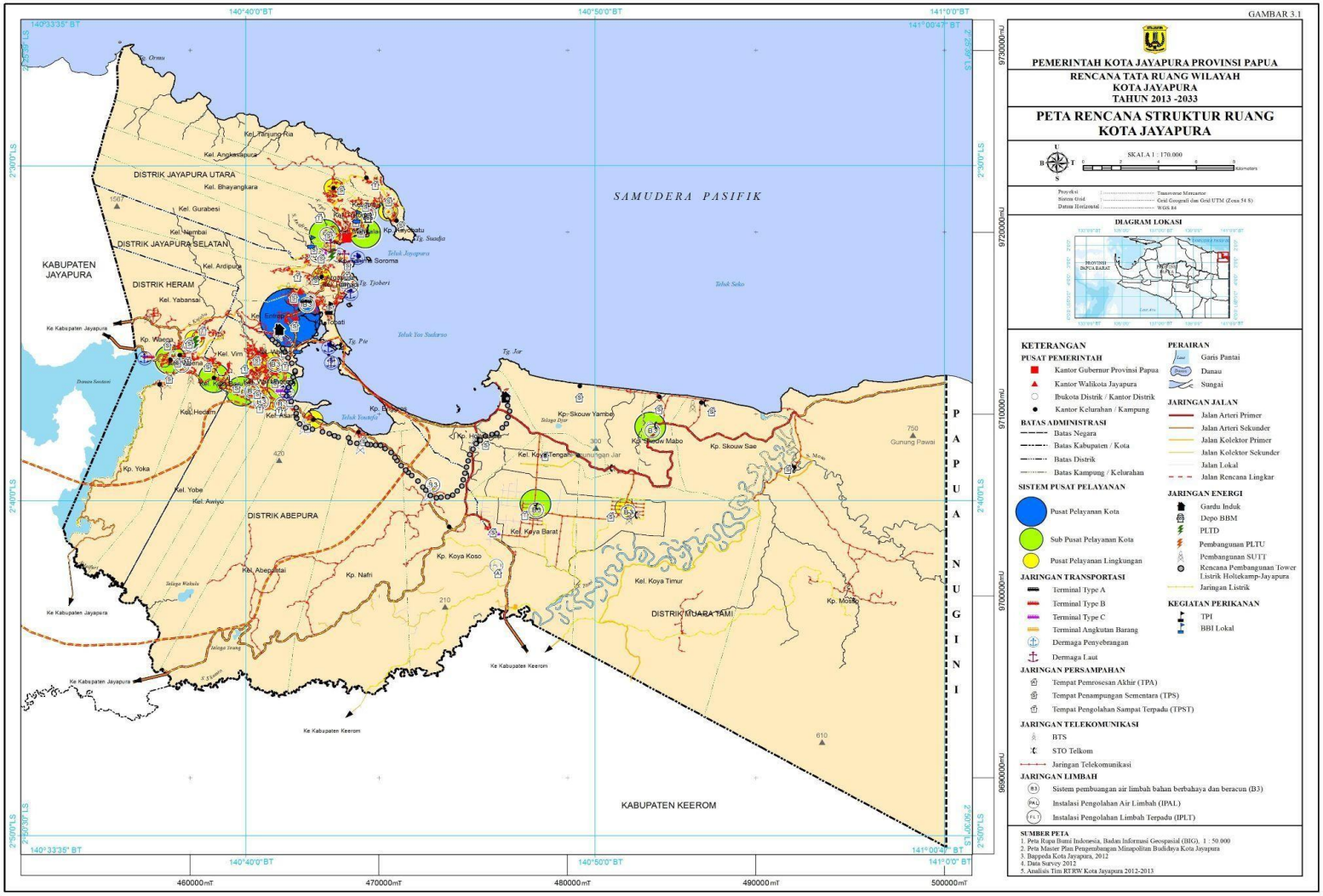
Pusat lingkungan ini dilengkapi dengan sarana lingkungan perkotaan skala lingkungan untuk melayani kawasan permukiman, meliputi:

a. sarana pendidikan skala lingkungan, yaitu pendidikan anak usia dini (PAUD), Taman Kanak-kanak (TK), Sekolah Dasar (SD);
b. sarana perdagangan dan jasa skala lingkungan, seperti warung/kios, pasar lingkungan;
c. sarana kesehatan skala lingkungan, seperti posyandu;
d. sarana peribadatan skala lingkungan;
e. sarana ruang terbuka hijau skala lingkungan, seperti taman lingkungan dan lapangan olahraga lingkungan; dan
f. sarana pelayanan umum skala lingkungan.

Tabel 5.1
Rencana Sistem Pusat Pelayanan

No.	Skala Pelayanan	Fungsi Pelayanan	Lokasi	Fasilitas Utama
1	Pusat Pelayanan Kota (PPK)	Perdagangan dan jasa	Kel. Entrop	Pertokoan
		Transportasi darat	Kel. Entrop	Terminal Angkutan Darat
		Perkantoran dan pemerintahan	Kel. Entrop	• Kantor Walikota • Kantor SKPD • Kantor Instansi
2	Subpusat Pelayanan Kota (SPK)	Perdagangan dan jasa	• Subpusat Jayapura Utara • Subpusat Abepura • Subpusat Heram • Subpusat Muara Tami	• Pertokoan • Jasa
		Pemerintahan distrik	Sub Pusat Abepura	Kantor Distrik
		Pertahanan dan keamanan	• Subpusat Jayapura Utara • Subpusat Jayapura Selatan	• Perkantoran pertahanan dan Keamanan
		Pelayanan umum dan sosial	• Subpusat Jayapura Utara • Subpusat Abepura • Subpusat Heram • Subpusat Muara Tami	• Perguruan Tinggi • SMA • SLTP • Pertokoan • Puskesmas • Masjid • Gereja • Taman Distrik • Kantor Polsek
		Transportasi laut	Subpusat Jayapura Selatan	• Pelabuhan Penumpang • Pelabuhan Barang • Terminal Angkutan Darat
		Transportasi darat	• Subpusat Jayapura Selatan • Subpusat Abepura • Subpusat Muara Tami	Terminal angkutan darat
3	Pusat Lingkungan	Pelayanan lokal	• Kelurahan Tanjung Ria • Kelurahan Mandala • Kelurahan Trikora • Kelurahan Hamadi • Kelurahan Vim • Kelurahan Wahno • Kelurahan Yobe • Kelurahan Asano • Kelurahan Awiyo • Kelurahan Abepantai • Kelurahan Koya Timur • Kelurahan Koya Barat	• PAUD • TK • SD • Pasar lingkungan • Warung/kios • Posyandu • Taman lingkungan • Lapangan olahraga lingkungan • Masjid lingkungan

Gambar 5.1 Peta Rencana Struktur Ruang Kota Jayapura



5.2. Rencana Daerah Pelayanan

Sistem penyediaan air minum (SPAM) perpipaan di Kota Jayapura diselenggarakan oleh PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)Jayapura dengan cakupan pelayanan mecapai 51,84% dari kebutuhan Kota Jayapura di akhir tahun 2017. Tingkat pelayanan harus ditingkatkan sesuai dengan yang ditargetkan SDG_S yaitu 100%. Untuk membuat rencana daerah pelayanan, maka dilakukan tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi daerah-daerah yang belum terlayani.
2. Identifikasi daerah-daerah yang sudah terlayani tapi tidak memenuhi secara standar kualitas, kuantitas dan kontinuitas.
3. Identifikasi potensi dan permasalahan terkait sumber air baku yang telah digunakan selama ini dalam pemenuhan kebutuhan air.
4. Identifikasi titik-titik lokasi sumber air baku baru.
5. Identifikasi kondisi intake dan reservoir serta jaringan distribusi.
6. Identifikasi potensi dan permasalahn terkait jaringan ditribusi.
7. Analisa proyeksi penduduk 20 tahun ke depan..
8. Analisa proyeksi kebutuhan air minum untuk 20 tahun ke depan yaitu dari tahun eksisting 2018 sampai dengan tahun 2038.
9. Rencana daerah pelayanan dibuat berdasarkan Unit Pelayanan Pelanggan (UPP) PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)Jayapura, yaitu:
   a. UPP Jayapura Selatan
   b. UPP Jayapura Utara
   c. UPP Waena
   d. UPP Abepura
   e. UPP Sentani

Pembagian daerah pelayanan SPAM di Kota Jayapura ini didasari oleh daerah pelayanan SPAM Eksisting yang kemudian dilakukan pengembangan sesuai dengan kondisi topografis dan keterjangkauan baik sumber air baku maupun darah pelayanan, dibagi kedalam 3 (tiga) kategori yaitu Daerah Pelayanan SPAM Kota , SPAM IKK, dan SPAM perpipaan.

5.2.1. Rencana Daerah Pelayanan SPAM Ibu Kota Kecamatan Jaringan Perpipaan

Rencana daerah pelayanan SPAM Ibu kota Kecamatan Perpipaan di Kota Jayapura diarahkan pada Kecamatan/ Kelurahan/Desa yang belum terlayani oleh pelayanan SPAM IKK Perpipaan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) yang ada di wilayah Kota Jayapura Rencana daerah Pelayanan SPAM Perpipaan di Kota Jayapura ditampilkan pada tabulasi sebagai berikut.

Tabel 5.2 Rencana Daerah Pelayanan SPAM Ibukota Kecamatan Jaringan Perpipaan di Kota Jayapura

Daerah Pelayanan Existing			Rencana Daerah Pelayanan (Penambahan/Pengembangan)	
Ibu Kota Kecamatan	Kelurahan/Desa	IPA Existing	Kecamatan	Kelurahan/ Desa
Abepura	Kel. Wahno	-		
	Kel. Vim	-		
	Kel. Hedam	-		
	Kel. Kota Baru	-		
	Kel. Yobe	-		
	Kel. Awiyo	-		
	Kel. Asano	-		
	Kel. Wai Mhorock	-		
	Kel. Abepantai	-		
Heram	Kel. Yabansai	-		
	Kel. Waena	-		
	Kel. Hedam	-		
	Kp. Yoka	-		
	Kp. Waena	-		
Jayapura Selatan	Kp. Enggros	-		
	Kp. Tobati	-		
	Kel. Hamadi	-		
	Kel. Argapura	-		
	Kel. Ardipura	-		
	Kel. Entrop	-		
	Kel. Wahno	-		
	Kel. Numbai	-		
Jayapura Utara	Kp. Kayobatu	-		
	Kel. Tanjung Ria	-		
	Kel. Imbi	-		
	Kel. Trikora	-		
	Kel. Mandala	-		
	Kel. Bhayangkara	-		
	Kel. Angkasapura	-		
	Kel. Gurabesi	-		
	Kel. Numbai	-		
Muara Tami	Kp. Koya Koso	-		Kp. Skouw Mabo
	Kel. Koya Barat	-		Kel. Koya Barat
	Kel. Koya Timur	-		Kel. Koya Barat
	Kel. Koya Tengah	-		Kp. Holtekam

Sumber : Hasil Analisa Tim Konsultan dan PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota Jayapura,2023

5.3. Proyeksi Jumlah Penduduk

Pertumbuhan penduduk merupakan faktor utama dalam kepentingan perencanaan dan perancangan serta evaluasi penyediaan air minum. Kebutuhan akan air bersih akan semakin meningkat sesuai dengan peningkatan jumlah penduduk. Untuk itu dalam perencanaan kebutuhan air minum pada masa yang akan datang diperlukan proyeksi penduduk dari daerah perencanaan tersebut.

Untuk menentukan proyeksi kebutuhan air minum, terlebih dahulu harus memproyeksikan jumlah penduduk daerah perencanaan sampai dengan akhir periode desain (tahun 2038). Proyeksi penduduk dilakukan dengan menggunakan metode yaitu:

1. Metode Aritmatika
2. Metode Logaritma
3. Metode Eksponensial
4. Metode Geometri

5.3.1. Metoda Aritmatika

Metoda ini didasarkan pada angka kenaikan penduduk rata-rata setiap tahun. Metoda ini digunakan jika data berkala menunjukkan jumlah penambahan yang relatif sama setiap tahunnya. Metoda ini juga merupakan metoda proyeksi dengan regresi sederhana. Persamaan umumnya adalah :

$$Y = a + bx$$

Dimana :
Y = nilai variabel berdasarkan garis regresi, populasi ke - n
x = Bilangan independen, bilangan yang dihitung dari tahun awal

$$a = \frac{(\Sigma Yi)(Xi^2) - (\Sigma Xi)(\Sigma XiYi)}{n(\Sigma Xi^2) - (\Sigma Xi)^2} \qquad b = \frac{n(\Sigma XiYi) - (\Sigma Xi)(\Sigma Yi)}{n(\Sigma Xi^2) - (\Sigma Xi)^2}$$

a = konstanta
b = koefesien arah garis (gradien) regresi linier

5.3.2. Metode Logaritma

Persamaan umumnya adalah :

$$Y = a \ x \ b^{X}$$

Persamaan di atas dapat dikembalikan kepada model linier dengan mengambil logaritma napirnya (Ln), dimana :

Y = a + b . Ln X

Apabila diambil X' = Ln X, maka diperoleh bentuk linear Y = a + b . X', dengan mengganti nilai X = Ln X.

$$a = \frac{\sum Yi - b \times (\sum Ln(Xi))}{n} \qquad b = \frac{n \times (\sum Ln(Xi) \times Yi) - (\sum Ln(Xi)) \times (\sum Yi)}{n \times (\sum Ln(Xi^{2})) - (\sum Ln(Xi))^{2}}$$

Dimana :
Y = Nilai variabel Y berdasarkan garis regresi, populasi ke - n
X = Bilangan independen, bilangan yang dihitung dari tahun awal
a = konstanta
b = koefesien arah garis (gradien) regresi linier

5.3.3. Metode Eksponensial

Persamaan umumnya adalah :

$$Y = a \times e^{b \times X}$$

Dengan mengambil logaritma napirnya (Ln), persamaan di atas dapat dirubah menjadi persamaan berikut :

Ln Y = Ln a + b . X

Dimana persamaan tersebut linier dalam X dan Ln Y.

$$a = \frac{\sum Ln(Yi) - b \times \sum Ln(Xi)}{n}$$

$$b = \frac{n \times \sum (Ln(Xi) \times Ln(Yi)) - \sum Ln(Xi) \times \sum Ln(Yi)}{n \times \sum Ln(Xi^{2}) - \sum \ln(X)^{2}}$$

Dimana :
Y = Nilai variabel Y berdasarkan garis regresi, populasi ke - n
X = Bilangan independen, bilangan yang dihitung dari tahun awal

a = konstanta
b = koefesien arah garis (gradien) regresi linier

5.3.4. Metode Geometri

Metoda ini didasarkan pada rasio pertambahan penduduk rata-rata tahunan. Sering digunakan untuk memperkirakan data yang perkembangannya melaju sangat cepat. Persamaan umumnya adalah :

$$Y = a.X^{b}$$

Persamaan diatas dapat dikembalikan kepada model linier dengan mengambil logaritma napirnya (Ln), dimana :

Ln Y = Ln a + b x Ln X

Persamaan tersebut linier dalam Ln X dan Ln Y.

$$a = \frac{\sum \text{Ln(Yi)} - b \times \sum \text{Ln(Xi)}}{n}$$

$$b = \frac{n \times \sum (\text{Ln(Xi)} \times \text{Ln(Yi)}) - \sum \text{Ln(Xi)} \times \sum \text{Ln(Yi)}}{n \times \sum \text{Ln(Xi}^2) - \sum \text{ln(X)}^2}$$

Dimana :
Y = Nilai variabel Y berdasarkan garis regresi, populasi ke - n
X = Bilangan independen, bilangan yang dihitung dari tahun awal
a = konstanta
b = koefesien arah garis (gradien) regresi linier

5.3.5 Pemilihan Metode Proyeksi

Pemilihan metoda dilakukan dengan menghitung standar deviasi (simpangan baku) dan nilai koefisien korelasi. Persamaan standar deviasi dan persamaan koefisien korelasi merupakan pemilihan metoda proyeksi yang paling tepat, dengan persamaan :
Persamaan Standar Deviasi :

$$S = \sqrt{\frac{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Persamaan Koefisien Korelasi :

$$r = \pm \sqrt{1 - \frac{\Sigma(y_i - y')^2}{\Sigma(y_i - \bar{y})^2}}$$

Dimana :
xI = P – P'
yI = P = Jumlah penduduk awal
$\bar{y}$ = Pr = Jumlah penduduk rata-rata
y' = P' = Jumlah penduduk yang akan dicari

Pemilihan metoda proyeksi yang paling tepat jika :
- Harga "***S***" yang paling kecil.
- Harga "***r***" yang paling mendekati ***1*** atau ***–1***.

Fungsi S dan r dalam statisik :
- Harga "S" menunjukkan besarnya penyimpangan data dari nilai rata – rata
- Harga "r" nilai yang menunjukkan hubungan antara dua parameter.

5.3.6 Proyeksi Jumlah Penduduk per Distrik

Sumber data yang digunakan dalam memproyeksikan jumlah penduduk di Kota Jayapura 20 tahun mendatang dalam penyusunan laporan ini adalah data kependudukan dari BPS Kota Jayapura 5 tahun terakhir. Berdasarkan metode proyeksi penduduk di atas, maka didapatkan proyeksi penduduk Kota Jayapura untuk 20 tahun mendatang adalah sebagai berikut:

Tabel 5.4
Proyeksi Jumlah Penduduk Per Distrik Per 5 Tahun Perencanaan
Kota Jayapura

No	Distrik	Luas (Km2)	Jumlah Penduduk (Jiwa)			
			2023	2028	2033	2038
1	Jayapura Utara	155.7	109,661	119,952	131,207	143,519
2	Jayapura Selatan	63.2	106,146	116,106	127,001	138,918
3	Abepura	43.4	121,573	132,981	145,460	159,109
4	Muara Tami	626.7	19,733	21,584	23,610	25,825
5	Heram	51	73,463	80,357	87,897	96,145
Jumlah		940	**430,576**	**470,980**	**515,175**	**563,517**

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 5.5
Kepadatan Jumlah Penduduk Per Distrik
Kota Jayapura

No.	Distrik	Tahun (Jiwa/Km^2)			
		2023	2028	2033	2038
1	Jayapura Utara	704	770	843	922
2	Jayapura Selatan	1,680	1,837	2,010	2,198
3	Abepura	2,801	3,064	3,352	3,666
4	Muara Tami	31	34	38	41
5	Heram	1,440	1,576	1,723	1,885

Sumber : Hasil Analisa 2023

Dari tabel di atas dapat dilihat, bahwa dari tahun ke tahun jumlah penduduk akan mengalami peningkatan. Dengan demikian maka secara tidak langsung kebutuhan akan air bersih/air minum di Kota Jayapura pun akan semakin meningkat baik kebutuhan domestic maupun non domestic. Begitupun kebutuhn akan lahan sebagai semakin tahun terus meningkat dan mempengaruhi perubahan penggunaan lahan di Kota Jayapura dari lahan tak terbangun menajdi lahan terbangun yang secara tidak langsung akan mempengaruhi keberlangsungan sumberdaya air yang ada di Kota Jayapura. Sehingga hal inilah yang menjadi alasan harus ada pengelolaan air minum secara bijak sehingga seluruh kebutuhan masyarakat dapat terpenuhi secara berkelanjutan.

Tabel 5.6
Jumlah Kebutuhan Sambungan Rumah (SR) Per Distrik
Kota Jayapura

No.	Distrik	Jumlah KK/SR			
		2023	2028	2033	2038
1	Jayapura Utara	18277	19992	21868	23920
2	Jayapura Selatan	17691	19351	21167	23153
3	Abepura	20262	22164	24243	26518
4	Muara Tami	3289	3597	3935	4304
5	Heram	12244	13393	14649	16024
Jumlah		71763	78497	85862	93919

Sumber : Hasil Analisa 2023

Berdasarkan hasil analisa proyeksi penduduk diketahui jumlah KK yang ada per distrik di Kota Jayapura yaitu sebesar 65.607 kk yang berarti Sambungan Rumah yang dibutuhkan Kota Jayapura tahun eksisting adalah 65.607 SR. Menurut data PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Jayapura sampai dengan 31 Desember 2017, PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)memiliki pelanggan aktif sebanyak 31.957 dan tahun 2018 sebanyak 32.800 Sambungan Rumah (SR) di Kota dan Kabupaten Jayapura. Dimana Jumlah penduduk terlayani baik kota maupun kabupaten sebanyak 543.467 jiwa, maka penduduk yang telah terlayani untuk Kota Jayapura adalah 149.828 jiwa atau 24.971 Sambungan Rumah (SR). Dengan demikian hingga tahun 2018 rumah tangga yang belum terlayani air PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)sebanyak 40.635 Sambungan Rumah (SR).

Proyeksi jumlah penduduk Kota Jayapura dari tahun 2022 sampai dengan tahun terakhir perencanaan (tahun 2031) pada masing-masing kecamatan di Kota Jayapura dilakukan dengan menggunakan angka pertumbuhan rata- rata Kota Jayapura serta menggunakan persamaan geometri sebagai berikut :

$Pt = P0 (1+ r)t$

Keterangan :

Pt : jumlah penduduk pada tahun ke (t) P0 : jumlah penduduk pada tahun awal r : rata-rata laju pertumbuhan

t : jumlah selisih tahun proyeksi

Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh hasil proyeksi jumlah penduduk Kota Jayapura hingga akhir tahun 2045 , perhitungan dilakukan dengan acuan data jumlah penduduk awal pada 2021 yang kemudian diproyeksikan ke tahun 2023 dan selanjutnya diproyeksikan dengan jangka 5 tahun hingga tahun 2045 menggunakan metode aritmatika dengan laju pertumbuhan penduduk 1,85% (2021) adapun hasil perhitungannya adalah sebagai berikut.

Tabel 5.7 Proyeksi Penduduk Kota Jayapura Dari Tahun 2023-2034

Kecamatan	Jumlah Proyeksi Penduduk			
	2023	2028	2033	2038
Muara Tami	19.733	21.584	23.610	25.825
Abepura	121.573	132.981	145.460	259.109
Heram	73.463	80.357	87.897	96.145
Jayapura Selatan	106.146	116.106	127.001	138.981
Jayapura Utara	109.661	119.952	131.207	143.519

Sumber : Hasil proyeksi 2023

5.4. Proyeksi Kebutuhan Air Minum

Uraikan hasil perhitungan air minum

Dalam menentukan kebutuhan air bersih di Kota Jayapura digunakan standar sebagai berikut:

- Kebutuhan Domestik :
  Perkotaan : 120
  liter/orang/hari Kota kecil :
  90 - 100 liter/orang/hari Desa :
  60 liter/orang/hari

Kebutuhan domestik untuk Kota Jayapura karena wilayah tersebut tergolong sebagai daerah pedesaan dengan beberapa kota kecamatan, maka kebutuhan domestik dihitung dengan standar kota dengan karakteristik yang masih desa, maka yang digunakan adalah standar bahwa tiap penduduk akan dipenuhi oleh air bersih sebanyak 60 lt/org/hari.

- Industri : 10% dari kebutuhan domestik
- Fasilitas sosial : 5% dari kebutuhan domestik
- Fasilitas hidran umum : 5% dari kebutuhan domestik
- Tingkat Kebocoran : 20% dari kebutuhan domestik

Berikut ini adalah tabel rinci perhitungan kebutuhan air minum untuk masing-masing sistem di tiap kecamatan.

Perhitungan kebutuhan air minum didasarkan pada jumlah penduduk, jumlah dan jenis kegiatan perkotaan yang memerlukan air, dan standar pemakaian air. Kebutuhan air terdiri dari domestik dan non domestik, Kebutuhan domestik adalah kebutuhan yang berdasarkan jumlah penduduk dan pemakaian air per orang. Kebutuhan non domestik adalah kebutuhan air untuk kegiatan penunjang kota, yang terdiri dari kegiatan komersial yang berupa industri, perkantoran, dan lain-lain, maupun kegiatan sosial seperti sekolah, rumah sakit dan tempat ibadah. Ketentuan tersebut dapat dilihat pada Bab IV. Berikut hasil proyeksi kebutuhan air minum untuk tiap distrik di Kota Jayapura.

Tabel 5.8
Kebutuhan Air Domestik Per Distrik di Kota Jayapura

Tahun	Distrik (L/Hari)					
	Japut	Japsel	Abe	MT	Heram	Total
2023	16449214	15921876	18235995	2367936	11019467	63994489
2028	17992742	17415920	19947187	2590134	12053489	69999471
2033	19681107	19050159	21818950	2833181	13184540	76567937
2038	21527902	20837749	23866351	3099035	14421723	83752761

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 5.9
Kebutuhan Air Non Domestik Per Distrik di Kota Jayapura

Tahun	Distrik (L/Hari)					
	Japut	Japsel	Abe	MT	Heram	Total
2023	3289843	3184375	3647199	473587	2203893	12798898
2028	3598548	3483184	3989437	518027	2410698	13999894
2033	3936221	3810032	4363790	566636	2636908	15313587
2038	4305580	4167550	4773270	619807	2884345	16750552

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 5.10
Total Kebutuhan Air Per Distrik di Kota Jayapura (L/Hari)

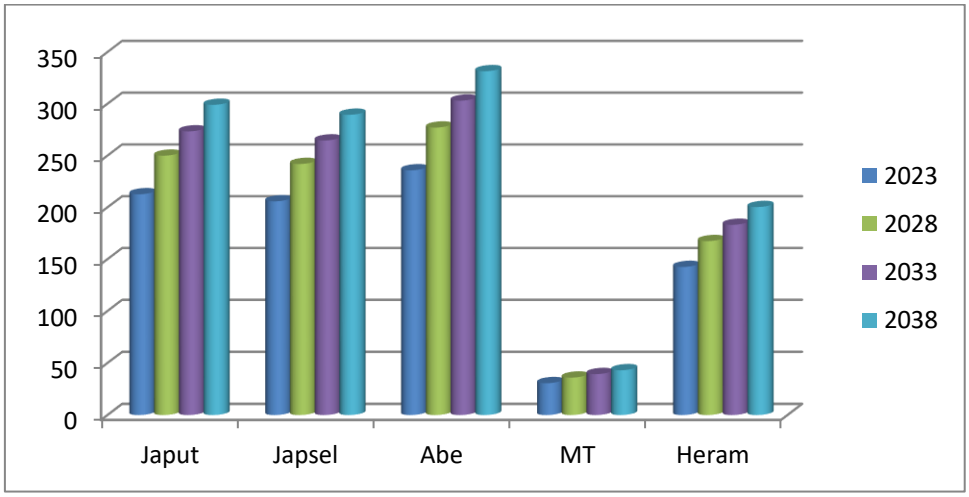
Tahun	Distrik (L/Hari)					
	Japut	Japsel	Abe	MT	Heram	Total
2023	19739057	19106251	21883194	2841523	13223361	76793386
2028	21591290	20899104	23936624	3108160	14464187	83999366
2033	23617329	22860191	26182740	3399817	15821448	91881525
2038	25833483	25005298	28639622	3718842	17306068	100503314

Sumber : Hasil Analisa 2023

Tabel 5.11
Total Kebutuhan Air Per Distrik di Kota Jayapura (L/det)

Tahun	Distrik (L/det)					
	Japut	Japsel	Abe	MT	Heram	Total
2023	228	221	253	33	153	889
2028	250	242	277	36	167	972
2033	273	265	303	39	183	1063
2038	299	289	331	43	200	1163
Total						**4915**

Sumber : Hasil Analisa 2023



Gambar 5.2 Grafik Kebutuhan Air Per Distrik

Tabel 5.12
Proyeksi Kebutuhan Air Distrik Jayapura Utara
Kota Jayapura

No	Pelayanan Air Bersih	Satuan	Tahun			
			2023	2028	2033	2038
1	Jumlah Penduduk	Jiwa	109,661	119,952	131,207	143,519
	Persentase Penduduk Terlayani	%	67.5	67.5	75.5	80
	Penduduk Terlayani	Jiwa	74,021	80,967	99,062	114,815
2	Kebutuhan Domestik					
	a. Sambungan Rumah (SR)					
	Persentase SR	%	65	91	96	100
	Jumlah Penduduk Terlayani SR	Jiwa	71,280	109,156	125,959	143,519
	Jumlah SR (1 SR = 6 Jiwa)	Unit	119	182	210	239
	Kebutuhan SR	Ltr/org/hari	150	150	150	150
	Jumlah Kebutuhan Air SR	Ltr/det	124	190	219	249
	b. Hidran Umum (HU)					
	Persentase HU	%	30	30	30	30
	Jumlah Penduduk Terlayani HU	Jiwa	32,898	35,985	39,362	43,056
	Jumlah HU (1 SR = 100 Jiwa)	Unit	329	360	394	431
	Kebutuhan HU	Ltr/org/hari	30	30	30	30
	Jumlah Kebutuhan Air HU	Ltr/det	11	12	14	15
	Total Kebutuhan Air Domestik	Ltr/det	135	202	232	264
3	Kebutuhan Air Non Domestik					
	Total Kebutuhan Air Non	Ltr/det	32	34	38	38

	Domestik						
4	Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik	Ltr/det		167	236	270	302
5	Perkiraan Kebocoran/Kehilangan Air (Domestik dan Non Domestik)	%		35	25	25	25
		Ltr/det		0.21	0.11	0.09	0.08
6	Total Kebtuhan Air	Ltr/det		167	236	270	302
7	Hari Maksimum	Ltr/det		184	260	297	332
8	Jam Puncak	Ltr/det		251	354	406	453

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 5.13
Proyeksi Kebutuhan Air Distrik Jayapura Selatan
Kota Jayapura

No.	Pelayanan Air Bersih	Satuan		Tahun			
				2023	2028	2033	2038
1	Jumlah Penduduk	Jiwa		106,146	116,106	127,001	138,918
	Persentase Penduduk Terlayani	%		65	91	96	100
	Penduduk Terlayani	Jiwa		68,995	105,657	121,921	138,918
2	Kebutuhan Domestik						
	a. Sambungan Rumah (SR)						
	Persentase SR	%		65	91	96	100
	Jumlah Penduduk Terlayani SR	Jiwa		68,995	105,657	121,921	138,918
	Jumlah SR (1 SR = 6 Jiwa)	Unit		138	211	244	278
	Kebutuhan SR	Ltr/org/hari		150	150	150	150
	Jumlah Kebutuhan Air SR	Ltr/det		120	183	212	241
	b. Hidran Umum (HU)						
	Persentase HU	%		30	30	30	30
	Jumlah Penduduk Terlayani HU	Jiwa		31,844	34,832	38,100	41,675
	Jumlah HU (1 SR = 100 Jiwa)	Unit		3	3	4	4
	Kebutuhan HU	Ltr/org/hari		30	30	30	30
	Jumlah Kebutuhan Air HU	Ltr/det		11	12	13	14
	Total Kebutuhan Air Domestik	Ltr/det		131	196	225	256
3	Kebutuhan Air Non Domestik						
	Total Kebutuhan Air Non Domestik	Ltr/det		9.67	0	37	47
4	Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik	Ltr/det		141	196	262	303
5	Perkiraan Kebocoran/Kehilangan Air (Domestik dan Non Domestik)	%		35	25	25	25
		Ltr/det		0.25	0.13	0.10	0.08

6	Total Kebtuhan Air	Ltr/det	141	196	262	303
7	Hari Maksimum	Ltr/det	155	215	288	333
8	Jam Puncak	Ltr/det	211	293	393	454

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 5.14
Proyeksi Kebutuhan Air Distrik Abepura
Kota Jayapura

No.	Pelayanan Air Bersih	Satuan	Tahun			
			2023	2028	2033	2038
1	Jumlah Penduduk	Jiwa	121,573	132,981	145,460	159,109
	Persentase Penduduk Terlayani	%	65	91	96	100
	Penduduk Terlayani	Jiwa	79,023	121,013	139,641	159,109
2	Kebutuhan Domestik					
	a. Sambungan Rumah (SR)					
	Persentase SR	%	65	91	96	100
	Jumlah Penduduk Terlayani SR	Jiwa	79,023	121,013	139,641	159,109
	Jumlah SR (1 SR = 6 Jiwa)	Unit	158	242	279	318
	Kebutuhan SR	Ltr/org/hari	150	150	150	150
	Jumlah Kebutuhan Air SR	Ltr/det	137	210	242	276
	b. Hidran Umum (HU)					
	Persentase HU	%	30	30	30	30
	Jumlah Penduduk Terlayani HU	Jiwa	36,472	39,894	43,638	47,733
	Jumlah HU (1 SR = 100 Jiwa)	Unit	4	4	4	5
	Kebutuhan HU	Ltr/org/hari	30	30	30	30
	Jumlah Kebutuhan Air HU	Ltr/det	13	14	15	17
	Total Kebutuhan Air Domestik	Ltr/det	150	224	258	293
3	Kebutuhan Air Non Domestik					
	Total Kebutuhan Air Non Domestik	Ltr/det	32	37	37	47
4	Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik	Ltr/det	182	261	295	340
5	Perkiraan Kebocoran/Kehilangan Air (Domestik dan Non Domestik)	%	35	25	25	25
		Ltr/det	0.19	0.10	0.08	0.07
6	Total Kebtuhan Air	Ltr/det	182	261	295	340
7	Hari Maksimum	Ltr/det	200	287	324	374
8	Jam Puncak	Ltr/det	273	392	442	510

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 5.15
Proyeksi Kebutuhan Air Distrik Muara Tami
Kota Jayapura

No.	Pelayanan Air Bersih	Satuan	Tahun			
			2023	2028	2033	2038
1	Jumlah Penduduk	Jiwa	19,733	21,584	23,610	25,825
	Persentase Penduduk Terlayani	%	65	91	96	100
	Penduduk Terlayani	Jiwa	12,826	19,642	22,665	25,825
2	Kebutuhan Domestik					
	a. Sambungan Rumah (SR)					
	Persentase SR	%	65	91	96	100
	Jumlah Penduduk Terlayani SR	Jiwa	12,826	19,642	22,665	25,825
	Jumlah SR (1 SR = 6 Jiwa)	Unit	26	39	45	52
	Kebutuhan SR	Ltr/org/hari	150	150	150	150
	Jumlah Kebutuhan Air SR	Ltr/det	22	34	39	45
	b. Hidran Umum (HU)					
	Persentase HU	%	30	30	30	30
	Jumlah Penduduk Terlayani HU	Jiwa	5,920	6,475	7,083	7,748
	Jumlah HU (1 SR = 100 Jiwa)	Unit	1	1	1	1
	Kebutuhan HU	Ltr/org/hari	30	30	30	30
	Jumlah Kebutuhan Air HU	Ltr/det	2	2	2	3
	Total Kebutuhan Air Domestik	Ltr/det	24	36	42	48
3	Kebutuhan Air Non Domestik					
	Total Kebutuhan Air Non Domestik	Ltr/det	32	37	37	47
4	Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik	Ltr/det	56	73	79	95
5	Perkiraan Kebocoran/Kehilangan Air (Domestik dan Non Domestik)	%	35	25	25	25
		Ltr/det	0.62	0.34	0.32	0.26
6	Total Kebtuhan Air	Ltr/det	57	74	79	95
7	Hari Maksimum	Ltr/det	63	81	87	104
8	Jam Puncak	Ltr/det	85	111	119	142

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 5.16
Proyeksi Kebutuhan Air Distrik Heram
Kota Jayapura

No.	Pelayanan Air Bersih	Satuan	Tahun			
			2023	2028	2033	2038
1	Jumlah Penduduk	Jiwa	73,463	80,357	87,897	96,145
	Persentase Penduduk Terlayani	%	67.5	67.5	75.5	80
	Penduduk Terlayani	Jiwa	49,588	54,241	66,362	76,916
2	Kebutuhan Domestik					
	a. Sambungan Rumah (SR)					
	Persentase SR	%	65	91	96	100
	Jumlah Penduduk Terlayani SR	Jiwa	47,751	73,125	84,381	96,145
	Jumlah SR (1 SR = 6 Jiwa)	Unit	96	146	169	192
	Kebutuhan SR	Ltr/org/hari	150	150	150	150
	Jumlah Kebutuhan Air SR	Ltr/det	83	127	146	167
	b. Hidran Umum (HU)					
	Persentase HU	%	30	30	30	30
	Jumlah Penduduk Terlayani HU	Jiwa	22,039	24,107	26,369	28,843
	Jumlah HU (1 SR = 100 Jiwa)	Unit	2	2	3	3
	Kebutuhan HU	Ltr/org/hari	30	30	30	30
	Jumlah Kebutuhan Air HU	Ltr/det	8	8	9	10
	Total Kebutuhan Air Domestik	Ltr/det	91	135	156	177
3	Kebutuhan Air Non Domestik					
	Total Kebutuhan Air Non Domestik	Ltr/det	32	37	37	47
4	Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik	Ltr/det	123	172	193	224
5	Perkiraan Kebocoran/Kehilangan Air (Domestik dan Non Domestik)	%	35	25	25	25
		Ltr/det	0.29	0.15	0.13	0.11
6	Total Kebtuhan Air	Ltr/det	123	172	193	224
7	Hari Maksimum	Ltr/det	135	190	212	246
8	Jam Puncak	Ltr/det	184	259	289	336

Sumber : Hasil Analisa

Dari tabel-tabel di atas dapat diketahui jumlah kebutuhan air domestic dan non domestic Kota Jayapura yang meliputi 5 (lima) distrik berbeda satu sama lainnya dan dari tahun ke tahun mengalami peningkatan.

Hal ini disebabkan karena jumlah penduduk di tiap distrik pun berbeda dan banyaknya fasilitas public untuk menunjang kegiatan dan kebutuhan masyarakat sehari-hari pun berbeda.

Saat ini debit air produksi normal yaitu 895 L/det, dan mengalami penurunan sebesar 50% akibat debit air di 10 sumber air mengalami penurunan yang disebabkan oleh perambahan hutan, pencurianair/penyambungan illegal, adanya pembangunan reservoir pada sumber air oleh masyarakat adat pemilik hak ulayat, dan sebagainya. Sedangkan total kebutuhan air bersih di Kota Jayapura adalah sebesar 827.727 L/det. Oleh karena itu, saat ini PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota Jayapura tidak lagi dapat memenuhi kebutuhan air bersih seluruh masyarakat 24 jam sehari.

Pola distribusi kepada pelanggan secara merata yang saat ini diterapkan oleh PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) dengan sistem bergilir. Jika mengacu pada standar yang ditetapkan PP No. 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum Pasal 495 yaitu kontinuitas pengaliran air minum sebagaimana dimaksud pada ayat (2), memberikan jaminan pengaliran selama 24 jam per hari.

BAB 6

POTENSI AIR BAKU

6.1. Potensi Air Permukaan

Kota Jayapura yang terletak di timur Indonesia merupakan pusat permukiman terpadat di Provinsi Papua. Dengan luas wilayah hanya 940 Km2, kota ini harus menampung penduduk 271,012 jiwa dengan tingkat pertumbuhan per tahun mencapai 4,10% per tahun. Sekitar 94,5% penduduk Kota Jayapura terpusat di bagian barat kota yang hanya mencakup 33,33% dari luas wilayah. Kota Jayapura terletak di bagian utara Provinsi Papua pada 1°28'17,26"-3°58'0,82" LS dan 137°34'10,6"–141°0'8,22" BT. Secara Geografis, Kota Jayapura terdiri dari 5 (lima) distrik yaitu Distrik Jayapura Utara, Distrik Jayapura Selatan, Distrik Abepura, Distrik Muara Tami dan Distrik Heram. Secara geografis wilayah administrasi Kota Jayapura terletak di bagian utara Provinsi Papua pada 1028'17,26" – 30 58' 0.82 LS dan 1370 34' 10.6" – 1410'8.22" BT.

Iklim di Kota Jayapura adalah tropis basah. Suhu udara rata-rata berkisar 30°C dengan suhu udara minimum berkisar 29°C dan suhu udara maksimum 31,8°C. Curah hujan bervariasi antara 45-255 mm/tahun dengan hari hujan rata-rata antara 148-175 hari hujan/tahun. Kelembaban udara bervariasi antara 79% - 81%. Menurut pencatatan Badan Meteorologi dan Geofisika wilayah V Jayapura Tahun 2005 suhu udara rata-rata 23,0 °C - 32,2°C. Kelembaban udara berkisar antara 77% - 82%, sedang curah hujan tertinggi pada bulan Maret 2005 yaitu 500 mm dan terendah bulan Desember 2005 yaitu 100 mm. Kota Jayapura memiliki 17 sungai/kali, yaitu:

1. Distrik Jayapura Utara : Kali Anafre, Kloofkamp, Bahabuaya, APO, Yapis dan Dok IX.
2. Distrik Jayapura Selatan : Kali Acai, Siborogonyi, Entrop I, II, III dan Hanyaan.
3. Distrik Abepura : Kali Kampwalker, Buper
4. Distrik Muara Tami : Sungai Tami, Skamto, Buaya

Arah aliran sungai bermuara ke Laut Pasifik kecuali Sungai Kampwolker dan Buper yang bermuara ke Danau Sentani. Sungai-sungai yang terdapat di wilayah Kota Jayapura secara umum mengalir ke arah utara dan selatan yang dipisahkan oleh suatu pemisah morfologi yang membentang dari barat ke timur, sehingga memisahkan aliran permukaan (Surface run off) pada dua area tangkapan hujan secara makro. Arah aliran sungai pada umumnya sejajar dengan sungai utama yaitu Kali Kamp Wolker, Kali Acai, Kali Entrop, Kali Anafre, Kali Kloofkamp, Kali APO, Kali Dok IX dan Kali Tami yang menyebar di Kota Jayapura dan sebagian besar bermuara ke lautan Pasifik kecuali Kali Kamp Wolker yang bermuara ke danau Sentani.

Sebagian besar alian sungai dapat dijadikan sebagai aliran air bersih yang dikelola oleh pihak PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)yang meliputi Kali Kujabu, Kali Entrop II, Kali Kloofkamp, Kali APO, juga sebagian masyarakat menggunakan air tanah berupa sumur (air tanah dangakal) yang kedalamannya berkisar antara 1-3 meter namun dengan tingkat kadar kapur yang sangat tinggi. Air tanah di daerah datar yang berada di tepi pantai atau rawa mempunyai tinggi muka air sekitar 1 meter, terdapat di kelurahan Gurabesi, sekitar pasar Hamadi di kelurahan Argapura. Potensi sumber air baku permukaan lainnya ialah Danau Sentani yang memiliki luas 93.960 M2 dengan perkiraan volume air sebesar 2,64 milyar M3. Namun danau ini belumlah dimanfaatkan secara optimal disebabkan air danau tercemar bakteri golongan Koliform dan E. Coli yang berbahaya bagi kesehatan manusia yang mengkonsumsinya (Laporan Dinas Kesehatan, 2006: 40 dan 104). Oleh sebab itu diperlukan pengolahan khusus untuk menurunkan kadar pencemaran bakteri E. Coli dan kandungan kimia lainnya. Berikut akan diuraikan lebih detail mengenai potensi sumber air baku untuk Kota Jayapura. Adapun Sungai yang melintas di Kota Jayapura diantaranya adalah:

Tabel 6.1 Panjang Sungai di Kota Jayapura per Distrik

No.	Nama Distrik	Nama Sungai	Panjang (Km)
1.	Distrik Jayapura Utara	Anafre	2,85
		Aryoko	4,68
		Kloofkamp, Bahabuaya, APO	6,327
		Yapis	3
		Dok IX	3
2.	Distrik Jayapura Selatan	Kali Acai	2,27
		Siborogonyie	11,2
		Entrop I	1
		Entrop II	2
		Entrop III, Hanyaa	3
3.	Distrik Abepura dan Heram	Kali Kampwalker	10
		Buper, Jaifuri, Kujabu	3,49
4.	Distrik Muara Tami	Tami, Moso	1

Sumber : PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda)

Tabel 6.2 Debit Air Sungai di Kota Jayapura

No.	Nama Sungai	Panjang (km)	Debit (m^3/dtk)	
			Maksimal	Minimal
1	Entrop 3	1.706	72.32	36.36
2	Entrop 2	4.068	133.1	66.91
3	Entrop 1	0.935	73.66	38.5
4	Hanyaan	2.413	73.47	36.94
5	Siborogonyi	11.619	49.61	24.94
6	Acai	2.245	103.52	52.04
7	Anafre	3.763	248.06	124.71
8	Mati	2.358	65.86	33.11
9	APO	2.151	53.38	26.84
10	Dok IV	2.512	51.52	25.9
11	Dok VII	1.733	36.56	18.38
12	Kojabu	13.008	383.64	192.87
13	Hubary	6.935	253.71	127.55
14	Kampwolker	-	-	-
15	Onabo	-	-	-
16	Temari	-	-	-
17	Tami	-	-	-
18	Kloofkamp	-	-	-

Sumber: Data PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda)

Sungai-sungai di atas umumnya memiliki kualitas air yang rendah sehingga tidak memenuhi syarat untuk dijadikan sebagai bahan baku air bersih yang ideal bagi kesehatan masyarakat.

Hal ini disebabkan karena air sungai rata-rata mengandung belerang yang cukup tinggi. Kondisi ini akan berdampak pada meningkatnya gangguan kesehatan dan penyakit masyarakat di Kota Jayapura. Selama ini, masyarakat Kota Jayapura dan sekitarnya memanfaatkan 3 (tiga) sungai sebagai sumber air bersih yakni Sungai Kloofkamp, Sungai Entrop dan Sungai Kampwolker.

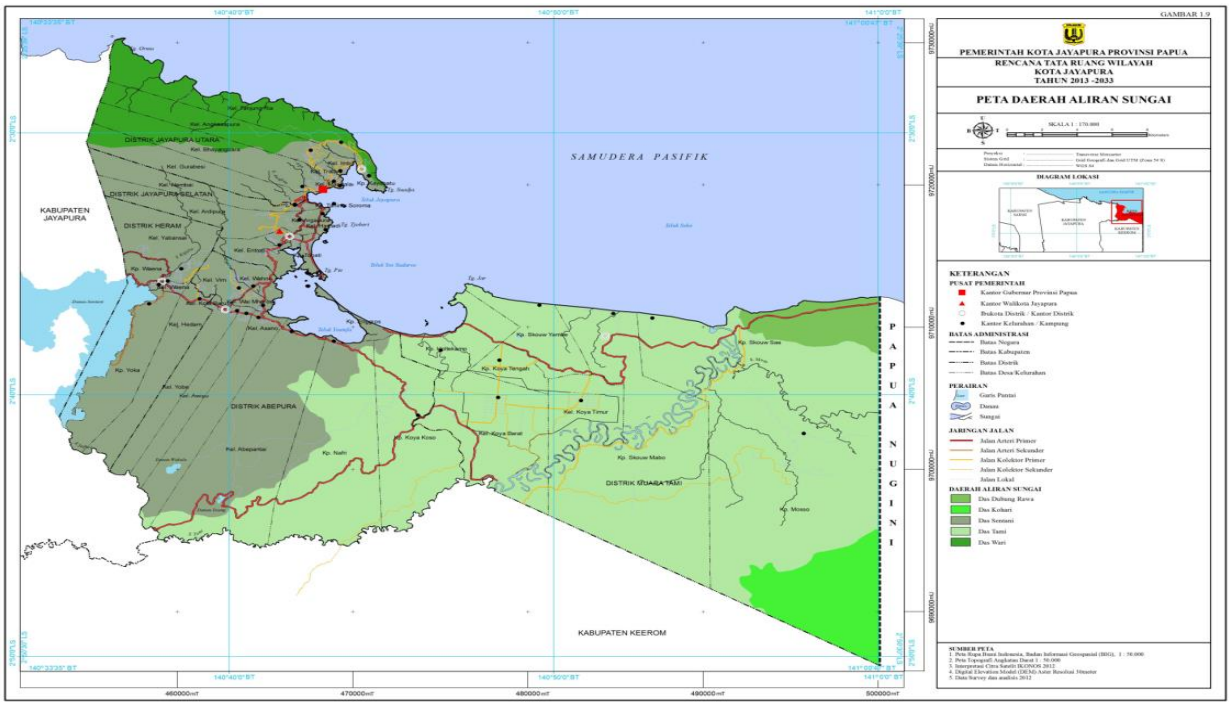
Arah aliran sungai bermuara ke Laut Pasifik, kecuali Sungai Kampwolker dan Buper yang bermuara ke Danau Sentani. Sungai tidak hanya merupakan suatu alur di permukaan bumi yang berfungsi sebagai saluran drainase dan terdiri dari aliran air dan sedimen terangkut, melainkan juga suatu sistem keairan terbuka yang padanya terjadi interaksi antara faktor biotis dan abiotis, yaitu flora fauna di satu sisi dan hidraulika air dan sedimen di sisi yang lain, serta seluruh aktivitas manusia yang berhubungan langsung atau tidak langsung dengan sungai.

Kondisi sumberdaya air ini di wilayah hulu masih cukup baik, namun menjadi kurang baik bila berada di sekitar aktivitas masyarakat dan akhirnya aliran air ini akan bermuara ke laut/danau dengan membawa air yang sudah tercemar dengan limbah cair dan padat.

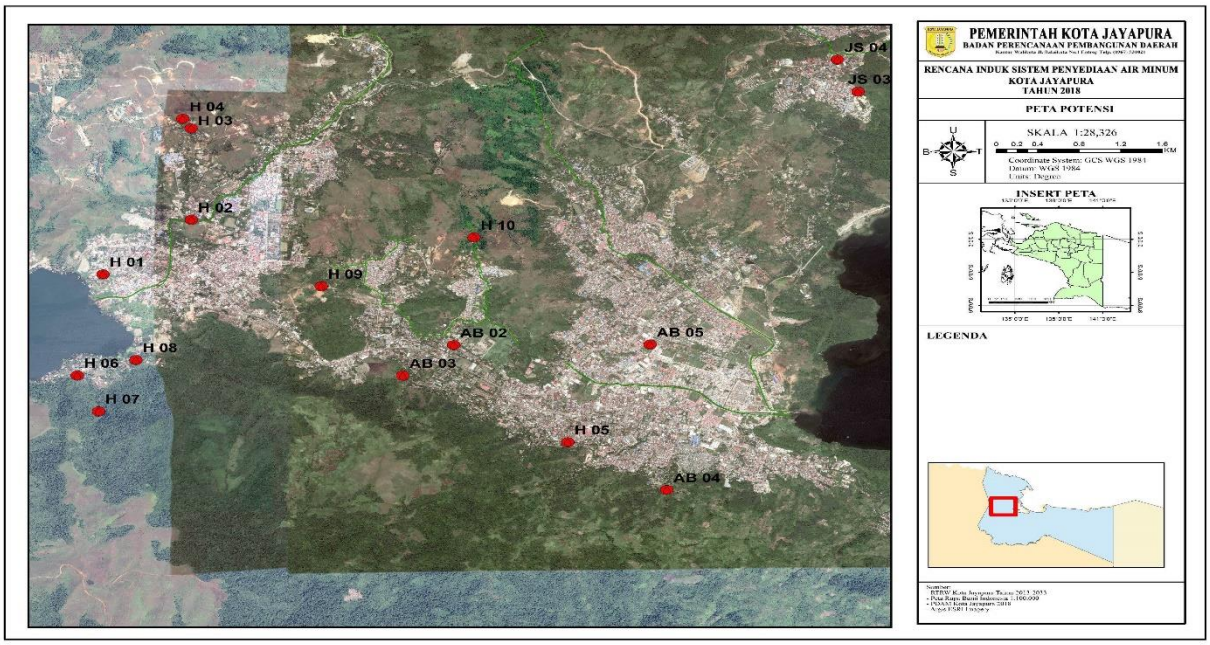
Danau juga terdapat di Kota Jayapura, yaitu Danau Yuong dan Wakulu di Distrik Abepura, serta Danau Sentani yang sebagian berada di wilayah Distrik Heram. Danau Sentani memiliki luas ± 9.630 Ha dan juga berada di Distrik Sentani Timur, Waibu, dan Ebungfauw Kabupaten Jayapura dan Kota Jayapura (Kampung Yoka Distrik Heram). Outflow Danau Sentani melalui Sungai Jaifuri yang berada di sebelah selatan danau, aliran bawah tanah, serta melalui rekahan-rekahan batu kapur yang banyak terdapat di sebelah Timur Danau Sentani menuju ke Sungai Tami yang selanjutnya bermuara ke Teluk Seko di Lautan Pasifik. Air danau juga dimanfaatkan sebagai sumber air bersih oleh masyarakat yang bermukim di tepi danau.

Pantai yang terdapat di Kota Jayapura berdasarkan Data Lingkup Kerja Pengairan Dinas Pekerjaan Umum Kota Jayapura Tahun 2012 adalah Pantai Skouw (Yambe sampai dengan Sae dengan panjang 5 km, Pantai Holtekamp memiliki panjang 10 km, Teluk Youtefa dengan panjang pantai 2 km, Pantai Hamadi 3 km, Pantai Dok II 1 km, dan Pantai Base-G 4 km

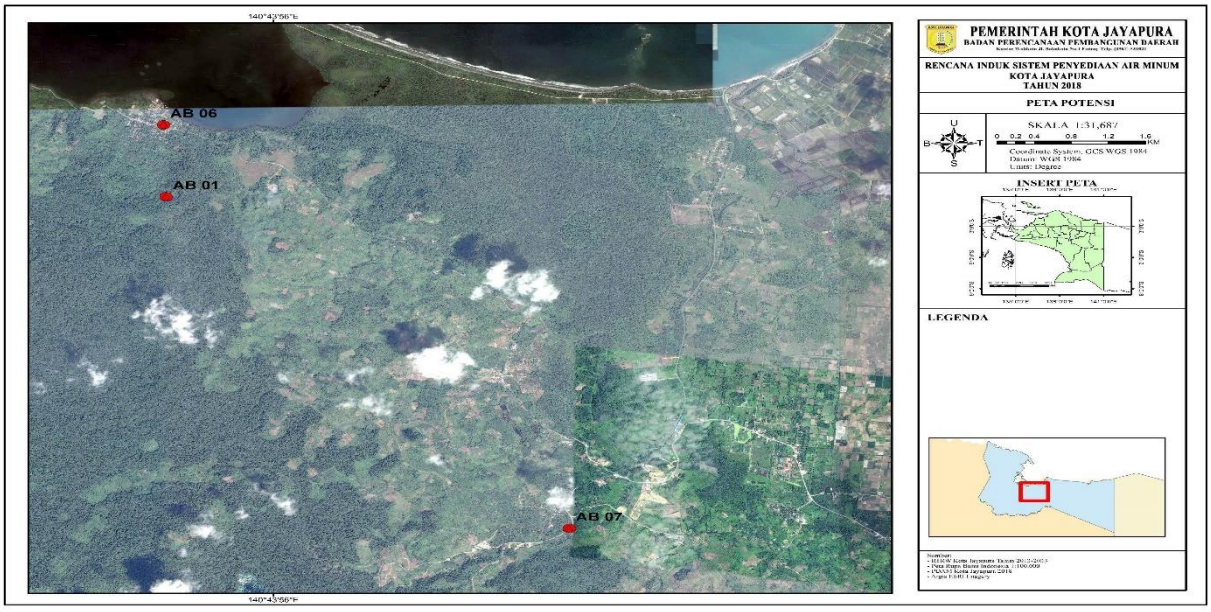
Wilayah kota Jayapura dilalui oleh sungai Tami dengan luas wilayah yang melintas di Kota Jayapura adalah 910,47 km². Beberapa sungai lainnya antara lain Sungai APO, Sungai Anafre, Sungai Kloofkamp, Sungai Entrop, Sungai Kujabu, Sungai Hubai, Sungai Siborogonyi, Sungai Buper. Sungai terbesar yang melintasi Kota Jayapura adalah Sungai Kajabu dan Hubai dengan panjang aliran 17 km² dengan debit maksimum hingga 220 liter/detik.



Gambar 6.1 Peta Daerah Aliran Sungai



Gambar 6.2 Potensi Air Baku Distrik Abepura dan Distrik Heram



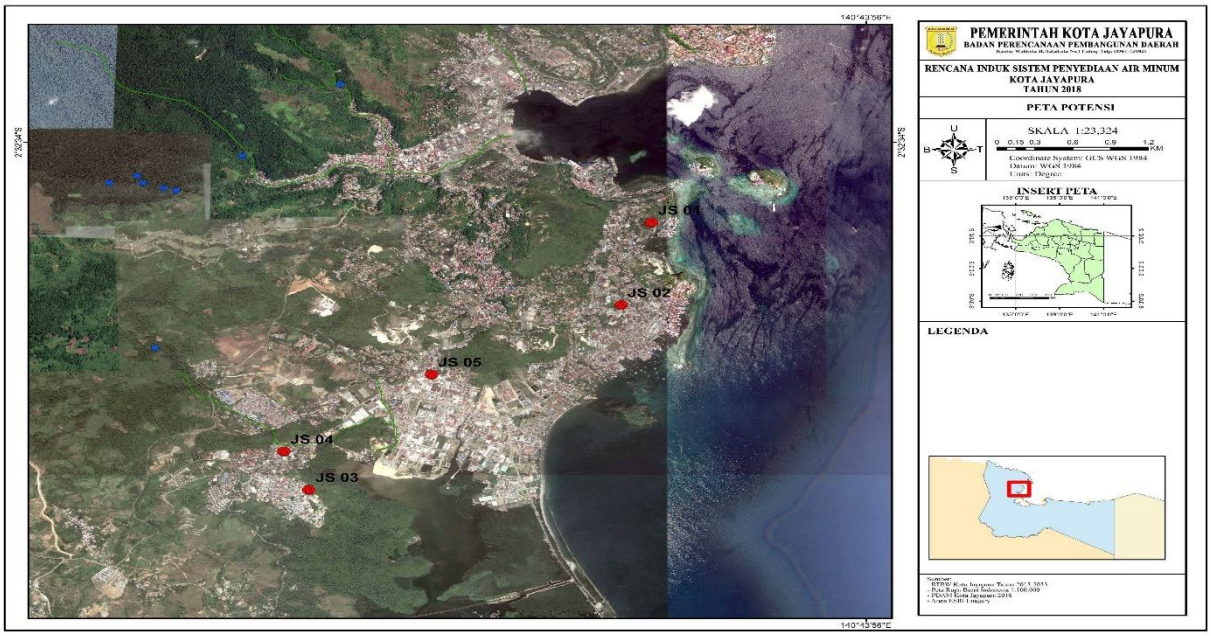
Gambar 6.3 Potensi Air Baku Distrik Abepura



Gambar 6.4. Potensi Air Permukaan di Distrik Abepura



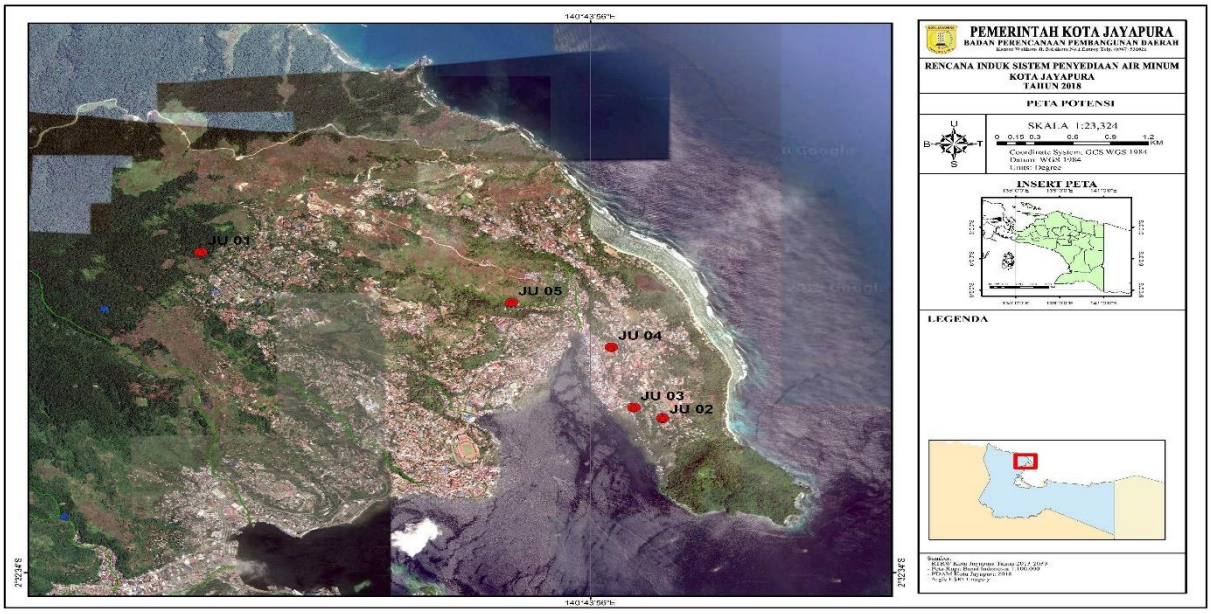
Gambar 6.5.Potensi Air Bersih di Distrik Heram



Gambar 6.6. Peta Potensi Air Baku Distrik Jayapura Selatan



Gambar 6.7. Peta Potensi Air Baku Distrik Jayapura Selatan



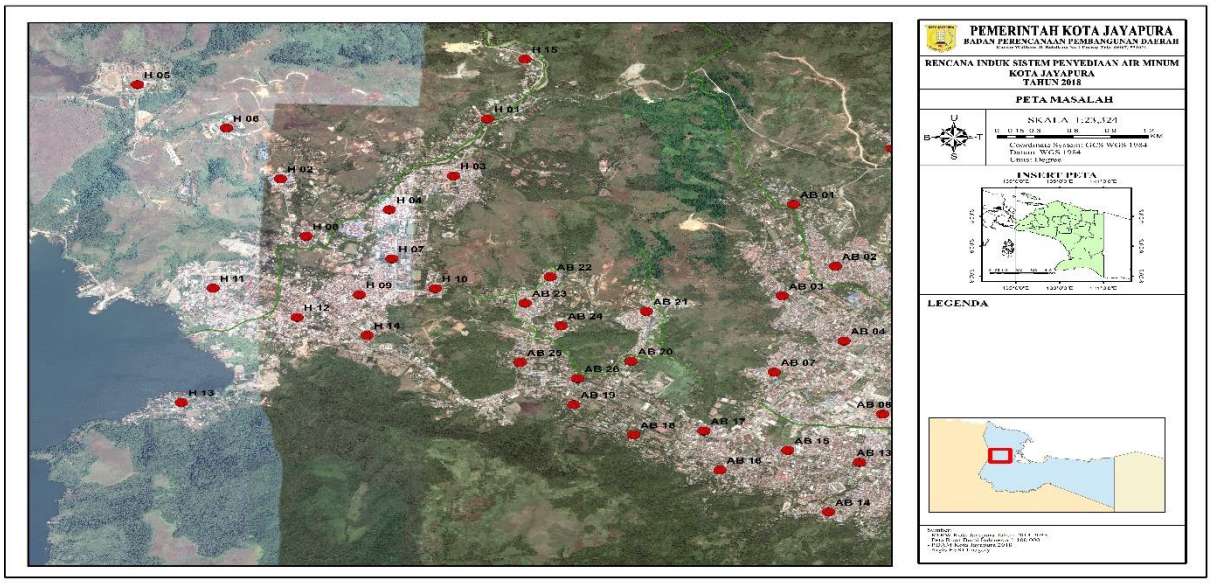
Gambar 6.8. Peta Potensi Air Baku Distrik Jayapura Utara



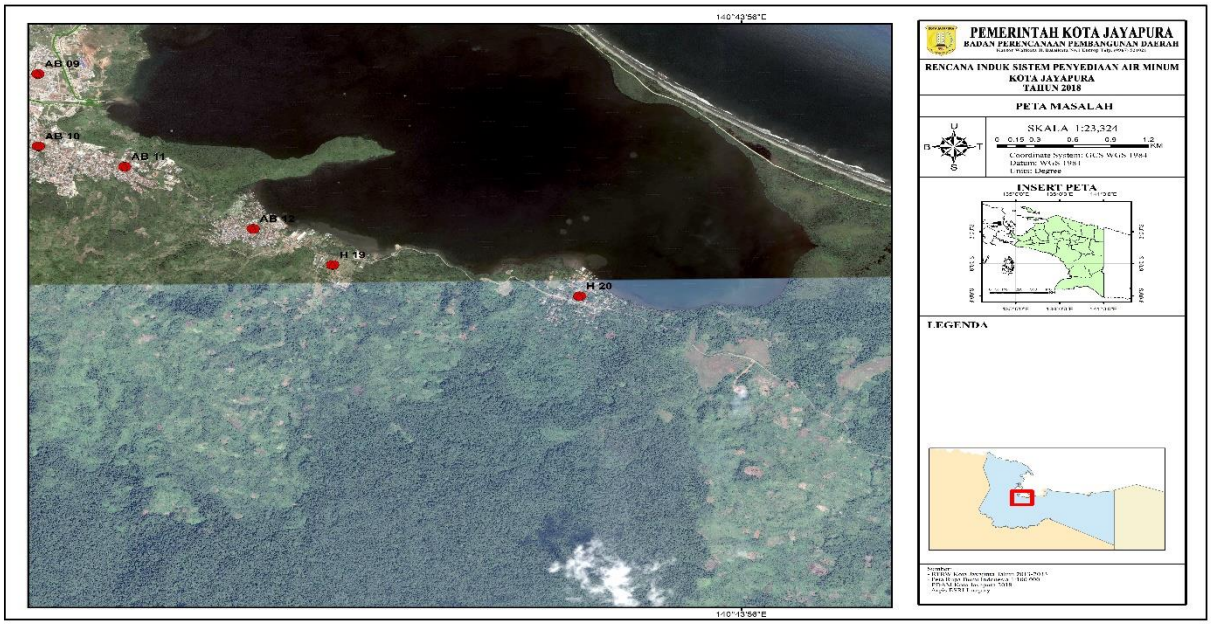
Gambar 6.9 Peta Tititk-Titik Lokasi Masalah Air Distrik Jayapura Utara dan Jayapura Selatan



Gambar 6.10 Peta Tititk-Titik Lokasi Masalah



Gambar 6.11 Peta Titik –titik lokasi Masalah Air Distrik Abepura



Gambar 6.12 Peta Tititk-Titik Lokasi Masalah Air Distrik Abepura



Gambar 6.13 Peta Tititk-Titik Lokasi Masalah Air Distrik Abepura

Sistem Penyediaan air bersih PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)memanfaatkan beberapa hulu sungai sebagai sumber air. Air bersih dari sumbernya, ditangkap menggunakan Bangunan Intake dan dialirkan melalui Jalur perpipaan transmisi ke Reservoir. Dari Reservoir tersebut, sebagian air dialirkan langsung kepada Konsumen, sebagian lagi dialirkan ke Reservoir yang lebih kecil dan lebih rendah, sebelum air bersih tersebut sampai di rumah pelanggan.

Pada lokasi beberapa Reservoir ditempatkan Unit Pembubuh kaporit sebagai disinfektan; meski di dalam operasionalnya pembubuhan disinfeksi tersebut lebih sering tidak difungsikan, karena beberapa hal. Oleh karena itu secara bakteriologis kualitas air bersih tersebut masih perlu ditingkatkan.

Terdapat 22 bangunan intake, 56 reservoir dan status Desember 2008 jumlah sambungan mencapai 26,192 SL dengan lebih kurang 4,500 tidak aktif. Pada setiap bangunan intake terdapat beberapa pipa sadap/transmisi yang masing-masing dilengkapi valve pengatur. Demikian pula untuk setiap reservoir boleh jadi terdapat lebih dari satu influent dan lebih dari satu effluent yang masing-masing juga dilengkapi dengan katup pengatur aliran. Adanya fluktuasi debit air baku mengharuskan para staf operator bekerja keras melakukan pengaturan aliran dari sumber yang satu dengan sumber yang lain untuk menjaga keseimbangan pengaliran serta lebih penting adalah menjaga pemerataan aliran. Pengaturan aliran ini semakin penting pada saat musim kemarau, mengingat hampir semua sumber air baku mengalami penurunan kapasitasnya, bahkan pada kemarau panjang, boleh jadi beberapa sumber air baku tersebut kering. Semua sistem operasi dilakukan secara manual, dan valve pengatur aliran berada di lokasi intake dan reservoir, sehingga didalam pengaturan aliran operator harus ke lokasi dimana valve tersebut perlu dioperasikan.

Dari hasil kajian mengenai Struktur geologi menunjukan bahwa sebagian besar tanah di Jayapura berupa batuan sedimen tersier dan pleistosen tanpa kapur, konglomeral, batu liat, debu, pasir dan beberapa nopal (65%). Sedangkan sebagian lainnya berupa deposit kwarter (rawa) yang menutupi batuan sedimen tersier dan pleistosin (17%); karang koral, batuan liat, batu kapur/gamping, granit dan sebagainya. Batuan dasar Pegunuingan Cycloop merupakan batuan metamorfosis. Hal ini menyebabkan air tanah yang mengalir melalui batuan tersebut melarutkan bahan yang terkandung didalamnya. Disamping itu sebagian besar lapisan tanah bagian atas sangat tipis selebihnya merupakan batuan keras yang bukan merupakan akuifer sehingga potensi penyimpanan air hujan sangat tergatung dari luas permukaan. Kondisi yang demikian mengakibatkan fluktuasi aliran sungai menjadi semakin tinggi bila terjadi pengurangan luas Daerah Tangkapan Air.

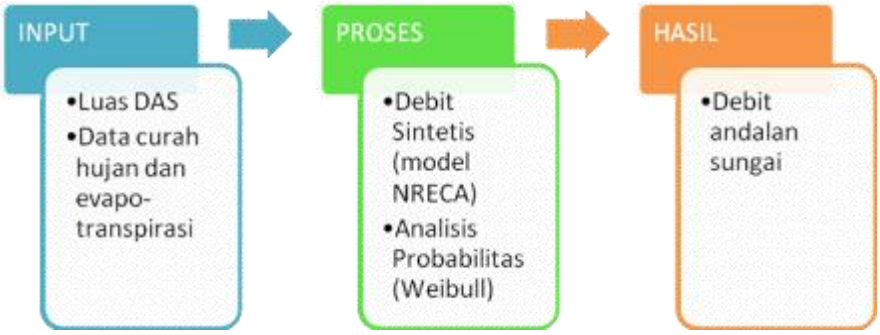
Semua sungai dan mata air yang menuju ke daerah Jayapura berasal dari Pegunungan Cycloop dengan struktur batuan seperti tersebut di atas.

Sumber air di Wilayah Kota Jayapura terdiri dari sungai, danau dan air tanah. Sungai besar yang melintas sebagian besar menuju ke pantai Utara (Samudera Pasifik). Selain itu juga terdapat sungai-sungai kecil yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber air oleh penduduk sekitar atau sepanjang daerah alran sungai. Sumber air yang digunakan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) saat ini semuanya merupakan air permukaan atau sungai. Semua sumber air tersebut memilki daerah tangkapan air di pegunungan Cycloop. Oleh karenanya, peranan Pegunungan Cycloop yang merupakan hutan itu sangat penting dan perlu dijaga kelestariannya. Kuantitas aliran sungai yang ada sangat tergantung dari tingkat kelestarian daerah tangkapan air Cycloop.

6.1.1. Sungai

6.1.1.1. Metodologi Simulasi Potensi Air Sungai

Tahapan simulasi potensi ketersediaan air sungai adalah sebagai berikut.



Gambar 6.14. Diagram Tahapan Simulasi Potensi Ketersediaan Air Sungai

Data input yang utama adalah luas DAS dan data curah hujan/klimatologi. Data ini nantinya akan diolah agar menjadi debit sintetis. Debit sintetis adalah debit sungai yang di *generate* dari data hujan dan karakteristik suatu DAS. Debit sintetis dihitung dengan menggunakan model *rainfall-runoff* NRECA, dan dihitung untuk jangka waktu 10 tahun berturut-turut.

Setelah debit sintetis didapatkan, maka perhitungan selanjutnya adalah melakukan analisis probabilitas. Analisis ini perlu dilakukan untuk mengetahui probabilitas terjadinya suatu debit, dari kumpulan data debit selama 10 tahun terakhir. Dengan mengetahui probabilitas kejadian tersebut, maka dapat ditentukan debit andalan sungai yang dikehendaki untuk proyek air baku/air minum.

a. Daerah Aliran Sungai (DAS)

Untuk melakukan analisis hidrologi sebuah sungai, perlu diketahui batas-batas dan luasan Daerah Aliran Sungai. Luasan DAS akan sebanding dengan debit aliran sungai tersebut; semakin besar DAS-nya maka semakin besar pula debit alirannya. Dalam studi ini, untuk mengetahui batas DAS di wilayah studi (Kota Jayapura) adalah melalui analisis terhadap Peta Rupa Bumi Indonesia dengan skala 1:250.000. Batas DAS ditentukan berdasarkan kontur ketinggian dan sungai-sungai yang ada di wilayah studi.

b. Curah Hujan dan Klimatologi

Analisis debit sintetis memerlukan input data curah hujan (bulanan) dan evapotranspirasi selama 10 tahun berturut-turut. Jika ada data curah hujan yang tidak lengkap, maka harus dilakukan perbaikan terhadap data tersebut.

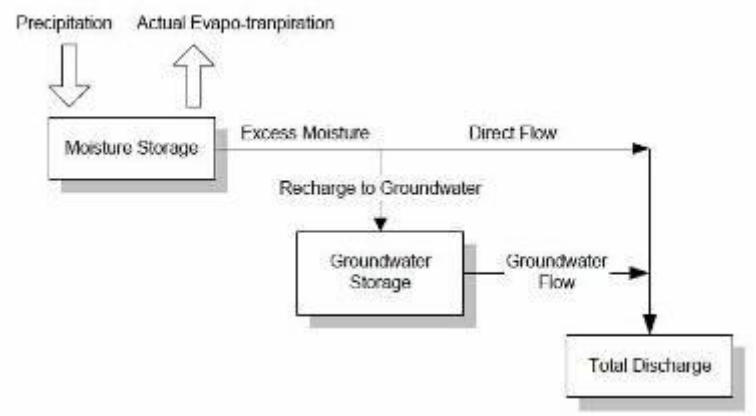
Pengisian Data Hujan Bulanan Yang Hilang, untuk melengkapi data hujan yang tidak tersedia, agar terjamin kontinuitas data perlu dilakukan pengisian data yang hilang. Data tersebut akan dicari dengan metode perbandingan normal. Setelah data hujan yang hilang diperbaiki, maka dapat dilakukan analisis hujan wilayah; Tujuan mencari curah hujan wilayah adalah mengubah hujan titik (*point rainfall*) menjadi hujan wilayah (*regional rainfall*) atau mencari suatu nilai yang dapat mewakili hujan disuatu wilayah tertentu pada suatu daerah aliran. Dalam studi ini, karena keterbatasan jumlah stasiun hujan maka hujan wilayah akan dihitung dengan Cara Rata-rata Aljabar, metode ini adalah yang paling sederhana yaitu dengan merata-ratakan tinggi curah hujan yang terukur dalam daerah yang ditinjau secara aritmatik.

Selain curah hujan, input lainnya adalah data evapotranspirasi dimana nilai evapotranspirasi dapat di-*generate* dari data klimatologi.

c. Debit Sintetis (Model NRECA)

Model NRECA merupakan model analisis *rainfall-runoff* yang biasa digunakan untuk menghitung debit sungai melalui bangkitan data hujan dan karakteristik DAS. Debit sintetis dihitung untuk suatu sungai yang tidak memiliki data debit pengukuran. Perhitungan debit sintetis dilakukan minimal untuk jangka waktu 10 tahun berturut-turut.

Model NRECA dikembangkan oleh Norman Cawford (USA,1985) untuk data debit bulanan, yang merupakan model hujan-limpasan yang relatif sederhana, dimana jumlah parameter model hanya tiga atau empat parameter dimana Persamaan dasar yang digunakan adalah persamaan keseimbangan air. Struktur model NRECA dapat dibagi menjadi dua komponen, yaitu perhitungan limpasan langsung (*dirrect runoff*) dan limpasan bawah tanah (*baseflow*). Penjumlahan dari limpasan langsung dan limpasan bawah tanah merupakan debit (limpasan) di suatu DAS. Struktur model NRECA



Gambar 6.15. Diagram prinsip model NRECA

Perhitungan debit bulanan yang di-*generate* dari data hujan dan klimatologi didasarkan pada persamaan *water balance* di daerah aliran sungai. Persamaan kesetimbangan air yang berlaku adalah:

groundwater flow. NOMINAL berpengaruh langsung pada nilai debit komputasi. Semakin besar nilai NOMINAL, semakin rendah nilai debit hasil komputasi. Selain itu, nilai *Actual Evapotranspiration* akan meningkat seiring bertambahnya nilai NOMINAL. Penentuan awal nilai NOMINAL adalah:

Nominal = 100 + C x (mean annual precipitation)

Dimana C bernilai sekitar 0,2 untuk DAS yang hujannya merata dalam 1 tahun, dan 0,25 untuk DAS yang hujannya musiman. Nilai NOMINAL dapat dikurangi sampai dengan 25% untuk DAS yang memiliki sedikit tetumbuhan / tutupan lahan. NOMINAL dinyatakan dalam satuan milimeter.

- PSUB = bagian dari *runoff*, yang mengalir pada jalur *subsurface*

  PSUB merupakan parameter yang menyatakan bagian (*fraction*) dari *runoff* yang mengalir sebagai *subsurface flow*. PSUB memiliki hubungan dengan jenis tanah DAS. Tanah yang memiliki permeabilitas besar (sehingga kapasitas infiltrasinya juga besar), memiliki nilai PSUB yang besar. Hal ini berarti hujan yang turun lebih mudah diserap oleh tanah dengan PSUB yang tinggi, dan *subsurface flow* akan meningkat. PSUB tidak memiliki satuan (*dimensionless*).

  PSUB = 0,6 adalah nilai median yang sering digunakan. PSUB akan bertambah hingga angka 0,8 jika jenis tanah di DAS tersebut *highly permeable*. PSUB akan berkurang hingga angka 0,3 jika jenis tanahnya *low permeable*. Nilai PSUB ini perlu dikalibrasi untuk setiap DAS yang ditinjau.

- GWF = indeks yang menyatakan debit aliran *groundwater*

  GWF merupakan parameter yang menyatakan bagian (*fraction*) dari volume *groundwater* yang mengalir masuk ke sungai setiap bulannya. GWF tidak memiliki satuan (*dimensionless*).

  GWF = 0,5 adalah nilai median yang sering digunakan. GWF akan bertambah hingga angka 0,9 untuk DAS yang memiliki aliran menerus yang kecil. GWF akan berkurang hingga angka 0,2 untuk DAS yang memiliki aliran menerus yang dapat diandalkan.

  NOMINAL, PSUB, dan GWF adalah parameter DAS yang akan berubah-ubah dari satu DAS ke DAS yang lain.

d. Analisis Probabilitas (*Weibull*)

Setelah data debit sintetis diperoleh untuk kurun waktu minimal 10 tahun, maka dapat dilakukan analisis frekuensi untuk menentukan probabilitas

kejadian debit. Probabilitas kejadian debit dihitung dengan menggunakan kurva durasi aliran (*flow duration curve*) dengan *plotting position* (sumbu X) ditentukan menggunakan rumus *Weibull* sebagai berikut:

P = r / (N + 1)

dimana:

P = probabilitas

r = urutan data dari besar ke kecil

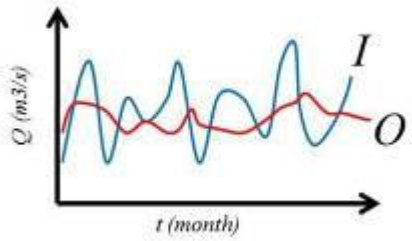
N = jumlah data

Tahap awal analisis adalah debit hasil simulasi NRECA diurutkan dari besar ke kecil dan kemudian dihitung peluang terjadinya berdasarkan rumus di atas.

6.1.2. Danau

6.1.2.1 Metodologi Simulasi Potensi Air Danau

Untuk menentukan ketersediaan air danau, perlu dilakukan analisis *water balance*. Danau dapat dimodelkan sebagai reservoir alami (*unregulated*), dimana debit yang masuk dan keluar dari danau adalah debit sungai yang belum direkayasa. Pemodelan kesetimbangan air danau dapat menggunakan model *storage indication method*.



$$\bar{I} - \bar{O} = \Delta S / \Delta t$$
$$\bar{I}\Delta t - \bar{O}\Delta t = \Delta S$$
$$\left(\frac{I_1 + I_2}{2}\right)\Delta t - \left(\frac{O_1 + O_2}{2}\right)\Delta t = S_2 - S_1$$
$$I_1 + I_2 - O_1 - O_2 = 2(S_2 - S_1)/\Delta t$$
$$I_1 + I_2 + \frac{2S_1}{\Delta t} - O_1 = \frac{2S_2}{\Delta t} + O_2$$

Dengan:

I = *inflow* (m^3/s)

O = *outflow* (m^3/s)

S = *storage* (m^3)

Δt = selang waktu pengukuran

Debit *inflow* (yang masuk ke danau) adalah debit sintetis dari perhitungan NRECA. Sedangkan debit *outflow* (yang keluar dari danau) harus terdapat debit pengamatan karena debit sungai yang keluar dari danau tidak dapat dibangkitkan dari model NRECA.

6.1.2.2 Analisis Data Potensi Air Danau Sentani

A. Daerah Tangkapan Air Danau Sentani

Dalam studi ini, danau yang dianalisis adalah Danau Sentani. Daerah tangkapan air Danau Sentani adalah wilayah Sub-DAS Sentani Terdapat 14 sungai utama yang masuk ke dalam danau, dan satu sungai yang keluar dari danau, yaitu Sungai Jaifuri. Selain dari DAS, wilayah tangkapan air danau juga termasuk permukaan danau itu sendiri.

B. Analisis Curah Hujan dan Klimatologi

Data curah hujan yang digunakan untuk analisis neraca air Danau Sentani adalah data dari Sta. Sentani. Hal ini dikarenakan letak Sta. Sentani berada dalam wilayah Sub-DAS Danau Sentani, sehingga data curah hujan yang tercatat dapat mewakili kondisi Sub-DAS tersebut. Data curah hujan Sta. Sentani dapat dilihat pada Tabel 6.4. Dalam data hujan bulanan Sta. Sentani selama 10 tahun berturut-turut tidak terdapat data yang hilang, sehingga tidak perlu dilakukan perbaikan data hujan.

Data-data klimatologi wilayah Sub-DAS Sentani diambil dari Stasiun Meteorologi (Stamet) Dok II Jayapura. Data yang dibutuhkan meliputi data rerata temperatur udara, kelembaban udara, kecepatan angin, dan penyinaran matahari. Sedangkan untuk perhitungan evapotranspirasi menggunakan metode Penmann Modifikasi dapat dilihat pada tabel 6.6.

C. Analisis Debit Sintetis (Model NRECA)

Analisis *rainfall-runoff* diperlukan untuk menentukan data debit bulanan sintetis dari sungai-sungai yang masuk ke Danau Sentani. Perhitungan debit sintetis telah dijelaskan pada sebelumnya, yaitu dengan menggunakan model NRECA. Hasil perhitungan debit sintetis model NRECA untuk Sub-DAS Danau Sentani dapat dilihat pada Lampiran. D. Analisis Ketersediaan Air Danau Sentani

6.1.2.3 Hasil Simulasi Potensi Ketersediaan Air Danau Sentani

Danau sentani memiliki luas 776 Km^2 dan merupakan danau yang rencananya menyuplai air untuk Kabupaten Jayapura dan Kota Jayapura. Danau Sentani disuplai oleh 14 sungai (sungai 1, 2, 3, Belo, Expo, Harapan, Hendo, Kuruwaka,, Netar, Tlaga Ria, Waisyake, Yahim, Yakembeng) dan melintas di 1 (satu) sungai yaitu jaifuri. Curah hujan di Danau Sentani cukup ekstrim oleh karena itu perlu dilakukan berbagai

analisa debit andalan seperti debit tahun kering, rendah, normal, dan cukup. Dari hasil simulasi daau sentani didapat dengan kebutuhan 2,28 m^3/det, dengan berbagai debit andalan masih mampu memenuhi kebutuhan yang diperlukan sehingga danau sentani layak dijadikan sumber air baku untuk 20 tahun mendatang.

6.1.2.4 Kelayakan Kualitas Air Danau Sentani

Lokasi pengambilan sampel air dilakukan di 3 (tiga) titik, yaitu titik 1 dekat jembatan 2, titik 2 dekat tanjung osai, dan titik 3 dekat sungai kojabu (expo). Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan alat transportasi perahu. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali pada dasar, tengah dan permukaan danau untuk masing-masing titik lokasi. Penggunaan sampel air menggunakan alat standart yang dilakukan oleh petugas LABKES Jayapura dilanjutkan dengan pengujian di Laboratorium Kesehatan Jayapura.

- Untuk pemeriksaan fisik/lapangan, kimia organik, desinfektan masih memenuhi standart yang ditentukan.
- Untuk analisa salinitas lingkungan (kandungan coli tinja dan coliform) melebihi batas yang ditentukan sehingga dibutuhkan treatment tertentu.
- Untuk pemeriksaan kimia organik bukan logam (COD, BOD dan DO) untuk semua titik pengujian melebihi batas yang telah ditentukan sehingga dibutuhkan treatment tertentu.
- Dari hasil pengujian air bersih semua sampel memiliki kadar coli tinja dan coliform cukup tinggi senilai 27 sampai dengan 2729

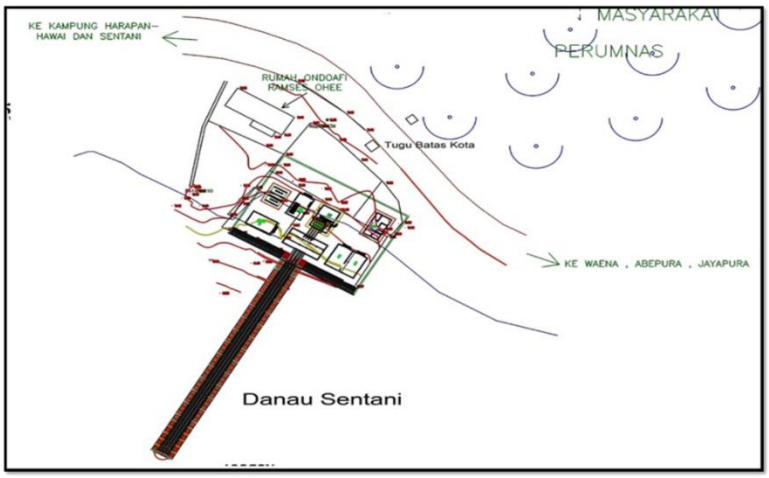
6.1.2.5 PELAKSANAAN PEMBANGUNAN PENYEDIAAN AIR BAKU KOTA JAYAPURA S.A. DANAU SENTANI



Gambar 6.16 Peta Lokasi Pekerjaan Intake Danau Sentani
Sumber: BWS Papua

- Meningkatkan kapasitas layanan PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) sebesar
  Lokasi Pekerjaan
  Kelurahan : Waena
  Distrik : Heram
  Kota : Jayapura
  Provinsi : Papua
  Sumber Air : Danau Sentani

- Koordinat Paket
  Lintang Selatan : 2°35’48.29”
  Bujur Timur : 140°37’19.32”



Gambar 6.17 Detail Rencana
Sumber: BWS Papua

- **Lingkup Pekerjaan**
  Output : berupa bangunan intake, jaringan pipa tranmisi, dan booster.
  Outcome : 1. tersedianya air baku kapasitas 1.200 L/dtk;
  2. tersedianya air bersih untuk kota jayapura (minus distrik muara tami)



Gambar 6. 18 Foto-Foto Tahapan Pekerjaan Intake
Sumber: BWS Papua

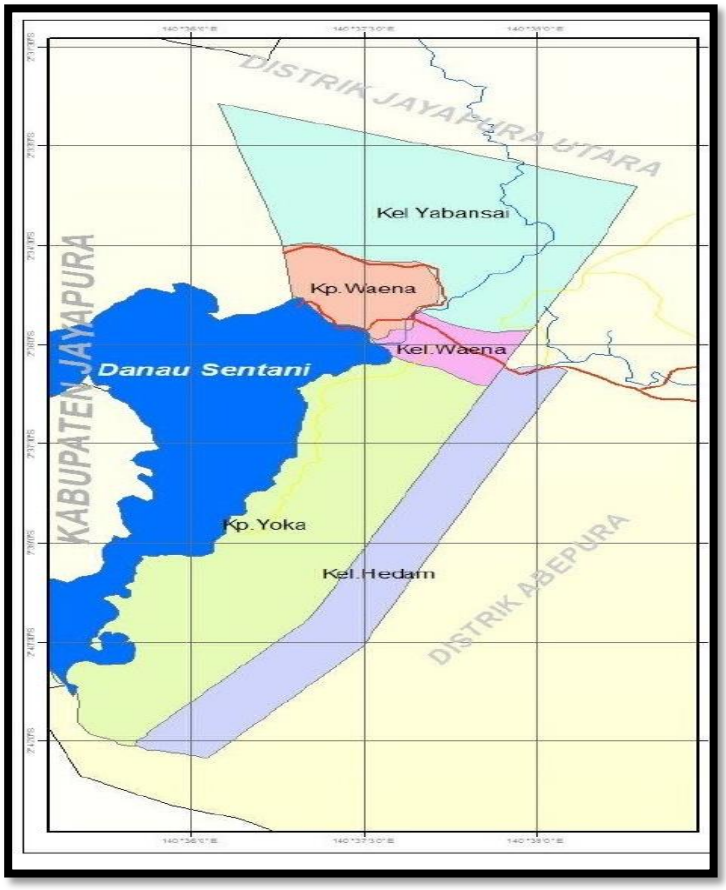
- **Lokasi Umum Pekerjaan**

Pada Umumnya pekerjaan ini dilaksanakan di Kota Jayapura Provinsi Provinsi Papua, yang secara administratif berada di Distrik Heram kota Jayapura Provinsi Papua. Pada

Umumnya pekerjaan ini dilaksanakan di Kota Jayapura Provinsi Provinsi Papua, yang secara administratif berada di Distrik Heram kota Jayapura Provinsi Papua.
Batasan Administrasi Distrik Heram adalah:

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Distrik Jayapura Selatan;
2. Sebelah Timur berbatasan dengan Distrik Abepura;
3. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Jayapura;
4. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Keerom.

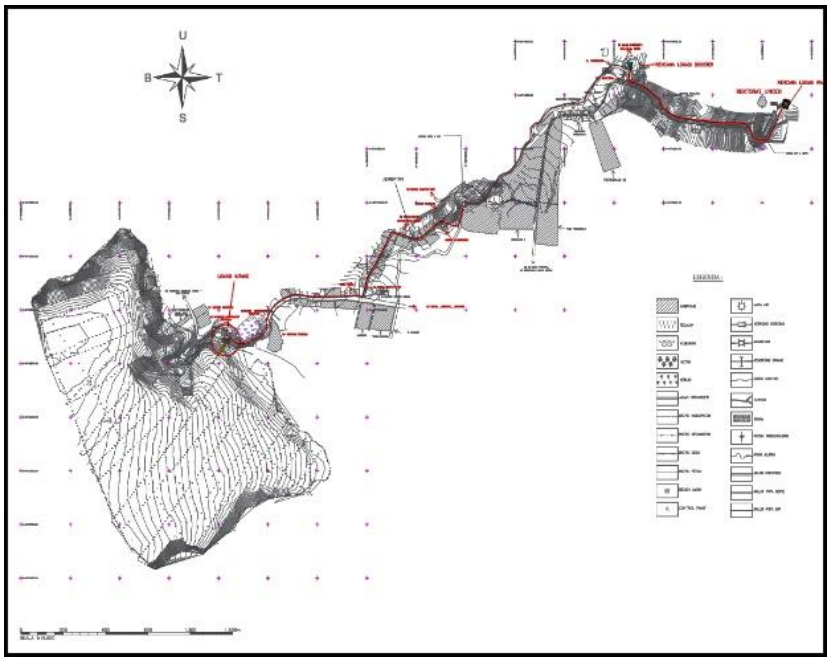
Gambar 6.19 Gambar Peta Administrasi Distrik Heram Kota Jayapura



Sumber: BWS Papua

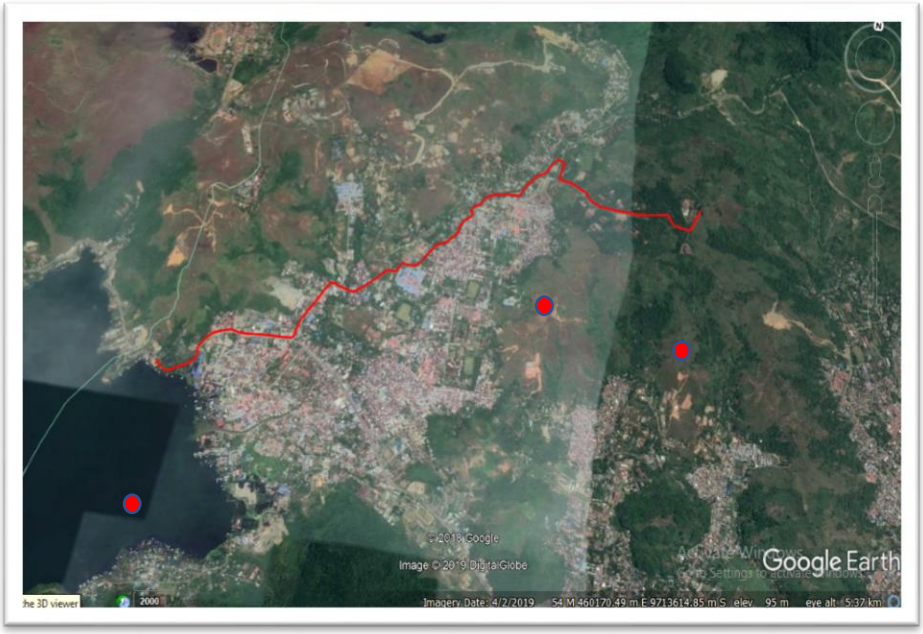
- Secara khusus pekerjaan ini terbagi menjadi 3 lokasi pekerjaan dimana satu lokasi pekerjaan dengan lainnya terhubung secara teknis dengan adanya jaringan pipa transmisi dari lokasi pekerjaan Intake, lokasi pekerjaan Booster dan lokasi pekerjaan IPA (Instalasi Pengolahan Air) → Yang akan di laksanakan Balai Prasarana Permukiman Wilayah Papua

Gambar 6.20 Peta Situasi Lokasi Pekerjaan & Jalur Pipa



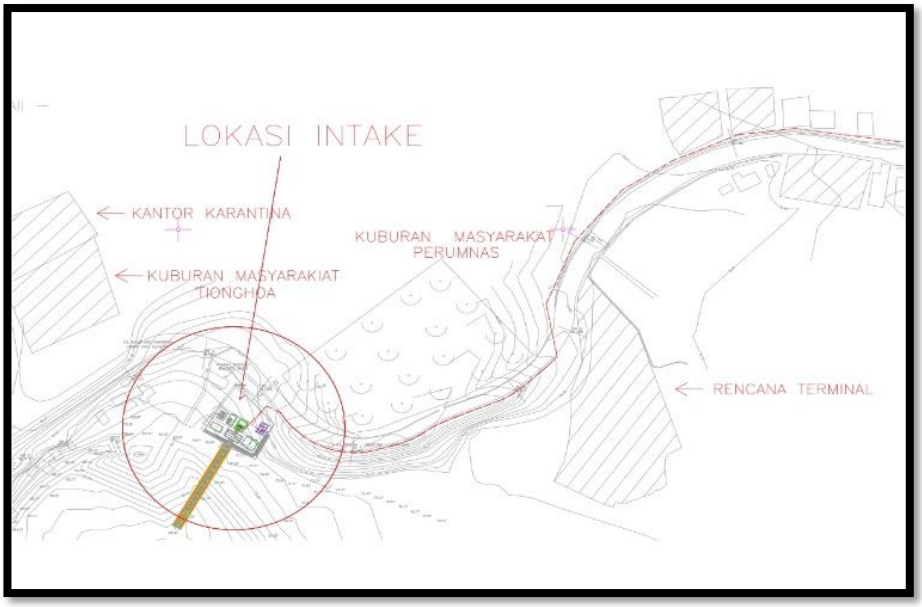
Sumber: BWS Papua

Gambar 6.21 Peta Lokasi Pekerjaan



Sumber: BWS Papua

Gambar 6.22 Peta Situasi Lokasi Intake



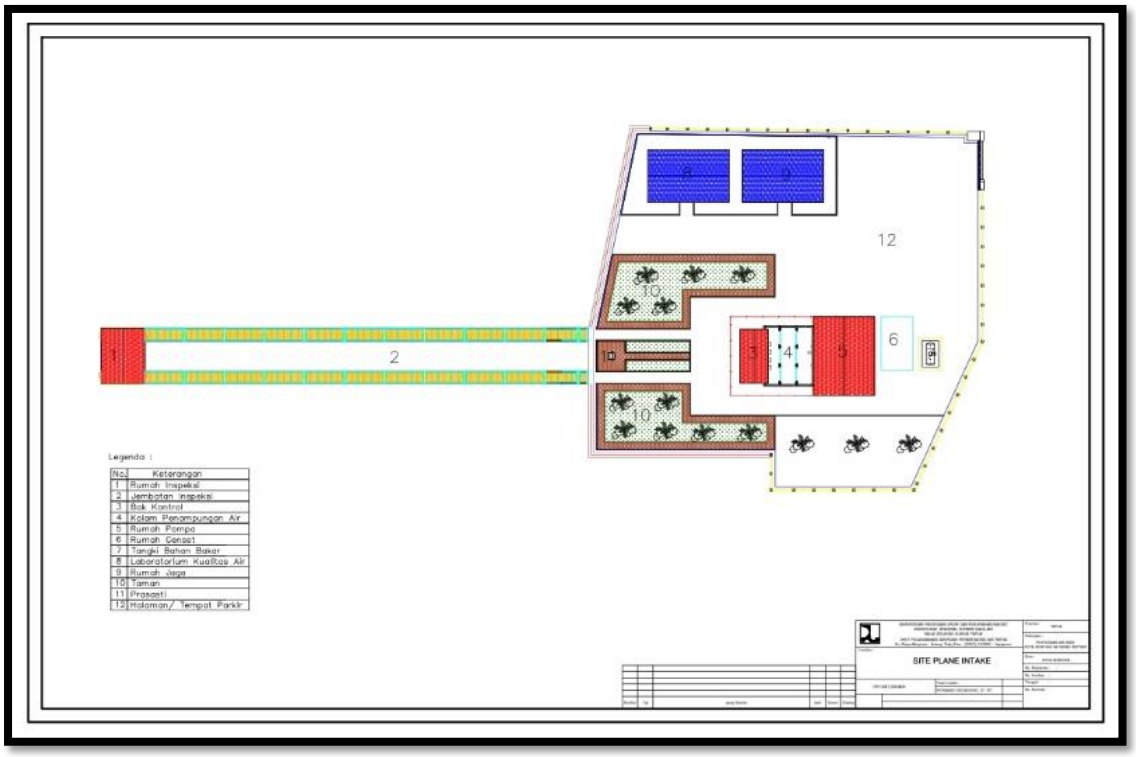
Sumber: BWS Papua

Gambar 6.23 Lokasi Intake



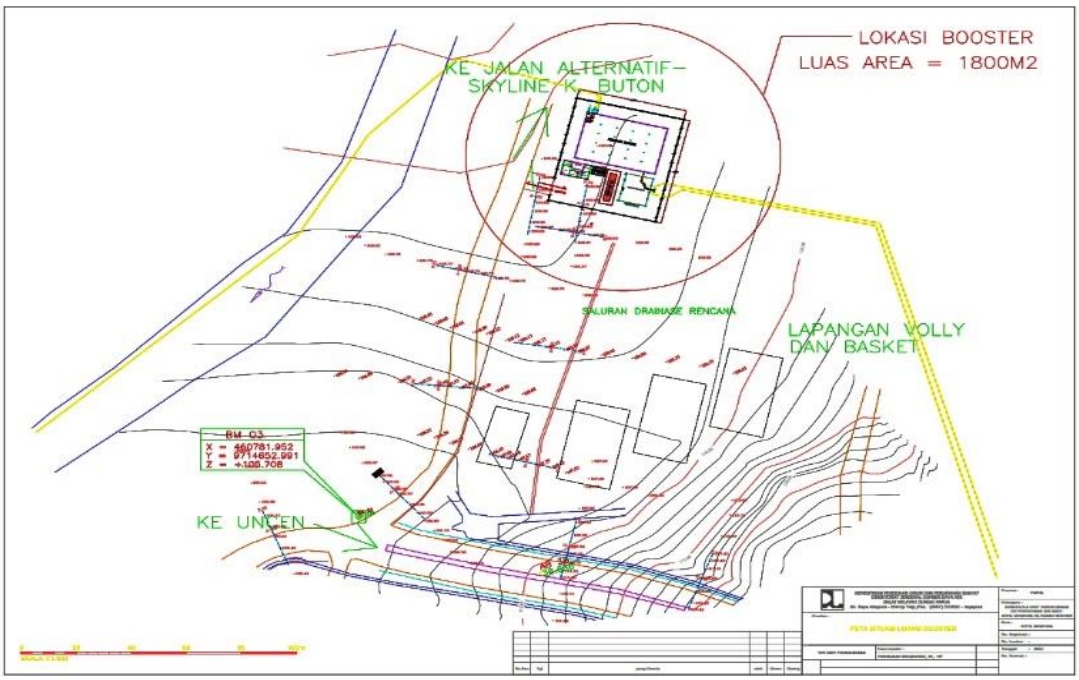
Sumber: BWS Papua

Gambar 6.24 Site Plan Intake



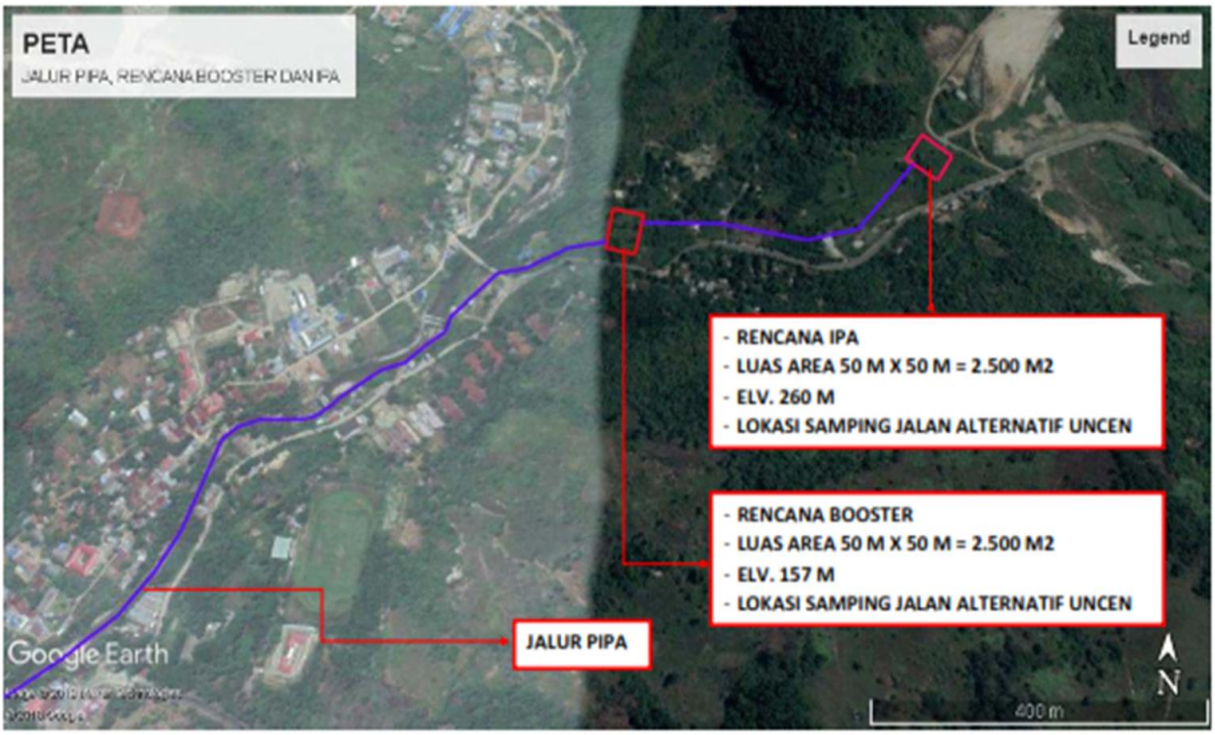
Sumber: BWS Papua

Gambar 6.25 Peta Situasi Lokasi Booster



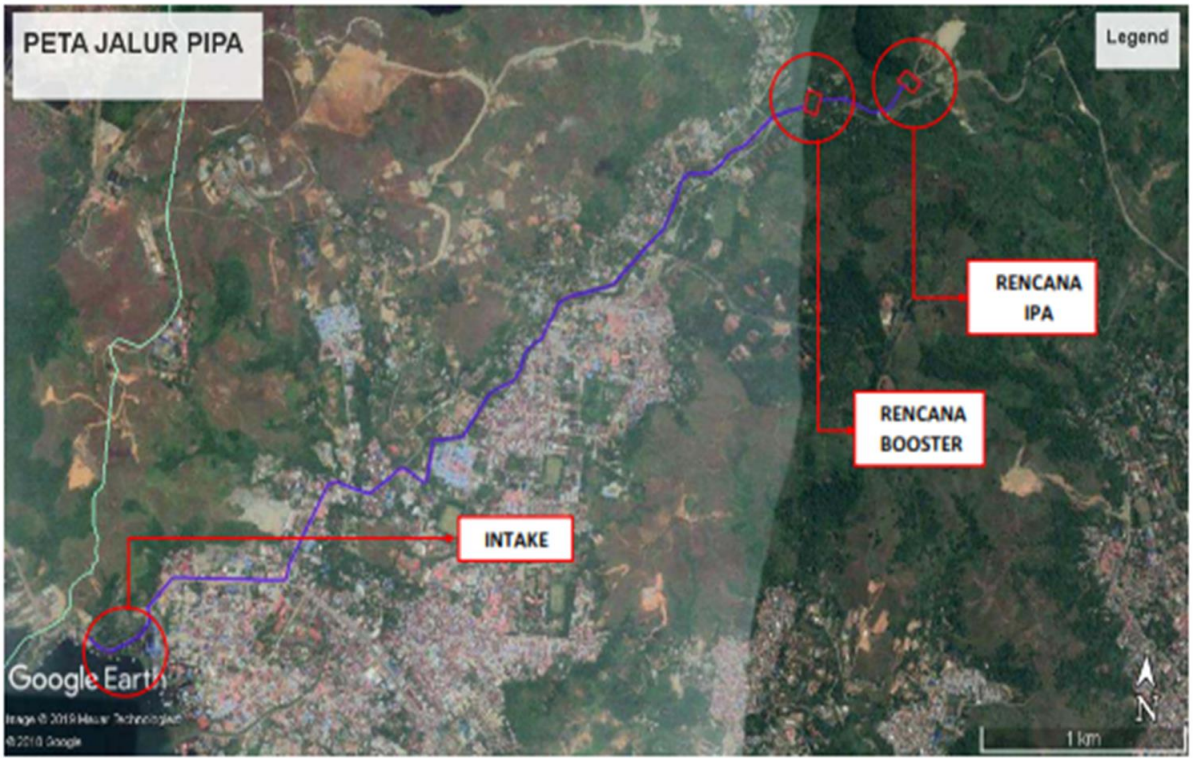
Sumber: BWS Papua

Gambar 6.26 Peta Jalur Pipa Rencana Booster dan IPA



Sumber: BWS Papua

Gambar 6.27 Peta Jalur Pipa



Sumber: BWS Papua

Gambar 6.28 Lokasi Booster



Sumber: BWS Papua

Gambar 6.29 Lokasi IPA



Sumber : BWS Papua

Gambar 6.30 Gambar Bak Penampungan Air



Sumber: BWS Papua

Tabel 6.3.Daftar Item Pekerjaan Inti

No.	ITEM PEKERJAAN	LOKASI
1	Pembuatan Rumah Pompa +Pengadaan Pompa (Intake)	Intake Danau
2	Pembuatan Rumah Genset + Pengadaan Genset (Intake)	Intake Danau
3	Pembuatan Rumah Pompa +Pengadaan Pompa (Booster)	Booster Uncen
4	Pembuatan Rumah Genset + Pengadaan Genset (Booster)	Booster Uncen
5	Pembuatan Jaringan Pipa	Intake - Booster
6	Pembuatan Jaringan Pipa	Booster - IPA

Sumber: BWS Papua

6.2. POTENSI AIR TANAH

Kondisi air permukaan dan air tanah di Kota Jayapura dipengaruhi oleh musim dan fluktuasi pasang surut. Pada saat musim penghujan fluktuasi air tanah dan permukaan akan tinggi sehingga menyebabkan di beberapa tempat terjadi genangan atau banjir sedangkan pada saat kemarau dimana air sungai rendah dan terjadi penyusupan air. Potensi sumber air tanah di Kota Jayapura dalam pemenuhan kebutuhan air masyarakat dengan kualitas yang cukup memadai banyak dilakukan melalui pembuatan sumur gali/bor tanah dangkal. Kedalaman muka air tanah antara 10 – 15 meter dari permukaan tanah, dengan debit sumber > 5 lt/dt/km^2 umumnya merata pada daerah dengan kondisi tanah datar. Kondisi air tanah di Kota Jayapura memiliki kualitas air cukup memadai, kondisi ini diperkirakan adanya jenis batuan yang merupakan sebagai tempat daerah tangkapan air dimana pada lapisan tersebut debit air cukup stabil dan kecil kemungkinan terkontaminasi oleh adanya pencemaran, sedangkan pada tempat-tempat tertentu terutama pada daerah perbukitan tinggi muka air akan lebih dalam dari muka tanah.

Secara umum potensi sumber air tanah untuk kebutuhan air bersih/minum saat ini masih memungkinkan untuk dieksplorasi baik kuantitas, kualitas dan kontinuitas, tapi untuk pemakaian beberapa tahun ke depan perlu pengkajian lingkungan terhadap daerah hulu. Kemungkinan terjadinya perubahan lingkungan akibat pengrusakan hutan dan daerah resapan, adanya potensi sumber pencemar yang menyebabkan turunnya potensi air tanah baik kulitas maupun kuantitas, serta kajian geolistrik apakah debit yang terkandung masih mampu untuk memenuhi kebutuhan air di masa yang akan datang. Sedangkan pemanfaatan air tanah dalam bentuk keperluan air minum dibatasi oleh kendala kualitasnya yang tidak sesuai lagi bagi keperluan air minum, disamping itu biaya pembuatan sumur bor dalam masih relatif mahal.

6.2.1 Metodologi Simulasi Potensi Air Tanah

Untuk mensimulasikan ketersediaan air tanah, diperlukan nilai : (1) evapotranspirasi tanah, (2) *water balance*, dan (3) analisis *groundwater* dengan metode NRECA, yang didasarkan pada *limited evapotranspiration* dan besarnya curah hujan dengan data tambahan berupa faktor infiltrasi, lengas tanah (*soil moisture*) dan faktor penyusutan bulanan. Sedangkan output yang diperoleh berupa *water surplus*, infiltrasi, *base flow*, dan *direct run off*. Ketersediaan air tanah secara sederhana dapat dirumuskan :

$$= B_n \times A$$

Dengan:

Q = ketersediaan air tanah
Bn = base flow
A = luas daerah dimana hujan terjadi

Nilai evapotranspirasi dapat dihitung dengan menggunakan metode *Modified Pennman*. Sedangkan nilai *water balance* dapat dihitung dengan rumus:

$$W = R - Ea$$

Dengan:

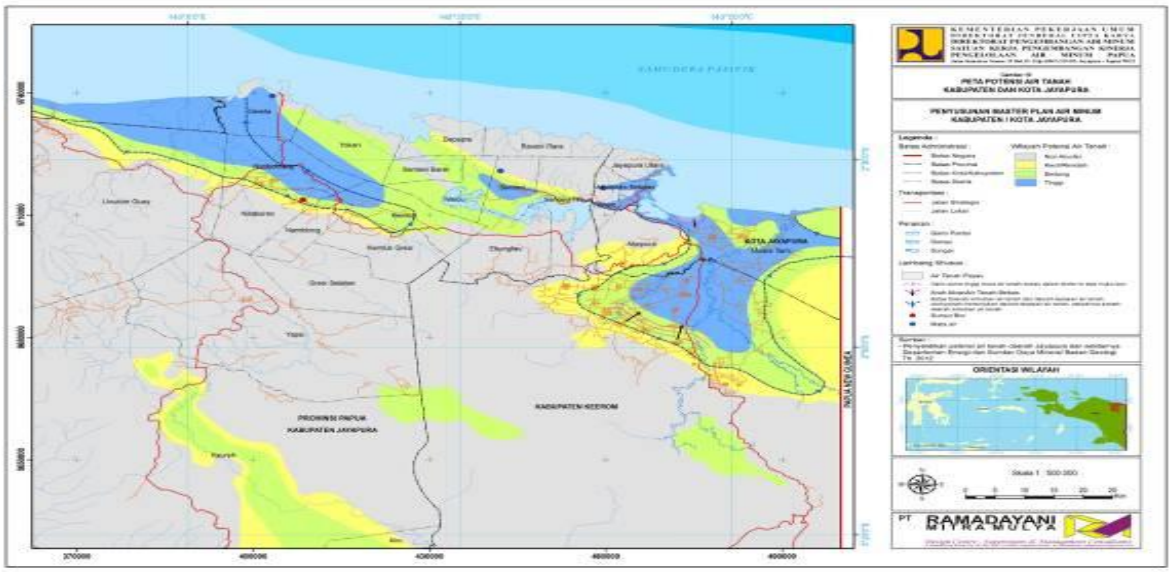
W = water balance (mm)
R = curah hujan (mm)
Ea = evapotranspirasi 170ctual (mm)

Untuk analisis *groundwater*, berikut rumus yang digunakan.

$$q = 2a \times v$$

Dengan:

q = aliran air tanah
a = konstanta
v = volume tersimpan (*storage volume*) Sedangkan *direct runoff* = *water surplus* – infiltrasi

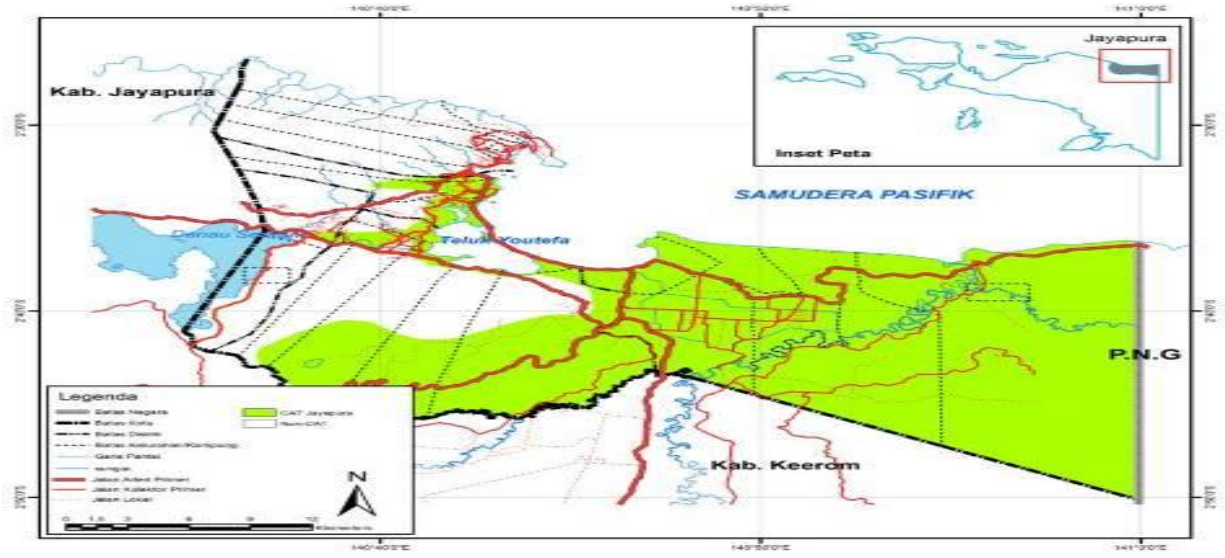


Gambar 6.31 Potensi Air Tanah Kabupaten/Kota Jayapura

6.2.2 Analisis Data Potensi Air Tanah

Dalam studi ini, potensi air tanah yang dimaksud adalah potensi Cekungan Air Tanah (CAT). Cekungan Air Tanah yang ada di Papua cukup luas dan merupakan sumber daya alam yang potensial. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat 40 CAT dengan total luas 262.870 kilometer persegi di tanah Papua, atau sekitar 62% dari total luas Papua. Di Provinsi Papua terdapat 23 CAT, sedangkan CAT lainnya terdapat di Provinsi Papua Barat.

Di wilayah Kota Jayapura terdapat beberapa CAT yaitu Cekungan Air Tanah (CAT) Jayapura, CAT Sentani, CAT Demta, CAT Hulu Senggi, dan CAT Lereh. CAT Hulu Senggi memiliki debit 4,66 m3/s, sedangkan CAT Lereh memiliki debit 186,39 m3/s. Sebagian besar potensi ketersediaan air tanah di Jayapura yaitu berupa air tanah menengah dalam dengan kedalaman antara 75-125 meter di bawah muka tanah.



Gambar 6.32 Lokasi Daerah CAT Dan Non CAT Kota Jayapura

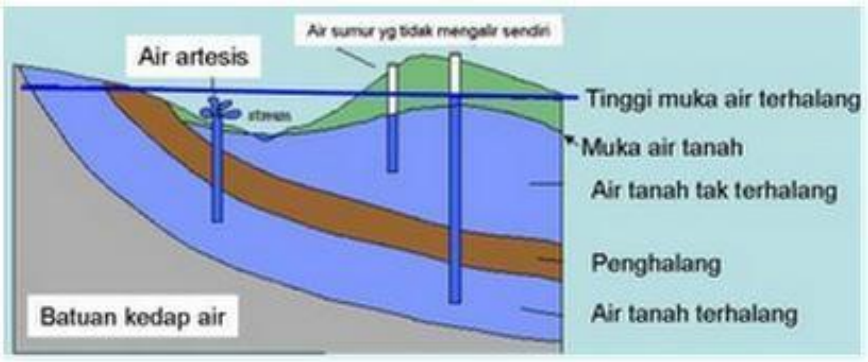
6.2.3 Hasil Simulasi Potensi Ketersediaan Air Tanah

Air permukaan adalah air yang mengalir secara berkesinambungan atau dengan terputus-putus dalam alur sungai atau saluran dari sumbernya yang tertentu, dimana semua ini merupakan bagian dari sistem sungai yang menyeluruh. Menurut Pasal 1 UU No. 7 Tahun 2004 tentang SDA, air permukaan adalah semua air yang terdapat pada permukaan, seperti air sungai, air waduk, dll. Aliran yang terukur di sungai atau saluran maupun danau merupakan potensi debit air permukaan, begitu halnya dengan air yang mengalir ke dalam tanah, kandungan air yang tersimpan dalam tanah merupakan potensi debit air tanah. Dari ketiga sumber air tersebut di atas, yang mempunyai potensi paling besar untuk dimanfaatkan adalah sumber air permukaan dalam bentuk air di sungai, saluran, danau/waduk dan lainnya. Berikut ini potensi air permukaan (sungai) di Kota Jayapura.

Kota Jayapura terdiri atas daerah Cekungan Air Tanah (CAT) dan bukan CAT. Nama CAT yang ada di Kota jayapura adalah CAT Jayapura memiliki luas total 1.701,55 Km^2, dimana CAT ini terletak di Kabupaten jayapura, Kota Jayapura dan Papua New Guinea. Sedangkan luas CAT yang masuk dalam administrasi Kota jayapura sebesar 558 Km^2

6.2.4 Rekomendasi Konservasi Air Tanah

Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau bebatuan di bawah permukaan tanah. Air tanah merupakan salah satu sumber daya air yang keberadaannya terbatas dan pemulihan terhadap kerusakannya termasuk sulit untuk dilakukan. Daerah aliran tanah disebut dengan Cekungan Air Tanah (CAT). Di Indonesia secara umum dibedakan menjadi dua buah CAT, yaitu CAT bebas/tak terhalang (*unconfined aquifer*) dan CAT terhalang/tertekan (*confined aquifer*).



Gambar 6.33 Ilustrasi Letak Air Tanah di Antara Lapisan Tanah
(Sumber: Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT))

Kedalaman air tanah di suatu tempat tidaklah sama. Hal tersebut tergantung pada tebal- tipisnya lapisan permukaan di atasnya. Permukaan yang merupakan bagian atas dari tubuh air tanah disebut permukaan preatik. Volume air yang meresap ke dalam tanah tergantung pada jenis lapisan batuannya, apakah termasuk kedap air (*impermeable*) atau *permeable*.

Kadar pori lapisan kedap sangatlah kecil sehingga kemampuan untuk meneruskan air juga kecil. Kadar pori adalah jumlah ruang di celah butir-butir tanah yang dinyatakan dalam persen. Kadar pori pada lapisan *permeable* cukup besar, sehingga jika air hujan turun di daerah ini, maka air akan terus meresap ke bawah sampai berhenti di suatu tempat setelah tertahan oleh lapisan *impermeable*. Contoh lapisan *permeable* adalah pasir, padas, kerikil dan kapur. Lapisan-lapisan tersebut merupakan lokasi persediaan air yang baik, karena merupakan tempat berkumpulnya air, sehingga dapat terbentuk CAT.

Berikut adalah beberapa terminologi mengenai lapisan tanah dalam hidrogeologi.

- Aquifer = lapisan yang dapat menyimpan dan megalirkan air dalam jumlah yang besar.
- Lapisan batuan ini bersifat *permeable* seperti pasir, kerikil, dll.
- Aquiclude = lapisan yang dapat meyimpan air, tapi tidak dapat mengalirkan air dalam jumlah besar, seperti lempung, tuff halus, dan silt.
- Aquifuge = lapisan yang tidak dapat menyimpan maupun mengalirkan air, seperti batuan granit.

Di beberapa wilayah Indonesia, kandungan air tanahnya cukup potensial. Hal ini disebabkan karena intensitas hujan yang tinggi (sekitar 2000 mm/tahun). Selain itu, besarnya populasi tumbuhan penutup lahan juga dapat manambah potensi air tanah. Namun demikian, meskipun potensi air tanah di Indonesia besar, pemakaian air tanah tetap harus mempertimbangkan faktor kelestarian air tanah. Hal ini karena kuantitas air tanah sangat sulit dikembalikan ke kondisi seperti semula.

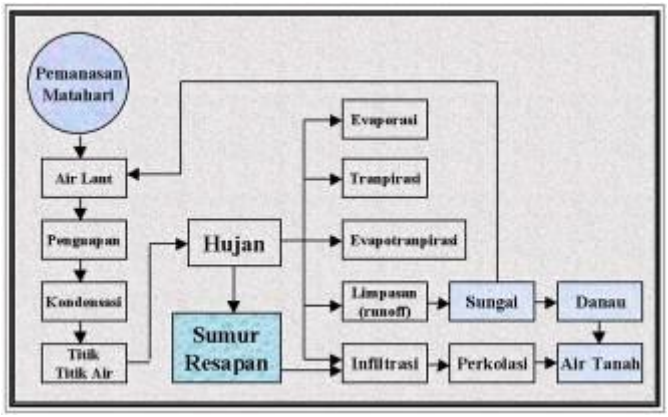
Salah satu cara untuk mempertahankan kuantitas air tanah adalah dengan menerapkan sumur resapan. Keuntungan menggunakan sumur resapan adalah: (1) dapat menambah jumlah kandungan air tanah, (2) mengurangi jumlah *direct runoff* saat hujan turun. Infiltrasi diperlukan untuk menambah jumlah air tanah, sehingga fluktuasi muka air tanah pada waktu musim hujan dan kemarau tidak terlalu tajam.
Berikut adalah penjelasan mengenai sumur resapan dari Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT).

Tujuan Penerapan Sumur Resapan

Pelestarian sumber daya air tanah, perbaikan kualitas lingkungan dan membudayakan kesadaran lingkungan Membantu menanggulangi kekurangan air bersih Menjaga kesetimbangan air di dalam tanah Mengurangi limpasan permukaan (*direct runoff*) dan erosi tanah.

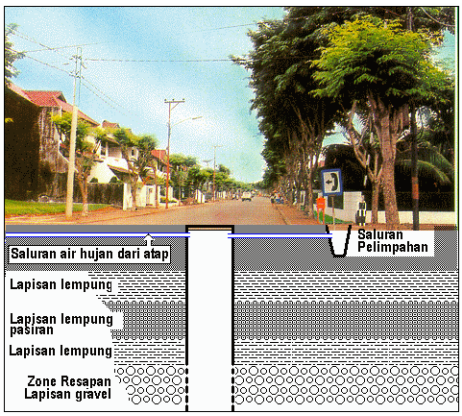
Manfaat Sumur Resapan

- Menambah jumlah air yang masuk ke dalam tanah
- Mereduksi dimensi jaringan drainase
- Menurunkan konsentrasi pencemaran air tanah
- Mempertahankan muka air tanah



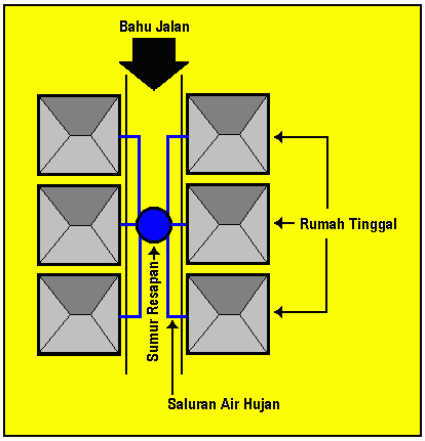
Gambar 6.34. Siklus Air dan Pemanfaatan Sumur Resapan

(Sumber: Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT))



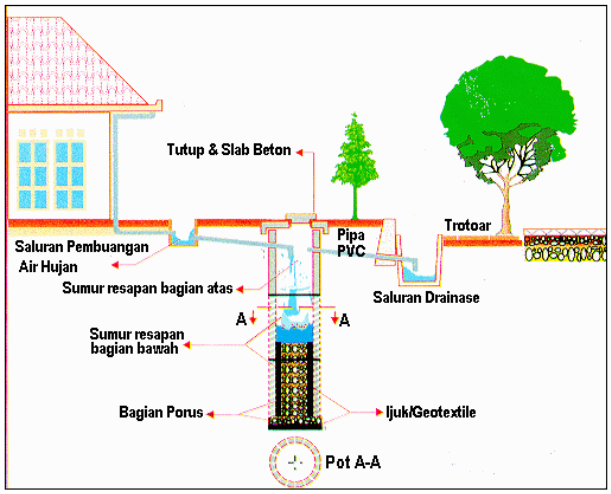
Gambar 6.35. Pemanfaatan Bahu Jalan Untuk Membuat Sumur Resapan (Tampak Depan)

(Sumber: Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT))



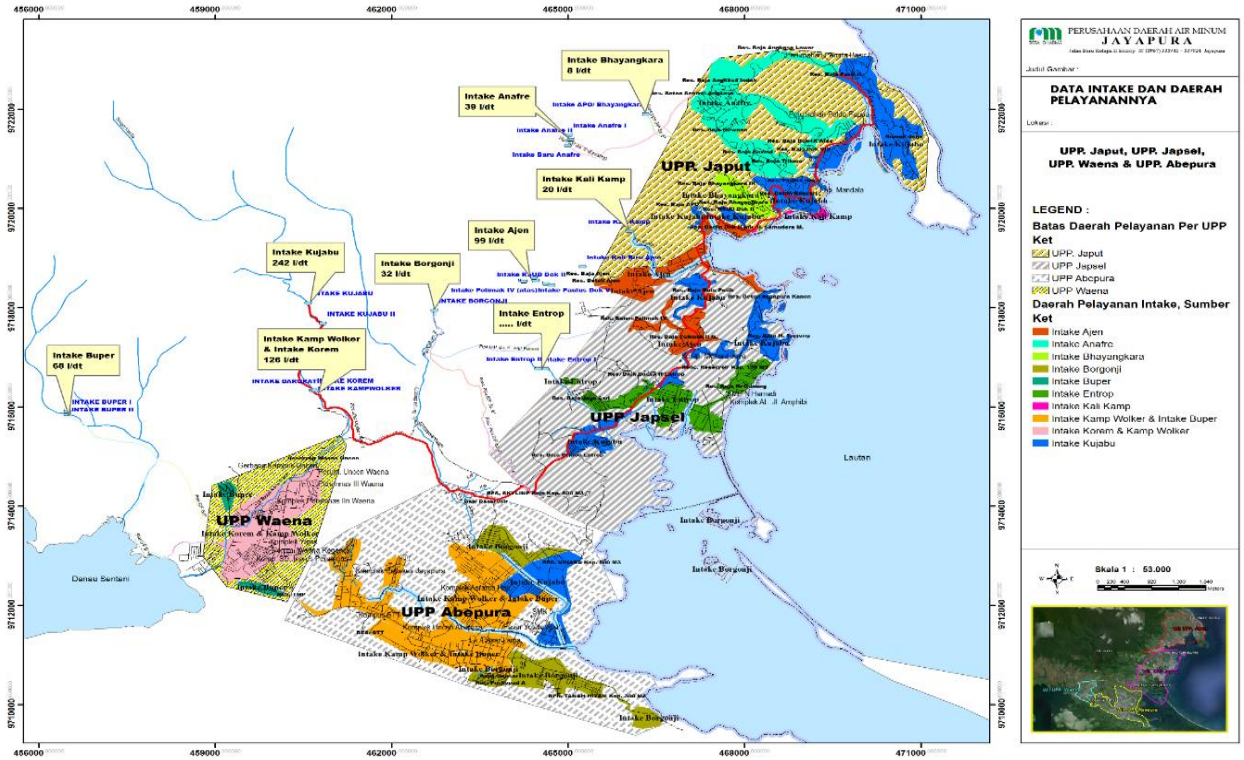
Gambar 6.36. Pemanfaatan Bahu Jalan Untuk Membuat Sumur Resapan (Tampak Atas)

(Sumber: Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT))



Gambar 6.37. Pemanfaatan Halaman Rumah Untuk Sumur Resapan (Tampak Samping)
(Sumber: Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)

Gambar 6.38 Intake dan daerah pelayanannya PDAM



Berdasarkan hasil survey lapangan, maka ditemukan beberapa potensi dan permasalahan di titik sumber air baku di Kota Jayapura, yaitu sebagai berikut :

Tabel 6.4 Permasalahan Sumber Air di Kota Jayapura

No.	Lokasi	Jenis Sumber Air	Permasalahan
1.	Kelurahan Waena (Buper)	Mata air dari tanah	• Air tidak jalan saat musim kemarau • Banyak kotoran ampas daun dan ranting kayu • Air PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)belum terlayani karena pipanya jauh dari permukiman
		Mata air dari lubang batu	• Airnya tidak dapat di gunakan karena ada salah satu tempat pemakaman di atas kepala air sehingga menimbulkan pencemaran bagi air tersebut. • Kurangnya perhatian pemerintah • Air PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)belum terlayani karena pipanya jauh dari permukiman
		Potensi Air Tanah	• Air volumenya kurang pada saat panas • Belum ada PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)yang masuk • Kurangnya perhatian pemerintah
		Potensi Air Tanah	• Air volumenya kurang pada saat panas • Belum ada PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)yang masuk • Kurangnya perhatian pemerintah
2.	Kelurahan Heram	Mata air kali	• Airnya tidak jalan pada saat musim kemarau • Saluran pipa tersumbat oleh kotoran • Kurangnya perhatian pemerintah • Air PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)belum terlayani karena pipanya jauh dari permukiman
3.	Kelurahan Yobe	Mata air dari kali	• Zaat kapurnya tinggi • Air berbau • Kurangnya perhatian pemerintah • Jauh dari pipa PDAM
4.	Kelurahan Awiyo	Mata air dari kali	• Airnya berkapur • Kurang ada perhatian pemeritah • Airnya berkapur saat di minum

			• Air PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)sudah tidak jalan

Tabel 6.5 Potensi Air Baku Baru di Kota Jayapura

KODE	LINTANG	BUJUR	JENIS SUMBER	KELURAHAN	DISTRIK
AB 1	140° 43’ 18.45*	2° 38’ 34.757”*	Mata Air	Nafri	Abepura
AB 2	140° 39’ 26.01*	2° 36’ 20.218”*	Sumur Bor	Hedam	Abepura
AB 3	140° 39’ 10.13*	2° 36’ 32.893”*	Mata Air	Hedam	Abepura
AB 4	140° 40’ 32.68*	2° 37’ 20.492”*	Mata Air	Awiyo	Abepura
AB 5	140° 40’ 27.44*	2° 36’ 20.005”*	Sumur Bor	Wai Mhorock	Abepura
AB 6	140° 43’ 17.58*	2° 37’ 59.387”*	Sumur Bor	Nafri	Abepura
AB 7	140° 45’ 39.48*	2° 41’ 17.920”*	Mata Air	Koya Koso	Abepura
H 1	140° 37’ 36.43*	2° 35’ 50.770”*	Sumur Bor	Yoka	Heram
H 2	140° 38’ 4.027*	2° 35’ 28.140”*	Sumur Bor	Yabansai	Heram
H 3	140° 38’ 4.002*	2° 34’ 50.070”*	Sumur Bor	Yabansai	Heram
H 4	140° 38’ 1.327*	2° 34’ 46.117”*	Mata Air	Yabansai	Heram
H 5	140° 40’ 1.747*	2° 37’ 0.599” S	Sumur Gali	Yobe	Heram
H 6	140° 37’ 28.35*	2° 36’ 32.861”*	Sumur Bor	Yoka	Heram
H 7	140° 37’ 35.00*	2° 36’ 47.768”*	Mata Air	Yoka	Heram
H 8	140° 37’ 46.70*	2° 36’ 26.402”*	Sumur Bor	Yoka	Heram
H 9	140° 38’ 44.63*	2° 35’ 55.784”*	Mata Air	Hedam	Heram
JS 1	140° 43’ 0.772*	2° 33’ 1.886” S	Sumur Gali	Argapura	Jayapura Selatan
JS 2	140° 42’ 52.89*	2° 33’ 30.521”*	Sumur Bor	Hamadi	Jayapura Selatan
JS 3	140° 41’ 32.49*	2° 34’ 34.774”*	Sumur Bor	Entrop	Jayapura Selatan
JS 4	140° 41’ 26.05*	2° 34’ 21.508”*	Sumur Bor	Entrop	Jayapura Selatan
JS 5	140° 42’ 4.147*	2° 33’ 54.713”*	Sumur Gali	Entrop	Jayapura Selatan
JU 1	140° 42’ 15.72*	2° 30’ 38.556”*	Mata Air	Angkasa Pura	Jayapura Utara
JU 2	140° 44’ 14.67*	2° 31’ 38.374”*	Sumur Gali	Kayu Batu	Jayapura Utara
JU 3	140° 44’ 7.220*	2° 31’ 34.514”*	Mata Air	Tanjung Ria	Jayapura Utara
JU 4	140° 44’ 1.439*	2° 31’ 12.781”*	Sumur Gali	Tanjung Ria	Jayapura Utara
JU 5	140° 43’ 35.73*	2° 30’ 56.707”*	Mata Air	Imbi	Jayapura Utara

6.3. NERACA AIR

Ketersediaan sumber air baku sebagai kebutuhan SPAM Kota Jayapura lebih diprioritaskan pada sumber air permukaan daripada air tanah. Sumber air permukaan merupakan sumber yang sangat potensial dan memungkinkan untuk digunakan sebagai sumber air baku karena potensi sumber air baku di Kota Jayapura masih banyak yang potensial tapi belum dipotensikan hingga saat ini.

Tabel 6.6 Rincian Pengunaan Air

No.	Kategori / Nama Pengguna		Sungai	Koordinat	Prov/Kab	Kec./Desa	Penggunaan Air			SIPA			KET.
							SIPA	Aktual		No. Ijin	Tahun	Dikeluarkan Oleh	
							(lt/dt)	(m^3/dt)	m^3/th				
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	**IRIGASI**												
I	**IRIGASI**	4772 ha											
	A. DAERAH IRIGASI KEWENANGAN PUSAT												
	1 DI Koya	3800 ha	Tami	479398.91 ; 9699649.37	Papua/	Muara Tami/Koya Barat		2,330	73.492.020,00				
	B. DAERAH IRIGASI KEWENANGAN KABUPATEN												
	1 DI. Arso V	350 ha	Kabur	455952.69 ; 9690141.19	Papua/	Arso/Wiantre		0,109	3.422.943,69				
	2 DI. Arso X	116 ha	Arso	467845.31 ; 9680708.37	Papua/	Arso/Yaturaharja		0,109	3.422.943,69				
	3 DI. Arso VII	310 ha	Arso	467707.08 ; 9686761.18	Papua/	Arso/Dukwia		0,096	3.031.750,13				
	4 DI. Arso I	196 ha	Arso	471656.18 ; 9690685.73	Papua/	Arso/Sanggaria		0,061	1.916.848,47				
II	**NON IRIGASI**												
	A. PDAM												
	1 Intake Kali Jernih		Jaifuri	458507.72 ; 9695849.32	Papua/	Skanto/Jaifuri		0,049	1.545.264,00				
	2 Intake Tyven		Skanto	474948.00 ; 9700086.00	Papua/	Abepura/Koya Koso		0,043	1.356.048,00				
	3 Intake Kujabu		Kampwolker	460567.00 ; 9718101.00	Papua/	Jayapura Selatan/Entrop		0,270	8.514.720,00				
	4 Intake Korem		Kampwolker	460655.00 ; 9716353.00	Papua/	Jayapura Selatan/Entrop		0,021	662.256,00				
	5 Intake Kampwolker		Kampwolker	460681.00 ; 9716364.00	Papua/	Jayapura Selatan/Entrop		0,099	3.122.064,00				
	6 Intake Buper Atas Bawah		Kujabu	456480.00 ; 9715860.00	Papua/	Sentani Timur/Asei Kecil		0,072	2.270.592,00				
	7 Intake Harapan		Makanwey/Harapan	452821.78 ; 9716551.34	Papua/	Sentani Timur/Nolokia		0,010	315.360,00				
	8 Intake Pos 7 Atas		Serah	445887.00 ; 9719675.00	Papua/	Sentani/Sereh		0,190	5.991.840,00				
	9 Intake Borgonji		Borgonji	462723.00 ; 9717950.00	Papua/	Jayapura Selatan/Entrop		0,134	4.225.824,00				
	# Intake Entrop		Entrop	464490.00 ; 9716775.00	Papua/	Jayapura Selatan/Entrop		0,041	1.292.976,00				

	# Intake Anafre	Anafre	465008.00 ; 9721486.00	Papua/	Jayapura Utara/Bhayangkara		0,030	946.080,00			
	# intake APO	APO	466322.00 ; 9721908.00	Papua/	Jayapura Utara/Bhayangkara		0,006	189.216,00			

Sumber : BWS Papua

Perhitungan neraca air merupakan penjumlahan dan pengurangan antara sumber ketersediaan air (*Supply*) dan jenis kebutuhan air (*Demand*) pada titik pengeluaran (*outlet*) yang merupakan pusat pengambilan atau tempat sumber air. Berdasarkan analisa dan perhitungan maka komparasi antara kebutuhan air dan tingkat suplai PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) serta ketersediaan kapasitas sumber air di tahun yang akan datang.

Tabel 6.7 Rencana Neraca air

No.	Bangunan Pengambilan	Skenario		Nov		Des		Jan		Feb		Mar		Apr		May		Jun		Jul		Aug		Sep		Okt	
				I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	Bendung Arso I	Sangat Kering	Q90%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Kering	Q80%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Normal	Q50%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Basah	Q20%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
2	Bendung Arso V	Sangat Kering	Q90%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Kering	Q80%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Normal	Q50%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Basah	Q20%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
3	Bendung Arso VII	Sangat Kering	Q90%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S	S	S	D	D
		Kering	Q80%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D
		Normal	Q50%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Basah	Q20%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
4	Bendung Arso X	Sangat Kering	Q90%	D	D	D	D	S	S	S	S	D	D	S	D	D	D	S	S	S	S	S	S	S	S	D	D
		Kering	Q80%	D	D	S	D	S	S	S	S	S	S	S	S	D	D	S	S	S	S	S	S	S	S	D	DD
		Normal	Q50%	D	D	S	D	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D	
		Basah	Q20%	D	D	S	D	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
5	Intake Tyven	Sangat Kering	Q90%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Kering	Q80%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Normal	Q50%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Basah	Q20%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
6	Intake Kali Jernih	Sangat Kering	Q90%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S
		Kering	Q80%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Normal	Q50%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Basah	Q20%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
7	Intake Kampwolker	Sangat Kering	Q90%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Kering	Q80%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Normal	Q50%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Basah	Q20%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Sangat Kering	Q90%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		S	S	S	D	D

8	Intake Korem	Kering	Q80%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D D	S	S	S	S	S
		Normal	Q50%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Basah	Q20%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
9	Intake Kujabu	Sangat Kering	Q90%	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	DD	D	DD
		Kering	Q80%	D	D	S	D	S	S	D	S	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	S	D	D
		Normal	Q50%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	D	S	S		D	
		Basah	Q20%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
10	Intake Buper Atas Bawah	Sangat Kering	Q90%	S	D	S	D	S	S	S	S	S	D	S	S	D	D	D	D	S	S	D	S	S	D	D	D
		Kering	Q80%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	D	D
		Normal	Q50%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Basah	Q20%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

No.	Bangunan Pengambilan	Skenario	BULAN																							
			Nov		Des		Jan		Feb		Mar		Apr		May		Jun		Jul		Aug		Sep		Okt	
			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
11	Intake Harapan	Sangat Kering Q90%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S
		Kering Q80%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Normal Q50%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Basah Q20%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
12	Intake Pos 7 Atas	Sangat Kering Q90%	D	D	S	D	S	S	D	S	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
		Kering Q80%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D	D	S	S	S	D	S	S	S	D	D
		Normal Q50%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Basah Q20%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
13	Intake Borgonji	Sangat Kering Q90%	S	D	S	D	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D	D	D	S	S	D	S	S	S	D	D
		Kering Q80%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S
		Normal Q50%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Basah Q20%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
14	Intake Entrop	Sangat Kering Q90%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D	D	S	S	S	D	S	S	S	D	D
		Kering Q80%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S
		Normal Q50%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Basah Q20%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
15	Intake Anafre	Sangat Kering Q90%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	D	S	S	S	D	D
		Kering Q80%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S
		Normal Q50%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Basah Q20%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
16	Intake APO	Sangat Kering Q90%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	D	D
		Kering Q80%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S
		Normal Q50%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Basah Q20%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
17	Bendung Tami	Sangat Kering Q90%	D	D	S	D	S	S	S	S	D	D	D	D	D	D	D	D	S	S	S	S	S	S	D	D
		Kering Q80%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	D	D
		Normal Q50%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Basah Q20%	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Ket : **D** **Defisit**

S **Surplus**

Sumber: BWS Papua

Berdasarkan hasil analisa di bab V, maka antara kebutuhan dan ketersediaan tidak berimbang atau berbanding terbalik. Dimana tingkat kebutuhan terus meningkat, sedangkan ketersediaan terus menerus mengalami penurunan bahkan berdasarkan data terakhir penurunan mencapai 50%.

Tabel 6.8
Neraca Ketersediaan Air

Tahun	Ketersediaan Air (L/det)	Kebutuhan Air (L/det)	Neraca Air (L/det)
2023	895	889	6
2028	895	972	-77
2033	895	1063	-168
2038	895	1163	-268

6.4. ALTERNATIF SUMBER AIR BAKU

Dari hasil analisis potensi sumber daya air sungai di Kota Jayapura, maka dihasilkan rekomendasi sumber-sumber air baku (dari sungai) terdekat untuk masing- masing distrik di Kota Jayapura.

Tabel 6.9
Rekomendasi Pelayanan Bedasarkan Lokasi Intake

No.	Distrik	Lokasi	Nama Intake	Produksi (L/det)	Area Pelayanan Intake
1	Distrik Jayapura Selatan	Kelurahan Ardipura	Intake Kujabu	242	Kel. Argapura, Kel. Hamadi, Kel. Mandala. Kel. Imbi, Kampung Kayu Batu
			Intake Kujabu II		
			Intake Bergonji	32	
		Kelurahan Entrop	Intake Entrop		Kel. Entrop, Kampung Tobati dan Kel. Hamadi
		Kelurahan Numbai	Intake RSUD DOK II		
			Intake Koreem		
			Intake Polimak		
			Intake Paulus		
2	Distrik Jayapura Utara	Kelurahan Gurabesi	Intake Kali Baru Ajen		Kel. Gurabesi, Kel. Numbai, Kel. Argapura
			Intake Kali Kamp	20	
		Kelurahan Bhayangkara	Intake Anafree	39	Kel. Gurabesi, Kel. Bhayangkara, Kel. Trikora
			Intake Bhayangkara	8	
3	Distrik Heram	Kelurahan Yabansai	Intake Kampwolker dan Keerom	126	Kel. Wai Mhorock, Kel. Kota Baru, Kel. Vim, Kel. Awiyo, Kel. Yobe,
		Kelurahan Waena	Intake Buper	68	
4	Distrik Abepura				

Sumber : Hasil Survey & Analisa 2023

6.5. USULAN PERIZINAN PENGAMBILAN AIR BAKU

Menururt Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 49 tahun 1990 tentang Tata Cara dan Persyaratan Izin Penggunaa Air dan atau Sumber Air menjelaskan bahwa setiap penggunaan air dan/atau sumber air untuk keperluan-keperluan tertentu wajib memperoleh izin terlebih dahulu dari pihak yang berwenang.

Dirjen Pengairan menetapkan pedoman umum mengenai persyaratan teknis yang minimal harus diberikan pada setiap penerbitan surat izin penggunaan air dan/atau sumber air. Penggunaan air dan/atau sumber air dengan izin dapat dilakukan oleh Instansi Pemerintah, Badan Hukum, Badan Sosial atau perorangan. Wewenang Gubernur dalam pemberian izin penggunaan air dan/atau sumber air diatur lebih lanjut dalam Peraturan Daerah.

Surat Izin penggunaan air dan/atau sumber air diberikan untuk jangka waktu sesuai dengan pertimbangan keperluannya, dan dapat dimintakan perpanjangannya oleh pemegang izin. Segala biaya yang ditimbulkan sebagai akibat proses pemberian izin tersebut diatas dibebankan kepada pemohon izin yang pengaturannya ditetapkan lebih lanjut oleh pihak yang berwenang.

Pemegang Izin berhak menggunakan air dan/atau sumber air sesuai dengan izin yang diberikan. Pemegang Izin berkewajiban membayar iuran untuk penggunaan air dan/atau sumber air yang bersifat komersil. Pemegang Izin juga dilarang memindahtangankan izin kepada pihak lain tanpa persetujuan pemberi izin. Serta dilarang menjual izin kepada pihak lain kecuali ditentukan dalam surat izin.

Pelaksanaan pengawasan terhadap peraturan ini dilakukan oleh Kepala Kanwil Departemen PU sepanjang menyangkut penggunaan air dan/atau sumber air yang menjadi wewenang Menteri dan Kepala Dinas PU Daerah Tingkat I Bidang Pengairan/ Kepala Sub Dinas Pengairan Daerah Tingkat I sepanjang menyangkut izin penggunaan air dan/atau sumber air yang menjadi wewenang Gubernur.

Kegiatan yang diwajibkan untuk memperoleh izin dalam hal penggunaan air dan atau sumber air adalah sebagai berikut:

a. Penyediaan air bersih/air minum
b. Usaha perkotaan dan kawasan permukiman
c. Penyediaan air irigasi untuk pertanian
d. Peternakan
e. Perkebunan

f. Perikanan
g. Industri
h. Pertambangan
i. Ketenagaan
j. Pengapungan
k. Perendaman
l. Lalu lintas air
m. Rekreasi
n. Pembuangan air limbah
o. Pembangunan, perubahan atau pembongkaran segala bangunan yang dilakukan pada di atas dan di bawah sumber air.

Tata cara dan persyaratan permohonan izin sudah diatur dalam PerMen PU no 49 tahun1990 ini, dan tata caranya adalah melalui dua tahap berikut ini:

a. Permohonan izin penggunaan air dan atau sumber air diajukan secara tertulis kepada pihak yang berwenang dengan mengisi formulir permohonan serta melampirkan persyaratan yang akan ditetapkan lebih lanjut oleh Direktur Jendral.
b. Permohonan izin penggunaan air dan atau sumber air harus diajukan selambat-lambatnya 3 (tiga) bulan sebelum tanggal dimulainya penggunaan air dan atau sumber air.

Permohonan izin dapat ditujukan kepada Kepala Daerah (Bupati/Gubernur) dengan mengisi formulir permohonan izin penggunaan dan atau sumber air. Data yang harus diisi dalam formulir adalah identitas pemohon izin, data lokasi pemanfaatan air, serta syarat-syarat antara lain:

a. Fotocopy KTP pemohon
b. Proposal yang memuat:
c. Rekomendasi dari Dinas Tata Ruang Daerah
d. Rekomendasi dari Dinas Pekerjaan Umum daerah

e. Rekomendasi dari Badan Lingkungan Hidup daerah
f. Rekomendasi dari bagian adm. SDA Setda
g. Pas photo berwarna ukuran 3x4 (2 lembar)

Selain melakukan permohonan tertulis kepada pihak berwenang, permohonan izin penggunaan sumber daya air dapat dilakukan secara online melalui situs Direktorat Jendral Sumber Daya Air PU.

Pengunaan sumber daya air dengan memperhatikan fungsi sosial dan kelestarian lingkungan hidup disekitarnya mulai dari hulu sampai hilir, atau sumber air yang bersangkutan. Perizinana dapat berbentuk antara lain :

- Penggunaan air pada suatu lokasi tertentu sesuai persyaratan yang ditentukan dalam perizinan.
- Pemanfaatan wadah air pada suatu lokasi tertentu sesuai persyaratan yang ditentukan dalam perizinan.
- Pemanfaatan daya air pada suatu lokasi tertentu sesuai persyaratan yang ditentukan dalam perizinan

Upaya pembaharuan kebijaksanaan Sektor Sumber daya Air sudah mulai diupayakan oleh Bappenas dan Departemen Pekerjaan Umum sejak tahun 1992. Yaitu melalui Seminar Internasional Pengembangan Sumber daya Air di Indonesia, dilanjutkan dengan rangkaian Seminar dan Rapat Kerja Pembahasan Kebijaksanaan di Sektor Sumberdaya Air yang dimulai sejak September 1997 sampai Juni 1998. Pembaharuan kebijaksanaan sektor sumberdaya air :

<u>Meningkatkan Kerangka Institusi Pengembangan dan Pengelolaan SDA.</u>

1. *Pembentukan Lembaga Keairan Nasional.*

   Sebagai upaya pertama dari terbentuknya lembaga adalah terbentuknya Tim Koordinasi Kebijaksanaan Pendayagunaan Sungai dan Pemeliharaan Kelestarian Daerah Aliran Sungai melalui Kepres No. 9/1999 yang merupakan embrio dari Lembaga tersebut.

2. *Kebijaksanaan Nasional Pengelolaan Sumberdaya Air.*

   Kebijaksanaan Nasional dan Rencana implementasinya akan dilaksanakan oleh Pemerintah sebagai suatu kebijaksanaan yang memadukan seluruh Departemen/instansi yang terkait dalam pengelolaan fungsi-fungsi sumberdaya air (termasuk air permukaan, air tanah, kualitas air dari daerah watershed sampai daerah hilir dan pantai).

3. *Pelibatan Swasta dan Stakeholder di dalam Pengambilan Keputusan pada Pengelolaan Wilayah Sungai.*

   Penyesuaian peraturan-peraturan untuk melibatkan stakeholder secara lebih aktif lagi di tingkat propinsi maupun pengelolaan wilayah sungai, seperti PTPA & PPTPA dan membentuk PTPA dan PPTPA dengan melibatkan stakeholder di delapan (8) wilayah sungai strategis.

4. *Meningkatkan informasi dan Decision Support System sektor Sumberdaya Air.*

   Menciptakan kerangka yang berkelanjutan terhadap kelembagaan, organisasi dan finansial untuk meningkatkan pengumpulan, pengelolaan dan perolehan informasi dari data Hidrologi air permukaan dan air tanah. Serta menerapkan kerangka pengambilan sample kualitas air yang berkelanjutan.

5. *Meningkatkan Sistem Pengelolaan Pengumpulan Data Hydrologi dan Kualitas Air.*

Menerapkan kerangka yang berkelanjutan terhadap kelembagaan, organisasi dan finansial untuk meningkatkan pengumpulan, pengolahan dan perolehan informasi dari data Hydrologi air permukaan dan air tanah. Serta menerapkan kerangka pengambilan sample kualitas yang berkelanjutan.

<u>Meningkatkan Kerangka Organisasi dan Administrasi Pengelolaan Wilayah Sungai :</u>

1. *Meningkatkan Peraturan Daerah untuk Pengelolaan Wilayah sungai.*

   Membuat dan menerapkan peraturan untuk alokasi air, pembuangan limbah cair, pengelolaan drought, penggunaan bersama air tanah dan air permukaan, pemantauan kualitas air dan pengelolaan watershed secara terpadu.

2. *Mengembangkan Kerangka Perusahaan Pengelolaan Wilayah Sungai yang berkelanjutan di Wilayah Sungai Utama.*

   Menerapkan kerangka organisasi, keuangan dan pengelolaan untuk pembiayaan sendiri perusahaan pengelolaan wilayah sungai sesuai dengan RUU Pemerintah Daerah.

3. *Mengenalkan alokasi air yang terjamin, adil dan efisien.*

   Mencipatakan kerangka nasional pengaturan sistem hak guna air untuk air permukaan dan air tanah.

Meningkatkan Kemampuan Pengelolaan Kualitas Air di dalam Peraturan, Kelembagaan dan Implementasi.

1. *Menerapkan Kerangka Nasional Peraturan Pengendalian Air secara efektif.*

   Terciptanya Peraturan Pemerintah tentang Pengendalian Pencemaran Air.

2. *Menerapkan Kerangka Intensif untuk Pematuhan Peraturan Pengendalian Pencemaran Air.*

   Meningkatkan kerangka intensif untuk industri, pertambangan dan perkotaan untuk mematuhi ijin pembuangan limbah dan standar limbah cair.

Meningkatkan Kebijaksanaan Pengelolaan, Kelembagaan dan Peraturan di Bidang Irigasi.

1. *Meningkatkan pengaturan, transparansi dan pertanggungjawaban bidang irigasi melaui pemberdayaan P3A dan penyerahan pengelolaan irigasi.*
2. *Meningkatkan peranan Pemerintah Daerah dalam Iuran Pengelolaan Irigasi (IPAIR).*
3. *Menjamin Keberlanjutan pembiayaan, OP yan efisien dan rehabilitasi Daerah Irigasi.*

Berikut ini beberapa kebijakan dan peraturan yang berkaitan dengan sumber daya air, yang mengatur di tingkat nasional dan provinsi.

1. UUD 1945
    - Pasal 33 ayat (3) : Bumi , air, dan kekayaan alam yang terkandung didalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat. (Pasal ini menggariskan adanya kewajiban Negara/Pemerintah untuk menjamin kesejahteraan warganya sebagai ciri negara welfare states), khusus dibidang penyediaan, pengelolaaan, pendistribusian air, dll nya.
    - Pasal 23 ayat (2) : segala pajak untuk keperluan negara.
    - Setiap warga negara indonesia wajib membayar pajak, sebagai imbalan akan hak mereka yanag telah diterima dari negara, ada hak ada kewajiban.
    - Setiap konsumen air bersih PT AM Jayapura Robongholo Nanwani (Perseroda) wajib membayar tarif yang ditetapkan sesuai dengan PERDA Air Minum setempat, sebagai Retribusi Daearah selaku PAD (Pendapatan Asli Daerah)
    - Tingkat kesadaran hukum konsumen perlu dipupuk lewat pensosialisasian tarif, dengan metode pendekatan sosio-yuridis-law infocement.
2. UU No : 5 tahun 1962 (tentang Perusahaan Daerah)
    - UU tersebut diatas masih dipakai landasan pada setiap konsideran PERDA-PERDA Air Minum/PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)Kabupaten/Kota yang ada.
    - Kalau diperhatikan konsideran UU No. 5 tahun 1962 tersebut masih mengacu/berpedoman kepada beberapa landasan hukum yang kurang sesuai dengan kebutuhan, tuntutan dan perkembangan jaman, seperti merujuk pada aturan :
        - Manifesto Politik RI tangagal 17 Agustus 1959
        - TAP MPRS RI No : I/MPRS/1960 dan

- TAP MPRS RI No : II/MPRS/1960 yang ada isinya mengenai kaharusan diadakannya reorganisasi dalam alat-alat produksi dan distribusi yang ditujukan kearah pelaksanaan pasal 33 UUD 1945.

3. UU No : 22 tahun 1999 tentang Pemerintah Daerah

   UU ini memberikan keewenangan kepada Daerah Kabupaten/Kota pada khususnya untuk mengurus, mengelola daerahnya sendiri secara luas, nyata dan bertanggung jawab sebagai wujud pelimpahan wewenang pemerintah pusat kepada daerah (Desentralisasi) secara proporsional yang diwujudkan dengan pengaturan, pembagian, dan pemanfaatan sumber daya nasional, (dalam hubungan ini yang dimaksudkan adalah tentang air pada umumnya

4. UU No : 11 tahun 1974 tentang Pengairan

   - Pasal 2 UU tersebut merumuskan :

     "Air beserta sumber-sumbernya, termasuk kekayaan alam yang terkandung didalamnya. dst mempunyai fungsi sosial serta digunakan untuk sebesar kemakmuran rakyat.

   - Pasal 3 UU No : 11 tahun 1974 lebih lanjut mengatur tentang Hak Penguasaan dan wewenang daripada pemerintah/negara akan pengelolaan akan air seperti berikut :

     (1) Air beserta sumber-sumbernya, termasuk kekayaan alam yang terkandung didalamnya seperti dimaksud dalam pasal 1 angka 3,4 dan 5 UU ini dikuasai oleh negara.

     (2) Hak menguasai oleh negara tersebut dalam ayat (1) pasal ini memberi wewenang kepada pemerintah untuk :

     a. Mengelola serta mengembangkan kemanfaatan air dan atau sumber-sumber air;

     b. Menyusun, mengesahkan, dan atau memberi ijin berdasarkan perencanaan tehnis tata pengaturan air dan tata pengairan.

c. Mengatur, mengesahkan dan atau memberi ijin peruntukan, penggunaan, penyediaan air dan atau sumber-sumber air.

d. Mengatur, mengesahkan dan atau memberi ijin pengusahaan air dan atau suber-sumber air.

e. Menentukan dan mengatur perbuatan-perbuatan hukum dan hubungan-hubungan antara orang dan atau badan hukum dalam persoalan air dan atau sumber-sumber air.

(3) Pelaksanaan atas ketentuan ayat (2) pasal ini tetap menhormati hak yang dimiliki oleh masyarakat adat setempat, sepanjang tidak bertentangan dengan kepentingan nasional.

- Pasal 4 UU No: 11 Tahun 1974, mengatur tentang wewenang pendelegasian dari pemerintah pusat kepada Instansi-instansi pemerintah baik pusat maupun daerah, seperti digariskan seperti berikut :

"Wewenang pemerintah sebagaimana tersebut dalam pasal 3 UU ini, dapat dilimpahkan kepada Instnsi-instansi pemerintah, baik Pusat maupun Daerah dan atau badan-badan hukum tertentu yang syarat-syarat dan cara-caranya diatur dengan peraturan pemerintah."

5. UU No : 11 Tahun 1967 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Pertambangan.

   Dalam pasal-pasal UU ini belum ada pengaturan secara jelas berupa ketentuan antisipasi dampak serta sanksi sebagai akibat adanya usaha explorasi pertambangan baik secara langsung terhadap sumber-sumber air permukaan maupun dalam seperti instrusi air laut, kemugkinan munculnya gas beracun, serta limbah yang dihasilkannya yang secara jelas akan membawa dampak lingkungan serta kerusakan sumber daya alam yang ada khususnya air.

6. UU No : 23 tahun 1997 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan hidup.

   Dalam UU ini intinya mengandung dua hal pokok :

   a. Sumber daya alam dikuasai oleh negara dan dipergunakan sebesar-besar kemakmuran rakyat, tampak disini fungsi sosial yang sangat ditonjolkan, sejalan dengan amanat pasal 33 ayat (3) UUD 1945

   b. Pengelolaan Lingkungan Hidup bertujuan agar tercapainya keselarasan hubungan antar manusia dengan lingkungan (Di Bali penerapan ini masuk salah satu unsur Tri Hita Karana), untuk menghindari dari adanya : Kerusakan sumber daya alam khususnya air.

      Pencemaran limbah/serta beracun
      Bahaya banjir Wilayah/daerah menjadi tandus/gersang dll.

7. Peraturan Pemerintah (PP) No : 14 tahun 1987 tentang Penyerahan Sebagian Urusan Pemerintah dibidang Pekerjaan Umum Kepada Daerah.

   Dengan menangani hal-hal seperti berikut :

   - Pembinaan atas perencanaan, pembangunan, pemeliharaan, dan pengelolaan air bersih pedesaan, sistem perpipaan dan sumur artesis.
   - Pembangunan, pemeliharaan dan pengelolaan prasarana dan sarana penyediaan air bersih.
   - Tampak disini adanya menimbulkan keracunan kekurang tegasan dan tumpang tindih antara bidang yang harus ditangani oleh PU di daerah dan Instnsi Departemen Dalam Negeri (Pemerintah Daerah), seperti tampak masih sekarang ini pengeloaan sumur bor (dalam) oleh Dinas Cipta Karya (PU), sedang air bersih (PT AM Jayapura Robongholo Nanwani) dominan dipandu oleh Pemerintah Daerah (Depdagri).
   - Konsekuensi yang timbul adanya aturan yang sifatnya plurarisme.

8. Keputusan Presiden (Keppres) RI No : 12 tahun 2000 tentang Badan Penetapan dan Pengendalian Penyediaan Prasarana dan sarana Pekerjaan Umum.
   - Prasarana dan sarana sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 adalah bangunan fisik yang terkait dengan kepentingan umum dan keselamatan umum seperti :
     a. Prasarana dan sarana dstnya
     b. Prasarana dan sarana sumber daya air : bendungan, bendung, jaringan pengairan, bangunan pengendalian banjir dstnya (Pasal : 3 ayat 1)
9. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor : 6 tahun 1975 tentang Kebijaksanaan Antar Daerah.
   - Yang dimaksud antar daerah disini adalah antar daerah tingkat I dan daerah tingkat II (Ketentuan ini sudah senafas dengan UU No. 22 tahun 1999 tersebut diatas tadi), yang diatur dalam pasal 9 ayat (1) dan (2) dan pasal 119 ayat (1) dan (2).
10. Keputusan Menteri Dalam Negeri No : 134 tahun 1996 tentang: Pedoman Pembinaan, Pengendalian dan Pengawasan Pengambilan Air Bawah Tanah.
    - Pembinaan, Pengendalian dan Pengawasan Pengambilan Air Bawah Tanah dilakukan oleh Tim P2ABT dan Tim P2ABT.
    - Tim PABT dari unsur Departemen Dalam Negeri dan Departemen Pertambangan dan Energi
    - Bagaimana hasil pengawasan yang diperoleh, apa problema dan solusinya
11. Keputusan Menteri Dalam Negeri No : 98 tahun 1996 tentang: Pedoman Pembentukan Organisasi dan Tata Kerja Badan Pengendalian dampak Linkungan Daerah.

- Seksi Pengawasan dan Pengendalian mempunyai fungsi: mengawasi, mencegah dan menanggulangi pencemaran air, udara dan tanah
- Hasil yang telah dicapai Badan ini perlu disampaikan kepada masyarakat.

CONTOH DI TEMPAT LAIN
IZIN PENGAMBILAN AIR PERMUKAAN

A.Dasar Hukum

- Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 06 Tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Pengairan di Kota Bandung ;
- Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 07 Tahun 2002 tentang Retribusi Pengairan;
- Keputusan Walikota Bandung Nomor 1023 Tahun 2003 tentang Petunjuk Pelaksanaan Penyelenggaraan Pengairan dan Retribusi Pengairan.

B.Persyaratan

1. Permohonan izin

   Pemohon mengajukan Surat Permohonan dengan lampiran – lampiran:

   a. Photo Copy KTP Pemohon;
   b. Photo Copy Akta Pendirian Perusahaan dan/atau Perubahannya;
   c. Photo Copy IMB, Site Plan berikut lampiran Gambar Denah atau Situasi;
   d. Photo Copy Surat Kepemilikan Tanah/keterangan kepemilikan/pemakaian tanah;
   e. Keterangan Domisili Perusahaan Dari Lurah/Camat setempat;
   f. Pernyataan tidak keberatan dari tetangga yang bersebelahan dengan lokasi Penyelenggaraan Pengairan tanah;
   g. Pernyataan pemohon tentang kesanggupan memenuhi/mentaati ketentuan pelestarian lingkungan;

h. Photo Copy Bukti Pelunasan PBB tahun akhir;
i. Peta Lokasi pengambilan air permukaan skala 1:100 dan Peta Situasi Skala 1 : 1000/1 : 10.000;
j. Photo Copy Izin lokasi dan Izin Usaha;
k. Proposal teknis rencana kebutuhan dan penggunaan air yang telah mendapatkan persetujuan dari instansi terkait dan masyarakat setempat dengan Input Study Water Balance;
l. Gambar Konstruksi Bangunan yang telah mendapat persetujuan dari instansi terkait lengkap dengan bangunan ukur (water meter) serta memperhatikan garis sempadan sungai/Saluran;
m. Rekomendasi dari Cabang Dinas Pengairan;
n. Rekomendasi/Serbaguna dari Lurah dan Camat setempat.

2. Untuk daftar ulang
   a. Kartu Daftar Ulang;
   b. Photo Copy Surat Izin Penyelenggaraan Pengairan;
   c. Photo Copy KTP Pemegang Izin;
   d. Photo Copy bukti pelunasan Retribusi Pengairan;
   e. Photo Copy bukti pelunasan PBB tahun terakhir.

C.Mekanisme

1. Berkas permohonan yang disertai kelengkapan persyaratannya disampaikan ke loket Unit Pelayanan Satu Atap;
2. Petugas loket meneliti kelengkapan persyaratan;
3. Pencatatan dalam buku registrasi (apabila persyaratannya lengkap);
4. Ekspose rencana pembuatan bangunan pengambilan yang akan dibangun oleh pemohon;
5. Peninjauan dan pengukuran ke lapangan;
6. Rapat Tim Peneliti Izin Penyelenggara Pengairan;
7. Penerbitan/Penolakan permohonan Surat Izin Pengambilan Air Permukaan;
8. Penetapan Retribusi;
9. Pemohon membayar retribusi ke loket Bank Jabar;
10. Penyerahan Surat Izin kepada Pemohon melalui loket Unit Yantap.

D. Jangka Waktu Penyelesaian

1. Izin Baru Maksimal 6 (enam) hari kerja setelah pemohon memenuhi persyaratan;
2. Herregistrasi maksimal 3 (tiga) hari kerja.

E. Biaya yang diperlukan

1. Untuk penerbitan izin tidak diperlukan biaya tetapi untuk pengambilan air permukaan retribusi yang dibebankan kepada pemohon antara lain : Retribusi pemanfaatan lahan untuk bangunan intake pada daerah Sempadan Sungai/Saluran dengan ketentuan besarnya adalah = F x Tarip Dasar Dimana F = Luas lahan yang dimanfaatkan oleh Bangunan Intake (M2) Tarif Dasar = 1 % x NJOP terakhir
2. Retribusi dikenakan selama pemohon memanfaatkan lahan untuk bangunan pengambilan air permukaan.

CONTOH
IZIN PENGAMBILAN AIR TANAH

Persyaratan Permohonan Izin Pengeboran (SIP)

1. surat Permohonan (bermaterai)
2. Buku Rencana Pengambilan Air
3. Peta Lokasi skala 1:10.000
4. Peta Topografi skala 1:25.000
5. Foto copy Izin lokasi /IMB/H.O.
6. Surat tidak keberatan dari masyarakat setempat
7. kajian hidrogeologi (apabila deperlukan)
8. Hasil pencatatan AWLR (apabila ada sumur pantau)

Persyaratan Permohonan Izin Pengambilan Air Bawah Tanah (SIPA) dan Izin Pengambilan Mata Air (SIPMA)

1. Laporan Pelaksanaan Pemboran / Penurapan
2. Berita Acara Pengawasan Pemasangan Saringan / Pengawasan Konstruksi Bor/ Penurapan Mata Air

3. Berita Acara Pengawasan Pemasangan Pompa
4. Berita Acara Pengawasan Uji Pemompaan
5. Berita Acra Pengawasan Pemasangan Meter Air

Persyaratan Permohonan Izin Perusahaan Pengeboran Air Bawah Tanah (SIPPAT)

1. Surat Permohonan (bermaterai)
2. Foto copy KTP
3. Foto copy Akte Pendirian Perusahaan
4. Surat Pernyataan Kepemilikan Instalasi Bor (bermaterai)
5. Foto Instalasi Bor
6. Data Teknis Instalasi Bor (bermaterai)
7. Salinan Sertifikat Kalsifikasi dan Sertifikat Kualifikasi Badan Usaha yang dikeluarkan oleh Lembaga Pengembangn Jasa Konstruksi (LPJK)

Persyartan Permohonan Izin Juru Bor (SIJB)

1. Surat Permohonan (bermaterai)
2. Foto copy KTP
3. Foto copy Ijazah Pendidikan Terakhir
4. Keterangan Pengalaman Kerja
5. Pas foto calon Juru Bor
6. Sertifikat keterampilan/keahlian dari asisiasi dan diregistrasi oleh Lembaga Pengembangan Jasa konstruksi (LPJK)

Kewajiban Pemegang SIP

1. Melaporkan rencana pelaksanaan pengeboran/penurapan kepada Bupati, 7 (tujuh) hari sebelum pekerjaan konstruksi
2. Melaporkan kejadian yang menyimpang selama pekerjaan konstruksi selambat-lambatnya 24 jam setelah kejadian tersebut berlangsung dan segera menghentikan pengeboran atau penurapan
3. Menyampaikan laporan pelaksanaan pengeboran/penurapan sesuai dengan ketentuan yang berlaku

4. Mematuhi ketentuan yang tercantum dalam izin dan ketentuan teknis lainnya yang ditetrapkan

Kewajiban Pemegang SIPA/SIPMA

1. Melaporkan volume pengambilan air setiap bulan kepada Bupati (melalui Kepala Dinas PSDA&P)
2. Memasang, memelihara dan menganmankan meter air
3. Menyampaikan hasil rekaman AWLR bulanan kepada Bupati (melalui Kepala Dinas PSDA&P)
4. Memberikan sebagaian air kepada masyarakat setempat apabila memerlukannya berdasarkan kesepakatan
5. Melakukan penghematan pemakaian air dan memelihara kelestarian sumber-sumber air
6. Mematuhi ketentuan yang tercantum dalam izin dan ketentuan teknis lainnya yang ditetapkan membuat sumur pantau, sesuai dengan ketentuan.

BAB 7

RENCANA INDUK DAN PRA DESAIN PENGEMBANGAN SPAM

7.1. Rencana Pola Pemanfaatan Ruang Wilayah Studi

Diuraikan rencana pola pemanfaatan ruang untuk kawasan lindung dan kawasan budidaya di Kota Jayapura sesuai dengan RTRW yang ada dilengkapi dengan peta Pemanfaatan Ruang dan Peta Pola Pemanfaatan Ruang.

7.1.1. Kebijakan Tata Ruang

Kebijakan dan strategi pengembangan pola ruang adalah sebagai berikut:

a. Penetapan fungsi kawasan perkotaan yang sinergis dan membantu dan menunjang fungsi pelayanan regional;
b. Peningkatan pengelolaan kawasan yang berfungsi lindung;
c. Pengembangan kawasan budidaya sesuai dengan daya dukung, daya tampung, dan kearifan lokal
d. pengembangan kawasan strategis kepentingan ekonomi sosial budaya, serta fungsi dan daya dukung lingkungan hidup; dan
e. peningkatan fungsi kawasan untuk pertahanan dan keamanan negara.

Strategi untuk penetapan fungsi kawasan perkotaan yang sinergis dan membantu dan menunjang fungsi pelayanan regional adalah sebagai berikut:

a. Mempertahankan aktivitas pelayanan perkotaan skala regional existing di Kota Jayapura;
b. Mempertahankan lahan produktif pertanian dan perikanan untuk mendukung pengembangan kegiatan pariwisata dan ketahanan pangan Kota Jayapura.;
c. Mengembangkan pelayanan regional pendidikan, perdagangan dan jasa, dan pariwisata. ;

Strategi untuk peningkatan pengelolaan kawasan yang berfungsi lindung yaitu sebagai berikut :

a. mempertahankan kawasan lindung sesuai dengan kondisi ekosistemnya;
b. mengembalikan dan meningkatkan fungsi kawasan lindung, dalam rangka mewujudkan dan memelihara keseimbangan ekosistem wilayah, serta mencegah dampak negatif yang menimbulkan kerusakan lingkungan hidup ;
c. mengembangkan kerjasama antar wilayah perbatasan dalam mempertahankan fungsi lindung sesuai dengan kondisi ekosistemnya, terutama dengan Kabupaten Jayapura dan Kabupaten Keerom;
d. memberi perlindungan dan melestarikan nilai-nilai budaya asli, situs warisan budaya asli sebagai bagian dari masyarakat adat; dan
e. meningkatkan ruang terbuka hijau paling sedikit 30% (tiga puluh persen) dari luas kawasan perkotaan

Strategi untuk Pengembangan kawasan budidaya sesuai dengan daya dukung, daya tampung, dan kearifan lokal yaitu sebagai berikut:

a. mengembangkan kawasan pendidikan agar sumberdaya manusia di Kota Jayapura dan Papua dapat bersaing dengan kota-kota lainnya di Indonesia bahkan di dunia, serta mengembangkan pertahanan dan keamanan untuk mendukung kepentingan pertahanan dan keamanan negara;
b. mendorong pengembangan kawasan budidaya secara vertikal di kawasan kepadatan tinggi.;
c. mengembangkan kegiatan budidaya yang mempunyai daya adaptasi bencana di Bab II Tujuan, Kebijakan dan Strategi Penataan Ruang Wilayah Kota Jayapura 2013-2033 | II - 12 kawasan rawan bencana;
d. mengembangkan pariwisata alam, pariwisata budaya, dan pariwisata buatan;
e. meningkatkan pusat-pusat perdagangan, baik pusat perdagangan modern, tradisional, maupun sektor informal agar tetap produktif mendukung kesejahteraan masyarakat asli Papua maupun masyarakat Kota Jayapura pada umumnya;

f. meningkatkan kawasan budidaya pertanian untuk mewujudkan ketahanan pangan dan lumbung padi Kota Jayapura;
g. mengembangkan kegiatan perikanan dan minapolitan di Kota Jayapura ; dan
h. mengendalikan kegiatan pertambangan secara terbatas.

Strategis kawasan strategis kepentingan ekonomi sosial budaya, serta fungsi dan daya dukung lingkungan hidup yaitu sebagai berikut

a. menetapkan kawasan strategis pertumbuhan ekonomi yang berbasis perdagangan dan jasa dan potensi sumberdaya alam dengan dan kearifan lokal ;
b. menetapkan kawasan strategis sosial budaya yang menjadi ciri masyarakat Port Numbay; dan
c. menetapkan kawasan strategis pelestarian dan peningkatan fungsi dan daya dukung lingkungan hidup

Strategi Peningkatan fungsi kawasan untuk pertahanan dan keamanan negara yaitu sebagai berikut:

a. mendukung penetapan kawasan strategis nasional dengan fungsi khusus pertahanan dan keamanan;
b. mengembangkan kegiatan budidaya secara selektif di dalam dan di sekitar kawasan pertahanan dan keamanan;
c. mengembangkan kawasan lindung dan/atau kawasan budidaya yang tidak terbangun di sekitar kawasan pertahanan sebagai zona penyangga yang memisahkan kawasan tersebut dengan kawasan budidaya terbangun; dan
d. turut menjaga dan memelihara aset-aset pertahanan/TNI.

7.1.2 Struktur Tata Ruang

Rencana struktur ruang memberikan gambaran tentang susunan, sistem pusat kegiatan, hierarki pelayanan, dan pembagian fungsi kota serta kawasan perkotaan dalam memberikan layanan bagi kawasan perdesaan di sekitarnya yang berada dalam wilayah kabupaten, serta peletakan jaringan prasarana wilayah yang menunjang keterkaitannya serta memberikan layanan bagi fungsi kegiatan yang ada dalam wilayah kabupaten, terutama pada pusat-pusat kegiatan/perkotaan yang ada. Untuk kepentingan pembangunan ruang dalam wilayah kabupaten dapat dibangun sistem struktur internal

kabupaten yang terdiri dari sistem perkotaan/ pusat kegiatan dalam wilayah kabupaten dan sistem prasarana skala kabupaten.

Sistem Perkotaan

Melalui UU Penataan Ruang No. 26/2007, telah ditetapkan istilah baku untuk pusat-pusat kegiatan, yaitu secara hierarkis mulai dari Pusat Kegiatan Nasional (PKN), Pusat Kegiatan Wilayah (PKW), dan Pusat Kegiatan Lokal (PKL). Oleh karena itu untuk 20 (dua puluh) tahun ke depan sistem perkotaan di Kota Jayapura direncanakan sebagai berikut:

Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN) menetapkan PKN untuk Provinsi Papua berada di Jayapura dan Timika. Rencana Tata Ruang Provinsi (RTRWP) Papua menegaskan kembali mengenai wilayah Jayapura yang masuk sebagai PKN, yaitu kawasan perkotaan Jayapura yang mencakup wilayah Kota Jayapura dan kawasan perkotaan Kabupaten Jayapura. Sebagai simpul utama transportasi nasional, Kota Jayapura memiliki Pelabuhan Laut Jayapura, dan Kabupaten Jayapura memiliki Bandara Udara Sentani.

Pusat-pusat pelayanan

Pusat pelayanan kota yang dimaksud adalah Kelurahan Entrop Distrik Jayapura Selatan. Fungsi pusat pelayanan kota adalah:

a. pusat perdagangan dan jasa yang melayani Kota Jayapura, Kabupaten Keerom, Kabupaten Jayapura, bahkan negara Papua New Guinea;

b. pusat pelayanan transportasi darat yang melayani Kota Jayapura, kabupaten lainnya di Provinsi Papua dan keluar dari Provinsi Papua, serta negara Papua New Guinea; dan

c. pusat perkantoran dan pemerintahan kota yang melayani Kota Jayapura dan kabupaten-kabupaten di Provinsi Papua.

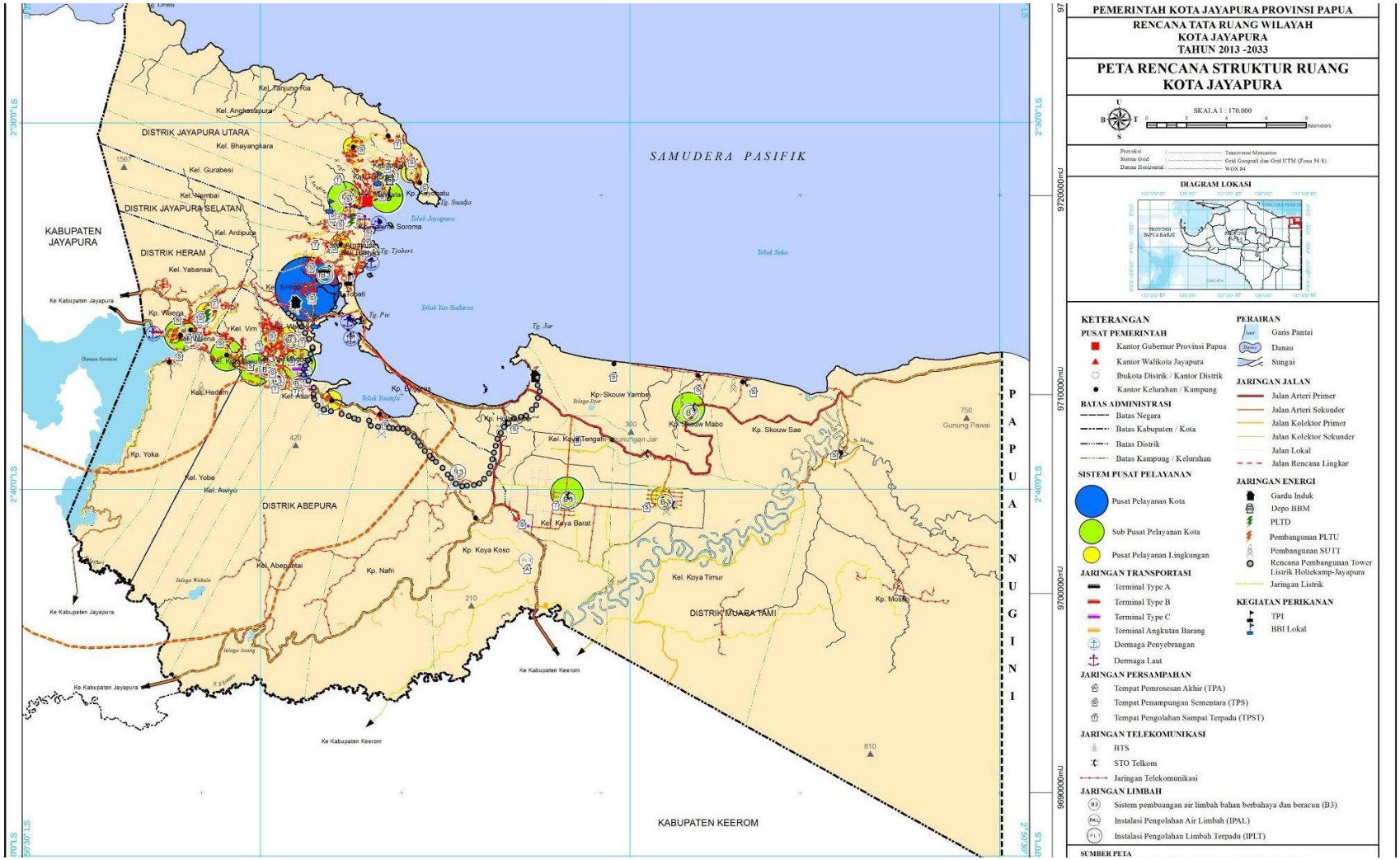
Sub Pusat pelayanan kota yang dimaksud dikembangkan di sebagian Distrik Jayapura Utara, sebagian Distrik Jayapura Selatan, sebagian Distrik Abepura, sebagian Distrik Heram, serta sebagian Distrik Muara Tami.

Pusat lingkungan merupakan fungsi kota yang skala lingkungan wilayah kota. Dalam penentuannya memperhatikan aspek strategis fungsi pusat pelayanan bagi skala lingkungan, aksesibilitas pada jaringan prasarana, potensi eksisting, serta keterkaitan dengan Sub Pusat Pelayanan Kota. Pusat lingkungan diarahkan pada fungsi-fungsi pelayanan skala lingkungan wilayah kota, yaitu Kelurahan Tanjung Ria;Kelurahan Mandala; Kelurahan Trikora; Kelurahan Hamadi; Kelurahan Vim; Kelurahan Wahno; Kelurahan Yobe; Kelurahan Asano; Kelurahan Awiyo; Kelurahan Abepantai; Kampung Waena; Kelurahan Koya Timur; dan Kelurahan Koya Barat

Rencana sistem prasarana utama adalah arahan pengembangan sarana dan prasarana sistem jaringan transportasi, yaitu transportasi darat dan transportasi laut.

Rencana struktur ruang wilayah kabupaten memberikan gambaran tentang susunan, sistem pusat kegiatan wilayah kabupaten, hierarki pelayanan, dan pembagian fungsi kota serta kawasan perkotaan dalam memberikan layanan bagi kawasan perdesaan di sekitarnya yang berada dalam wilayah kabupaten, serta peletakan jaringan prasarana wilayah yang menunjang keterkaitannya serta memberikan layanan bagi fungsi kegiatan yang ada dalam wilayah kabupaten, terutama pada pusat-pusat kegiatan/perkotaan yang ada. Gambaran mengenai rencana pusat layanan Kota Jayapura sebagaimana yang tertuang dalam RTRW Kota Jayapura dapat dilihat pada Gambar Peta di bawah ini.

Gambar 7.1 Peta Struktur Ruang Kota Jayapura



7.1.3 Pola Pemanfaatan Ruang

Rencana pola ruang wilayah Kota Jayapura berfungsi:

a. sebagai alokasi ruang untuk berbagai kegiatan sosial ekonomi masyarakat dan kegiatan pelestarian lingkungan dalam wilayah kota;
b. mengatur keseimbangan dan keserasian peruntukan ruang;
c. sebagai dasar penyusunan indikasi program utama jangka menengah lima tahunan untuk 20 (dua puluh) tahun; dan
d. sebagai dasar pemberian izin pemanfaatan ruang pada

Kota Jayapura. Rencana pola ruang wilayah Kota Jayapura dirumuskan berdasarkan:

a. Kebijakan dan strategi penataan ruang wilayah Kota Jayapura ;
b. Daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup wilayah Jayapura ;
c. Kebutuhan ruang untuk pengembangan kegiatan sosial ekonomi dan lingkungan; dan
d. Ketentuan peraturan perundang-undangan terkait.

Rencana pola ruang wilayah Kota Jayapura dirumuskan dengan kriteria:

a. Merujuk rencana pola ruang yang ditetapkan dalam RTRWN beserta rencana rincinya;
b. Merujuk rencana pola ruang yang ditetapkan dalam RTRWP beserta rencana rincinya;
c. Mengakomodasi kebijakan pengembangan kawasan andalan nasional yang berada di wilayah Kota Jayapura ;
d. Memperhatikan rencana pola ruang wilayah kota yang berbatasan;
e. Mengacu pada klasifikasi pola ruang wilayah Kabupaten yang terdiri atas kawasan lindung dan kawasan budi daya.

Adapun rencana pola ruang yang memiliki keterkaitan dengan pengembangan pengelolaan sanitasi diantaranya sebagai berikut:

Kawasan Sempadan Sungai

Kawasan lindung sempadan sungai adalah kawasan sepanjang kiri kanan sungai termasuk sungai kanal, saluran irigasi primer yang mempunyai manfaat penting untuk mempertahankan kelestarian fungsi sungai.Kawasan sempadan sungai memiliki luas lebih kurang 3.151 (tiga ribu seratus lima puluh satu) hektar meliputi: Sungai APO terletak di Distrik Jayapura Utara; Sungai Anafre terletak di Distrik Jayapura Utara; Sungai Kloofkamp terletak di Distrik Jayapura Utara; Sungai Entrop terletak di Distrik Jayapura Selatan; Sungai Acai terletak di Distrik Abepura; Sungai Kujabu terletak di Distrik Heram; Sungai Hubai terletak di Distrik Heram; Sungai Siborogonyi terletak di Distrik Abepura; Sungai Buper terletak di Distrik Heram; Sungai Tami terletak di Distrik Muara Tami; Sungai Moso terletak di Distrik Muara Tami; Sungai Sekanto terletak di Distrik Muara Tami; dan.Sungai Buaya terletak di Distrik Muara Tami

Kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Kawasan ruang terbuka hijau di Kota Jayapura minimal 30% (tiga puluh persen) dari luas kawasan budidaya meliputi ruang terbuka hijau publik dan ruang terbuka hijau privat meliputi:

a. Ruang terbuka hijau publik, yaitu RTH yang dimiliki dan dikelola oleh pemerintah daerah kota yang digunakan untuk kepentingan masyarakat secara umum meliputi ; RTH taman Rukun Tetangga (RT), . RTH taman Rukun Warga (RW), RTH taman distrik, RTH taman kota,RTH pemakaman, RTH sempadan sungai, RTH sempadan jalan, RTH hutan kota,RTH lapangan olahraga
b. b. RTH privat yaitu RTH milik institusi tertentu atau orang pribadi yang pemanfaatannya untuk kalangan terbatas antara lain berupa kebun atau halaman rumah/gedung milik masyarakat yang ditanami tumbuhan dengan luas lebih kurang 1.479 hektar meliputi ; pekarangan rumah; halaman perdagangan dan jasa; halaman pendidikan; halaman kesehatan; halaman peribadatan; halaman pertahanan dan keamanan; halaman perkantoran; dan halaman industri.

Kawasan Rawan Bencana Alam

Kawasan rawan bencana merupakan kawasan yang sering atau berpotensi tinggi mengalami bencana alam. Kawasan ini perlu dilindungi agar kegiatan manusia terhindar dari bencana yang disebabkan oleh perubahan pemanfaatan lahan untuk kepentingan manusia dan peristiwa geologis. Perlindungan terhadap kawasan rawan bencana alam dilakukan untuk melindungi manusia dan kegiatannya dari bencana yang disebabkan oleh alam maupun secara tidak langsung oleh perbuatan manusia. Kriteria kawasan rawan bencana alam adalah kawasan yang diidentifikasi sering dan berpotensi tinggi mengalami bencana alam seperti banjir dan tanah longsor.

Di Kota Jayapura kawasan bencana yang perlu diwaspadai adalah banjir, gempa bumi, bencana abrasi, tsunami, dan gelombang pasang serta bencana longsor. Daerah yang perlu diwaspadai terhadap bahaya banjir meliputi wilayah Kelurahan Entrop terletak di Distrik Jayapura Selatan; Kelurahan Vim, Kelurahan Wai Mhorock, dan Kelurahan Kota Baru terletak di Distrik Abepura; Kelurahan Hedam dan Kelurahan Waena terletak di Distrik Heram; dan Kelurahan Koya Timur dan Kelurahan Koya Barat terletak di Distrik Muara Tami.

Kawasan Peruntukan Perumahan

Sesuai dengan sistem perumahan perkotaan yang telah direncanakan, maka pengembangan kawasan perumahan perkotaan sesuai dengan rencana tersebut. Kawasan perumahan perkotaan yang akan didorong perkembangannya yaitu:

a. Kawasan peruntukan perumahan kepadatan tinggi, di Kelurahan Gurabesi, Kelurahan Bhayangkara, dan Kelurahan Tanjung Ria terletak di Distrik Jayapura Utara; Kelurahan Numbai, Kelurahan Ardipura, Kelurahan Argapura, Kelurahan Entrop, dan Kelurahan Hamadi terletak di Distrik Jayapura Selatan; dan Kelurahan Wahno, Kelurahan Vim, Kelurahan Wai Mhorock, Kelurahan Kota Baru terletak di Distrik Abepura;
b. Perumahan kepadatan sedang di Kota Jayapura diarahkan di Kelurahan Mandala, Kelurahan Angkasapura, Kelurahan Trikora, dan Kelurahan Imbi terletak di Distrik Jayapura Utara; Kelurahan Entrop terletak di Distrik Jayapura Selatan; Kelurahan Abepantai, Kelurahan Yobe, Kelurahan Asano, Kelurahan Awiyo, dan Kampung Koya Koso terletak di Distrik Abepura; Kelurahan Hedam, Kelurahan Waena, Kelurahan Yabansai, dan Kampung Waena terletak di Distrik Heram; dan Kelurahan Koya Barat, Kelurahan Koya Timur, Kampung Koya

Tengah, Kampung Holtekamp, dan Kampung Skouw Mabo terletak di Distrik Muara Tami ;

c. . Perumahan kepadatan rendah di Kota Jayapura diarahkan di Kampung Kayobatu terletak di Distrik Jayapura Utara; Kampung Tahima Soroma dan Kampung Tobati terletak di Distrik Jayapura Selatan; Kampung Enggros, Kampung Nafri, dan Kampung Koya Koso terletak di Distrik Abepura; Kampung Yoka terletak di Distrik Heram; dan Bab IV Rencana Pola Ruang | IV - 28 Kampung Skouw Yambe, Kampung Skouw Sae, dan Kampung Mosso terletak di Distrik Muara Tami.;

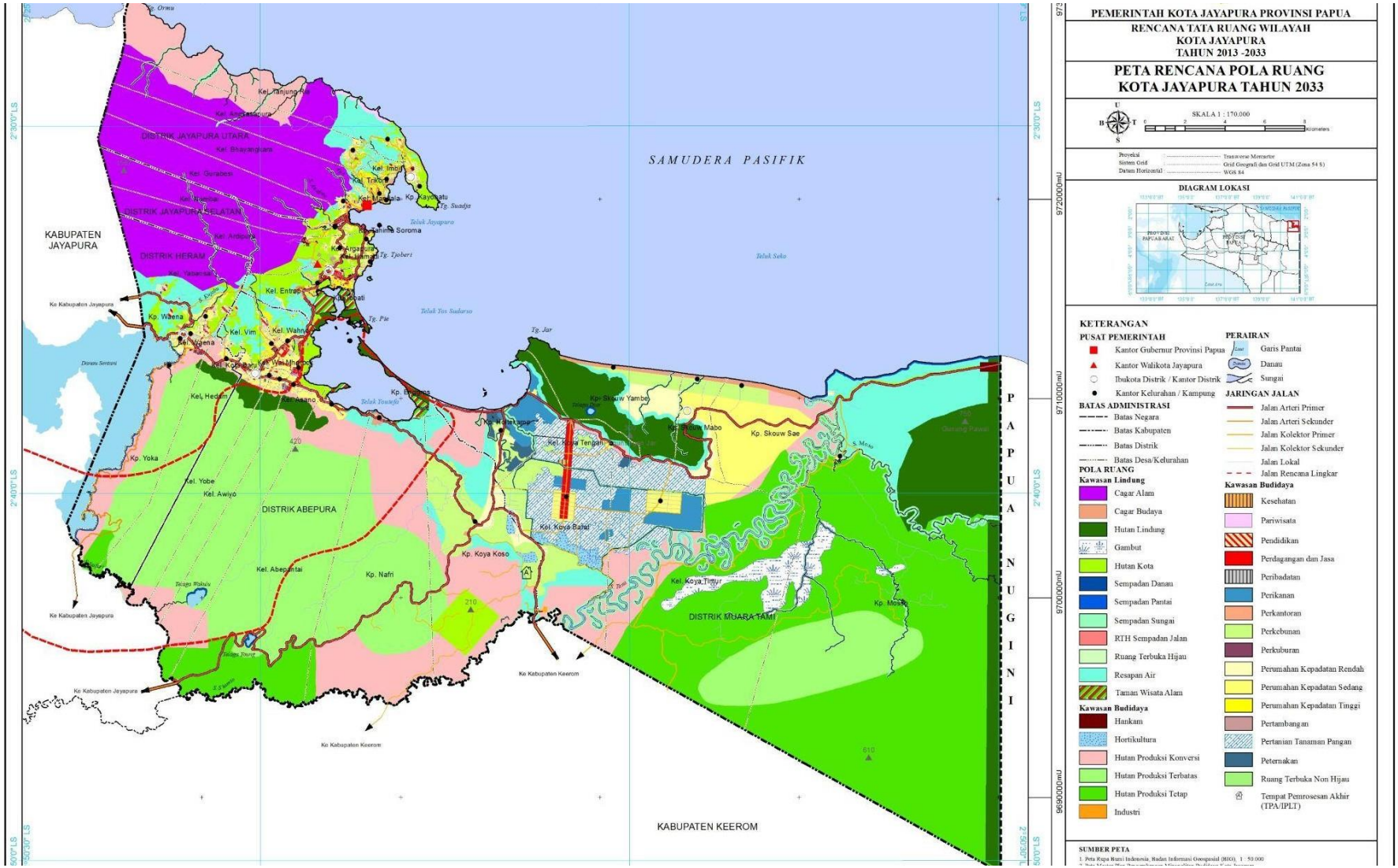
Kawasan permukiman perkotaan lainnya tetap ditingkatkan perkembangannya untuk meningkatkan efektifitas kegiatan di perkotaan tersebut dan dalam memberikan pelayanan yang optimal kepada wilayah pengaruhnya.

Kawasan permukiman lainnya tetap dikembangkan, namun dalam rencana pola ruang tidak tergambar (tidak nampak) dalam peta. Kawasan permukiman lainnya (kawasan permukiman perdesaan) tetap perlu dikembangkan sesuai dengan kebutuhan penduduk dan kegiatannya. Kawasan permukiman perdesaan tersebut meliputi :

a) Kawasan permukiman perdesaan tersebar di seluruh kecamatan di Kota Jayapura dan
b) Kawasan perdesaan berbentuk kawasan agropolitan, yang meliputi satu atau lebih pusat kegiatan pada wilayah perdesaan sebagai sistem produksi pertanian dan pengelolaan sumber daya alam tertentu yang ditunjukkan adanya keterkaitan fungsional dan hirarki keruangan satuan sistem permukiman dan sistem agribisnis.

Rencana pola ruang sebagaimana dipaparkan dalam RTRW Kota Jayapura dapat dilihat pada Gambar Peta di bawah ini:

Gambar 7.2 Peta Rencana Pola Ruang Kota Jayapura



7.1.4 Rencana Pusat-Pusat Pelayanan

A. Rencana Kependudukan

Rencana kependudukan dilakukan untuk menjamin pemanfaatan ruang yang optimal dan terjaganya fungsi kawasan lindung. Untukmewujudkan penyebaran penduduk yang sesuai dengan daya dukung alam dan kecenderungan perkembangan Kota Jayapura, maka penyebaran penduduk diarahkan pada kawasan non lindung. Pertimbangan dalam menentukan distribusi penduduk di Kota Jayapura adalah:

a. pengembangan kependudukan diarahkan ke Distrik Muara Tami; dan
b. pengembangan kependudukan di Distrik Jayapura Utara, Distrik Jayapura Selatan, Distrik Abepura, Distrik Heram diarahkan sebagai wilayah pengendalian pembangunan.

B. Hirarki Pelayanan

1. Rencana Pusat Pelayanan Kota

Pusat pelayanan kota adalah pusat pelayanan yang melayani seluruh wilayah kota dan/atau regional. Pusat pelayanan kota dikembangkan berdasarkan pada aspek strategis lokasi, konektivitasnya terhadap jaringan jalan, potensi eksisting, serta mendukung peran/fungsi Kota Jayapura berdasarkan kebijakan tata ruang pada skala yang lebih tinggi, yaitu RTRW Provinsi Papua dan RTRWN.

Pusat pelayanan kota yang dimaksud adalah Kelurahan Entrop Distrik Jayapura Selatan. Fungsi pusat pelayanan kota adalah:

a. pusat perdagangan dan jasa yang melayani Kota Jayapura, Kabupaten Keerom, Kabupaten Jayapura, bahkan negara Papua Neuw Guinea;
b. pusat pelayanan transportasi darat yang melayani Kota Jayapura, kabupaten lainnya di Provinsi Papua dan keluar dari Provinsi Papua, serta negara Papua Neuw Guinea; dan
c. pusat perkantoran dan pemerintahan kota yang melayani Kota Jayapura dan kabupaten-kabupaten di Provinsi Papua.

Pengembangan fasilitas meliputi:

a. fasilitas sosial pendukung kegiatan perdagangan dan jasa;
b. fasilitas sosial pendukung kegiatan transportasi;

c. fasilitas sosial pendukung kegiatan perkantoran dan pemerintahan; dan d. fasilitas ruang terbuka hijau.

2. Rencana Subpusat Pelayanan Kota

Subpusat pelayanan kota merupakan fungsi kota yang melayani sub wilayah kota. Pengembangan sub pusat kota berfungsi sebagai penyangga pusat pelayanan kota, meratakan pelayanan pada skala subwilayah kota, serta mendukung keserasian perkembangan kegiatan pembangunan antar pusat permukiman. Dalam penentuannya memperhatikan aspek strategis fungsi pusat pelayanan bagi skala kota maupun regional, aksesibilitas pada jaringan prasarana, potensi eksisting, serta keterkaitan dengan Pusat Pelayanan Kota.

Sub pusat pelayanan kota yang dimaksud dikembangkan di sebagian Distrik Jayapura Utara, sebagian Distrik Jayapura Selatan, sebagian Distrik Abepura, sebagian Distrik Heram, serta sebagian Distrik Muara Tami.

a. Subpusat Jayapura Utara

Subpusat Jayapura Utara berkedudukan di sebagian Kelurahan Gurabesi dan sebagian Kelurahan Bhayangkara Distrik Jayapura Utara. Aktivitas yang sudah berkembang dan potensi pengembangan perekonomian (perdagangan dan jasa), pendidikan, serta kesehatan menjadi pertimbangan dalam menentukan Subpusat Jayapura Utara. Fungsi yang diarahkan adalah pusat perdagangan dan jasa, pertahanan dan keamanan, pendidikan, dan kesehatan.

b. Subpusat Jayapura Selatan

Subpusat Jayapura Selatan berkedudukan di sebagian Kelurahan Numbai Distrik Jayapura Selatan. Pertimbangan dalam menentukan subpusat ini adalah aktivitas yang telah berkembang di kawasan ini dan berskala nasional maupun kota. Fungsi yang diarahkan adalah pusat transportasi laut, serta transportasi darat skala kota.

d. Subpusat Abepura Subpusat Abepura berkedudukan di sebagian Kelurahan Kotabaru dan sebagian Kelurahan Wai Mhorock, karena perkembangan kegiatan perdagangan dan jasa, perkantoran, pendidikan, dan perumahan berada di subpusat ini. Fungsi yang diarahkan pada subpusat ini adalah pusat pemerintahan distrik, perdagangan dan jasa skala kota, transportasi, dan pendidikan.

d. Subpusat Heram

Subpusat Heram berkedudukan di sebagian Kelurahan Waena dan sebagian Kelurahan Yabansai Distrik Heram. Perkembangan kegiatan pendidikan, terutama Perguruan Tinggi dan dilintasi ruas jalan arteri dan kolektor untuk menuju ke Kabupaten Jayapura menjadikan pertimbangan dalam menentukan Subpusat Heram. Fungsi yang diarahkan pada subpusat ini adalah perdagangan dan jasa, pendidikan, serta pertahanan dan keamanan.

e. Subpusat Muara Tami Subpusat Muara Tami berkedudukan di sebagian Kampung Skouw Mabo Distrik Muara Tami. Perkembangan Kota Jayapura diarahkan pada Distrik Muara Tami dan terhubungkan dengan jalan arteri primer (jaringan jalan nasional). Fungsi yang diarahkan adalah perdagangan dan jasa, perkantoran, dan pariwisata.

3. Rencana Pusat Lingkungan

Rencana pusat lingkungan merupakan fungsi kota yang skala lingkungan wilayah kota. Dalam penentuannya memperhatikan aspek strategis fungsi pusat pelayanan bagi skala lingkungan, aksesibilitas pada jaringan prasarana, potensi eksisting, serta keterkaitan dengan SubPusat Pelayanan Kota. Pusat lingkungan diarahkan pada fungsi-fungsi pelayanan skala lingkungan wilayah kota, yaitu:

1. Kelurahan Tanjung Ria;
2. Kelurahan Mandala;
3. Kelurahan Trikora;
4. Kelurahan Hamadi;
5. Kelurahan Vim;
6. Kelurahan Wahno;
7. Kelurahan Yobe;
8. Kelurahan Asano;
9. Kelurahan Awiyo;
10. Kelurahan Abepantai;
11. Kampung Waena;
12. Kelurahan Koya Timur; dan

13. Kelurahan Koya Barat.

Pusat lingkungan ini dilengkapi dengan sarana lingkungan perkotaan skala lingkungan untuk melayani kawasan permukiman, meliputi:

a. sarana pendidikan skala lingkungan, yaitu pendidikan anak usia dini (PAUD), Taman Kanak-kanak (TK), Sekolah Dasar (SD);
b. sarana perdagangan dan jasa skala lingkungan, seperti warung/kios, pasar lingkungan;
c. sarana kesehatan skala lingkungan, seperti posyandu;
d. sarana peribadatan skala lingkungan;
e. sarana ruang terbuka hijau skala lingkungan, seperti taman lingkungan dan lapangan olahraga lingkungan; dan
f. sarana pelayanan umum skala lingkungan.

7.2. Rencana Tingkat Pelayanan

Rencana Tingkat pelayanan adalah rencana prosentase jumlah penduduk yang dilayani dari total jumlah penduduk di daerah pelayanan. Penduduk yang dilayani sangat tergantung pada beberapa hal seperti kondisi sosial ekonomi masyarakat, kemampuan dan kemauan masyarakat untuk berlangganan, kondisi topografi daerah, kepadatan penduduk, dan ketersediaan sumber air yang digunakan oleh masyarakat. Rencana tingkat pelayanan mengikuti arahan wilayah pelayanan PDAM yang terdiri dari 5 (lima) Unit Pelayanan Pelanggan (CABANG) yang tersebar di pusat pelayanan kota, sub pusat pelayanan kota dan pusat lingkungan dalam arahan RTRW Kota Jayapura. Untuk target besaran tingkat pelayanan mengacu pada target yang ditetapkan oleh PDAM, dimana target tersebut juga telah sesuai dengan target tingkat pelayanan SPAM SDGs, yaitu diakhir tahun perencanaan tingkat pelayanan mencapai 100%.

Tabel 7.1 Rencana Tingkat Pelayanan SPAM di Kota Jayapura (%)

No.	Wilayah Pelayanan	2019-2023	2024-2028	2029-2033	2034-2038
1	CABANG Jayapura Selatan	65	91	96	100
2	CABANG Jayapura Utara	65	91	96	100
3	CABANG Waena	65	91	96	100
4	CABANG Abepura	65	91	96	100
5	Distrik Muara Tami	65	91	96	100

Sumber : PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota Jayapura, Tim Penyusun

Pada dasarnya CABANG PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota Jayapura terdiri dari 5 cabang, yaitu Cabang Jayapura Selatan, Jayapura Utara, Waena dan Abepura. Sedangkan Distrik Muara Tami belum termasuk dalam wilayah pelayanan pelanggan PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota Jayapura karena hingga saat penyusunan RISPAM Kota Jayapura Tahun 2023 ini belum terlayani oleh jaringan PDAM, tetapi dalam rencana pengembangan SPAM Kota Jayapura, Distrik Muara Tami yang termasuk dalam wilayah administrasi Kota Jayapura menjadi bagian dalam rencana pengembangan wilayah layanan SPAM Kota Jayapura.

7.3. Rencana Pengembangan SPAM

7.3.1. Rencana Pentahapan Pengembangan

Rencana pengembangan sistem penyediaan air minum di Kota Jayapura dibagi menjadi 4 (empat) tahapan, yaitu :

- Tahap I (Jangka Pendek): tahun 2019 sampai tahun 2023
- Tahap II (Jangka Menengah) : tahun 2024 sampai tahun 2028
- Tahap III (Jangka Panjang) : tahun 2029 sampai tahun 2033
- Tahap IV (Jangka Panjang) : tahun 2034 sampai tahun 2038

Rencana pentahapan pengembangan SPAM di Kota Jayapura dilakukan dengan memperhatikan beberapa aspek, yaitu peranan Kota Jayapura dalam konstalasi ruang wilayah makro, arahan Rencana Tata Ruang Kota Jayapura, isi-isu stategis di Kota Jayapura, dan potensi serta permasalahan kondisi air minum di Kota Jayapura. Ke empat aspek tersebut, disajikan dalam matriks berikut ini.

Tabel 7.2 Matriks Aspek-Aspek yang Menjadi Dasar Pentahapan Pengembangan SPAM di Kota Jayapura

Peranan Kota Jayapura Dalam Konstalasi Ruang Makro	Arahan RTRW Kota Jayapura	Isu-Isu Strategis	Potensi dan Permasalahan Air Minum di Kota Jayapura
• Kota Jayapura merupakan salah satu Pusat Kegiatan Nasional (PKN) • Kota Jayapura yang merupakan pusat Wilayah Pengembangan (WP) I • Kota Jayapura termasuk dalam kota orde I yang merupakan kota utama yang berperan sebagai pusat-pusat pertumbuhan di Papua Jumlah penduduk > 100.000 jiwa dan berfungsi Skala pelayanan regional	• Strategi Peningkatan Kualitas dan Jangkauan Pelayanan Sarana dan Prasarana Kota Yang Terpadu dan Merata di Kota Jayapura, diantaranya terkait kegiatan penyusunan RISPAM Kota Jayapura, meliputi : a. meningkatkan kualitas jaringan sumberdaya air, sehingga keberlanjutan keberadaan air dan sumber air, termasuk potensi yang terkandung di dalamnya dapat terjaga. Sumber daya air yang dimaksud diantaranya sumber air permukaan (embung, waduk, telaga, mata air) dan air tanah; b. meningkatkan pelayanan sistem pelayanan air minum yang sehat dan berkelanjutan • Penetapan kawasan lindung dengan tujuan untuk	• Arah perluasan Kota Jayapura ke Distrik Muara Tami • Kota Jayapura ditetapkan sebagai tuan rumah penyelenggaraan PON ke XX tahun 2020 • target SDGs pada tahun 2019 harus tercapai 100-0-100 yaitu 100 % masyarakat yang tinggal kabupaten/kota harus terlayani akan air minum	Potensi : 1. Danau Sentai dan Sunga Tami berpotensi dijadikan sumber air baku baru 2. Dibeberapa distrik terdapat sumber air baku yang potensial, diantaranya : 3. Distrik Abepura Jumlah Titik Potensi Mata Air : 4 Jumlah Titik Potensi Sumur Bor : 3 4. Distrik Heram Jumlah Titik Potensi Mata Air : 3 Jumlah Titik Potensi Sumur Bor : 5 Jumlah Titik Potensi Sumur Gali : 1 5. Distrik Jayapura Selatan Jumlah Titik Potensi Sumur Gali : 2 Jumlah Titik Potensi Sumur Bor : 3 6. Distrik Jayapura Utara Jumlah Titik Potensi Mata Air : 3 Jumlah Titik Potensi Sumur Gali : 2 Permasalahan : 1. Terdapat beberapa wilayah di kota jayapura yang belum terlayani PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota Jayapura. Jumlah penduduk yang terlayani di wilayah administrasi baru mencapai 43,77%. 2. Debit sumber air bersih sangat fluktuatif

	memberikan perlindungan kepada kawasan-kawasan sekitar dalam memasok air, pencegahan longsor, meminimalisasi dampak gempa bumi, dan menjaga fungsi hidrologi ekosistem kawasan sekitarnya. Pemantapan kawasan lindung tersebut diantaranya adalah kawasan perlindungan setempat, yang meliputi sempadan pantai, sempadan sungai, kawasan sekitar danau atau waduk, kawasan resapan dan sekitar mata air. • Hirarki pelayanan Kota Jayapura, yang terdiri dari : a. Pusat Pelayanan Kota b. Sub Pusat Pelayanan Kota c. Pusat Lingkungan		3. Waktu alir air PDAM sangat kurang memadai 4. Sistem pelayanan air bersih belum optimal 5. Alternatif sumber air bersih masyarakat berupa mata air, sumur pompa, sumur bor, dan sumur gali kualitas airnya relatif buruk 6. Di beberapa lokasi terjadi penyambungan jaringan distribusi air secara illegal 7. Terdapat sumber air baku potensial yang belum dibangun bangunan pengolahan air 8. Kerusakan lingkungan di beberapa lokasi sumber air baku 9. Penurunan Kualitas Air PDAM 10. Kinerja unit produksi tidak berfungsi secara optimal (Cat. total 17 intake kota jayapura) 11. Tingkat kebocoran air PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota Jayapura cukup tinggi (38%) 12. Beberapa unit Reservoir tidak lagi berfungsi 13. Permasalahan dalam sistem distribusi yang cukup kompleks 14. Sumber Air Baku yang saat ini digunakan sebagai sumber air bersih bagi masyarakat di Muara Tami Debit airnya tidak memadai (relative kecil) sehingga tidak mampu lagi melayani kebutuhan air bersih masyarakat di Muara Tami 15. Penguasaan infrastruktur vital SPAM (Intake Entrop) yang telah teridentifikasi

			yaitu sekelompok masyarakat Suku Dawar dan pihak swasta (PT. Bintang Mas) 16. Terdapat reservoir yang tidak dapat digunakan karena dijadikan tempat tinggal oleh masyarakat : - Reservoir DOK V Paulus Jayapura dengan kapasitas air sebanyak 200 m3 - Reservoir Tanah Hitam Abepura dengan kapasitas daya tampung air sebesar 20 m3 - Reservoir Tumei DOK V atas dengan kapasitas daya tamping air sebesar 200 m3 17. Pembangunan IPA Danau Sentani belum dilengkapi bangunan Pengolahan Air sehingga belum dapat dimanfaatkan sebagai sumber air bersih bagi masyarakat 18. Aspek Kelembagaan : a. Tingkat kebocoran mencapai 38%. Salah satu penyebabnya adalah kebocoran yang diakibatkan non teknis seperti akurasi pembacaan dan pencatatan meter air, meter air yang sudah tua (diatas 5 tahun) dan belum tertera sehingga tingkat akurasi berkurang dan masih adanya sambungan illegal.

Sumber : RTRWN, RTRW Provinsi Papua, RTRW Kota Jayapura, PDAM, Survey Lapangan

Berdasarkan matriks sebelumnya, selanjutnya dilakukan pentahapan pengembangan SPAM di Kota Jayapura periode tahun perencanaan 2019 s/d 2038,

yang diuraikan sebagai berikut.

7.3.1.1 Pengembangan SPAM Jangka Pendek (2019-2023)

Pengembangan sistem penyediaan air minum untuk jangka pendek (2019-2023) dilakukan dengan mempertimbangkan masalah penyediaan air minum yang paling mendesak,yaitu optimalisasi sumber air eksisting, yaitu berupa tindakan rehabilitasi infrastruktur air bersih eksisting, dan selanjutnya adalah menemukan sumber potensi air baku baru.

Tindakan optimalisasi sumber air eksisting berupa : (1) perlindungan dan rehabilitasi kondisi lingkungan sumber-sumber air baku, (2) rehabilitasi pipa distribusi, (3) rehabilitasi bak-bak penampung, dan (4) rehabilitasi pada pipa eksisting yang bocor ataupun rusak, baik pipa transmisi maupun pipa distribusi.

Rehabilitasi pada infrastruktur air bersih dilakukan untuk menekan tingkat kebocoran air bersih, sehingga rencana tindak ditahap pengembangan SPAM Jangka Pendek ini didominasi tindakan perbaikan mulai dari pipa transmisi hingga ke pipa distribusi.

Secara keseluruhan Pengembangan system penyediaan air minum jangka pendek, kegiatannya dibagi kedalam 2 (dua) bentuk pengembangan yaitu aspek teknis dan non teknis.

A. Aspek Teknis

Pengembangan SPAM Kota Jayapura dalam aspek teknis secara garis besar terdiri dari 3 (tiga) komponen kegiatan utama, meliputi rencana penanganan pada unit air baku, unit produksi dan transmisi, dan unit ditrsibusi.

1. Unit Air Baku

Sumber air baku yang digunakan PDAM adalah air permukaan atau sungai daerah *upstream* (hulu sungai). Debit sumber air baku yang tersedia sebesar 895 liter/detik dan PDAM telah menggunakan system gravitasi untuk pngambilan air baku dengan debit sebesar 792 liter/detik (jumlah pengambilan air baku maksimal adalah sesuai kapasitas yang terpasang) dengan tingkat pemanfaatan yang sudah maksimal.

Permasalahan pada unit air baku terutama dirasakan pada saat musim kemarau, dimana debit air akan mengalami penurunan. Disisi lain, menurunnya kualitas lingkungan kawasan Cycloop yang disebabkan oleh aktivitas masyarakat berupa ladang berpindah menyebabkan kuantitas air pada sumber air baku di Kota Jayapura ikut menurun. Hal ini dikarenakan kawasan Cycloop merupakan daerah utama sumber air terbesar yang dimiliki PDAM Jayapura.

Belum adanya regulasi pada perlindungan sumber air baku seperti sanksi yang tegas bagi masyarakat yang melakukan pengrusakan lingkungan di sekitar sumber air baku dan ahli fungsi lahan di daerah konservasi (kawasan Cycloopp) memperburuk kondisi sumber air baku di Kota Jayapura.

Aspek teknis yang harus dilakukan untuk meminimalisir permasalahan tersebut di atas adalah dengan membangun bangunan pelindung sumber air baku berupa pagar atau tembok sehingga sumber-sumber air baku terhindar dari gangguan yang mungkin bisa merusak dan mempengaruhi kualitas, kuantitas, dan kontinuitas air baku.

Dalam tahapan pengembangan SPAM di Kota Jayapura selanjutnya terkait tindakan pada unit air baku untuk meningkatkan pelayanan air bersih di Kota Jayapura dan memenuhi kebutuhan air pada event nasional PON ke-20 tahun 2020 adalah sebagai berikut :

a. Identifikasi potensi sumber air baku baru di Distrik Heram, Abepura, Jayapura Utara, Jayapura Selatan dan Distrik Muara Tami

Proses identifikasi ini merupakan tindakan tindak lanjut dari hasil survey lokasi potensi sumber air baku baru yang saat ini telah ditemukan di empat distrik (Distrik Jayapura Utara, Jayapura Selatan, Abepura dan Heram), berupa studi kelayakan kemampuan pemanfaatan sumber-sumber air baku baru tersebut sebagai sumber baru air minum di Kota Jayapura.

Khusus bagi Distrik Muara Tami tindakan yang harus segera dilakukan adalah mengidentifikasi sumber air baku baru, sebab sumber air baku saat ini yang menjadi sumber air baku pada penyediaan air bersih dalam program PIP (Pengembangan Infrastruktur Permukiman) di kawasan perbatasan debitnya sangat kecil, sehingga tidak mampu melayani kebutuhan masyarakat di kawasan tersebut.

b. Pembangunan infrastruktur air

Kegiatan pembangunan infrastruktur air akan terdiri dari beberapa pentahapan kegiatan, meliputi :

- Penyiapan dokumen teknis
- Penyiapan dokumen lingkungan
- Penyiapan lahan
- Sosialisasi masyarakat

- Pembangunan bangunan pelindung mata air
- Konservasi kawasan sumber air baku

Kendala terbesar pada setiap kegiatan pembangunan ditanah Papua terkhusus wilayah Kota jayapura adalah adanya tanah adat yang menjadi kepemilikan suku setempat. Sehingga sebelum memulai pelaksanaan pembangunan di atas tanah Papua tersebut, harus dipastikan pembebasan tanah adat agar kedepan proses pembangunan dan pengembangan sarana-prasarana SPAM Kota Jayapura berjalan dengan baik. Untuk tercapainya pembebasan tanah tersebut diperlukan biaya yang cukup besar usai melalui kesepakatan bersama antara kepala suku atau ondoafi dengan pemerintah Kota Jayapura, Kabupaten Jayapura, Maupun Pemerintah Provinsi Papua . Oleh karena itu hal ini perlu menjadi perhatian serius untuk menjadi salah satu langkah yang harus di anggarkan pada setiap tahunnya.

c. Operasional dan pemeliharaan

Operasional dan pemeliharaan terdiri dari 2 kegiatan utama, yaitu :

- Rehabilitasi intake

  Intake yang akan direhabilitasi meliputi.:

  a) Intake Angkasa (Sungai Anafree)
  b) Intake Bhayangkara (Sungai Apo)
  c) Intake Ajen (Sungai Ajen Kloofkamp)
  d) Intake Entrop (Sungai Entrop)
  e) Intake Abepura (Sungai Kamp Wolker)

Rehabilitas intake dilakukan untuk mengurangi kebocoran serta memaksimalkan kapasitas produksi intake sehingga menghasilkan debit yang lebih besar untuk pendistribusian ke pelanggan/masyarakat pengguna air sehingga pelayanan dapat berjalan sesuai dengan rencana baik dari segi kualitas, kuantitas dan kontinuitas. Rehabilitasi intake mencakup kegiatan-kegiatan berikut ini :

a) Perbaikan pintu penguras dan saringan sehingga kualitas air dapat terjamin;
b) Pemagaran pengaman radius ±10 m dari lokasi intake;
c) Perbaikan lantai bawah, penutup atas, dan pelindung dinding secara berkala (minimal 1x dalam 6 bulan);

d) Membuat papan pengumuman yang berisikan larangan serta sanksi.

- Rehabilitasi PMA (Perlindungan Mata Air)

d. Monitoring dan evaluasi

Kegiatan monitoring dipentahapan pertama dalam pengembangan SPAM di Kota Jayapura bertujuan untuk memetakan kondisi aktual pada sumber air baku eksisiting maupun potensi sumber air baku baru. Hasil monitoring akan menjadi bahan pertimbangan dalam melakukan evaluasi penanganan permasalahan pada sumber air baku eksisting maupun penentuan tindakan pengelolaan sumber air baku baru.

2. Unit Produksi dan Transmisi

Kegiatan pada unit produksi dan transmisi adalah sebagai berikut :

a. Pembangunan infrastruktur

Pembangunan infrastruktur di tahap ini merupakan tindak lanjut dari hasil studi kelayakan potensi sumber air baku baru, serta pembangunan bangunan pelengkap pada masing-masing unit produksi dan transmisi eksisting. Rangkaian kegiatan pada pentahapan ini, meliputi :

- Penyiapan dokumen teknis
- Penyiapan dokumen lingkungan
- Penyiapan lahan
- Sosialisasi masyarakat
- Pembangunan Instalasi Pengolahan Air (IPA)
- Pembangunan Reservoir
- Pembangunan Jaringan Transmisi

Dalam pembangunan infrastrukutur di unit produksi dan transmisi, pembangunan IPA Danau Sentani dan Penyelesaian pembangunan bangunan IPA di Muara Tami menjadi program/rencana tindak yang sangat mendesak untuk direalisasikan. Mengingat akan adanya event besar di Kota Jayapura pada tahun 2020 yakni penyelenggaraan PON ke XX, artinya Kota Jayapura akan dihadiri lebih dari 20.000 atlet dan official yang sudah pasti air bersih menjadi salah satu kebutuhan pokok yang harus Kota Jayapura mampu memenuhinya tanpa mengganggu atau mengurangi kebutuhan air bersih penduduk Kota Jayapura itu sendiri.

Hingga saat ini kegiatan pembangunan IPA di Muara Tami telah dilakukan di wilayah Skouw, dengan skala pelayanan diutamakan di 3 wilayah Skouw

(Skouw Yambe, Skouw Mabo, dan Skouw Sae). Sedangkan untuk IPA Danau Sentani, hingga tahun perencanaan 2017 ini yang telah direalisasikan hanya bangunan pegambilan airnya (intake), tetapi belum terbangun bangunan pengolahan airnya, sehingga belum dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air bersih bagi masyarakat di Kota Jayapura.

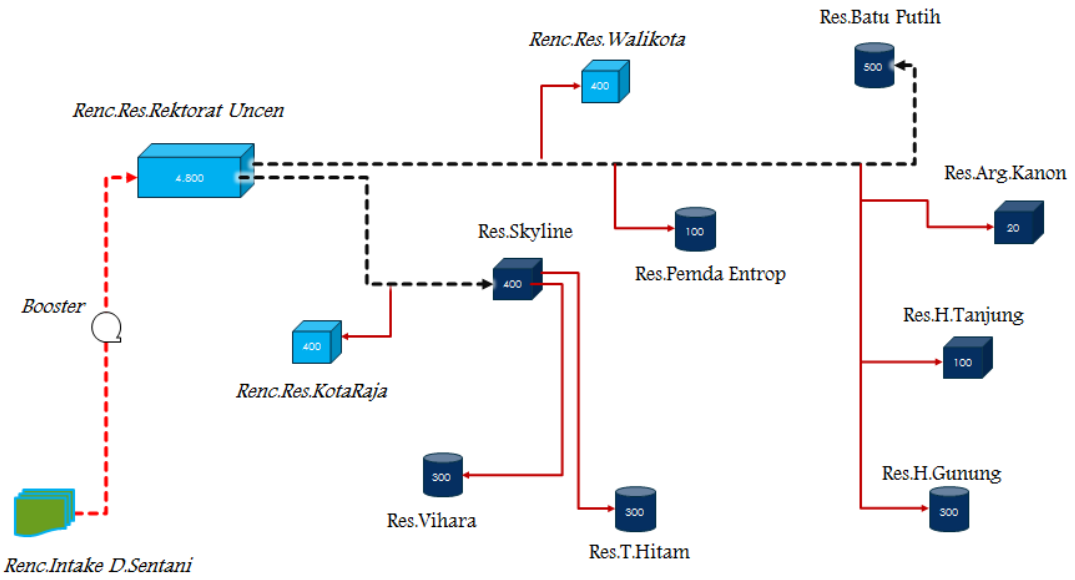
IPA Danau Sentani

Berdasarkan Dokumen Detail Desain Penyediaan Air Baku Kota Jayapura SA Danau Sentani Tahun 2016, secara keseluruhan bangunan-bangunan yang direncanakan pada pembangunan IPA Danau Sentani adalah : Intake, kolam sedimen, IPA, dan rumah pompa. Secara teknis rencana pembangunan SPAM Danau Sentani diuraikan sebagai berikut :

(1) Lokasi rencana Intake pada Danau Sentani dengan menggunakan sistem intake tertutup (pipa menjorok ke danau sejauh 200 m);
(2) Lokasi rencana intake berada di dekat SMKN 8 Jayapura dan berdekatan dengan Sungai Kojabu/Expo (Elevasi +47,77m);
(3) Pipa Transmisi dari Intake menuju Booster menggunakan 2 Pipa HDPE diameter 600 mm jenis PE 100/PN10 dengan jarak 3,68 km;
(4) Lokasi Booster berada di belakang Pos Satpam Universitas Cendrawasih dengan elevasi +106,49 m;
(5) Pipa Transmisi dari Booster menuju Reservoir menggunakan 2 Pipa GIP diameter 600 mm dengan kuat tekan 30 bar sepanjang 650 m dari Booster menuju Reservoir dan selanjutnya menggunakan 2 pipa HDPE diameter 600 mm jenis PE 100/PN10 dengan panjang 914m;
(6) Lokasi reservoir (Rektorat Universitas Cendrawasih) pada elevasi +266,32 m.

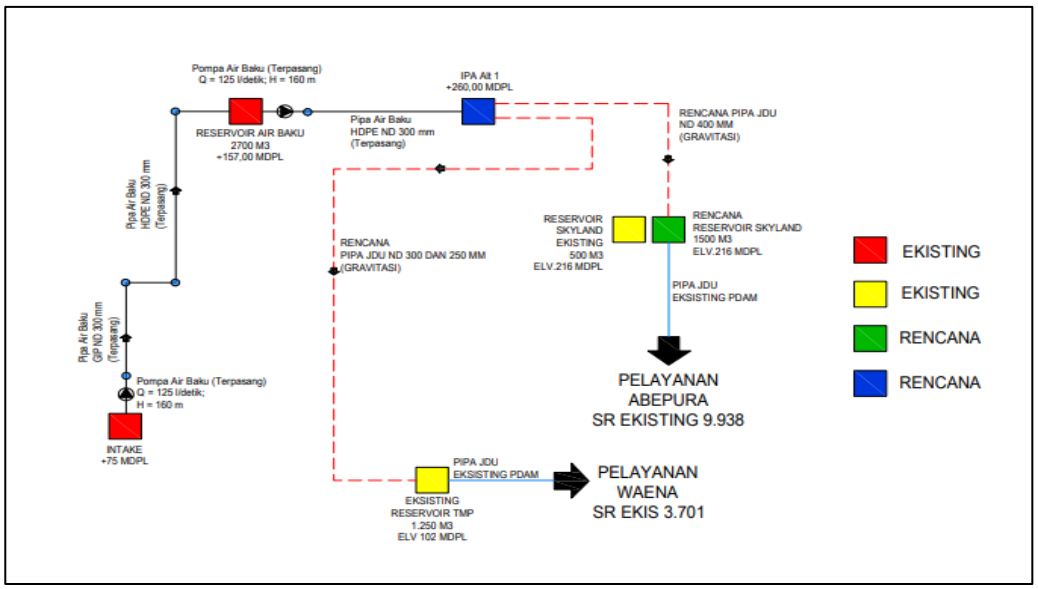
Rencana pembangunan SPAM Danau Sentani secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar berikut ini :

Gambar 7.3 Rencana Intake Danau Sentani



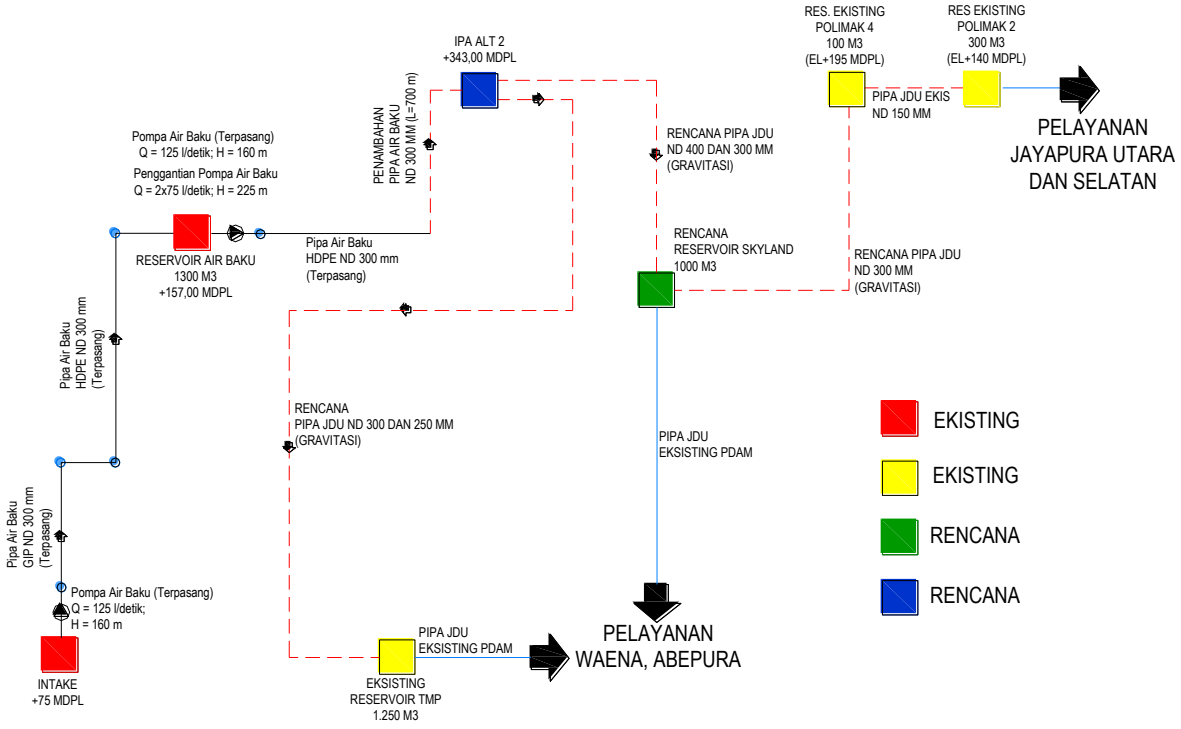
Ke dua gambar di bawah merupakan Skema ataupun rencana intake danau sentani di atas merupakan perencanaan yang di buat oleh Balai Prasarana Permukiman Wilayah Papua (BPPW Papua) mengenai Skematis teknis rencana jalur pipa transmisi pada SPAM Danau Sentani dapat dilihat pada gambar di bawah

Gambar 7.4 Skema/rencana Alternatif 1 intake Danau Sentani



Sumber : BPPW Papua

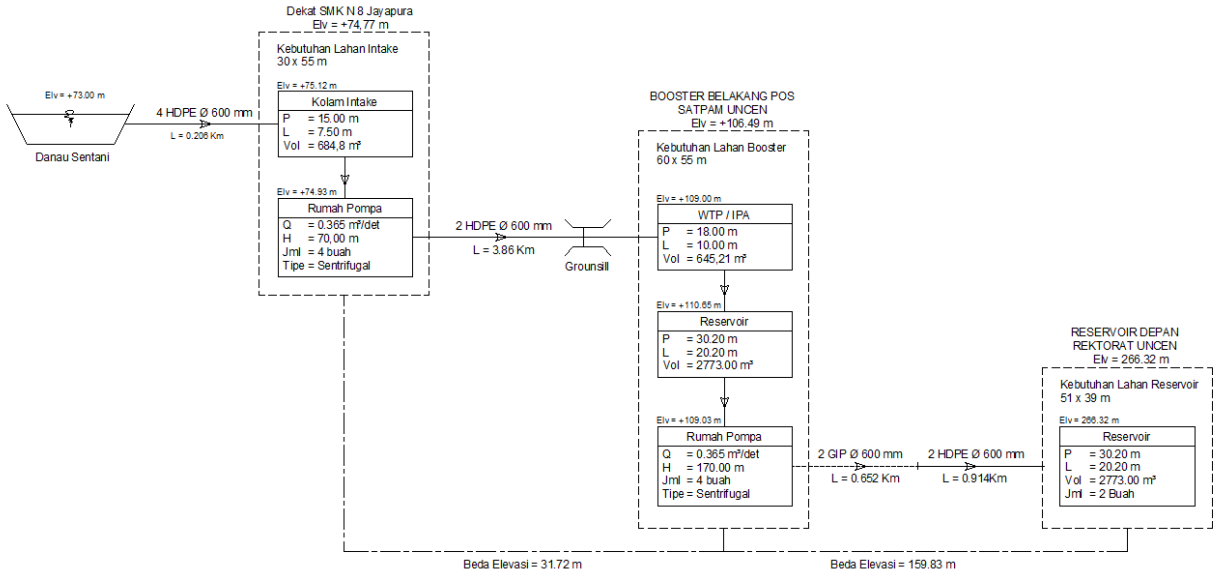
Gambar 7.5 Skema/rencana Alternatif 2 intake Danau Sentani



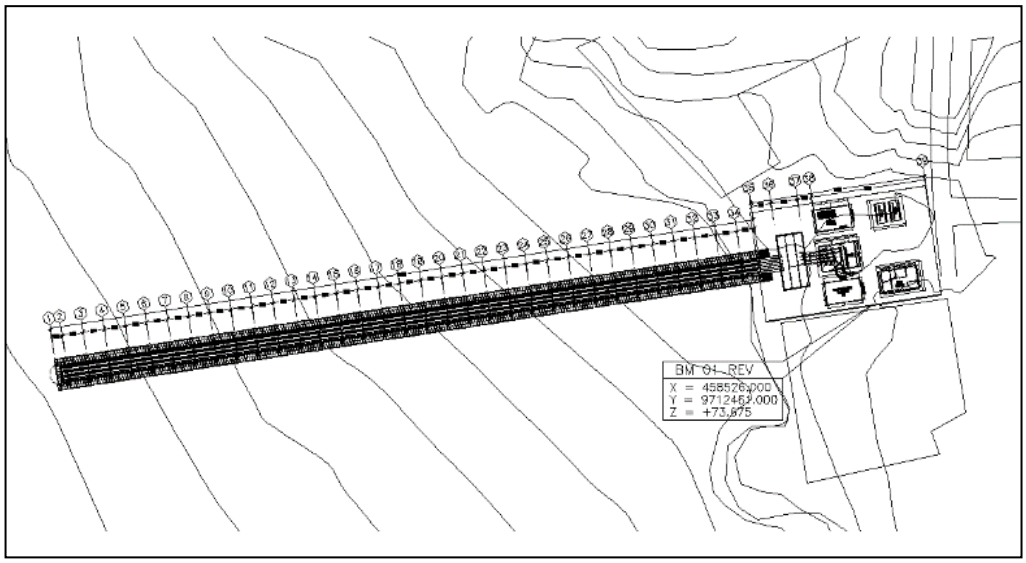
Sumber : BPPW Papua

Skematis teknis rencana jalur pipa transmisi pada SPAM Danau Sentani dapat dilihat pada gambar berikut ini (Sumber : Dokumen Detail Desain Penyediaan Air Baku Kota SA Danau Sentani Tahun 2016).

Gambar 7.6 Rencana Intake



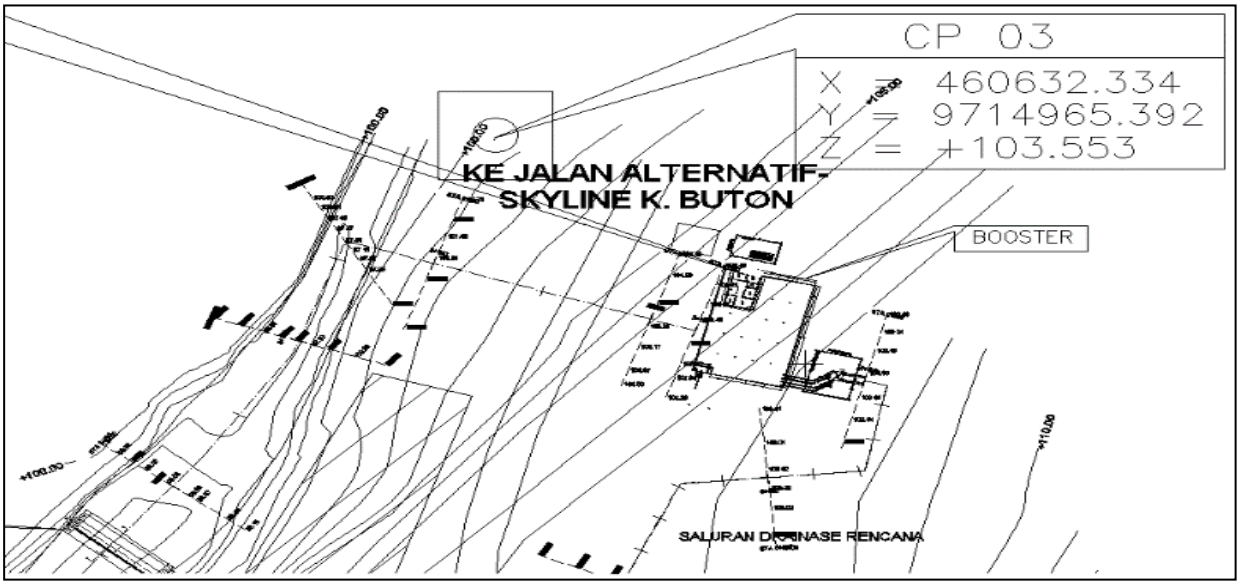
Gambar 7.7 Rencana Jaringan Air Baku SPAM Danau Sentani



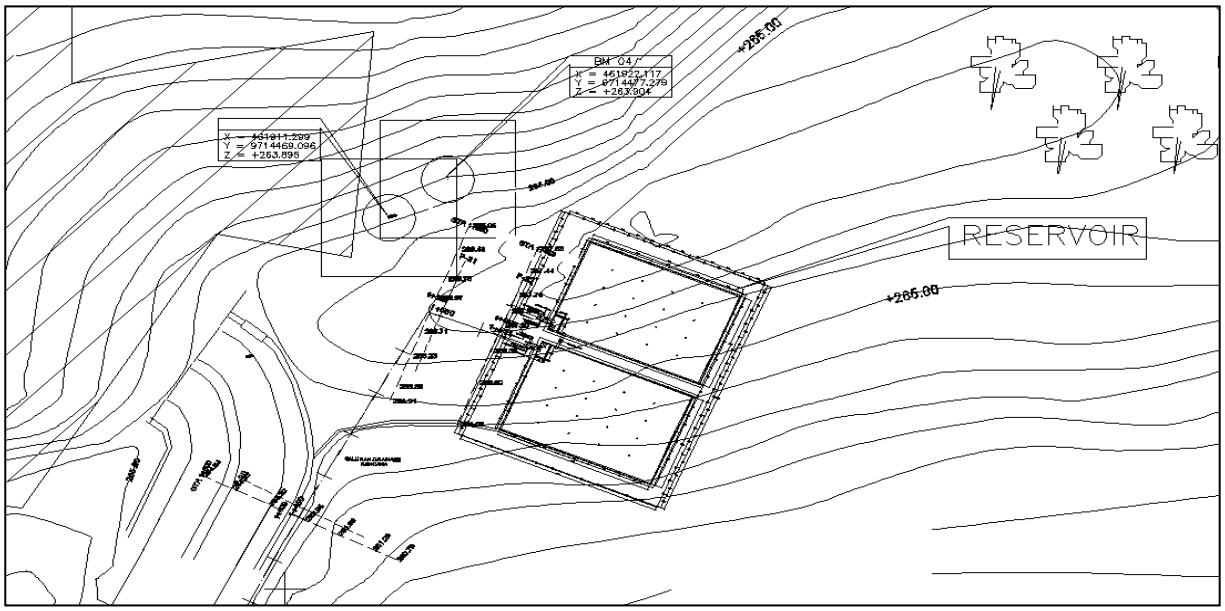
Gambar 7.8 Peta Situasi Lokasi Intake



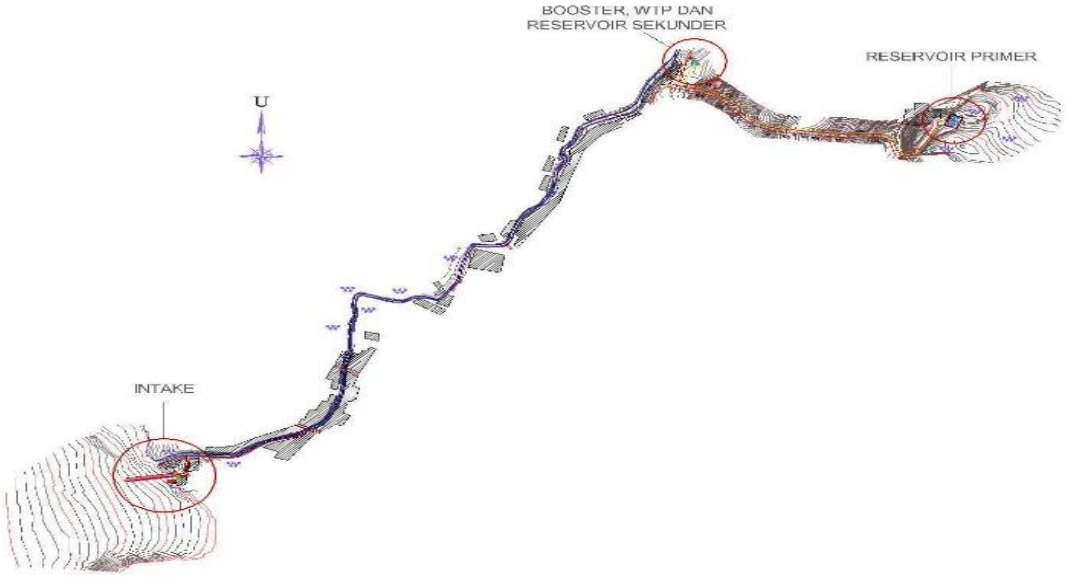
Gambar 7. 9 Peta Situasi Lokasi Booster



Gambar 7.10 Peta Situasi Lokasi Reservoir



Gambar 7.11 Peta Situasi



Analisa Daya Tampung/Kapasitas SPAM Danau Sentani (: Dokumen Detail Desain Penyediaan Air Baku Kota SA Danau Sentani Tahun 2016)**:**

a. Analisa Tampungan Dengan Pompa

Jenis pompa yang digunakan adala pompa sentrifugal.

Tabel 7.3 Data Pompa, Kebutuhan Daya, dan Reservoir SPAM Danau Sentani

TAHUN		2021	2026	2031	2036
Intake					
Q jam puncak	m3/det	0.206	0.824	1.269	1.845
Q pengambilan	m3/det	0.158	0.634	0.976	1.419
Q 1 pompa	m3/det	0.365	0.365	0.365	0.365
Head	m	40	40	40	40
Jumlah pompa	buah	1	2	3	4
Daya 1 pompa	kW	207.510	207.510	207.510	207.510
	kVA	259.388	259.388	259.388	259.388
Total daya	kW	207.510	415.021	622.531	830.041
	kVA	259.388	518.776	778.164	1037.552
Genset yang digunakan	kVA	300	300	300	300
Jumlah genset	buah	1	2	3	4
Total daya genset	kVA	300	600	900	1200
Lama pengoperasian pompa	jam	12	20	20	20
Jam pengoperasian pompa	WIT	06:00 - 18:00	04:00 - 00:00	04:00 - 00:00	04:00 - 00:00
Booster					
Q 1 pompa	m3/det	0.365	0.365	0.365	0.365
Head	m	162	162	162	162
Jumlah pompa	buah	1	2	3	4
Daya 1 pompa	kW	840.417	840.417	840.417	840.417
	kVA	1050.521	1050.521	1050.521	1050.521
Total daya	kW	840.417	1680.834	2521.251	3361.668
	kVA	1050.521	2101.042	3151.564	4202.085
Genset yang digunakan	kVA	1100	1100	1100	1100
Jumlah genset	buah	1	2	3	4
Total daya genset	kVA	1100	2200	3300	4400
Lama pengoperasian pompa	jam	12	20	20	20
Jam pengoperasian pompa	WIT	06:00 - 18:00	04:00 - 00:00	04:00 - 00:00	04:00 - 00:00
Reservoir					
Tampungan awal reservoir	m3	2163	8672	13354	19412
Tampungan yang dibutuhkan	m3	4559	8672	13354	19412
Rencana kapasitas 1 reservoir	m3	2400	2400	2400	2400
Jumlah reservoir	buah	2	4	6	8

Dari hasil analisa sebelumnya didapatkan spesifikasi pompa dan booster sebagai berikut:

- Pompa Intake

Q = 0.365m3/dt

Headpump = 70 m

- Booster

Q = 0.365 m3/dt

Headpump = 170

b. Analisa Jaringan Transmisi SPAM Danau Sentani

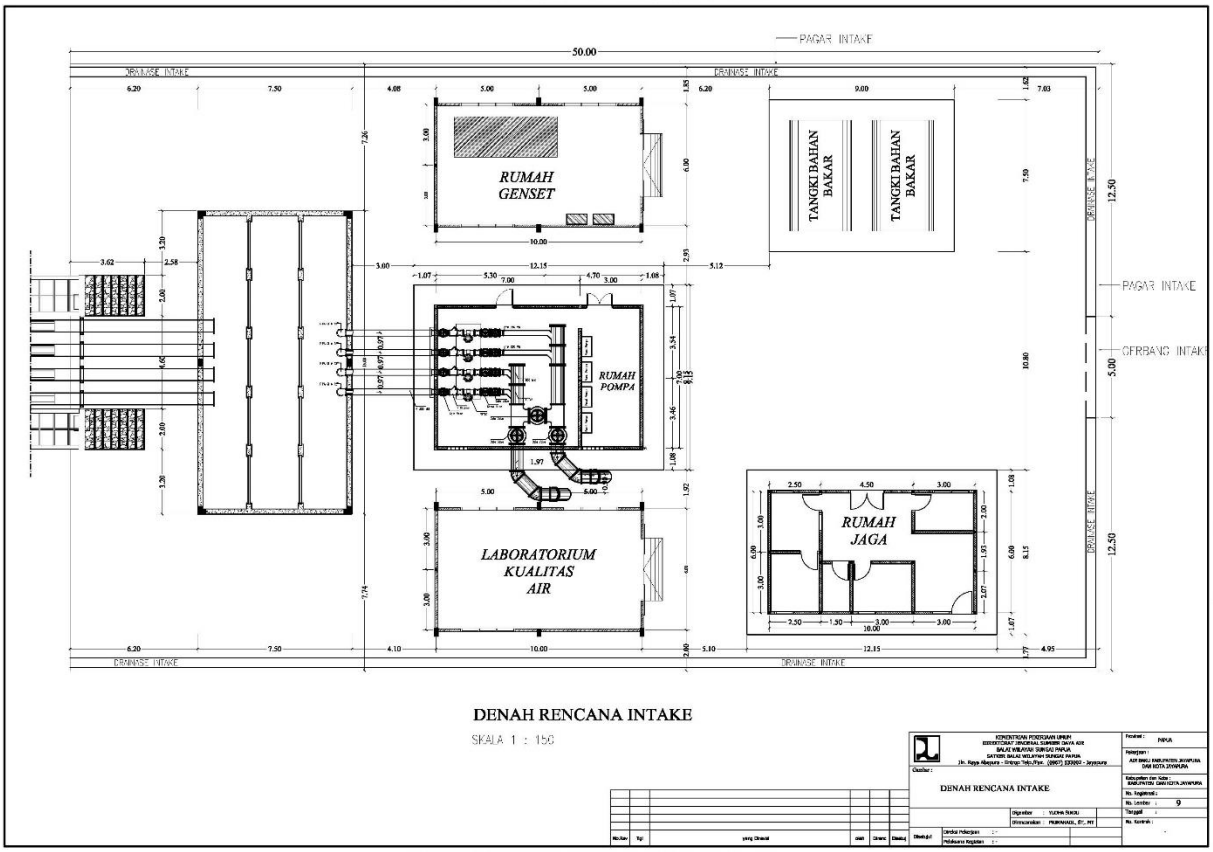
Dalam rencananya, pipa yang digunakan adalah pipa jenis HDPE diameter 600 mm dengan metode penyambungan *bot joint*. Pipa dipasang didalam tanah dengan minimal kedalaman tertentu sesuai dengan peraturan yang berlaku, pada pekerjaan ini kedalaman minimal menggunakan 1,5 meter.

Rencana Spesifikasi Pompa di Intake dapat dilihat pada tabel berikut ini.

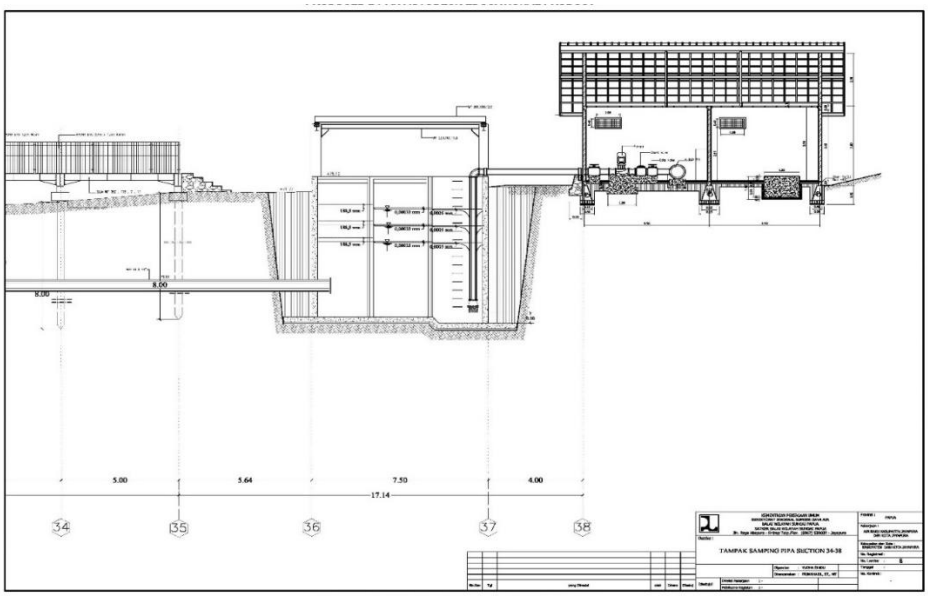
Tabel 7.4 Spesifikasi Pipa Intake

POMPA INTAKE		
Technical:	Speed for pump data:	1492 rpm
	Rated flow:	1000.1 l/s
	Rated head:	70 m
	Head max:	760 dm
	Actual impeller diameter:	466 mm
	Shaft seal:	DBUE
	Curve tolerance:	ISO 9906 Annex A
	Pump version:	A
Materials:	Pump housing:	Ductile cast iron
		EN-JS1020 DIN W.-Nr.
		A 395 ASTM
	Impeller:	Bronze
		2.1096.01 DIN W.-Nr.
		B584-C83600 ASTM
	Material code:	B
Installation:	Maximum ambient temperature:	40 °C
	Maximum operating pressure:	25 bar
	Flange standard:	DIN
	Connect code:	F
	Pipe connection:	DN 500 / DN 400
	Pump inlet:	DN 500
	Pump outlet:	DN 400
	Pressure stage:	PN 40
	Port-to-port length:	1400 mm
	Flange size for motor:	FF940
Liquid:	Liquid temperature range:	0 .. 140 °C
Electrical data:	Motor type:	400
	Number of poles:	4
	Rated power - P2:	630 kW
	Power (P2) required by pump:	630 kW
	Mains frequency:	50 Hz
	Rated voltage:	3 x 380-420 D / 660-725 Y V
	Rated current:	1060-1060 / 610-620 A
	Starting current:	680%
	Cos phi - power factor:	0,88
	Rated speed:	1490 rpm
	Motor efficiency at full load:	96,9 %
	Motor efficiency at 3/4 load:	96,9 %
	Enclosure class (IEC 34-5):	IP55
	Insulation class (IEC 85):	F
	Motor protec:	PTC
	Motor No:	96509256
Others:	Net weight:	5200 kg
	Gross weight:	5640 kg
	Shipping volume:	10.8 m³

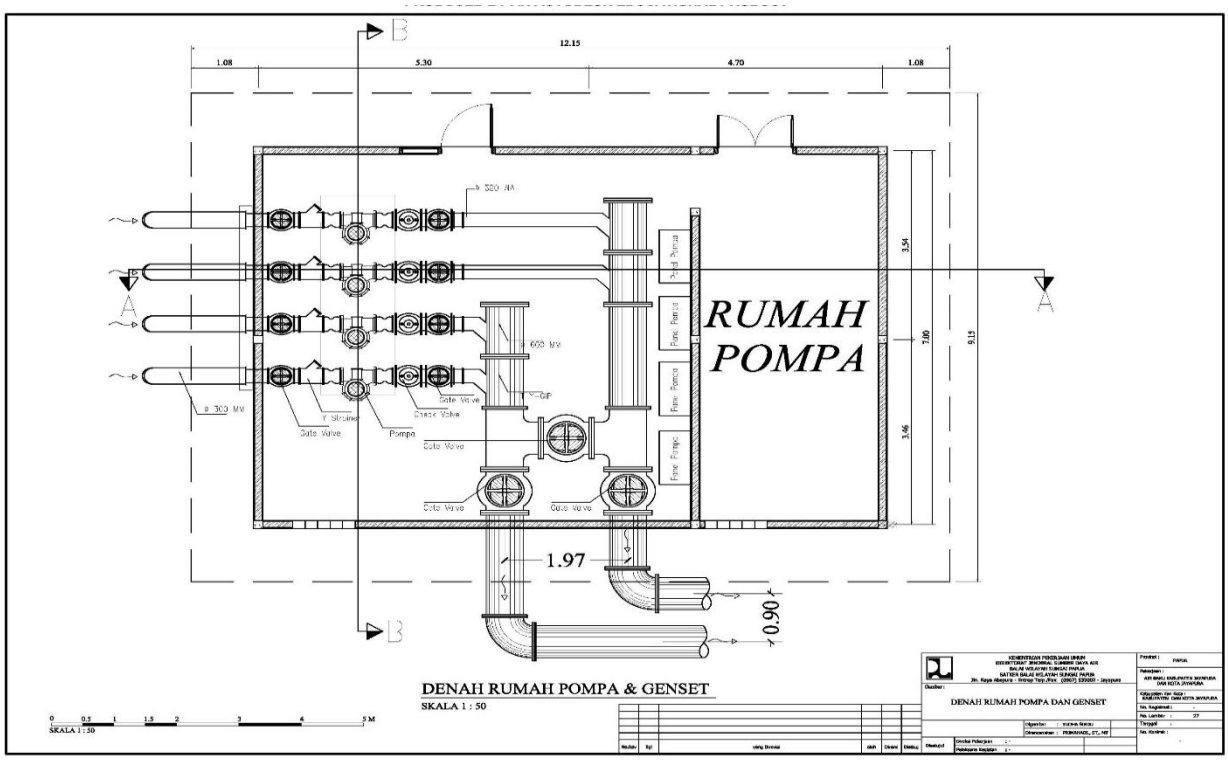
Gambar 7.12 Denah Lay-Out Bangunan Intake



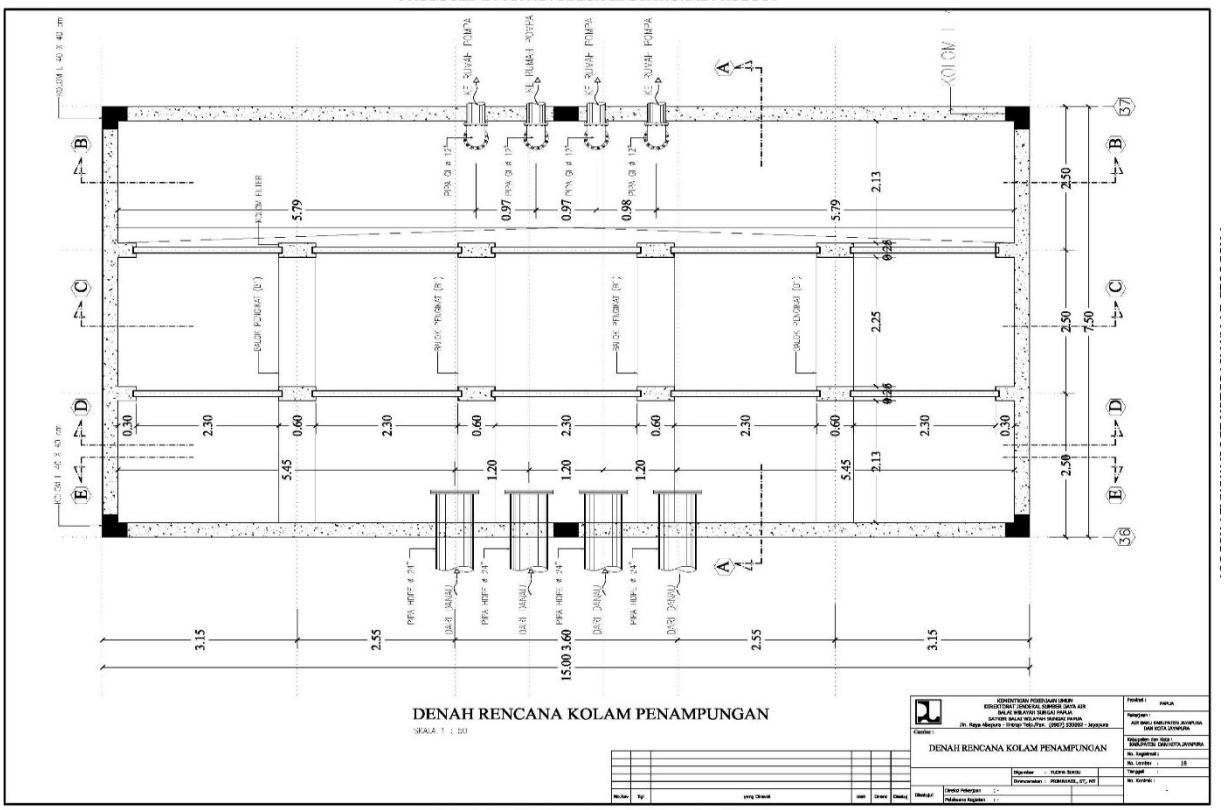
Gambar 7.13 Potongan Memanjang Bangunan Intake



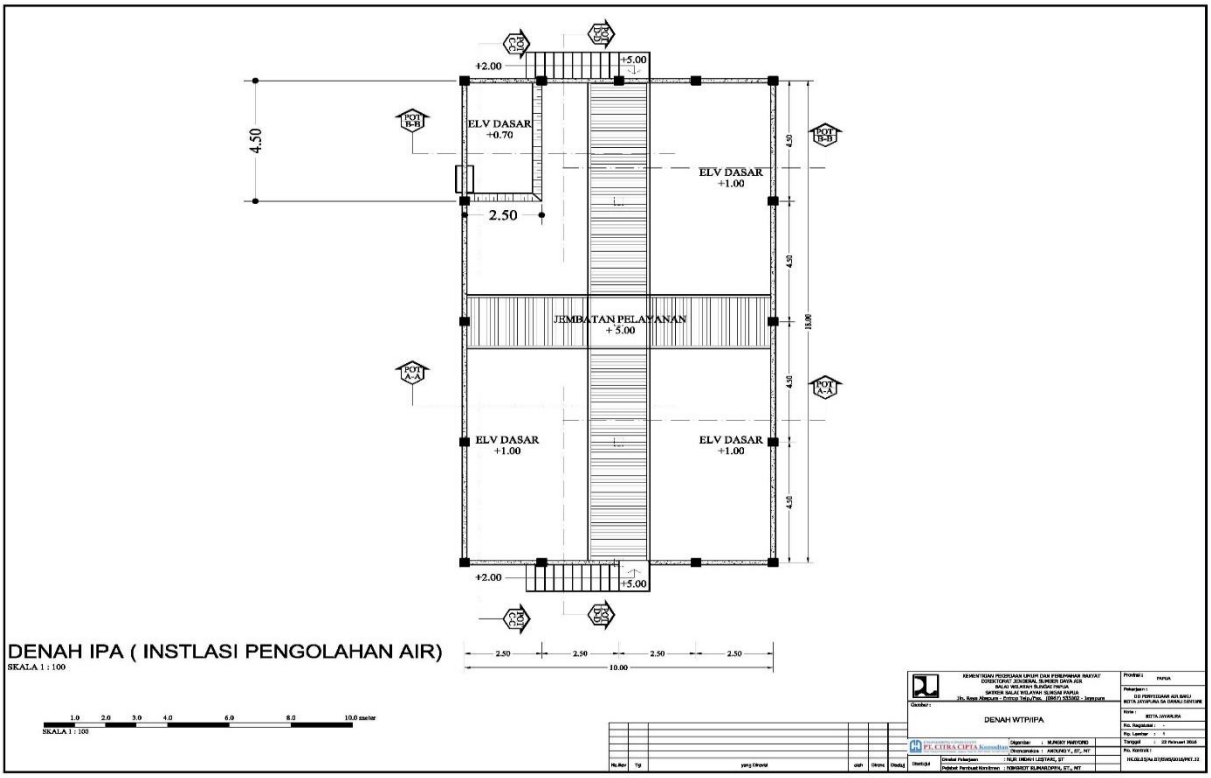
Gambar 7.14 Denah Rumah Pompa



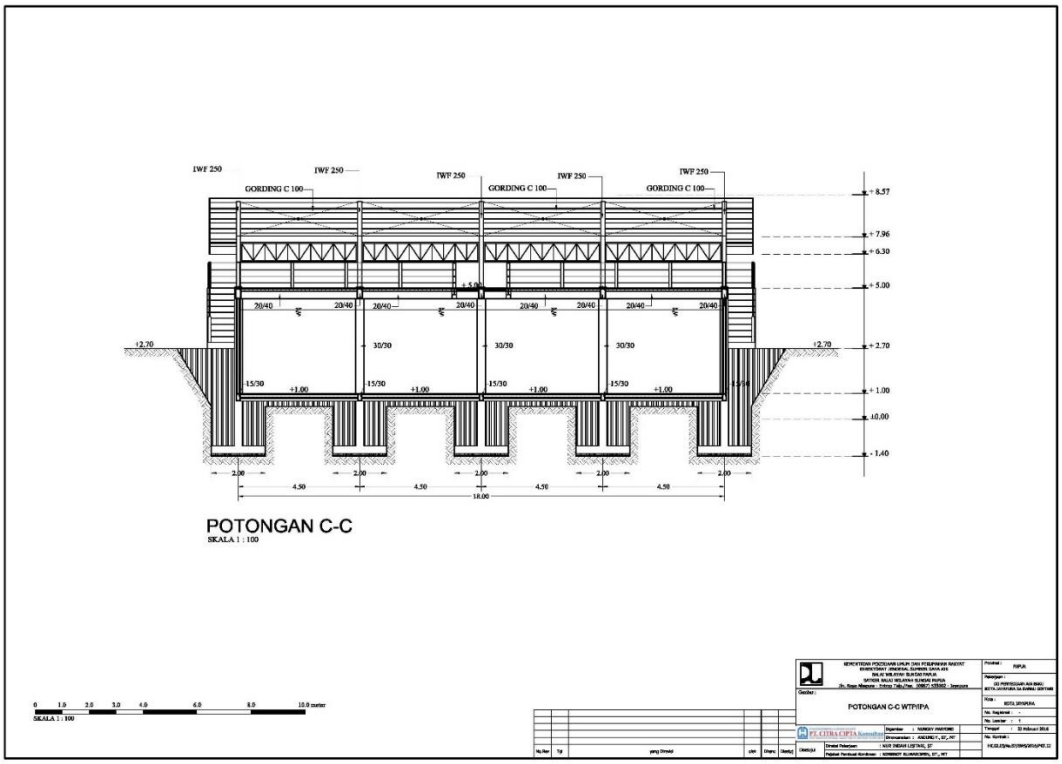
Gambar 7.15 Denah Kolam Penampung



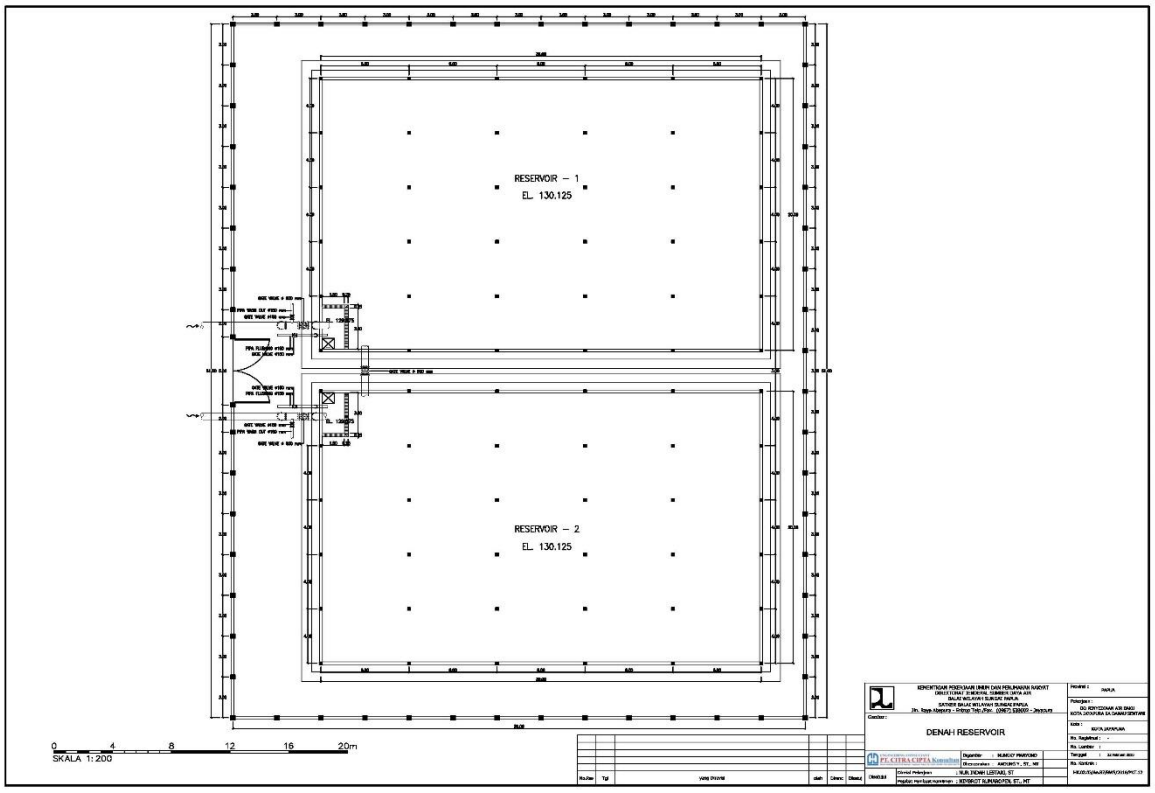
Gambar 7.16 Denah Instalasi Pengolahan Air



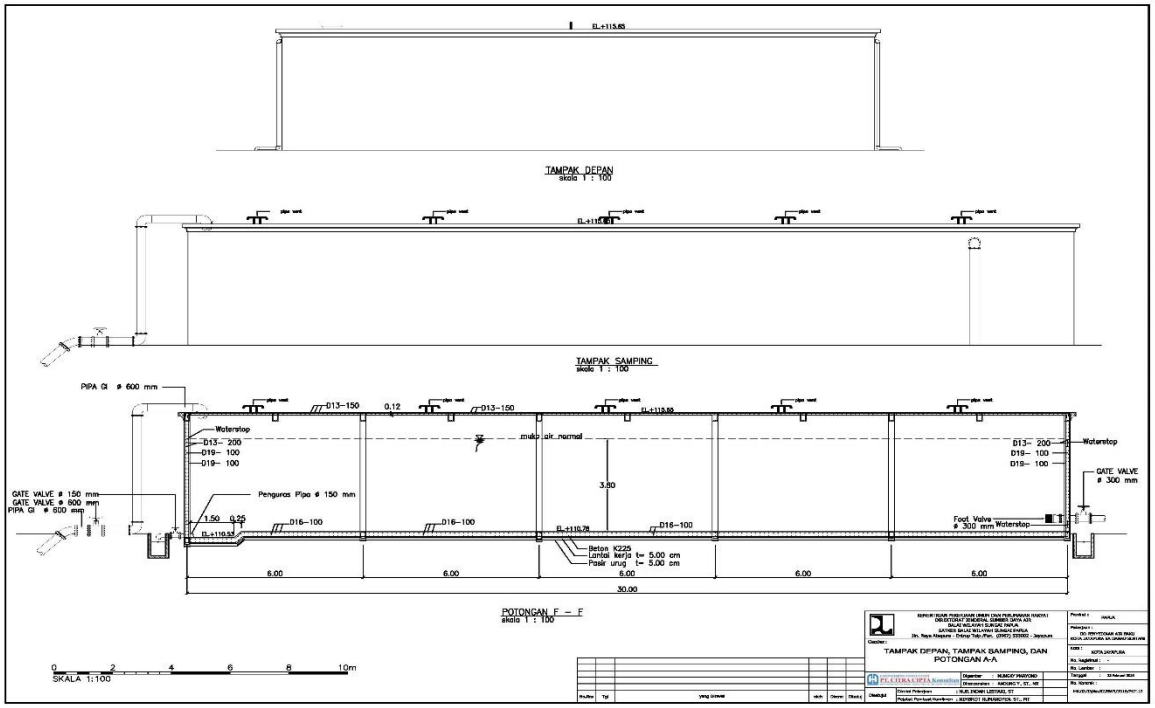
Gambar 7.17 Potongan Melintang Instalasi Pengolahan Air



Gambar 7.18 Denah Bangunan Reservoir



Gambar 7.19 Detail Tampak Depan, Samping, dan Potongan Memanjang Bangunan Reservoir

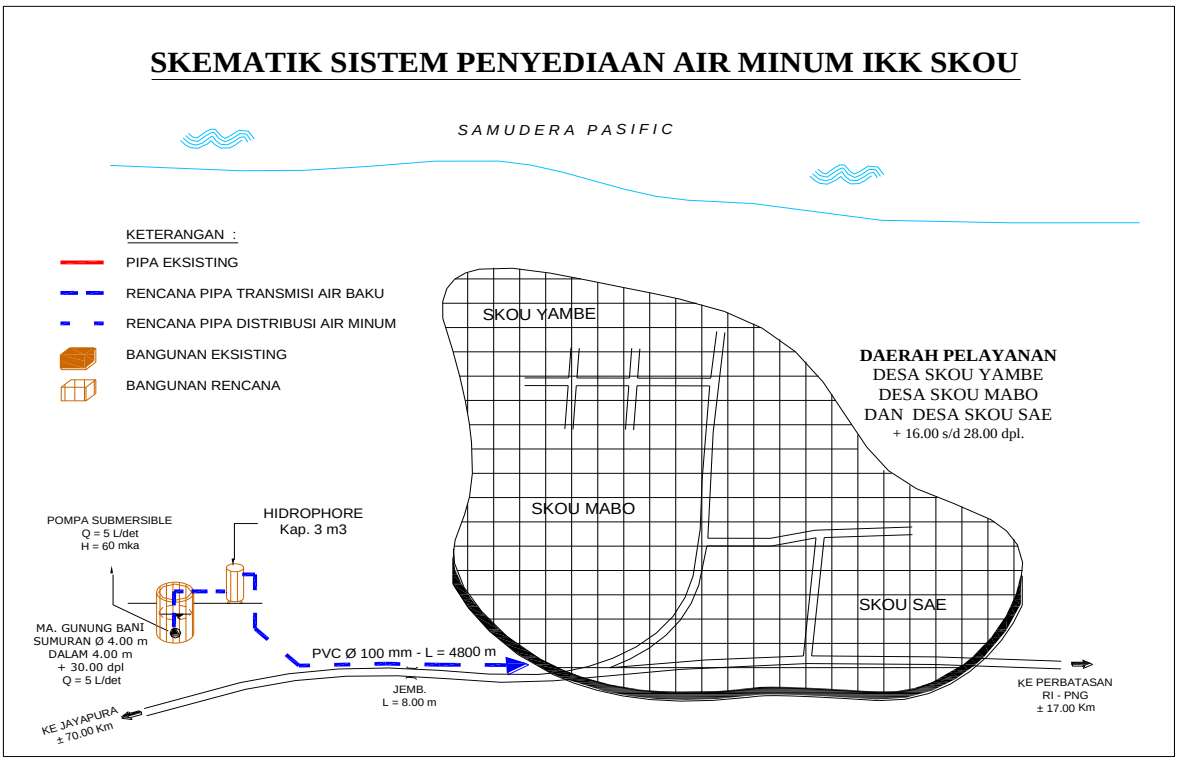


Diantara semua bangunan yang direncanakan dalam pembangunan SPAM Danau Sentani, hingga akhir tahun penyusunan dokumen RISPAM Kota Jayapura Tahun 2018 hanya bangunan pengambilan air (intake) yang sudah terbangun, sehingga penyelesaian pembangunan SPAM Danau Sentani perlu didorong penyelesaian pembangunannya secara menyeluruh untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat Kota Jayapura, khususnya pemenuhan air bersih untuk mendukung pelaksanaan even nasional di Kota Jayapura.

IPA Sungai Tami

Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, bahwa saat ini telah dilakukan pembangunan IPA Muara Tami, sehingga penyelesaian pembangunan IPA Sungai Tami termasuk dalam prioritas program pengembangan Rispam Kota Jayapura. Pembangunan IPA Muara Tami sesuai dokumen RISPAM Kota Jayapura Tahun 2014 di bagi ke dalam 2 tahap pembangunan.

Skema sistem penyediaan air minum (SPAM) IKK Skou yang termasuk dalam periode perencanaan jangka pendek dalam penyusunan RISPAM Kota Jayapura Tahun 2018 dapat dilihat pada Gambar berikut ini.



Gambar 7.20. Skema sistem penyediaan air minum (SPAM) IKK Skou (tidak dioperasikan sejak 2008)

Pada saat perencanaan, Pembangunan IPA Sungai Tami dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan air di Distrik Muara Tami. Untuk mencapai tingkat pelayanan sebesar 85% di akhir tahap perencanaan yaitu tahun 2033 (RISPAM Kota Jayapura Tahun 2014), diperlukan penambahan kapasitas pelayanan sebesar 70 L/det. Dengan demikian pembangunan IPA Sungai Tami akan memiliki kapasitas sebesar 70L/det, dimana realisasi pembangunan IPA akan dilakukan dalam 2 tahap, yaitu Tahap I sebesar 50 L/det dan tahap II sebesar 20 L/det

Sistem IPA Muara Tami Tahap I yang saat ini telah selesai pembangunan sarana dan prasarana air minum dengan kapasitas 50 L/det, terdiri dari :

- Sumber air baku yang akan digunakan adalah Sungai Tami.
- Rencana debit pengambilan air baku untuk pengembangan sistem IPA Tami Tahap I adalah sebesar 50 L/det (sampai tahun 2023)
- Pompa air baku akan dilakukan secara bertahap sesuai dengan tahapan pembangunan IPA. Tahap I akan diadakan sebanyak 3 unit dengan pompa kapasitas 25 L/ detik; head 70 meter;

- Kapasitas Genset direncanakan sebesar 120 KW, dan dilengkapi dengan rumah genset.
- Jaringan Pipa Transmisi menggunakan material pipa jenis SCH40 atau GIP med A, Ø 250 mm sepanjang 1.500 meter.
- IPA Paket Baja, kapasitas 50 L/dt
- Total kapasitas reservoir sampai dengan tahun 2023 adalah sebesar 1.000 M^3,
- Pompa air distribusi baku akan dilakukan secara bertahap sesuai dengan tahapan pembangunan IPA. Tahap I akan diadakan sebanyak 3 unit dengan pompa kapasitas 25 L/ detik; head 100 meter;
- Jaringan Pipa Distribusi

Untuk Sistem IPA Muara Tami Tahap II dengan kapasitas sebesar 20 L/yang akan didorong di tahapan pengembangan SPAM Kota Jayapura Jangka Pendek adalah

- Sumber air baku yang akan digunakan adalah Sungai Tami.
- Rencana debit pengambilan air baku untuk pengembangan sistem IPA Tami Tahap II adalah sebesar 20 L/det (sampai tahun 2033).
- Pompa air baku akan dilakukan secara bertahap sesuai dengan tahapan pembangunan IPA. Tahap II akan diadakan sebanyak 3 unit dengan pompa kapasitas 15 L/ detik; head 70 meter;
- Kapasitas Genset direncanakan sebesar 100 KW, dan dilengkapi dengan rumah genset.
- Jaringan Pipa Transmisi menggunakan material pipa jenis SCH40 atau GIP med A, Ø 150 mm sepanjang 1.500 meter
- IPA Paket Baja, kapasitas 20 L/dt
- Total kapasitas reservoir sampai dengan tahun 2033 adalah sebesar 500 M^3,
- Pompa air distribusi baku akan dilakukan secara bertahap sesuai dengan tahapan pembangunan IPA. Tahap II akan diadakan sebanyak 3 unit dengan pompa kapasitas 15 L/ detik; head 100 meter;
- Jaringan Pipa Distribusi

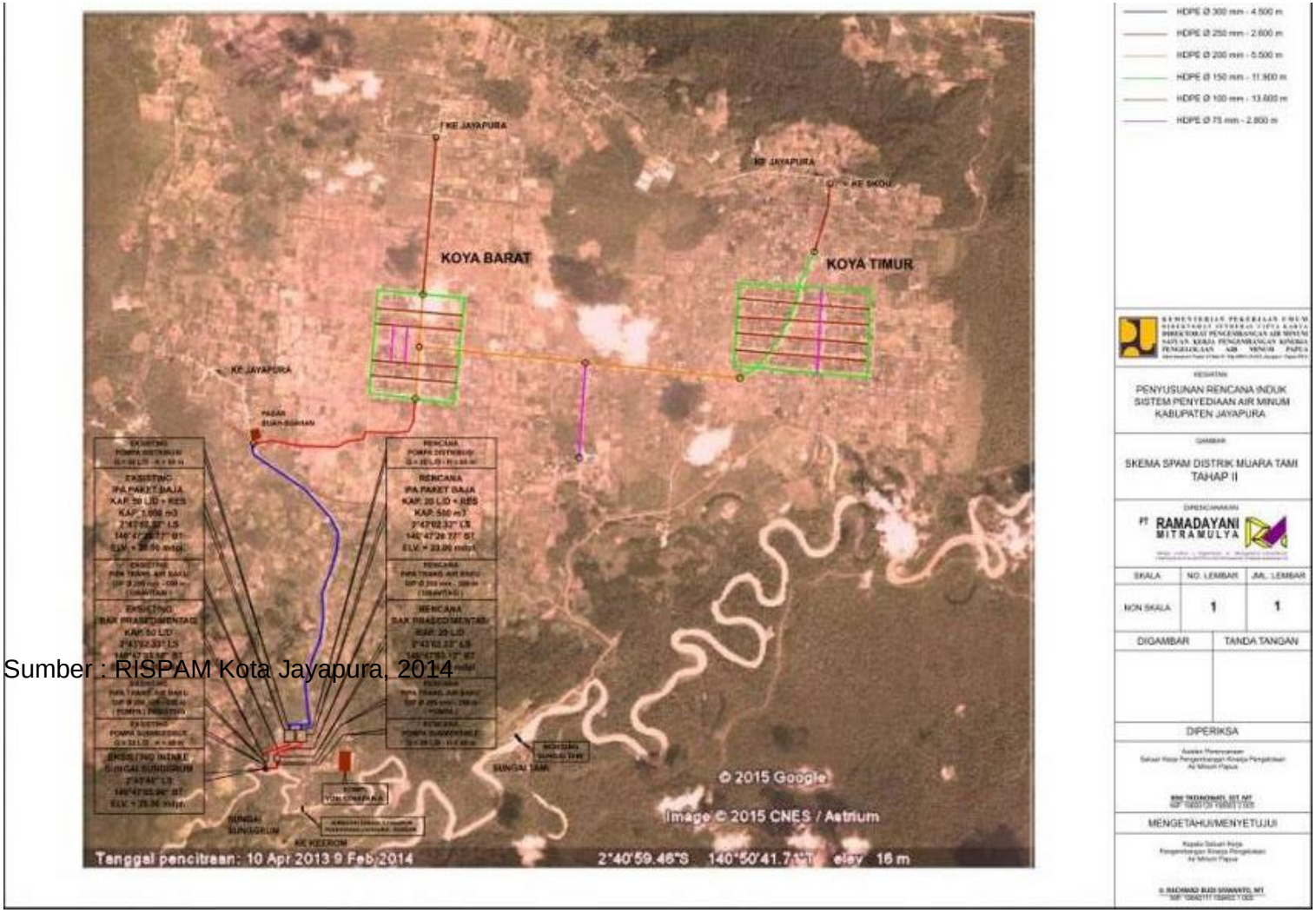
Tabel 7.5 Rencana Jaringan Pipa Distribusi Muara Tami Tahap II

No.	Jenis Pipa	Diameter	Panjang
1.	HDPE	200 mm	3.500 m
2.	HDPE	160 mm	8.600 m

3.	HDPE	110 mm	7.200 m
Jaringan Pipa Distribusi Layanan.			
1	HDPE	75 mm	3.800 m
2	HDPE	50 mm	3.500 m

Sumber : RISPAM Kota Jayapura 2018

Gambar 7.21 Skema SPAM Distrik Muara Tami Tahap II



Sumber : RISPAM Kota Jayapura, 2014

3. Unit Distribusi

Pengembangan SPAM Jangka pendek dilakukan pada unit distribusi dilakukan karena mempertimbangkan masalah yang terjadi pada unit distribusi bersifat mendesak untuk ditangani. Permasalahan yang terjadi pada unit distribusi sangat kompleks, diantaranya adalah tingkat kehilangan air yang tinggi akibat *illegal tapping*, tingkat kebocoran air yang tinggi karena system perpipaan sudah tua, rendahnya area pelayanan, serta permasalahan air tanpa rekening/Non Revenue Water (NRW).

Kegiatan pengembangan SPAM Kota Jayapura yang dilakukan pada unit produksi di periode waktu jangka pendek, meliputi :

a. Melakukan meterisasi di seluruh wilayah teknis pelayanan PDAM Jayapura sebanyak 1.739 meter air;
b. Melakukan pengecekan dan evaluasi terhadap pemakaian air < 10m3, baik di lapangan maupun secara administrasi;
c. Melaksanakan perbaikan pipa tansmisi dan distribusi yang bocor;
d. Rehabilitasi pipa yang sudah keropos
e. Pembangunan infrastruktur unit distribusi air

Tahapan kegiatan dalam pembangunan infrastruktur pada unit distribusi adalah:

- Penyiapan dokumen teknis
- Penyiapan dokumen lingkungan
- Penyiapan lahan
- Sosialisasi masyarakat
- Pembangunan jaringan perpipaan
- Pembangunan jaringan pelayanan non perpipaan

f. Operasional dan pemeliharaan

Kegiatan dalam operasional dan pemeliharaan terdiri dari :

- Rehabilitasi jaringan perpipaan
- Rehabilitasi jaringan non perpipaan

g. Monitoring dan evaluasi

Kegiatan monitoring dan evaluasi dilakukan pada bangunan unit produksi dan transmisi eksisting maupun yang baru dibangun.

B. Aspek Non Teknis

Aspek non teknis dibagi kedalam 2 konsentrasi permasalahan, yaitu aspek sosialisasi, edukasi dan konservasi, serta aspek peraturan dan perundangan.

1. Sosialisasi, Edukasi dan Konservasi
   a. Sosialisasi dan Edukasi
      - Kampanye Hemat Air
      - Kampanye Pelestarian Hutan
      - Sosialisasi

      Sosialisasi dan edukasi perlu dilakukan di periode awal tahun perencanaan sebagai bagian dari upaya menekan tingkat kerusakan hutan yang bisa mengancam keberlanjutan pemanfaatan sumber daya air.
   b. Konservasi
      - Reboisasi kawasan tangkapan air
2. Peraturan dan Perundangan

Penetapan PERDA Pengelolaan SPAM di Kota Jayapura yang menjamin perlindungan terhadap sumber-sumber air baku, penguasaan dan pengelolaan infrasruktur vital SPAM oleh negara (PDAM) mulai dari unit air baku, unit produksi dan distribusi, serta sangsi tegas terkait pelanggaran terhadap SPAM Kota Jayapura.

Dengan adanya pembangunan SPAM Danau Sentani, maka kualitas air pada Danau Sentani pun perlu menjadi perhatian. Dari segi non teknis, salah satu upaya untuk menjaga kualitas air tersebut dengan mencegahnya tindak pencemaran Danau Sentani akibat yang bersumber dari limbah domestik maupun non domestik. Berdasarkan PERMEN PUPR Nomor 28 / PRT / M / 2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau pasal 18 ayat 4 yang menyatakan bahwa batas garis sempadan danau ditentukan paling sedikit berjarak 50 meter dari tepi badan danau, artinya pemukiman yang saat ini berada di sepanjang tepian Danau Sentani perlu dilakukan relokasi. Dengan demikian relokasi tersebut diharapkan selain dapat memenuhi ketentuan pereturan menteri tersebut di atas, juga mampu mengurangi pencemaran Danau Sentani yang bersumber dari limbah domestik.

Secara keseluruhan pengembangan SPAM Kota Jayapura yang dilakukan di

periode pertama tahun perencanaan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 7.6 Rencana Pengembangan SPAM Kota Jayapura Periode Pertama Jangka Pendek (2019-2023)

IDENTIFIKASI MASALAH	RENCANA TINDAK	TAHAPAN 2018-2023 JANGKA PENDEK 1	2	3	4	5	Sumber pembiayaan
	TEKNIS						
UNIT AIR BAKU							
Permasalah yang terjadi pada Unit Air Baku sebagian besar adalah sebagai berikut : Penurunan Jumlah Produksi Air Baku, Kerusakan Infrastruktur Air Baku, Minimnya Perlindungan Mata Air, Ke,-3 hal tersebut menyebabkan tidak tercapainya prasarat K3, Kuantitas, Kualitas dan Kontinuitas.	**SUMBER AIR BAKU BARU**						
	- IDENTIFIKASI POTENSI AIR BAKU DISTRIK HERAM ABEPURA, JAP.SEL, JAP.UTARA				■	■	APBN/APBD/PDAM
	-IDENTIFIKASI POTENSI AIR BAKU & pemeliharaan DISTRIK MUARA TAMI IPA TAHAP I	■	■				APBN/APBD/PDAM
	PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR						
	- PENYIAPAN DOKUMEN TEKNIS						
	- PENYIAPAN DOKUMEN LINGKUNGAN						
	- PENYIAPAN LAHAN						
	a. Pembebasan Lahan Lokasi Reservoir (1000m2)	■					APBN/APBD/PDAM
	- PEMBANGUNAN INTAKE						
	1. SPAM UPP JAPUT						
	a. Pembangunan Bak Penenang Intake Aryoko			■			APBN/APBD/PDAM
	b. pembuatan pintu penguras Intake Aryoko			■			APBN/APBD/PDAM
	c. Pembangunan Intake Ajend Kota			■			APBN/APBD/PDAM
	d. Pembuatan Rabat Intake Kali Biru			■			APBN/APBD/PDAM
	e. Pembuatan Pintu Penguas Intake Anafree			■			APBN/APBD/PDAM
	2. SPAM UPP JAPUT						
	a. Pembangunan Imtake Baru Anafree 3				■		APBN/APBD/PDAM
	3. SPAM UPP Waena						
	a. Pembangunan Reservoir Buper 300m3					■	APBN/APBD/PDAM
	- PEMBANGUNAN PENGAMAN PAGAR PEMBATAS PERLINDUNGAN MATA AIR				■	■	APBN/APBD/PDAM
	OP (OPERASIONAL & PEMELIHARAAN)						
	- REHABILITASI INTAKE						
	1. SPAM UPP ABEPURA (2019)						
	a. Intake Kampwolker	■			■		APBN/APBD/PDAM
	b. Intake Buper	■			■		APBN/APBD/PDAM
	c. Intake Borgonji (2 unit)	■			■		APBN/APBD/PDAM
	2. SPAM UPP Japsel						
	a.Intake Ajend Polimak IV	■			■		APBN/APBD/PDAM
	b. intake Entrop I (bawah)	■			■		APBN/APBD/PDAM
	c. intake Entrop II (atas)	■			■		APBN/APBD/PDAM
	3. SPAM UPP Waena (2019)						
	a. Intake Korem	■			■		APBN/APBD/PDAM
	b. Intake Darurat	■			■		APBN/APBD/PDAM
	4. SPAM UUP Japut (2020)						
	a. Intake Anafree 2				■		APBN/APBD/PDAM
	b. Intake Bhayangkara		■			■	APBN/APBD/PDAM
	c.pembuatan pintu penguras Intake Bhayangkara		■			■	APBN/APBD/PDAM
	d. Intake Anafree 1		■			■	APBN/APBD/PDAM
	e.Intake Kali Biru				■		APBN/APBD/PDAM
	f.Intake Ampera		■			■	APBN/APBD/PDAM
	g.Perbaikan Bak Penenang Intake ex Paulus Dok V		■			■	APBN/APBD/PDAM
	h.Pembuatan Pintu Penguras Intake Ex Paulus Dok V		■			■	APBN/APBD/PDAM
	i.perbaikan Bak Penenang Intake Kali Biru				■		APBN/APBD/PDAM
	Pembangunan sumur bor maupun sumur dalam di 5 distrik	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM

IDENTIFIKASI MASALAH	RENCANA TINDAK	TAHAPAN 2018-2023 JANGKA PENDEK 1	2	3	4	5	Sumber pembiayaan
UNIT PRODUKSI & TRANSMISI							
Permasalahan yang terjadi pada unit distribusi sangat kompleks, diantaranya adalah tingkat kehilangan air yang tinggi akibat illegal tapping, tingkat kebocoran air yang tinggi karena system perpipaan sudah tua, rendahnya area pelayanan, serta masih adanya kawasan pelayanan non perpipaan.	**PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR**						
	- Pembangunan IPA Sungai Tami II						
	- PENYIAPAN DOKUMEN TEKNIS		■				APBN/APBD/PDAM
	- PENYIAPAN DOKUMEN LINGKUNGAN		■				APBN/APBD/PDAM
	- PENYIAPAN LAHAN		■				APBN/APBD/PDAM
	- SOSIALISASI MASYARAKAT	■					APBN/APBD/PDAM
	- PEMBANGUNAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR						
	1. SPAM UPP JAPUT						
	a. Pengadaan & Pemasangan IPA Paket 20lt/det Intake Anafree 1&2	■					APBN/APBD/PDAM
	2. Pembangunan IPA Danau Sentani	■					
	3. Pembangunan IPA Sungai Tami II						
	a. Pembangunan jaringan reservoir			■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	b. Pembanguan jaringan transmisi			■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	- PEMBANGUNAN RESERVOIR						
	1. SPAM Kota Raja Dalam dan Luar						
	a. Rservoir Beton Kota Raja Dalam&Luar (400m3)	■					APBN/APBD/PDAM
	2. SPAM UPP Japsel						
	a. Reservoir 1000 m3	■					APBN/APBD/PDAM
	b. Reservoir 250 m3	■					APBN/APBD/PDAM
	c. Reservoir 20 m3	■					APBN/APBD/PDAM
	d. Reservoir 100 m3	■					APBN/APBD/PDAM
	e. Reservoir 150 m3	■					APBN/APBD/PDAM
	f. Pembangunan SPAM Jay Furi 110 lt/det	■					APBN/APBD/PDAM
	3. SPAM UPP Japut						
	a. pembangunan Reservoar 100 m3 Dok VIII Atas Perumahan Polda	■					APBN/APBD/PDAM
	b. Pembangunan Reservoar Ajend 300 m3	■					APBN/APBD/PDAM
	c. Pembuatan Atap Reservoir Dok VIII		■				APBN/APBD/PDAM
	d.Pembuatan Pagar Reservoir Dok VIII (50m)		■				APBN/APBD/PDAM
	e. Pembuatan Atap Reservoar Pepera		■				APBN/APBD/PDAM
	f. Pembuatan Pagar Reservoar Pepera		■				APBN/APBD/PDAM
	g. Pembuatan Pagar Reservoir Skyline (50m)		■				APBN/APBD/PDAM
	h. Pembuatan Atap Reservoir Tanjung Ria		■				APBN/APBD/PDAM
	i. Pembuatan Atap Reservoir Trikora		■				APBN/APBD/PDAM
	j. Pembuatan Pagar Reservoir Tanjung Ria		■				APBN/APBD/PDAM
	K. Pembuatan Pagar Reservoir Dok II		■				APBN/APBD/PDAM
	l. Pembuatan Pagar Reservoar Trikora		■				APBN/APBD/PDAM
	m. Pembuatan Pagar Reservoar Kasuari		■				APBN/APBD/PDAM
	- PEMBANGUNAN JARINGAN TRANSMISI						
	1. SPAM Kota Raja Luar&Dalam						
	a. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Transmisi GIP 10"&Asesoris Intake Kojabu II/Kota Raja Dalam&Luar (3500 m)	■					APBN/APBD/PDAM
	2. SPAM UPP Abepura						
	a. Relokasi Jalur Pipa Sentani-Abepura	■					APBN/APBD/PDAM
	b. Pengadaan dan Pemasangan pipa transmisi HDPE Ø 8"&asesoris (3500 m)		■				APBN/APBD/PDAM
	c. Pengadaandan Pemasangan Jembatan Pipa GIP 6"-12 meter, intake Borgonji (kali Youtefa)		■				APBN/APBD/PDAM
	d. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Transmisi 6"&asesoris Intake Korem (600m)		■				APBN/APBD/PDAM
	e. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Transmisi GIP 6"&asesoris Intake Borgonji (2000m)		■				APBN/APBD/PDAM
	f. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Transmisi Kojabu II		■				APBN/APBD/PDAM
	g. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Transmisi GIP 10"&Asesoris Intake Kampwolker(1500m)		■				APBN/APBD/PDAM
	3. SPAM UPP JAPUT						
	a. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Transmisi GIP 4" dan Asesoris Intake Bhayangkara (3000m)			■			APBN/APBD/PDAM
	b. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Transmisi PE 6" dan Asesoris Kali Kamp (3300m)			■			APBN/APBD/PDAM
	c. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Transmisi PE 10"&asesoris Intake Kali Biru (250m)			■			APBN/APBD/PDAM
	d. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Transmisi GIP 10"&Asesoris Anafree 1(3500m)			■			APBN/APBD/PDAM
	e. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Transmisi GIP 6"&Asesoris Anafree 2(3400m)			■			APBN/APBD/PDAM
	f. Pengadaan dan Pemasangan Pipa HDPE 6" (2700m)			■			APBN/APBD/PDAM
	4. SPAM UPP WAENA						
	a. Relokasi Jaringan Pipa Transmisi dari 6"-10"		■				APBN/APBD/PDAM
	5. SPAM UPP JAPSEL						
	a. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Transmisi GIP 6" & Asesoris Intake Ampera(500m)		■				APBN/APBD/PDAM
	b. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Transmisi GIP 6" & Asesoris Intake Polimak IV (1000m)		■				APBN/APBD/PDAM
	c. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Transmisi GIP 6"&Asesoris Intake Entrop 1 (atas) 750m		■				APBN/APBD/PDAM
	d. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Transmiisi GIP 6" &Asesoris Intake Entrop 2(Atas)-500m		■				APBN/APBD/PDAM

IDENTIFIKASI MASALAH	RENCANA TINDAK	TAHAPAN 2018-2023 JANGKA PENDEK 1	2	3	4	5	Sumber pembiayaan
	OP (OPERASIONAL & PEMELIHARAAN)						
	- REHABILITASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR						
	- REHABILITASI RESERVOIR						
	1. SPAM UPP ABEPURA						
	a. BTN Puskopad Tanah Hitam/Kamp. Tiba2 (50m3)	■					APBN/APBD/PDAM
	b. STT Lama (80M3)	■					APBN/APBD/PDAM
	c. Abe Pantai (100m3)	■					APBN/APBD/PDAM
	d. STT Lama (300M3)	■					APBN/APBD/PDAM
	2. SPAM UPP Waena						
	a. Reservoir Buper	■					APBN/APBD/PDAM
	b. Reservoir Waena (100m3)	■					APBN/APBD/PDAM
	3. SPAM UPP JAPSEL						
	a. Reservoir Beton Pemda Entrop	■	■				APBN/APBD/PDAM
	b. Resevoir Batu Putih (atap)-200m2	■	■				APBN/APBD/PDAM
	c. Reservoir Batu Putih (Rabat)	■	■				APBN/APBD/PDAM
	d. Reservoir Batu Putih (Papan Duga)	■	■				APBN/APBD/PDAM
	4. SPAM UPP JAPUT						
	a. Reservoir Angkasa Lower 100m3	■		■			APBN/APBD/PDAM
).	*b. Reservoir Dok VIII*	■		■			APBN/APBD/PDAM
	c. Reservoir Sentral AURI Angkasa 600 m3 Intake Anafree 1&2	■			■		APBN/APBD/PDAM
	d.Rehab Reservoar Baja Bhayangkara III 45 M3	■			■		APBN/APBD/PDAM
	e. Rehab Reservoar Bhayangkara I 24 M3	■			■		APBN/APBD/PDAM
	- REHABILITASI JARINGAN TRANSMISI						
	1. SPAM Kota Raja Dalam&Luar						
	a. Pengadaan dan Pemasangan Jembatan Pipa Gip10"-30 Meter, Intake Kojabu II/Kota Raja dalam&luar		■				APBN/APBD/PDAM
	2. SPAM UPP ABEPURA						
	a. Pengadaan dan pemasangan pipa Transmisi kojabu II			■			APBN/APBD/PDAM
UNIT DISTRIBUSI							
Permasalahan yang terjadi pada Unit Distribusi sangat Komplek diantaranya adalah Tingkat Kehilangan Air yang tinggi akibat *Ilegal Tapping* , Tingkat Kebocoran Air yang Tinggi karena Sistem perpipaan sudah Tua, Rendahnya Area Pelayanan serta masih adanya kawasan pelayanan non perpipaan	**PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR**						
	- PENYIAPAN DOKUMEN TEKNIS						
	- PENYIAPAN DOKUMEN LINGKUNGAN						
	- PENYIAPAN LAHAN						
	- SOSIALISASI MASYARAKAT						
	- PEMBANGUNAN JARINGAN PERPIPAAN						
	1. SPAM Kota Raja Dalam &Luar						
	a. Pengadaan&Pemasangan Pipa Distribusi Utama (HDPE Ø 6")	■					APBN/APBD/PDAM
	b.Pengadaan& Pemasangan asesoris dan trush block	■					APBN/APBD/PDAM
	c. pekerjaan pelintasan jalan dan sungai	■					APBN/APBD/PDAM
	d. pekerjaan pengadaan & pemasangan meter induk, street box dan air velve	■					APBN/APBD/PDAM
	e. Pengadaan&Pemasangan Pipa Distribusi Utama HDPE Ø 8" (3770 m)	■					APBN/APBD/PDAM
	f. Pengadaan&Pemasangan Pipa Distribusi Utama HDPE Ø 4" (2390 m)	■					APBN/APBD/PDAM
	g. Pengadaan&Pemasangan Pipa Distribusi Utama HDPE Ø 3" (1830 m)	■					APBN/APBD/PDAM

IDENTIFIKASI MASALAH	RENCANA TINDAK	TAHAPAN 2018-2023 JANGKA PENDEK 1	2	3	4	5	Sumber pembiayaan
	2. SPAM UPP ABEPURA						
	a. pengadaan&Pemasangan Pipa Distribusi GIP Ø 3" dan asesoris(1300 m)						APBN/APBD/PDAM
	b. pengadaan&Pemasangan Pipa Distribusi HDPE Ø 4" dan asesoris (2500 m)						APBN/APBD/PDAM
	c. Pengadaan dan Pemasangan Pipa HDPE Ø 3" dan asesoris (500 m)						APBN/APBD/PDAM
	d. Pengadaan dan Pemasangan Pipa HDPE Ø 2" dan asesoris (400 m)						APBN/APBD/PDAM
	e. Pengadaan dan Pemasangan Pipa HDPE Ø 2" dan asesoris (1100 m)						APBN/APBD/PDAM
	f. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Distribusi HDPE Ø 2" (12.352 m)						APBN/APBD/PDAM
	g. Pengadaan dan Pemasangan PipaDistribusi HDPE 3" (1840 m)						APBN/APBD/PDAM
	h. Pengadaan dan Pemasangan PipaDistribusi HDPE 4" (1584 m)						APBN/APBD/PDAM
	i. Pengadaan dan Pemasangan PipaDistribusi HDPE 6" (4280 m)						APBN/APBD/PDAM
	j. Pengadaan dan pemasangan pipa distribusi HDPE 2" (250m)						APBN/APBD/PDAM
	k. pengadaan dan pemasangan Pipa HDPE Ø 3" (395 m)						APBN/APBD/PDAM
	l. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Distribusi HDPE 6" &Asesoris (1500m)						APBN/APBD/PDAM
	m. Pengadaan dan Pemasangan Pipa distribusi HDPE 3"&Asesoris (250m)						APBN/APBD/PDAM
	3. SPAM UPP JAPSEL						
	a. pengadaan&pemasangan jembatan pipa GIP 6"-24 meter, intake ampera						APBN/APBD/PDAM
	b.pengadaan&pemasangan pipa distribusi HDPE Ø 4" & asesoris (300 m)						APBN/APBD/PDAM
	c.pengadaan&pemasangan pipa distribusi HDPE Ø 4" & asesoris (1500 m)						APBN/APBD/PDAM
	d. pengadaan dan pemasangan jembatan pipa GIP 6"-24 meter, intake polimak IV						APBN/APBD/PDAM
	e.pengadaan&pemasangan pipa distribusi HDPE Ø 3" & asesoris (1100 m)						APBN/APBD/PDAM
	f. pengadaan dan pemasangan pipa distribusi GIP Ø 3" & asesoris (250 m)						APBN/APBD/PDAM
	g. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Distribusi HDPE Ø 2"&asesoris (6500m)						APBN/APBD/PDAM
	h. Pengadaan dan pemasangan pipa distribusi GIP Ø 2"&asesoris (2000 m)						APBN/APBD/PDAM
	i. pengadaan dan pemasangan Pipa HDPE Ø 6" (793 m)						APBN/APBD/PDAM
	j. Pengadaan dan Pemasangan Pipa HDPE 6" (940m)						APBN/APBD/PDAM
	k. Pengadaan dan Pemasangan Pipa HDPE 2" (465m)						APBN/APBD/PDAM
	l. Pengadaan dan Pemasangan Pipa HDPE 2" (1520m)						APBN/APBD/PDAM
	m. Pengadaan dan Pemasangan Pipa HDPE 3" (1042)						APBN/APBD/PDAM
	n. Pengadaan dan Pemasangan Pipa HDPE 4" (1620m)						APBN/APBD/PDAM
	o. Pengadaan danPemasangan Pipa HDPE 8" Kota Raja Dalam-Entrop (7000m)						APBN/APBD/PDAM
	4. SPAM UPP JAPUT						
	a. Pengadaan dan pemasangan pipa distribusi HDPE Ø 2"&asesoris (4000 m)						APBN/APBD/PDAM
	b. Pengadaan dan pemasangan pipa distribusi HDPE Ø 2"&asesoris (2890 m)						APBN/APBD/PDAM
	c. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Transmisi GIP 4" dan Asesoris Intake Anafree 3(3300m)						APBN/APBD/PDAM
	d. Pengadaan dan Pemasangan Pipa Distribusi HDPE Ø 2" (12.352 m)						APBN/APBD/PDAM
	e. Pengadaan dan Pemasangan Pipa HDPE 3" (4133 m)						APBN/APBD/PDAM
	f. Pengadaan dan Pemasangan Pipa HDPE 4"(801m)						APBN/APBD/PDAM
	g. Pengadaan dan Pemasangan Pipa HDPE 1", 2", dan 3" (2971 m						APBN/APBD/PDAM
	h. Pengadaan dan Pemasangan Pipa HDPE 3"&Asesoris (250 m)						APBN/APBD/PDAM
	5. SPAM UPP Waena						
	a. Pengadaan dan pemasangan pipa distribusi HDPE Ø 4"&asesoris (1000 m)						APBN/APBD/PDAM
	b. Pengadaan dan pemasangan pipa distribusi HDPE Ø 2"&asesoris (2985 m)						APBN/APBD/PDAM
	c. Pengadaan dan Pemasangan Pipa HDPE 2" (2185m)						APBN/APBD/PDAM
	d. Pengadaan dan Pemasangan Pipa HDPE (380m)						APBN/APBD/PDAM
	e. Pengadaan dan Pemasangan Pipa HDPE 6"(320m)						APBN/APBD/PDAM

IDENTIFIKASI MASALAH	RENCANA TINDAK	TAHAPAN 2018-2023 JANGKA PENDEK 1	2	3	4	5	Sumber pembiayaan
	OP (OPERASIONAL & PEMELIHARAAN)						
	- REHABILITASI JARINGAN PERPIPAAN						
	1. SPAM Kota Raja Dalam &Luar					■	APBN/APBD/PDAM
	2. SPAM UPP ABEPURA					■	APBN/APBD/PDAM
	3. SPAM UPP JAPSEL				■		APBN/APBD/PDAM
	4. SPAM UPP JAPUT			■			APBN/APBD/PDAM
	5. SPAM UPP Waena			■			APBN/APBD/PDAM
	NON TEKNIS						
KELEMBAGAAN							
	-PEMBUATAN KEBIJAKAN PENGGUNAAN AIR PADA MOBIL TANGKI NON PDAM	■					APBN/APBD/PDAM
SOSIALISASI, EDUKASI DAN KONSERVASI							
	SOSIALISASI & EDUKASI		■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	- KAMPANYE HEMAT AIR						
	- KAMPANYE KELESTARIAN HUTAN						
	- SOSIALISASI						
	KONSERVASI						
	- REBOISASI KAWASAN TANGKAPAN AIR	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	- CSR DAN KERJASAMA SWASTA						
MONITORING DAN EVALUASI	MONITORING SECARA BERKALA PADA INFRASTRUKTUR VITAL SPAM & SUMBER AIR BAKU	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
PERATURAN DAN PERUNDANGAN							
	- PERDA KAWASAN LINDUNG	■					APBN/APBD/PDAM
	- PERDA PEMANFAATAN AIR BERSIH	■					APBN/APBD/PDAM

Sumber : Hasil Analisa Tim Penyusun

7.3.1.2 Pengembangan SPAM Jangka Menengah (2024-2028)

Pengembangan SPAM jangka menengah diarahkan untuk melayani semua wilayah yang belum terlayani air minum baik perpipaan maupun yang non perpipaan di Kota Jayapura. Selain itu, pengembangan SPAM Kota Jayapura periode jangka menengah difokuskan pada operasional dan pemeliharaan IPA Muara Tami yang sesuai perencanaan selesai dibangun pada masa jangka pendek.

Secara keseluruhan Program kegiatan yang termasuk dalam periode jangka menengah pengembangan SPAM Kota Jayapura, adalah :

1. Aspek Teknis

a. Unit Air Baku

Aspek teknis dalam program pengembangan SPAM Kota Jayapura jangka menengah pada unit air baku meliputi tiga kegiatan, yaitu :

1). Pembangunan Infrastruktur

- Penyiapan Dokumen Teknis
- Penyiapan Dokumen Lingkungan

- Penyiapan Lahan
- Sosialisasi Masyarakat
- Pembangunan Intake Baru
- Pembangunan Perlindungan Mata Air

2). Operasional dan Pemeliharaan

- Rehabilitasi Intake
- Rehablitasi PMA (Perlindungan Mata Air)

3). Monitoring dan Evaluasi

b. Unit Produksi dan Transmisi

1). Operasional dan Pemeliharaan

Terdiri dari tiga kegiatan, meliputi : rehabilitasi IPA, rehabilitasi Reservoir, dan rehabilitai jaringan transmisi.

2). Monitoring dan Evaluasi

c. Unit Distribusi

1). Pembangunan Infrastruktur jaringan non perpipaan yang meliputi pembangunan sumur bor maupun sumur dalam.

2). Monitoring dan Evaluasi

2. Aspek Non Teknis

a. Peningkatan SDM PDAM
   - Sertifikasi ahli bidang air minum disemua tingkatan
   - Pelatihan manajerial
b. Pembuatan pedoman monev
c. Pembuatan sistem manajemen mutu
d. Pembuatan database sistem produksi
e. Pembuatan sistem pemantauan
f. Pembuatan sistem pelayanan terintegrasi

Secara keseluruhan rencana kegiatan Pengembangan SPAM Jangka Menengah dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 7.8 Rencana Pengembangan SPAM Jangka Menengah (2024-2028)

IDENTIFIKASI MASALAH	RENCANA TINDAK	TAHAPAN 2024-2028 JANGKA MENENGAH					
		1	2	3	4	5	Sumber Pembiayaan
	TEKNIS						
UNIT AIR BAKU							
Permasalah yang terjadi pada Unit Air Baku sebagian besar adalah sebagai berikut : Penurunan Jumlah Produksi Air Baku, Kerusakan Infrastruktur Air Baku, Minimnya Perlindungan Mata Air, Ke,-3 hal tersebut menyebabkan tidak tercapainya prasarat K3, Kuantitas, Kualitas dan Kontinuitas.	**PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR**						
	- PENYIAPAN DOKUMEN TEKNIS	■					APBN/APBD/PDAM
	- PENYIAPAN DOKUMEN LINGKUNGAN	■					APBN/APBD/PDAM
	- PENYIAPAN LAHAN						
	- SOSIALISASI MASYARAKAT	■	■	■	■		APBN/APBD/PDAM
	- PEMBANGUNAN INTAKE BARU		■				APBN/APBD/PDAM
	- PEMBANGUNAN PERLINDUNGAN MATA AIR		■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	OP (OPERASIONAL & PEMELIHARAAN)						
	- REHABILITASI INTAKE			■			APBN/APBD/PDAM
	- REHABILITASI PMA (PERLINDUNGAN MATA AIR)			■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	MONITORING DAN EVALUASI (5 Distrik)	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
UNIT PRODUKSI & TRANSMISI							
Permasalahan yang terjadi pada unit distribusi sangat kompleks, diantaranya adalah tingkat kehilangan air yang tinggi akibat illegal tapping, tingkat kebocoran air yang tinggi	**OP (OPERASIONAL & PEMELIHARAAN)**						
	IPA SUNGAI TAMI II						
	- REHABILITASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR	■	■				APBN/APBD/PDAM
	- REHABILITASI RESERVOIR		■	■			APBN/APBD/PDAM
	- REHABILITASI JARINGAN TRANSMISI				■	■	APBN/APBD/PDAM
	MONITORING DAN EVALUASI	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
UNIT DISTRIBUSI							
Permasalahan yang terjadi pada Unit Distribusi sangat Komplek diantaranya adalah Tingkat Kehilangan Air yang tinggi akibat Ilegal Tapping, Tingkat Kebocoran Air yang Tinggi karena Sistem perpipaan sudah Tua, Rendahnya Area Pelayanan serta masih adanya kawasan pelayanan non perpipaan	**PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR**						
	- SOSIALISASI MASYARAKAT	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	- PEMBANGUNAN JARINGAN PELAYANAN NON PERPIPAAN						
	Pembangunan sumur bor maupun sumur dalam di 5 distrik	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	MONITORING DAN EVALUASI (TIAP TAHUN)	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	NON TEKNIS						
KELEMBAGAAN,							
Standar kompetensi pegawai belum diterapkan, Terbatasnya tenaga dengan kualifikasi tertentu, Jumlah SDM tidak berimbang dengan area Pelayanan, Dukungan Teknologi serta sistem Data Base yang terintegrasi dengan kondisi lapangan. Beberapa hal diatas merupakan salah satu permasalahan pada Aspek Kelembagaan.	**PDAM**						
	- PENINGKATAN SDM PDAM						
	Sertifikasi ahli bidang air minum disemua tingkatan	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	Pelatihan Operasi dan Pemeliharaan SPAM	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	Pelatihan Manajerial	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	- PEMBUATAN PEDOMAN MONEV	■					APBN/APBD/PDAM
	- PEMBUATAN SISTEM MANAJEMEN MUTU		■				APBN/APBD/PDAM
	- PEMBUATAN DATABASE SISTEM PRODUKSI			■			APBN/APBD/PDAM
	- PEMBUATAN SISTEM PEMANTAUAN				■		APBN/APBD/PDAM
	- PEMBUATAN SISTEM PELAYANAN TERINTEGRASI					■	APBN/APBD/PDAM
SOSIALISASI, EDUKASI DAN KONSERVASI							
	SOSIALISASI & EDUKASI	■	■	■	■		APBN/APBD/PDAM
	- KAMPANYE HEMAT AIR						
	- KAMPANYE KELESTARIAN HUTAN						
	- SOSIALISASI PERDA						
	KONSERVASI						
	- REBOISASI KAWASAN TANGKAPAN AIR	■	■	■	■		APBN/APBD/PDAM
	- CSR DAN KERJASAMA SWASTA						

Sumber : Hasil Analisa Tim Penyusun

7.3.1.3 Pengembangan SPAM Jangka Panjang (2028-2033) dan (2033-2038)

Prioritas Pengembangan SPAM jangka panjang tahp I dan II meliputi pembangunan, operasional, dan pemeliharaan jaringan distribusi terutama untuk memperluas wilayah pelayanan PDAM, dan meningkatkan persentase layanan Sambungan Rumah (SR). fokus lainnya ialah menjalin kerjasama antara PDAM dengan pihak lain dalam upaya meningkatkan pelayanan, diantaranya kerjasama dengan pihak perbankan pemberian pinjaman lunak bagi calon pelanggan PDAM untuk pemasangan jaringan air baru.

Sosialisasi, edukasi dan konservasi minimal dilakukan sekali/tahun dan menjadi keiatan rutin tahunan untuk membentuk perilaku masyarakat yang peduli terhadap keberlanjutan sumber daya air.

Secara keseluruhan Program kegiatan yang termasuk dalam periode jangka panjang tahap I dan tahap IIpengembangan SPAM Kota Jayapura, adalah :

1. Aspek Teknis
   a. Unit Air Baku

      Aspek teknis dalam program pengembangan SPAM Kota Jayapura jangka panjang pada unit air baku meliputi dua kegiatan, yaitu :

      1). Operasional dan Pemeliharaan

      - Rehabilitasi Intake
      - Rehablitasi PMA (Perlindungan Mata Air)

      2). Monitoring dan Evaluasi pada tiap distrik.

   b. Unit Produksi dan Transmisi

      1). Operasional dan Pemeliharaan

      Terdiri dari tiga kegiatan, meliputi : rehabilitasi IPA, rehabilitasi Reservoir, dan rehabilitai jaringan transmisi.

      2). Monitoring dan Evaluasi

   c. Unit Distribusi

      1). Pembangunan Infrastruktur

      - Penyiapan Dokumen Teknis
      - Penyiapan Dokumen Lingkungan
      - Penyiapan Lahan
      - Sosialisasi Masyarakat
      - Pembangunan Jaringan Perpipaan

      2). Op (Operasional & Pemeliharaan)

      - Rehabilitasi Jaringan Perpipaan (33 Titik)
      - Rehabilitasi Jaringan Non Perpipaan (84 Hu)

3). Monitoring Dan Evaluasi

2. Aspek Non Teknis

a. Peningkatan SDM PDAM

- Sertifikasi ahli bidang air minum disemua tingkatan
- Pelatihan manajerial

b. Pembuatan pedoman monev

c. Pembuatan sistem manajemen mutu

d. Pembuatan database sistem produksi

e. Pembuatan sistem pemantauan

f. Pembuatan sistem pelayanan terintegrasi

g. Sosialisasi & Edukasi

- Kampanye Hemat Air
- Kampanye Kelestarian Hutan
- Sosialisasi

h. Konservasi

- Reboisasi Kawasan Tangkapan Air
- Csr Dan Kerjasama Swasta
- Penyusunan Dokumen Kajian Kerentanan Sumber Daya Air

Bentuk kegiatan rencana pengembangan SPAM Jangka Panjang tahap I dan tahap II di Kota Jayapura tahun 2028-2033 dan 2033-2038, dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 7.9 Rencana Pengembangan SPAM Jangka Panjang I (2028-2033)

IDENTIFIKASI MASALAH	RENCANA TINDAK	TAHAPAN 2028-2033 JANGKA PANJANG TAHAP I					
		Tahun					Sumber Pembiayaan
		1	2	3	4	5	
	TEKNIS						
UNIT AIR BAKU							
Permasalah yang terjadi pada Unit Air Baku sebagian besar adalah sebagai berikut : Penurunan Jumlah Produksi Air Baku, Kerusakan Infrastruktur Air Baku, Minimnya Perlindungan Mata Air, Ke,-3 hal tersebut menyebabkan tidak tercapainya prasarat K3, Kuantitas, Kualitas dan Kontinuitas.	**OP (OPERASIONAL & PEMELIHARAAN)**						
	- REHABILITASI INTAKE	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	- REHABILITASI PMA (PERLINDUNGAN MATA AIR)	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	MONITORING DAN EVALUASI (5 Distrik)	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
UNIT PRODUKSI & TRANSMISI							
Permasalahan yang terjadi pada unit distribusi sangat kompleks, diantaranya adalah tingkat kehilangan air yang tinggi akibat illegal tapping, tingkat kebocoran air yang tinggi karena system perpipaan sudah tua, rendahnya area pelayanan, serta masih adanya kawasan pelayanan non perpipaan.	**OP (OPERASIONAL & PEMELIHARAAN)**	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	- REHABILITASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR						
	- REHABILITASI RESERVOIR						
	- REHABILITASI JARINGAN TRANSMISI						
	MONITORING DAN EVALUASI	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
UNIT DISTRIBUSI							
Permasalahan yang terjadi pada Unit Distribusi sangat Komplek diantaranya adalah Tingkat Kehilangan Air yang tinggi akibat *Ilegal Tapping*, Tingkat Kebocoran Air yang Tinggi karena Sistem perpipaan sudah Tua, Rendahnya Area Pelayanan serta masih adanya kawasan pelayanan non perpipaan	**PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR**						
	- PENYIAPAN DOKUMEN TEKNIS	■		■			APBN/APBD/PDAM
	- PENYIAPAN DOKUMEN LINGKUNGAN	■		■			APBN/APBD/PDAM
	- PENYIAPAN LAHAN	■		■			APBN/APBD/PDAM
	- SOSIALISASI MASYARAKAT	■		■			APBN/APBD/PDAM
	- PEMBANGUNAN JARINGAN PERPIPAAN		■		■	■	APBN/APBD/PDAM
	- PEMBANGUNAN JARINGAN PELAYANAN NON						
	OP (OPERASIONAL & PEMELIHARAAN)						
	- REHABILITASI JARINGAN PERPIPAAN (33 titik)					■	APBN/APBD/PDAM
	- REHABILITASI JARINGAN NON PERPIPAAN (84 HU)					■	APBN/APBD/PDAM
	MONITORING DAN EVALUASI	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	NON TEKNIS						
KELEMBAGAAN,							
Standar kompetensi pegawai belum diterapkan, Terbatasnya tenaga dengan kualifikasi tertentu, Jumlah SDM tidak berimbang dengan area Pelayanan, Dukungan Teknologi serta sistem Data Base yang terintegrasi dengan kondisi lapangan. Beberapa hal diatas merupakan salah satu permasalahan pada Aspek Kelembagaan.	**PDAM**						
	- PENINGKATAN SDM PDAM						
	Sertifikasi ahli bidang air minum disemua tingkatan	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	Pelatihan Operasi dan Pemeliharaan SPAM	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	Pelatihan Manajerial	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	- PEMBUATAN PEDOMAN MONEV	■					APBN/APBD/PDAM
	- PEMBUATAN SISTEM MANAJEMEN MUTU		■				APBN/APBD/PDAM
	- PEMBUATAN DATABASE SISTEM PRODUKSI			■			APBN/APBD/PDAM
	- PEMBUATAN SISTEM PEMANTAUAN				■		APBN/APBD/PDAM
	- PEMBUATAN SISTEM PELAYANAN TERINTEGRASI					■	APBN/APBD/PDAM
SOSIALISASI, EDUKASI DAN KONSERVASI							
	SOSIALISASI & EDUKASI	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	- KAMPANYE HEMAT AIR						
	- KAMPANYE KELESTARIAN HUTAN						
	- SOSIALISASI						
	KONSERVASI	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	- REBOISASI KAWASAN TANGKAPAN AIR						
	- CSR DAN KERJASAMA SWASTA						
	-Penyusunan Dokumen Kajian kerentanan sumber daya air						

Sumber : Hasil Analisa Tim Penyusun

Tabel 7.10 Rencana Pengembangan SPAM Jangka Panjang II (2033-2038)

IDENTIFIKASI MASALAH	RENCANA TINDAK	TAHAPAN 2033-2038 JANGKA PANJANG TAHAP II					
		Tahun					Sumber Pembiayaan
		1	2	3	4	5	
	TEKNIS						
UNIT AIR BAKU							
Permasalah yang terjadi pada Unit Air Baku sebagian besar adalah sebagai berikut : Penurunan Jumlah Produksi Air Baku, Kerusakan Infrastruktur Air Baku, Minimnya Perlindungan Mata Air, Ke,-3 hal tersebut menyebabkan tidak tercapainya prasarat K3, Kuantitas, Kualitas dan Kontinuitas.	**OP (OPERASIONAL & PEMELIHARAAN)**						
	- REHABILITASI INTAKE	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	- REHABILITASI PMA (PERLINDUNGAN MATA AIR)	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	MONITORING DAN EVALUASI (5 Distrik)	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
UNIT PRODUKSI & TRANSMISI							
Permasalahan yang terjadi pada unit distribusi sangat kompleks, diantaranya adalah tingkat kehilangan air yang tinggi akibat illegal tapping, tingkat kebocoran air yang tinggi karena system perpipaan sudah tua, rendahnya area pelayanan, serta masih adanya kawasan pelayanan non perpipaan.	**OP (OPERASIONAL & PEMELIHARAAN)**	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	- REHABILITASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR						
	- REHABILITASI RESERVOIR						
	- REHABILITASI JARINGAN TRANSMISI						
	MONITORING DAN EVALUASI	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
UNIT DISTRIBUSI							
Permasalahan yang terjadi pada Unit Distribusi sangat Komplek diantaranya adalah Tingkat Kehilangan Air yang tinggi akibat *Ilegal Tapping* , Tingkat Kebocoran Air yang Tinggi karena Sistem perpipaan sudah Tua, Rendahnya Area Pelayanan serta masih adanya kawasan pelayanan non perpipaan	**PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR**						
	- PENYIAPAN DOKUMEN TEKNIS	■		■			APBN/APBD/PDAM
	- PENYIAPAN DOKUMEN LINGKUNGAN	■		■			APBN/APBD/PDAM
	- PENYIAPAN LAHAN	■		■			APBN/APBD/PDAM
	- SOSIALISASI MASYARAKAT	■		■			APBN/APBD/PDAM
	- PEMBANGUNAN JARINGAN PERPIPAAN		■		■	■	APBN/APBD/PDAM
	- PEMBANGUNAN JARINGAN PELAYANAN NON						
	OP (OPERASIONAL & PEMELIHARAAN)						
	- REHABILITASI JARINGAN PERPIPAAN (33 titik)					■	APBN/APBD/PDAM
	- REHABILITASI JARINGAN NON PERPIPAAN (84 HU)						APBN/APBD/PDAM
	MONITORING DAN EVALUASI	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	NON TEKNIS						
KELEMBAGAAN,							
Standar kompetensi pegawai belum diterapkan, Terbatasnya tenaga dengan kualifikasi tertentu, Jumlah SDM tidak berimbang dengan area Pelayanan, Dukungan Teknologi serta sistem Data Base yang terintegrasi dengan kondisi lapangan. Beberapa hal diatas merupakan salah satu permasalahan pada Aspek Kelembagaan.	**PDAM**						
	- PENINGKATAN SDM PDAM						
	Sertifikasi ahli bidang air minum disemua tingkatan	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	Pelatihan Operasi dan Pemeliharaan SPAM	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	Pelatihan Manajerial	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	- PEMBUATAN PEDOMAN MONEV	■					APBN/APBD/PDAM
	- PEMBUATAN SISTEM MANAJEMEN MUTU		■				APBN/APBD/PDAM
	- PEMBUATAN DATABASE SISTEM PRODUKSI			■			APBN/APBD/PDAM
	- PEMBUATAN SISTEM PEMANTAUAN				■		APBN/APBD/PDAM
	- PEMBUATAN SISTEM PELAYANAN TERINTEGRASI					■	APBN/APBD/PDAM
SOSIALISASI, EDUKASI DAN KONSERVASI							
	SOSIALISASI & EDUKASI	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	- KAMPANYE HEMAT AIR						
	- KAMPANYE KELESTARIAN HUTAN						
	- SOSIALISASI						
	KONSERVASI	■	■	■	■	■	APBN/APBD/PDAM
	- REBOISASI KAWASAN TANGKAPAN AIR						
	- CSR DAN KERJASAMA SWASTA						
	-Penyusunan Dokumen Kajian kerentanan sumber daya air						

Sumber : Hasil Analisa Tim Penyusun

7.3.2 Paduan Sarana dan Prasarana

7.3.2.1. Potensi Pencemar Air Baku

Terdapat beberapa ancaman yang berpotensi mencemari kualitas dan kuantitas sumber air baku di Kota Jayapura, yaitu sumber air baku pada Sungai Anafre, APO, Kloofkamp, Entrop dan Sungai Kujabu. Potensi ancaman tersebut umumnya memiliki karateristik yang sama, berupa alih fungsi lahan. Kondisi ini disebabkan karena perilaku masyarakat yang bermukim di sekitar sumber air baku masih memanfaatkan lahan sebagai sumber mata pencaharian utama, yakni sebagai lahan pertanian, khususnya tanaman pangan (Sayur mayur, umbi-umbian).

1. **Kali Kampwolker**
   - Kegiatan rumah tangga (limbah domestik)

     Kali Kampwolker masih merupakan tempat pembuangan limbah dari kegiatan rumah tangga (limbah domestik). Limbah tersebut berasal dari kegiatan mandi cuci kakus (MCK) dan juga sebagian masyarakat masih membuang sampah ke sungai terutama masyarakat yang tinggal di bantaran Kali Kampwolker. Permukiman warga di sekitar sumber air Kali Kampwolker hanya pada radius 500 meter. Hal ini menyebabkan sumber air baku dari kali Kampwolker yang melayani masyarakat sekitar Abepura menurun debit airnya, yang sebelumnya bisa mencapai 60 lt/dtk, saat ini hanya mencapai 30 lt/dtk.
   - Kegiatan industri

     Di bagian hulu dan hilir Kampwolker terdapat kegiatan penambangan.
2. **Sungai Ajen Kloofkamp**

   Sungai Ajen kloofkamp masih merupakan tempat pembuangan limbah dari kegiatan rumah tangga (limbah domestik). Limbah tersebut berasal dari kegiatan mandi cuci kakus (MCK) dan juga sebagian masyarakat masih membuang sampah ke sungai terutama masyarakat yang tinggal di sepanjang sungai ajen.
3. **Sungai Entrop**

   Kali entrop tercemar dan tidak berfungsi dengan baik karena adanya penyempitan kali akibat pembangunan serta aktifitas baik domestic maupun non domestic di sepanjang kali.
4. **Danau Sentani**

   Luas daerah tangkapan air (DTA) di DAS Sentani kian hari terus berkurang. Pengurangan ini disebabkan karena banyaknya penduduk local maupun pendatang yang memanfaatkan kawasan CA Cycloops sebagai daerah pertanian dan

pemukiman. Bertambahnya lahan kritis sangat berpengaruh terhadap danau sentani. Dalam kondisi DAS seperti ini, maka sedimen yang masuk ke dalam danau semakin besar, air larian permukaan (*run off*) tinggi.

DAS sentani juga menghadapi persoaln erosi tanah dan sedimentasi yang masuk ke badan air danau sentani. Aktifitas penggalian pasir dan batu (sirtu) pada sungai harapan, kemiri dan doyo serta perladangan liar di kawasan penyangga CA Cycloops, serta pendulangan emas (penambangan liar/illegal) yang dilakuan oleh masyarakat di sekitar hulu sungai jembatan dua, serta tanah dan batuan yang bersifat rentan telah menambah erosi dan sedimentasi pada danau sentani. Pembangunan pelebaran jalan sentani-jayapura adalah sumber lain penyebab banyak sedimen yang masuk ke danau sentani.

Sumber pencemaran air danau sentani adalah limbah domestic berupa bahan organic dari permukiman penduduk di daerah tangkapan air dan sempadan danau. Kegiatan lain berupa pertanian, peternakan, perikanan, penggalian dan pertambangan, industry rumah tangga dan pariwisata menambah volume imbahbahan organic dan non organic yang masuk ke perairan danau. Limbah tersebut ada yang terurai menjadi bahan anorganic, yaitu unsur hara nitrogen dan fosfor yang berpotensi menyuburkan air danau.

7.3.2.2. Rekomendasi Perlindungan Sumber Air Baku

Sumber air baku utama IPA yang ada di Kota dan Kabupaten Jayapura adalah Kali Kampwolker. Sedangkan status kepemilikan sumber adalah milik negara/pemerintah. Walaupun status sumber air baku adalah milih pemerintah kota dan Kabupaten, terdapat permasalahan lain yang perlu diantipasi, yaitu potensi pencemaran air baku oleh limbah domestik maupun limbah industri. Untuk mengatasinya diperlukan beberapa tindakan yaitu :

1. Penetapan Baku Mutu Kelas Air Sungai

Penetapan baku mutu kelas air sungai yang menjadi sumber air baku untuk PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota Jayapura mengacu kepada PP No. 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Berdasarkan peraturan tersebut, kualitas air diklasifikasikan menjadi empat kelas, yaitu :

a. Kelas I :

Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan

kegunaan tersebut.

b. Kelas II :

Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

c. Kelas III :

Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

d. Kelas IV :

Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Berdasarkan acuan tersebut dan mempertimbangkan kondisi wilayah serta peruntukannya, maka kelas air yang ditentukan adalah kelas I dengan konsentrasi dari parameter sebagai berikut:

Tabel 7.11 Standar Baku Mutu Kualitas Air Permukaan

PARAMETER	SATUAN	KELAS			
		I	II	III	IV
FISIKA					
Temperatur	^{o}C	Deviasi 3	Deviasi 3	Deviasi 3	Deviasi 3
Residu Terlarut	mg/L	1000	1000	1000	1000
Residu Tersuspensi	mg/L	50	50	400	400
KIMIA ANORGANIK					
pH		6.5 – 8.5	6 - 9	6 - 9	6 - 9
BOD	mg/L	2	3	6	12
COD	mg/L	10	25	50	100
DO	mg/L	7	5	3	<3
Total Fosfat sebagai P	mg/L	0.2	0.2	1	5
NO_3 sebagai N	mg/L	10	10	20	20
NH_3-N	mg/L	0.3	(-)	(-)	(-)
Arsen	mg/L	0.05	0.1	0.1	0.1
Kobalt	mg/L	0.2	0.2	0.2	0.2
Barium	mg/L	1	(-)	(-)	(-)
Boron	mg/L	1	1	1	1
Selenium	mg/L	0.01	0.05	0.05	0.05
Kadmium	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01
Khrom (VI)	mg/L	0.05	0.05	0.05	1
Tembaga	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02
Besi	mg/L	0.3	(-)	(-)	(-)

Timbal	mg/L	0.03	0.03	0.03	1
Mangan	mg/L	0.1	(-)	(-)	(-)
Air Raksa	mg/L	0.001	0.002	0.002	0.005
Seng	mg/L	0.05	0.05	0.05	2
Khlorida	mg/L	600	(-)	(-)	(-)
Sianida	mg/L	0.02	0.02	0.02	(-)
Flourida	mg/L	0.5	1.5	1.5	(-)
Nitrit sebagai N	mg/L	0.06	0.06	0.06	(-)
Sulfat	mg/L	400	(-)	(-)	(-)
Khlorin bebas	mg/L	0.03	0.03	0.03	(-)
Belerang sebagai H_2S	mg/L	0.002	0.002	0.002	(-)
MIKROBIOLOGI					
Fecal Coliform	Jml/100mL	100	1000	2000	2000
Total Coliform	Jml/100mL	1000	5000	10000	10000
RADIOAKTIVITAS					
Gross – A	Bq/L	0.1	0.1	0.1	0.1
Gross – B	Bq/L	1	1	1	1
KIMIA ORGANIK					
Minyak & Lemak	ug/L	1000	1000	1000	(-)
Detergen sebagai MBAS	ug/L	200	200	200	(-)
Senyawa Fenol sebagai Fenol	ug/L	1	1	1	1
BHC	ug/L	210	210	210	(-)
Aldrin/Dieldrin	ug/L	17	(-)	(-)	(-)
Chlordane	ug/L	3	(-)	(-)	(-)
DDT	ug/L	2	2	2	2
Heptachlor dan heptachlor	ug/L	18	(-)	(-)	(-)
Lindane	ug/L	56	(-)	(-)	(-)
Methoxyclor	ug/L	35	(-)	(-)	(-)
Endrin	ug/L	1	4	4	(-)
Toxaphan	ug/L	5	(-)	(-)	(-)

Sumber : PP No. 82 tahun 2001

2. Penetapan Daya Tampung Beban Pencemaran

Daya Tampung Beban Pencemaran (DTBP) yang juga sering disebut dengan beban harian maksimum total (*total maximum daily loads*) merupakan kemampuan air pada suatu sumber air untuk menerima masukan beban pencemaran tanpa mengakibatkan air tersebut menjadi cemar. Penetapan DTBP merupakan pelaksanaan pengendalian pencemaran air yang menggunakan pendekatan kualitas air (*water quality-based control*). Pendekatan ini bertujuan mengendalikan zat pencemar yang berasal dari berbagai sumber pencemar yang masuk ke dalam sumber air dengan mempertimbangkan kondisi intrinsik sumber air dan baku mutu air yang ditetapkan. Menurut Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 01 Tahun 2010 tentang Tata Laksana Pengendalian Pencemaran Air, hasil penetapan DTBP bermanfaat sebagai bahan pertimbangan dan kebijakan sebagai berikut :

a. Penetapan rencana tata ruang;
b. Pemberian ijin usaha dan/atau kegiatan yang lokasinya secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi kualitas sumber air;
c. Pemberian ijin lingkungan yang berkaitan dengan pembuangan air limbah ke sumber air;
d. Penetapan air mutu sasaran serta kebijakan pengendalian pencemaran air.

Tahapan yang dilakukan dalam perhitungan DTBP adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan prioritas sumber air yang akan ditentukan DTBP-nya yang didasarkan pada :
   a. Hasil kajian status mutu air dan status tropik air, yaitu sungai yang memiliki status mutu air paling tercemar.
   b. Sumber air yang dimanfaatkan sebagai air baku untuk air minum.
   c. Tingkat potensi sumber pencemar yang berpotensi menerima jumlah beban pencemar yang terbesar.
2. Melakukan inventarisasi dan identifikasi kondisi hidrologi, morfologi dan faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap kondisi sumber air yang akan ditentukan DTBP-nya yang meliputi paling sedikit :
   a. Peta dasar (peta rupa bumi atau peta topografi).
   b. Data klimatologi dan meteorologi, antara lain: radiasi sinar matahari, curah hujan, suhu udara, kecepatan angin dan kelembaban udara.
   c. Data hidrolik sumber air yang meliputi : debit, volume, panjang, lebar, kedalaman, kemiringan hidrolis, kecepatan air.
   d. Data kualitas air sumber air.
3. Melakukan identifikasi baku mutu air untuk sungai yang akan ditentukan DTBP-nya. Apabila baku mutu air atau kriteria tropik air belum ditetapkan, dapat digunakan kualitas air kelas II sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
4. Melakukan inventarisasi dan identifikasi jenis, jumlah beban (debit dan konsentrasi) dan karakteristik sumber pencemar yang meliputi :
   a. Sumber pencemar tertentu (*point source*): saluran irigasi, drainase, anak sungai, oulet limbah industri atau domestik (IPAL rumah tangga terpadu, hotel, dan rumah sakit).
   b. Sumber pencemar tak tentu (*non-point/diffuse source*) : rumah tangga tanpa

IPAL, pertanian, peternakan dan pertambangan.

5. Melakukan identifikasi pemanfaatan sumber air.
6. Melakukan perhitungan DTBP sumber air dengan menggunakan Metode Neraca Massa. Model matematika dengan neraca massa dapat digunakan untuk menentukan konsentrasi rata-rata aliran hilir (*down stream*) yang berasal dari sumber pencemar, baik *point sources* maupun *non point sources*. Jika beberapa aliran bertemu dan menghasilkan aliran akhir, atau kuantitas air (debit) dan massa konstitmen dengan neraca massa untuk menentukan kualitas aliran akhir dengan formula sebagai berikut:

$$C_R = \frac{\Sigma\, Ci\, Qi}{\Sigma\, Qi} = \frac{\Sigma\, Mi}{\Sigma\, Qi}$$

dimana

CR : konsentrasi rata-rata konstituen untuk aliran gabungan

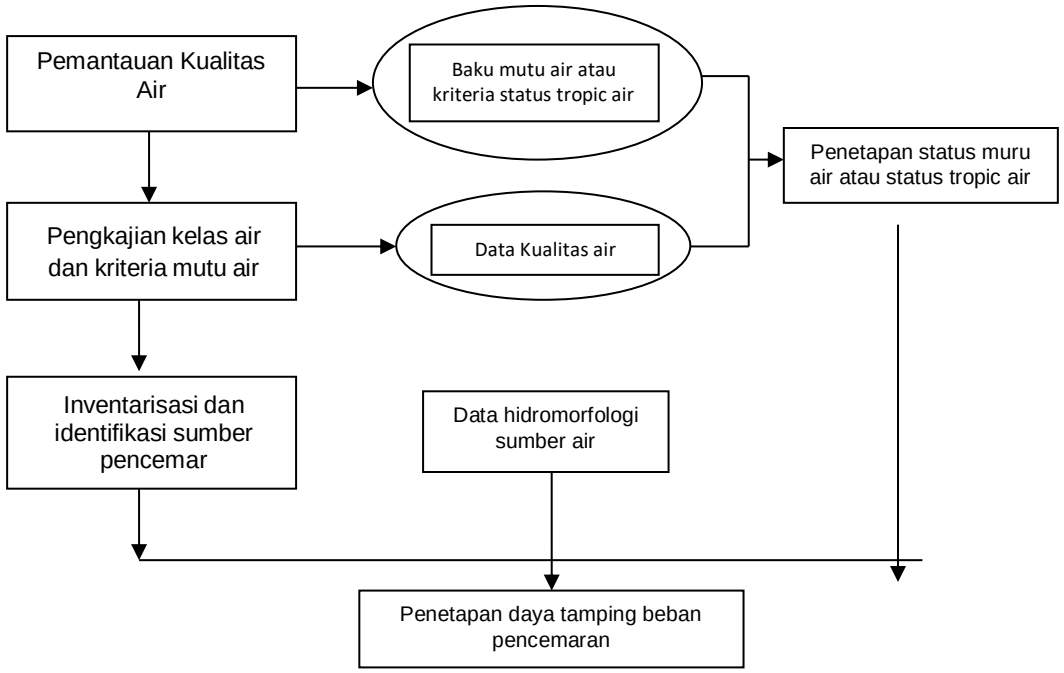
Ci : konsentrasi konstituen pada aliran ke-i

Qi : laju alir aliran ke-i

Mi : massa konstituen pada aliran ke-i

Secara umum, tahapan penetapan daya tampung beban pencemaran air dapat digambarkan sebagai berikut:

Gambar 7.22 Tahapan Penetapan Daya Tampung Beban Pencemaran Air



7.3.2.3. Pengolahan Limbah dari IPA

Limbah yang dihasilkan dari Instalasi Pengolahan Air adalah sludge/lumpur yang dihasilkan dari proses sedimentasi. Lumpur tersebut tidak boleh langsung dibuang, namun harus diolah terlebih dahulu dengan mempergunakan *Sludge Drying Bed*. Lumpur yang sudah dikeringkan dapat dimanfaatkan sebagai tanah urug, campuran pembuatan batako atau dapat dibuang ke TPA. Saat ini, Indonesia telah memiliki peraturan khusus tentang residu dari IPAM. Peraturan yang berlaku saat ini di Indonesia yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2005. Pada pasal 9, ayat 3, disebutkan bahwa limbah akhir dari proses pengolahan wajib diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke pembuangan akhir.

Oleh karena itu, diperlukan suatu unit pengolahan lumpur di PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota Jayapura ini, yang selain dapat memenuhi peraturan yang berlaku, juga diharapkan dapat mengurangi pengaruhnya terhadap sungai, serta dapat meningkatkan kualitas lingkungan di sekitarnya.

7.3.2.4. Potensi Sumber Air Minum dari IPAL

Kota Jayapura hingga saat ini belum memiliki IPAL terpusat, sehingga perlu adanya rencana untuk mempergunakan air hasil pengolahan IPAL, selain itu sumber air baku yang ada sudah semakin berkurang dan tidak dapat memenuhi kebutuhan masyarakat di Kota Jayapura.

7.4 Kebutuhan Air

7.4.1 Klasifikasi Pelanggan

Diuraikan klasifikasi penggunaan air yang ada (Domestik, Non Domestik, Pengairan dan Industri)

Klasifikasi pelanggan PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota Jayapura, terdapat 4 kelompok pelanggan, yaitu Kelompok I, Kelompok II, Kelompok III, dan Kelompok IV. Penjelasan masing-masing kelompok adalah sebagai berikut:

1. Kelompok I
   - Sosial umum: hidran umum/ kran umum, terminal air, kamar mandi umum, dan WC umum
   - Sosial khusus: tempat ibadah, panti asuhan
2. Kelompok II
   - Rumah tangga A: asrama, rumah dinas/mess pemerintah, rumah tangga
   - Rumah tangga B: rumah tangga yang ada tempat usahanya (warung kecil/merancang)
   - Instansi pemerintah: kantor/instansi/lembaga pemerintah,kolam renang milik
   - pemerintahan, asrama milik pemerintah & TNI Polri, BUMN dan BUMD, Puskesmas, rumah sakit pemerintah, tempat pendidikan formal negeri
3. Kelompok III
   - Niaga kecil: toko/depot, biro jasa, kantor badan usaha swasta, salon kecantikan, praktek
   - dokter swasta, klinik/rumah sakit swasta tipe C/D, usaha servis, tempat pendidikan formal swasta, rumah senam/fitness, usaha-usaha kecil lainnya
   - Industri kecil: industri rumah tangga, pengrajin/ penggergaji kayu, usaha konveksi kecil,peternakan kecil, usaha industri kecil lainnya
   - Niaga besar: hotel, rumah makan/restoran, tempat/wisata hiburan, percetakan/sablon, bank
   - swasta, kolam renang swasta,apotik, rumah sakit tipe A/B, kantor badan usaha/perusahaan besar, SPBU, dan usaha-usaha besar lainnya

- Industri besar: pabrik es dan tekstil, karoseri, pabrik minuman, peternakan besar, usaha industri besar lainnya

4. Kelompok IV : pelayanan air yang menggunakan alat angkut/tangki air

Klasifikasi pelanggan tersebut dipergunakan untuk menentukan skema tarif konsumen.. Dalam perhitungan kebutuhan air, dibedakan dalam kenutuhan air domestic (berupa sambungan rumah dan hidran umum) dan kebutuhan non domestic yaitu untuk kebutuhan diluar rumah tangga.

Kebutuhan Air Domestik

Berikut ini adalah rekapitulasi kebutuhan air minum Domestik di wilayah pelayanan SPAM Kota Jayapura

Tabel 7.12 Kebutuhan Air Minum Domestik pelayanan SPAM (2023-2038)

Tahun	Distrik (L/Hari)					
	Japut	Japsel	Abe	MT	Heram	Total
2023	16449214	15921876	18235995	2367936	11019467	63994489
2028	17992742	17415920	19947187	2590134	12053489	69999471
2033	19681107	19050159	21818950	2833181	13184540	76567937
2038	21527902	20837749	23866351	3099035	14421723	83752761

Sumber : Hasil Perhitungan , 2023

Kebutuhan Air Non Domestik

Berikut ini adalah rekapitulasi kebutuhan air minum Non Domestik di wilayah pelayanan SPAM Kota Jayapura

Tabel 7.13 kebutuhan air minum non domestik pelayanan SPAM (2023-2038)

Tahun	Distrik (L/Hari)					
	Japut	Japsel	Abe	MT	Heram	Total
2023	3289843	3184375	3647199	473587	2203893	12798898
2028	3598548	3483184	3989437	518027	2410698	13999894
2033	3936221	3810032	4363790	566636	2636908	15313587
2038	4305580	4167550	4773270	619807	2884345	16750552

Sumber : Hasil Perhitungan , 2023

7.5 Rencana Penurunan Kebocoran

Tingkat kebocoran di PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota Jayapura masih cukup tinggi yaitu mencapai 38 %. Penyebab tingginya kebocoran ini disebabkan oleh usia pipa distribusi yang sudah tua dan letaknya sudah berubah dikarenakan perkembangan kota. Pada saat ini banyak pipa PDAM yang berada di bawah badan jalan dan dibawah jembatan. PDAM sudah melakukan perbaikan tetapi tidak berhasil dengan baik karena jumlah pipa yang berada di bawah badan jalan sulit dideteksi dan jumlah pipa yang bocor jumlahnya relative banyak, selain itu struktur tanah yang labil karena merupakan tanah rawa.

Kehilangan air yang dihitung dari perbedaan air yang diproduksi dengan air yang dikonsumsi dibedakan menjadi dua kategori yaitu :

- Kehilangan secara Fisik

  Kehilangan air akibat adanya kebocoran pada pipa jaringan atau unit - unit yang terkait dengan pendistribusian air. Kehilangan fisik ini umumnya akan diperhitungkan terhadap biaya produksi. Beberapa sumber kebocoran fisik antara lain:

  - Kebocoran pada reservoir;
  - Kebocoran pada pipa transmisi;
  - Kebocoran pada pipa sistem distribusi;

- Kehilangan secara Non Fisik

  Kehilangan air akibat pemakaian air yang tak tercatat oleh meter pelanggan atau karena memang pemakaiannya sengaja tidak dihitung seperti untuk fasilitas umum. Dalam hal ini termasuk pemasangan ilegal atau pencurian air. Kehilangan non fisiK ini umumnya diperhitungkan sebagai kehilangan keuntungan yang seharusnya diterima oleh pihak pengelola atau bisa disebut *Non Revenue Water* (NRW). Beberapa sumber kehilangan air non fisik antara lain:

  - Kesalahan pada meter (produksi maupun pelanggan) ;
  - Pemakaian air sah tanpa meter air;
  - Sambungan liar dan pencurian air;
  - Kesalahan administrasi (kesalahan pembacaan meter);

Tingkat keberhasilan dalam program pengendalian kehilangan air ini sangat tergantung dari strategi yang diterapkan. Besarnya angka kebocoran yang akan ditangani serta angka penurunan yang diinginkan sangat berpengaruh terhadap startegi dan metode pengendalian kebocoran. Secara garis besar ada contoh beberapa strategi yang diterapkan dalam penanganan kehilangan air akan dijelaskan sebagai berikut:

a. **Program Jangka Pendek (tahun Pertama)**

Salah satu masalah pokok dalam upaya pelayanan PT AM Jayapura Robongholo Nanwani Kota Jayapura diantaranya adalah tingginya tingkat kebocoran air.

Program ini disebut *Initial Investigation and Immediate Action Program* (investigasi awal dan program yang perlu untuk segera dilaksanakan). Dalam program ini yang harus dilakukan antara lain :

1) Pengecekan / Investigasi Data Awal

Data awal yang perlu diketahui dan harus diperhatikan adalah :

- Produksi total, jumlah debit/volume yang diproduksi masuk ke dalam sistem distribusi dengan mencatat meter produksi/meter induk,
- Konsumsi total, dapat dicatat dari meter terpasang (meter waste district atau meter pelanggan),
- Unit – unit terkait seperti reservoir, sub zona dan waste district.

2) Instruksi Penanganan

Dari data awal akan diperoleh perkiraan kehilangan air atau kebocoran yang terjadi. Apabila kebocoran dari perkiraan awal cukup besar ≥ 30%, maka penanganan kebocoran perlu dilakukan.

3) Strategi Penanganan Kebocoran

- Membentuk/menunjuk Tim UFW
- SDM ditunjuk dengan kualifikasi yang telah berpengalaman ditambah dengan sebagian yang siap latih sesuai dasar–dasar pengetahuan yang telah dipersyaratkan.
- Menyusun garis besar program
- Pengecekan meter induk/produksi
  - Lokasi
  - Keberadaannya (ada/tidak)
  - Kondisi (berfungsi/tidak)
  - Penggantian

- Perbaikan
- Kalibrasi
- Operasi dan pemeliharaan

- Penentuan atau membentuk sub zona dan jumlah yang akan ditangani
- Pemasangan atau pengecekan meter – meter induk terpasang (sub zona / waste district)
  - Lokasi
  - Kondisi (berfungsi/tidak)
  - Penggantian
  - Perbaikan dan kalibrasi
  - Operasi dan pemeliharaan
- Pengecekan batas – batas sub zona terpilih
  - Data dan informasi sub zona
  - Batas – batas sub zona dan valve isolasi
  - Batas – batas waste district dan valve
  - Batas – batas step area dan valve
- Survey pelanggan
  - Jumlah, lokasi dan jenis (bantuan data sekunder dan cek lapangan)
  - Pemakaian air untuk memperkirakan kebutuhan air
  - Pelanggan di setiap step area, waste district dan sub zona.
  - Meter pelanggan bermasalah
  - Dll
- Melakukan perhitungan terhadap pemakaian air tanpa meter (pemadam kebakaran, flushing, dll)
- Analisa ekonomi
  - Melakukan kajian dan perhitungan lebih detail terhadap program pengendalian kehilangan air/kebocoran dengan mempertimbangkan alokasi biaya, sumber dana dll.

4) Pelaksanaan Program

Dengan dilaksanakan program yang telah disusun, dapat memperkirakan lebih akurat tingkat kebocoran yang bisa dicapai

5) Pengkajian terhadap Organisasi UFW

Dengan menyusun program penekanan kebocoran yang lebih detail dan realistis.

6) Menyempurnakan anggaran biaya dari program yang telah dievaluasi dan disesuaikan dengan program pekerjaan yang mengakomodasi seluruh pekerjaan pengendalian kebocoran yang realistis.

7) Membuat rencana program ke depan dengan melakukan analisa biaya dan keuntungan yang diperoleh serta melakukan pertimbangan semua strategi program UFW.

8) Membuat kebijaksanaan pelaksanaan program yang merupakan implementasi dari kajian – kajian awal yang telah dilakukan agar PDAM dapat melakukan sendiri dalam melaksanakan program UFW atau melakukan perjanjian dengan pihak kedua (Konsultan). Cara kombinasi dapat juga dilakukan, PDAM mengerjakan sebagian dan sebagian yang lain dikontrakkan pada pihak kedua.

b. Rencana Jangka Pendek (2 - 3 tahun pertama)

Rencana Jangka Pendek untuk 2 sampai 3 tahun ke depan difokuskan pada penanganan meter yang dikombinasi dengan program pengendalian kehilangan air non fisik disamping melakukan program persiapan penanganan kehilangan secara fisik. Penanganan meter yang dapat dilakukan antara lain :

- Kalibrasi serta pembacaan rutin meter induk untuk mendata aliran air dan keakuratan pengukuran.
- Pengetesan dan perbaikan meter, dilakukan menyeluruh di sistem serta perlu dilakukan inventarisasi secara lengkap tentang kondisi, umur, pemasangan, merek meter air baik di sistem maupun di pelanggan.
- Standarisasi meter air, yaitu diusahakan untuk menggunakan jenis meter yang tidak terlalu bervariasi (banyak merk), standarisasi ini juga dikaitkan dengan kondisi aliran dalam pipa disesuaikan dengan meter yang dipasang terutama untuk tingkat akurasi pengukuran, misalnya pemasangan meter air untuk aliran yang deras atau kecil, meter harus beda dimana untuk aliran yang kecil perlu dipasang meter air dengan tingkat kepekaan yang tinggi.

- Mendirikan fasilitas perbaikan meter, yaitu dengan membuat workshop khusus penanganan meter air baik melakukan perbaikan, pengetesan maupun kalibrasi semua meter yang ada disistem dan pelanggan secara periodik
- Memperbaiki atau evaluasi batas waste district, hal ini dilakukan dengan isolasi yang baik terhadap pembagian air dalam sistem dan harus air tercatat dengan tepat. Hal ini juga terkait dengan perbaikan letak meter induk (district meter) yang sesuai dengan pola aliran optimum.
- Melakukan evaluasi, monitoring dan menyusun program ke depan yang terkait dengan penanganan kehilangan air yang dikaitkan dengan anggaran dana.
- Mengembangkan perbaikan dan test meter air, dengan mengaktifkan workshop meter melalui program penjaringan tenaga kerja atau pelatihan.
- Memberikan insensif yang menarik kepada tenaga pencatat dan tenaga perbaikan meter, serta memberikan penghargaan dan bonus kepada orang yang melaporkan terjadinya kebocoran dan sambungan liar.
- Membuat pilot metering area, tujuannya untuk mencari korelasi antara pengukuran meter pelanggan dengan meter yang ada di waste district. Pilot ini dilakukan dengan memilih satu atau lebih area yang akan dilakukan pengecekan secara rutin, mendapatkan program pembersihan, flushing secara intensif demikian juga dengan perbaikan dan pemeliharaan sistem. Sehingga akan didapatkan nilai kesalahan pada pencatatan meter.
- Privatisasi pembacaan meter, yaitu melakukan kontrak pembacaan meter dengan pihak ketiga atau dengan diserahkan pengawasan kepadanya, misalnya dilakukan percontohan pada beberapa sub zona saja. Kontrak ini dapat digabung dengan kontrak perbaikan meter, pengecekan sambungan ilegal maupun pemetaan konsumen kembali.
- Mengeluarkan kebijakan yang akan mendukung berlangsungnya program pengendalian kebocoran secara kontinyu.

c. Jangka Menengah (5 tahun pertama)

Program Jangka Menengah ini difokuskan untuk melakukan deteksi kebocoran dan perbaikan kebocoran yang terjadi akibat kehilangan secara fisik. Dalam pelaksanaan program jangka menengah ini kondisi sistem jaringan distribusi telah dibenahi dengan baik yang meliputi pembagian zona, sub zona, waste district dan step area telah terisolasi dengan baik. Setelah kondisi jaringan ini benar- benar tertata

dengan baik maka langkah selanjutnya adalah sebagai berikut :

- Deteksi kebocoran pada jaringan distribusi eksisting dan melakukan perbaikan, dalam hal ini meliputi review model eksisting untuk deteksi kebocoran, mempersiapkan prosedur pelaporan kebocoran dan perbaikannya. Prosedur deteksi kebocoran dapat diawali dengan melakukan pengecekan secara visul terhadap jalur jaringan distribusi terutama pada saat tekanan tinggi (malam hari). Memperhitungkan rentang waktu antara pelaporan kebocoran dengan proses perbaikan serta jaminan perbaikan sampai tingkat kebocoran pada lokasi tersebut dapat diterima.
- Pemetaan, pencatatan dan analisa sistem jaringan distribusi, proses ini sangat penting dalam penanganan kehilangan air. Pemetaan dan pencatatan ini meliputi :
  1. Pemetaan dan pencatatan pipa (lokasi, posisi, diameter, jenis, panjang, dll) ;
  2. Menemukan, menampakkan, memberi tanda serta penomoran semua valve yang ada dalam sistem jaringan distribusi. Pekerjaan ini dapat dilakukan pararel dengan pemetaan kembali sambungan rumah yang ada dalam area tersebut.

- Melakukan pelatihan dan persiapan peralatan deteksi kebocoran, yaitu dengan mempersiapkan sumberdaya yang akan bertugas untuk melakukan deteksi kebocoran dengan memberikan pelatihan secara komprehensif tentang penanganan kebocoran. Ditambah dengan persiapan peralatan deteksi kebocoran yang akan digunakan dalam program pengendalian kebocoran ini, karena alat deteksi kebocoran ini merupakan hal terpenting dalam program ini (alat deteksi kebocoran akan dijelaskan detail pada bagian IV dari modul ini).
- Pendampingan teknis, pendampingan teknis ini dilakukan dengan mengambil dari pihak luar PDAM seperti konsultan yang telah berpengalaman dalam penanganan kebocoran. Hal ini dimaksudkan untuk lebih mempercepat alih tknologi serta mempercepat pemahaman dalam penanganan kebocoran, sebab dengan pendampingan teknis ini pihak konsultan akan memberikan masukan-masukan praktis di lapangan serta pemecahan permasalahan dengan cepat di lapangan.

- Mengurangi tekanan, yaitu upaya mengurangi tekanan yang cukup tinggi didalam pipa distribusi baik pada siang hari maupun malam hari. Proses

ini diawali dengan memilih dan mengisolasi suatu area distribusi dan dilakukan monitoring pada meter air.

- Monitoring produksi bersih air (*net production*) dan aliran air dalam suatu
- district, yaitu dengan melakukan pengecekan variasi jumlah produksi (air yang masuk) dan aliran dalam pipa (district) selama 24 jam. Monitoring ini umumnya dilakukan pada waktu aliran kebutuhan air kecil (dianggap bahwa tandon-tandon di SR telah terisi semua), yang umumnya terjadi pada tengah malam.
- Pengecekan Produksi bersih air (*Net production*), yaitu dengan melakukan pengecekan meter air, bila perlu dilakukan kalibrasi dan perbaikan meter air jika rusak atau bahkan pemasangan meter air baru pada titik-titik yang dirasa perlu untuk mengontrol semua aliran air dari produksi. Juga perlu dilakukan test kebocoran secara regular pada reservoir atau pipa transmisi utama.
- Pengukuran konsumsi malam hari yang besar, pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan domestik air dan kebutuhan air untuk kawasan komersial dan industri yang tetap membutuhkan air pada malam hari. Sehinggga dapat diketahui prosentase pemakaian air pada malam hari.
- Tim UFW melakukan inspeksi district secara rutin untuk pengoperasian valve dan hidran, yang bertanggung jawab penuh untuk melakukan pemeliharaan, pengoperasian, serta mengetahui kondisi dan lokasi valve. Secara periodik melakukan pengecekan terhadap meter district, melakukan pengecekan rutin terhadap kebocoran pada district tersebut serta melakukan perbaikan sekaligus melakukan monitoring dan pencatatan tingkat kebocoran yang terjadi.
- Membuat pilot waste meter district, yaitu dengan memilih satu atau beberapa area yang telah terpasang meter induk yang dipastikan semua katup berfungsi serta proses isolasinya adalah sempurna. Area ini akan dilakukan pengecekan aliran malam minimum, mengecek fluktuasi aliran selama 24 jam serta step test secara rutin, yang bertujuan untuk pelatihan bagi Tim UFW. Selanjutnya test dapat dilakukan periodik misalnya 6 bulan sekali, tergantung hasil pengamatan.
- Pengukuran jumlah produksi air dan jumlah air terpakai pelanggan, yaitu dengan melakukan studi pencatatan jumlah produksi kemudian dibandingkan dengan total air yang dikonsumsi dalam satu district.
- Evaluasi UFW fisik dan non fisik, yaitu melakukan pengkajian ulang terhadap proporsi UFW dengan melihat pembacaan meter dan estimasi air yang

tak tercatat.

- Melakukan sosialisasi penghematan air terutama untuk fasiltas-fasiltas umum yang biasanya menggunakan air tanpa pencatatan.
- Memfokuskan upaya penanganan kehilangan air/kebocoran lebih serius, dimana masalah kebocoran air dapat ditekan sampai batas kewajaran, karena sampai saat ini kebocoran pada pipa distribusi masih sangat banyak terjadi meskipun ukurannya kecil-kecil. Dengan melakukan pemfokusan kegiatan penanganan kebocoran dapat menekan terjadinya tingkat kebocoran, sehingga kebocoran samakin kecil.
- Penilaian ekonomi, yaitu membuat studi analisa ekonomi program UFW, dengan mempertimbangkan tingkat penurunan kebocoran.
- Kebijaksanaan dan Biaya, yaitu melakukan perhitungan kembali terhadap biaya serta penentuan kebijakan lebih lanjut terhadap program UFW.

d. Program Jangka Panjang (5 tahun kedua)

Program Jangka Panjang ini dapat dikatakan sebagai upaya tindak lanjut serta menjaga program UFW agar tetap baik, dimana pada lima tahun pertama hampir semua yang terkait dalam masalah penanganan kebocoran telah dikelola dengan baik seperti prosedur pengoperasian dan pemeliharaan valve, prosedur dan pengadaan *flushing* pipa distribusi.

Untuk mendukung keberhasilan program penanganan UFW ini, maka dalam program jangka panjang ini dilakukan hal-hal sebahai berikut :

- Pengembangan aspek organisasi, yaitu dengan melakukan kajian terhadap pengorganisasian tim UFW ke dalam struktur kerja PDAM sehinggga program penanganan UFW dapat mencapai keberhasilan yang baik.
- Melakukan pengecekan kembali data-data yang telah diperoleh dalam program penanganan UFW, yang berfungsi untuk menyusun strategi pengendalian UFW secara berkesinambungan. Beberapa data penting yang harus dikelola adalah data produksi air dan pemakaian air, data pipa, data lokasi dan waktu perbaikan kebocoran dan sebagainya.
- Program pengurangan tekanan, yaitu dengan melakukan perhitungan kembali kebutuhan tekanan yang optimum untuk dapat mencukupi kebutuhan air penduduk sehingga tekanan dalam jaringan pipa tidak terlalu besar. Kontrol tekanan ini misalnya dengan menggunakan PRV (*preasure reduction valve*)

atau penurunan tekanan pompa.

- Melakukan update terhadap deteksi kehilangan air, yaitu dengan melakukan perhitungan kembali tingkat kehilangan air dengan melakukan peningkatan kemampuan SDM melalui pelatihan, menambah alat deteksi kebocoran yang lebih bagus atau menambah jumlah personel tim UFW.
- Memberdayakan hubungan masyarakat dengan memberikan pendidikan, publikasi serta tindakan hukum yang terkait dalam masalah penanganan kebocoran dan pencurian air.

Secara ringkas metode kebijakan pengendalian kehilangan air pada sistem penyediaan air bersih yang optimum, perlu melaksanakan metode pendekatan yang rasional. Metode kebijakan pengendalian ini sangat dipengaruhi oleh karakteristik dari sistem distribusi, sepert i:

- Jumlah kebutuhan pada sistem melebihi suplai/produksi.
- Sebagian besar konsumen menyediakan tempat penyimpanan air untuk memenuhi fluktuasi suplai.
- Terbatasnya tempat penyimpanan air dengan dasar pemompaan yang tepat ke dalam jaringan pipa distribusi.

Karakteristik di atas akan berpengaruh dengan peralatan pengendali kebocoran yang dipakai, biaya program pengendalian kebocoran, jumlah personel pengendalian kebocoran dan besarnya penurunan kebocoran. Beberapa detail prosedur dan peralatan yang digunakan dalam metode pengendalian kebocoran sistem distribusi yang umum dipakai antara lain :

1. Kontrol Tekanan

   Metode ini merupakan cara yang paling sederhana dan cepat karena tidak memerlukan deteksi kebocoran, motode ini dilakukan dengan cara melakukan penurunan tekanan bisa dengan menggunakan PRV (*preasure reducing valve*), mengurangi tekanan pompa.

2. Pengendalian Kebocoran Pasif

   Pengendalian kebocoran pasif ini umumnya dilakukan jika ada laporan kebocoran oleh konsumen atau ada keluhan dari pelanggan, atau terlihat kebocoran yang nyata di permukaan tanah. Pengendalian kebocoran ini umumnya dipakai pada daerah yang kecil dan harga air murah karena biaya untuk pengendaliananya tidak mahal.

3. Sounding Secara Teratur

   Pengendalian kebocoran dilakukan dengan melakukan pencarian kebocoran secara sistematis dengan menggunakan alat deteksi kebocoran seperti alat sounding pada jalur pipa, sambunagn pipa , katup dan meter air. Metode ini sangat tergantung dari kepiawaian petugas dalam melakukan sounding.

4. Pengukuran Zona

   Metode ini mencakup beberapa variasi, yang memerlukan pembagian sistem distribusi menjadi zona-zona dan sub zona – sub zona yang saling terisolasi. Pengukuran ini harus dilakukan secara periodik dengan interval waktu yang teratur. Pengendalian kebocoran ini hanya dilakukan dengan melakukan pengukuran air yang masuk pada sistem zona dan air yang dipakai dalam sistem zona.

Sedangkan prosedur pengendalian kebocoran secara ringkas dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Studi metode pengendalian kebocoran pilihan

   Yaitu memperkirakan sumber-sumber yang diperlukan untuk pelaksanaan metode penurunan tekanan, pengendalian secara pasif, sounding dengan teratur dan pengukuran zona kebocoran, serta menghitung biaya pelaksanaan pengukuran pengendalian kebocoran.

2. Studi data yang ada

   Mempelajari data produksi dan pemakaian air dan memberikan toleransi kesalahan meter dan pemakaian air tanpa meter dalam perkiraan tingkat kebocoran dari data yang ada.

3. Pengukuran Kebocoran pada Sistem

   Pengukuran dilakukan dengan menggunakan peralatan yang telah dikalibrasi pada reservoir pelayanan, pipa induk dan daerah sistem distribusi yang terpilih untuk menentukan besarnya kebocoran untuk tiap komponen pada sistem.

4. Menentukan Biaya Satuan Kebocoran

   Perhitungan manfaat ekonomi sebagai peningkatan pendapatan atau penurunan biaya pengoperasian dan penangguhan pola kapital menghasilkan penghematan satu unit air sebagai akibat pengukuran pengendalian kebocoran.

5. Menentukan Tingkat kebocoran yang ada

   Yaitu menentukan tingkat kebocoran yang ada di sistem berdasarkan studi dan

pengukuran lapangan yang ada seperti langkah kedua dan ketiga di atas.

6. Memperkirakan tingkat penurunan kebocoran yang dapat dicapai

   Dengan menggunakan pengalaman dari pelaksanaan program pengendalian kebocoran pada sistem yang serupa, dapat dibuat perkiraan penurunan kebocoran yang diharapkan sesuai metode pengendalian yang digunakan.

7. Perhitungan dan perbandingan nilai kebocoran dan biaya pengendalian kebocoran

   Dengan tingkat pengendalian kebocoran yang diinginkan akan berpengaruh terhadap besarnya biaya yang harus dikeluarkan. Umumnya untuk penurunan tingkat kebocoran yang cukup besar memerlukan biaya yang mahal.

8. Pemilihan metode pengendalian kebocoran yang tepat

   Penelitian metode memberikan keuntungan terbesar secara ekonomi, memperhatikan faktor-faktor yang terkait dengan metode pengendalian apakah bisa dilakukan.

9. Pelaksanaan kebijakan pengendalian kebocoran yang terpilih

   Beberapa tahap dalam melaksanakan metode terpilih, ada lima tahap yang dapat dilaksanakan anatara lain :

   - Perencanaan wilayah sebagai bagian dari analisa jaringan pada sistem distribusi;
   - Survey lapangan dan aliran, untuk memilih lokasi meter yang paling sesuai;
   - Pemasangan meter air;
   - Pengoperasian sistem meter untuk mengukur tingkat kebocoran;
   - Membentuk dan melatih tim deteksi kebocoran dan perbaikan untuk mengurangi tingkat kebocoran;

10. Memantau pelaksanaan dengan interval yang teratur

    Pemantauan pelaksanaan secara teratur sangat penting untuk menentukan keefektifan kebijakan pengendalian kebocoran dan untuk menentukan apakah ada kegiatan lain yang diperlukan. digunakan dalam Penyelenggaraan SPAM di Kota Jayapura.

BAB 8 ANALISIS KEUANGAN

8.1. POLA INVESTASI

Pola pembiayaan investasi merupakan pendanaan suatu kegiatan dan pada umumnya tanpa memperhatikan keuntungan yang akan diperoleh sebagai dampak pendanaan. Sedangkan investasi adalah pendanaan suatu kegiatan yang pada umumnya disertai harapan perolehan keuntungan sebagai dampak pendanaan pada periode waktu yang telah ditentukan.

Jenis sistem pembiayaan dapat dikategorikan dalam berbagai tingkatan antara lain yaitu:

1. Tingkat Makro : Water Fund Nasional, Regional Development Account (RDA), obligasi pemerintah, APBN, DAK.
2. Tingkat Lokal : Lokal Tax Based Revenue, APBD, obligasi daerah.
3. Tingkat Mikro : Divestasi/obligasi korporasi, aliansi kerjasama tertentu, konsesi.

Sementara itu pola dasar investasi dapat dikategorikan berdasarkan sumber dana investasi, antara lain :

1. Dana dari Pemilik : Pemilik Tetap (modal bersumber dari modal yang ditahan, modal tambahan dari pemilik lama), Pemilik berubah (penempatan modal dari pemilik tambahan, modal dari penerbitan saham umum)
2. Dana dari Luar Pemilik : Hutang (sumber dana umum, sumber dana semi khusus, sumber dana khusus), Kerjasama (aliansi, kerjasama tertentu, konsesi), Hibah (hibah penuh, hibah bersyarat, hibah inkind)
3. Dana yang bersal dari bantuan Pemerintah :
   a. Pemerintah Daerah sebagai pemilik;
   b. Pemerintah Provinsi;
   c. Pemerintah Pusat;

Jenis pembiayaan dan pola investasi bila ditinjau dari aspek sumber pendanaan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) dapat dibagi dalam Pendanaan/pembiayaan Masyarakat (*Public Finance*) dan Pendanaan/Pembiayaan Swasta (*Private Finance*). Sumber-sumber pendanaan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) dari *Public Finance* dan *Private Finance* adalah sebagai berikut :

1. *Public Finance*
   - PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) : Cash Flow, Bank Komersil, Obligasi;
   - Pemerintah Kabupaten/Kota : APBD (hibah), Obligasi;
   - Pemerintah Provinsi : APBD (hibah), Obligasi;
   - Pemerintah Pusat : APBN, Hibah, Pinjaman;
2. *Private Finance*
   - Modal swasta;
   - Pinjaman bank komersil;
   - Obligasi;
   - Konsesi;
   - Leasing (penyewaan)

Kebutuhan investasi dalam upaya pengembangan air minum terkadang sulit untuk didapat, namun mutlak dan wajib dipenuhi, Sebagai perencana pengembangan khususnya pengembangan air minum, perencanaan investasi juga perlu diupayakan lebih awal. Begitu juga halnya dalam studi Penyusunan Rencana Induk Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum, perencanaan perencanaan investasi diperlukan agar suatu perencanaan pengembangan dapat berjalan sempurna.

Kebutuhan investasi pengembangan air minum yang besar tapi sulit untuk mendapatkan pendanaanya. Namun di lain pihak harus dipenuhi mendorong bagi perencana Rencana Induk SPAM untuk mencari alternatif sumber pendanaannya dengan tidak mengabaikan kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi apabila sumber dana didapatkan dan dipakai dalam investasi air minum.

Atas dasar pemikiran tersebut dan untuk memenuhi kebutuhan akan sumber pendanaan, diperlukan berbagai kajian tentang sumber-sumber dana investasi dan alternatif-alternatif/opsi-opsi sumber pendanaan, dengan mempertimbangkan aturan dan tata tertib yang ada. Alternatif sumber atau opsi pendanaan tersebut adalah:

1. Internal Cash

   Alternatif ini mengasumsikan bahwa semua kebutuhan investasi akan didanai dengan keuangan dari hasil operasional.
2. Menggunakan dana pinjaman dari bank komersial

   Alternatif ini mengasumsikan bahwa kebutuhan inveestasi akan ditutup oleh pinjaman komersial hingga kondisi keuangan internal cukup untuk membiayai kebutuhan investasi tersebut. Pada simulasi pinjaman komersial ini, pinjaman

diambil pada 5 (lima) tahun pertama, kebutuhan investasi selanjutnya dipenuhi oleh keuangan internal, dengan asumsi kinerja teknis dan keuangan seperti di atas maka diharapkan hasil operasional perusahaan cukup mampu untuk menutup kebutuhan biaya-biaya tersebut. Persyaratan pinjaman komersial biasanya akan tergantung pada:

- Tingkat suku bunga komersil per tahun
- Jangka waktu pembayaran, jangka waktu pendek termasuk masa tenggang 2 tahun, biasanya 8 – 10 tahun.

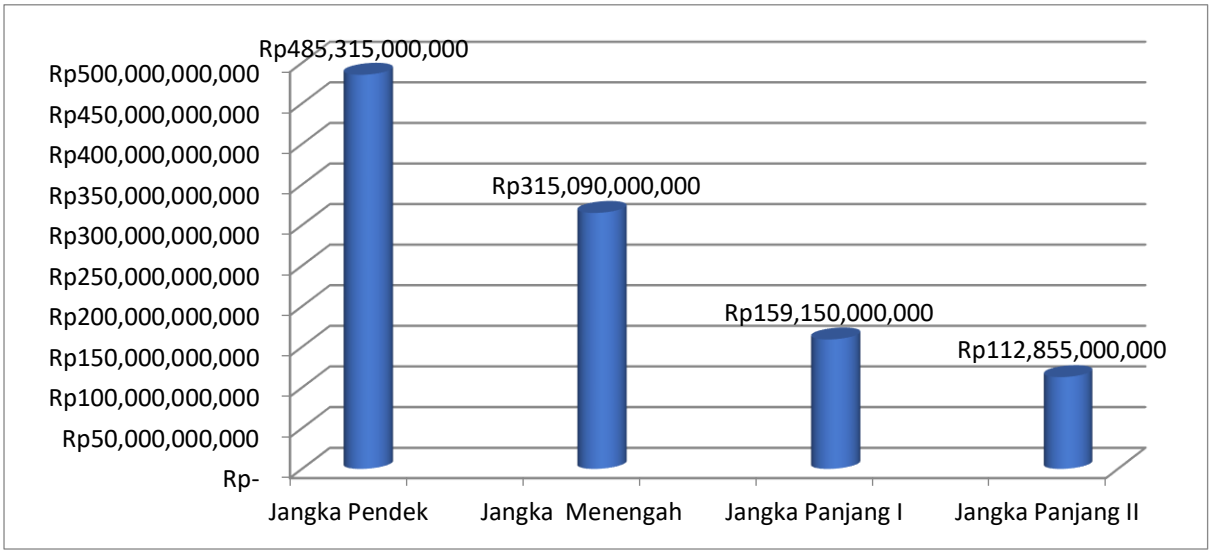
3. Menggunakan dana dengan penerbitan obligasi daerah
   Dengan alternatif penerbitan obligasi ini maka kebutuhan biaya investasi dipenuhi oleh dana dari penjualan obligasi (dalam hal ini adalah penerbitan obligasi oleh Pemerintah Kota Jayapura). Persyaratan penerbitan obligasi ini adalah:
   - Tingkat bunga (kupon) persen per tahun (lebih tinggi tingkat bunga acuan)
   - Adanya jatuh tempo pembayaran pokok (misalnya 8-10 tahun)
4. Mengundang investor untuk melakukan investasi dibawah program kemitraan di kawasan potensial tertentu yang belum mampu untuk dilayani PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)
5. Mengusahakan pinjaman lunak dengan jangka waktu pengembalian minimal 15 tahun termasuk masa tenggang 5 tahun dari lembaga keuangan internasional melalu pinjaman SLA atau Rekening Pembangunan Daerah (RPD)
6. Hibah bantuan teknis bilateral atau multilateral melalui pemerintah pusat
7. Pinjaman komersial melalui lembaga keuangan nasional atau internasional dengan atau tanpa jaminan donor dan/atau pemerintah pusat.

Alternatif-alternatif tersebut diperlukan dengan memperhitungkan keuntungan dan kerugiannya. Alternatif pertama biasanya sulit/jarang terlaksana. Hal ini disebabkan karena pada pengembangan SPAM cukup tinggi. Demikian juga dengan penerbitan obligasi oleh pemerintah daerah sulit dilaksanakan, mengingat beban operasional PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) pada umumnya cukup tinggi. Sehingga diperlukan juga tingkat kinerja tinggi, agar obligasi pada rentang waktu hingga jatuh tempo pembayaran hanya membayar bunga saja. Apabila terjadi penurunan jumlah kas, tidak membuat posisi kas menjadi negatif.

Pada intinya semua alternatif perlu dipertimbangkan, mengingat kondisi kinerja PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) sebagai operator dan daerah sebagai pemilik SPAM. Diperlukan juga pertimbangan peraturan terkait, yaitu skema pendanaan sistem penyediaan air minum, dimana pola investasi untuk pengembangan pada unit air baku sampai unit produksi didanai oleh pemerintah pusat. Unit air baku akan didanai oleh APBN pusat melalui Direktoran Jenderal Sumber Daya Air, dan unit produksi melalui Direktorat Jenderal Cipta Karya. Sedangkan unit distribusi didanai oleh daerah, dimana dari distribusi utama/primer sampai distribusi sekunder oleh APBD I dan dari distribusi sekunder sampai tersier atau pelanggan oleh APBD II dan atau swadaya. Secara skematik dapat dilihat pada gambar berikut:

8.1.1. Kebutuhan Investasi

Besaran investasi pengembangan SPAM Jayapura dari tahun 2023-2038 adalah sebesar Rp. 1,072,410,000,000,00 (Satu Trilyun Tujuh Puluh Dua Milyar Empat Ratus Sepuluh Juta Rupiah) . Fluktuasi besaran investasi dari Tahap I sampai dengan Tahap IV dapat dilihat seperti pada **Gambar 8.1**.



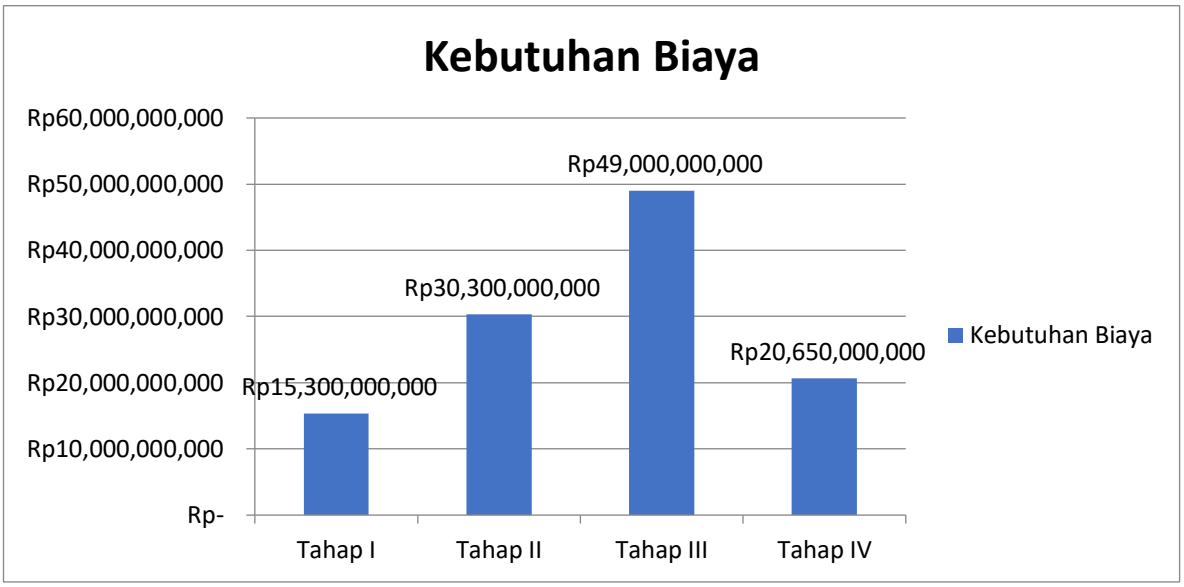
Gambar 8.1 Fluktuasi Besaran Investasi Tiap Tahap

Pada **Gambar 8.1** dapat terlihat bahwa kebutuhan dana terkait pengelolaan air minum di Kota Jayapura periode pertama (jangka pendek) merupakan periode kebutuhan dana terbesar. Hal ini dilatar belakangi karena jenis kegiatan

pengelolaan berupa pengadaan dan pengembangan infrastruktur air minum diprioritaskan dilakukan di tahap ini. Kegiatan tersebut merupakan kegiatan yang membutuhkan dana yang relatif besar, terutama dalam penyelesaian pembangunan IPA Danau Sentani dan IPA Sungai Tami Tahap II. Secara keseluruhan biaya investasi dialokasikan untuk 4 kegiatan utama, yaitu rehabilitasi SPAM lama, pembangunan SPAM baru, penambahan pelayanan, serta pembangunan maupun pengembangan infrastuktur SPAM.

1. Rehabilitasi SPAM Lama

Besaran investasi yang diperlukan untuk kegiatan rehabilitasi SPAM lama adalah sebesar Rp 115,250,000,000 (Seratus Lima Belas Milyar Dua Ratus Lima Puluh Juta Rupiah). Rehabilitasi SPAM lama bertujuan untuk mengurangi kebocoran pada sistem penyediaan air minum yang ada. Rehabilitasi ini dilakukan mulai dari unit produksi hingga unit distribusi. Rehabilitasi unit produksi mencakup perbaikan beberapa intake dan pembangunan cekdam, rehabilitasi sistem transmisi mencakup penggantian pipa transmisi pada sistem yang dinilai memiliki tingkat kebocoran tertinggi, serta rehabilitasi unit distribusi yang mencakup perbaikan pipa distribusi pada daerah-daerah pelayanan tertentu dan pemeriksaan meter pelanggan yang termasuk ke dalam rangkaian investigasi kebocoran non teknis. Rehabilitasi SPAM lama hanya dilakukan pada Tahap I, yaitu tahun 2023 hingga tahun 2038. Pada **gambar grafik 8.2** berikut ini dapat terlihat lonjakan jumlah dana yang dikeluarkan untuk kegiatan rehabilitasi intake.



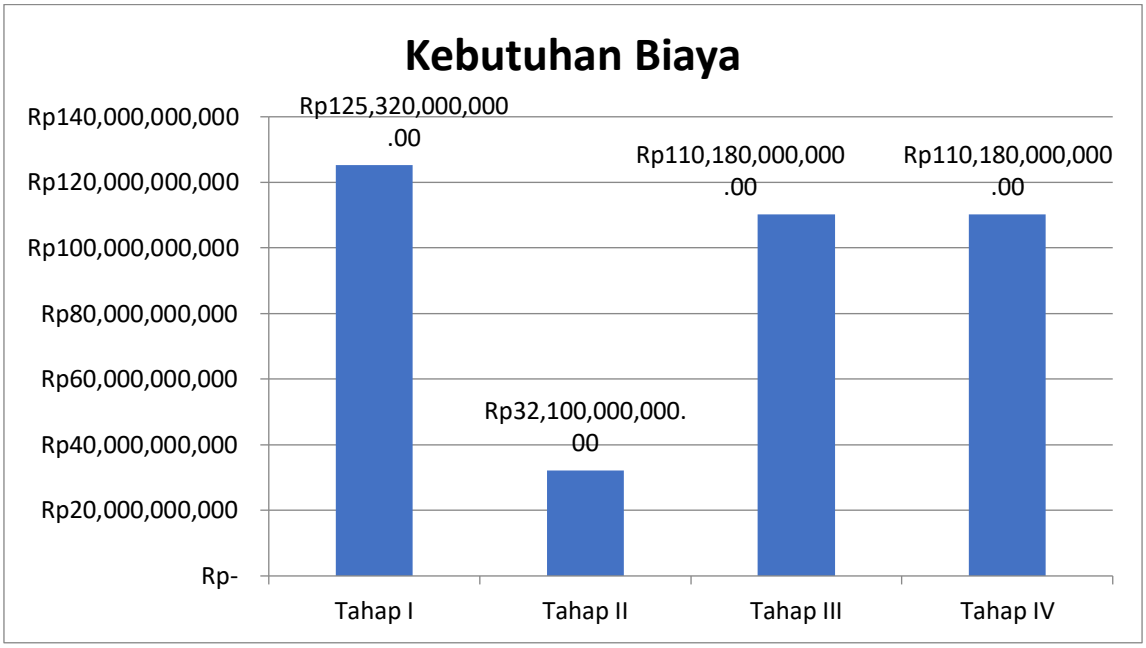
Gambar 8.2. Grafik Fluktuasi Kebutuhan Dana Untuk Rehabilitasi Intake

2. Pembangunan dan Pengembangan SPAM

Pembangunan dan pengembangan SPAM di Kota Jayapura meliputi kegiatan penyelesaiaan pembangunan IPA Danau Sentani dan IPA Sungai Tami Tahap II. Selain itu, kegiatan pembangunan dan pengembangan juga diarahkan pada penyediaan infrastruktur air minum yang lebih memadai di Kota Jayapura, yang dimulai dari infrastruktur pada unit air baku, unit produksi dan transmisi, hingga unit ditribusi. Besaran investasi total yang diperlukan untuk kegiatan ini adalah sebesar Rp 377,780,000,000 (Tiga Ratus Tujuh Puluh Tujuh Milyar Tujuh Ratus Delapan Puluh Juta Rupiah). Kebutuhan biaya tersebut di atas termasuk didalamnya adalah kebutuhan biaya untuk pembangunan IPA Danau Sentani sebesar Rp 76.000.000.000,- (Tujuh Puluh Enam Milyar Rupiah) dan IPA Sungai Tami Tahap II sebesar 6.000.000.000 (Enam Milyar Rupiah)

Berikut ini diberikan rincian besaran investasi yang dibutuhkan untuk pembangunan/Pengembangan SPAM di Kota Jayapura hingga akhir tahun perencanaan di tahun 2038.

Gambar 8.3 Grafik Besaran Kebutuhan Dana Pembangunan dan Pengembangan SPAM di Kota Jayapura



Sumber : Hasil Analisa

8.1.2. Sumber dan Pola Pendanaan

Dalam rangka mendapatkan gambaran kinerja penyelenggaraan SPAM saat ini serta kebutuhan investasi yang diharapkan, diperlukan suatu kebijakan yang berkelanjutan mengenai upaya-upaya percepatan investasi di bidang air minum dengan menggalang berbagai sumber dana baik pemerintah maupun swasta. Hal ini diharapkan mampu menghasilkan "*action plan*" percepatan investasi sektor air minum guna mencapai sasaran *Sustainable Development Goals* (SDG), sasaran kualitas pelayanan SPAM yang disyaratkan dalam PP No.16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum dan sasaran nasional bidang air minum.

Telah diamanatkan dalam undang-undang otonomi daerah bahwa peran daerah dalam pendanaan dan pembiayaan pembangunan di daerah akan semakin besar. Investasi infrastruktur di daerah cenderung memerlukan peran pemerintah pusat yang masih dominan hal ini disebabkan oleh kebutuhan investasi yang besar. Upaya memaksimalkan potensi sumber dana pembangunan infrastruktur akan melibatkan pemerintah dan swasta pada segala modus pembangunan (PP no 1 tahun 2008).

Peran tiap stakeholders akan tergantung dari kebutuhan dan peluang yang terjadi. Berbagi peran membutuhkan orientasi yang dapat dikonsepkan dalam skenario pengembangan wilayah.

Atas dasar pemikiran tersebut dan untuk memenuhi kebutuhan akan sumber pendanaan, diperlukan berbagai kajian tentang sumber-sumber dana investasi dan alternatif-alternatif/opsi-opsi sumber pendanaan, dengan mempertimbangkan aturan dan tata tertib yang ada. Alternatif sumber atau opsi pendanaan tersebut adalah:

1. Internal Cash

   Alternatif ini mengasumsikan bahwa semua kebutuhan investasi akan didanai dengan keuangan dari hasil operasional. Menggunakan dana pinjaman dari bank komersial

   Alternatif ini mengasumsikan bahwa kebutuhan investasi akan ditutup oleh pinjaman komersial hingga kondisi keuangan internal cukup untuk membiayai kebutuhan investasi tersebut. Pada simulasi pinjaman komersial ini, pinjaman diambil pada 5 (lima) tahun pertama, kebutuhan investasi selanjutnya dipenuhi oleh keuangan internal, dengan asumsi kinerja teknis dan keuangan seperti di atas maka diharapkan hasil operasional perusahaan cukup mampu untuk menutup kebutuhan biaya-biaya tersebut. Persyaratan pinjaman komersial biasanya akan tergantung pada:

   - Tingkat suku bunga komersil per tahun
   - Jangka waktu pembayaran, jangka waktu pendek termasuk masa tenggang 2 tahun, biasanya 8 – 10 tahun.

2. Mengundang investor untuk melakukan investasi dibawah program kemitraan di kawasan potensial tertentu yang belum mampu untuk dilayani PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA).

   Pemerintah mendorong iklim investasi yang melibatkan swasta guna mempercepat penyediaan infrastruktur berdasarkan prinsip usaha yang sehat. Terkait dengan kondisi tersebut, pemerintah melakukan reformasi guna menarik minat pihak swasta, baik dari dalam maupun luar negeri, dalam berinvestasi di sektor infrastruktur.

Melalui Kementerian Negara PPN/Bappenas, pemerintah membentuk Pusat Kerjasama Pemerintah Swasta (PKPS) untuk memfasilitasi terlaksananya transaksi kerjasama proyek-proyek infrastruktur antara pemerintah dan swasta. PKPS memiliki fungsi yang penting sebagai pusat informasi proyek infrastruktur di Indonesia, mulai dari persiapan, kajian komersial, perencanaan, pendanaan, eksekusi, dokumentasi, hingga evaluasi. Dengan cakupan data yang lengkap, minat investor mendanai proyek diharapkan meningkat.

Adapun peraturan-peraturan yang mengatur kerjasama KPS dalam pengembangan SPAM antara lain:

- PERPRES 67 Th 2005 jo. PERPRES 13 Th 2010

  Tentang Kerjasama Pemerintah dengan Badan Usaha Dalam Penyediaan Infrastruktur Memuat antara lain:
  - Kemudahan dan keleluasaan akses mitra Badan Usaha
  - Ketegasan pembagian/ alokasi resiko investasi
  - Dimungkinkan adanya jaminan Pemerintah (Pasal 17 B dan Pasal 17C
  - Dimungkinkan adanya dukungan pemerintah (*Government Support*)
- Permen PU No. 12 Tahun 2010

  Tentang Pedoman Kerjasama Pengusahaan Pengembangan SPAM
  Memuat pedoman:
  - Kerjasama Pemerintah dengan Badan Usaha
  - Kerjasama BUMN/BUMD dengan Badan Usaha
  - Perencanaan Proyek KPS
  - Tata Cara Pelelangan KPS

  Ketentuan:
  - PJPK: Menteri (dapat didelegasikan kepada BPP SPAM) /Kepala Daerah (dapat didelegasikan kepada Sekda/Kadis).
  - Tugas PJPK: perencanaan, penyiapan, transaksi dan manajemen Kerjasama.
  - Daerah kerjasama: wilayah yang secara teknis belum terjangkau pelayanan BUMN/BUMD dan belum termuat dalam business plan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA).

- Lingkup kerjasama: unit air baku, unit produksi, unit distribusi, unit pelayanan, unit pengelolaan. Lingkup yang tidak dikerjasamakan dapat diserahkan kepada BUMN/BUMD atau BLU.
- Bentuk kerjasama: BOT untuk seluruh pengembangan SPAM atau bentuk kerjasama lain
- Pemilihan mitra: pelelangan sesuai peraturan perundang-undangan.
- Prinsip: harus ada pengalihan aset hasil kerjasama kepada Pemerintah/Pemda.
- Tarif : ditetapkan oleh Kepala Daerah berdasarkan Perjanjian.

3. Mengusahakan pinjaman lunak dengan jangka waktu pengembalian minimal 15 tahun termasuk masa tenggang 5 tahun dari lembaga keuangan internasional melalu pinjaman SLA atau rekening Pembangunan Daerah (RPD).
4. Hibah bantuan teknis bilateral atau multilateral melalui pemerintah pusat.

Tujuannya adalah memberikan akses sambungan air minum perpipaan kepada masyarakat berpenghasilan rendah (MBR) yang belum memiliki akses sambungan air minum perpipaan dari PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA).

Kriteria Daerah Penerima Hibah

- Pemprov atau Pemkab/Pemkot dan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) yang tidak mempunyai tunggakan utang, atau PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) yang mempunyai tunggakan utang, namun sudah mengikuti/sedang dalam proses Restrukturisasi Utang.
- Tersedia kapasitas air untuk didistribusikan kepada pelanggan baru.

Kriteria Penerima Manfaat

- MBR yang ditetapkan oleh masing – masing Kepala Daerah.
- Kriteria MBR minimal dengan acuan daya listrik yang terpasang pada rumah tangga tersebut ≤ 1300 VA dan 50% di antara target sasaran tersebut memiliki daya listrik ≤ 900 VA.
- Bersedia dan memenuhi persyaratan sebagai pelanggan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA).

Kriteria Teknis Sambungan Rumah

- Layanan SR tersebut adalah sambungan baru, yang dipasang setelah penandatanganan NPPH.

- Spesifikasi teknis SR yang dibuat harus memenuhi standar mutu yang berlaku di PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) dan mengacu pada standar teknis yang dikeluarkan oleh Kementerian PU dan SNI.

Besaran Dana Hibah

- Sampai dengan 1.000 SR = Rp. 2.000.000/ SR.
- Lebih dari 1.001 SR = Rp. 3.000.000/ SR.

Catatan: Jumlah Dana Hibah yang diberikan kepada Pemda maksimal sebesar dana APBD yang telah dikeluarkan untuk kegiatan ini.

Persyaratan Mengikuti Program Hibah

- Memiliki daftar calon penerima manfaat.
- Memiliki Dokumen Pelaksanaan (DPA) paling sedikit sebesar dana hibah untuk jumlah sambungan rumah yang direncanakan pertahun.
- Memiliki dokumen perencanaan teknis (DED) untuk SR yang akan dibangun.
- Bersedia untuk dilakukan verifikasi dan audit.
- Menyediakan dana operasional yang diperlukan untuk kegiatan di masing-masing Pemda penerima hibah, termasuk untuk operasional Pejabat Fungsional (PIU).

5. Pinjaman komersial melalui lembaga keuangan nasional atau internasional dengan atau tanpa jaminan donor dan/atau pemerintah pusat.

Pinjaman kepada pihak perbankan merupakan salah satu alternatif dalam bidang pendanaan untuk percepatan pengembangan SPAM, sumber pendanaan dengan cara fasilitas kredit investasi PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) kepada perbankan nasional. Pemerintah telah memberikan dukungan dengan mengeluarkan peraturan-peraturan yang mengatur tentang pemberian jaminan dan subsidi bunga oleh Pemerintah dalam rangka percepatan pelayanan air minum.

Peraturan-peraturan yang mengatur tentang pinjaman kepada perbankan untuk percepatan pengambangan SPAM antara lain:

- Perpres No. 29 Tahun 2009

  Tentang Pemberian Jaminan dan Subsidi Bunga Oleh Pemerintah Pusat dalam Rangka Percepatan Penyediaan Air Minum.

  Dalam rangka percepatan penyediaan air minum, Pemerintah Pusat dengan memperhatikan kemampuan keuangan negara dapat memberikan:

- Jaminan atas pembayaran kembali kredit PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) kepada bank; dan
- Subsidi atas bunga yang dikenakan oleh bank. (*Pasal 1*)

Jaminan:

Jaminan Pemerintah Pusat adalah sebesar 70% dari jumlah kewajiban pembayaran kembali kredit investasi PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) yang telah jatuh tempo, sedangkan sisanya sebesar 30% menjadi resiko bank yang memberikan kredit investasi (*Pasal 2).*

Subsidi Bunga:

Tingkat bunga kredit investasi yang disalurkan bank kepada PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA), ditetapkan sebesar BI rate ditambah paling tinggi 5%, dengan ketentuan:

- Tingkat bunga sebesar BI rate ditanggung PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA); dan
- Selisih bunga di atas BI rate paling tinggi sebesar 5% menjadi subsidi yang ditanggung Pemerintah Pusat. (*Pasal 12*)

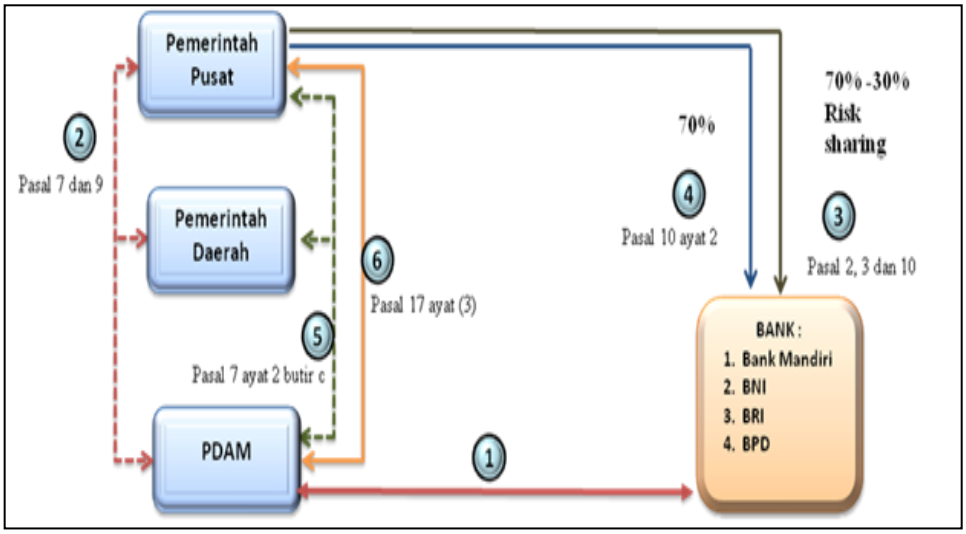
❖ PMK No. 229 Tahun 2009

Tentang Tatacara Pelaksanaan Pemberian Jaminan dan Subsidi Bunga Oleh Pemerintah Pusat Dalam Rangka Percepatan Penyediaan Air Minum.

❖ Permen PU No. 21 Tahun 2009

Tentang Pedoman Teknis Kelayakan Investasi Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum oleh PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA).

Gambar 8.4 Alur Skema Penjaminan



Ketentuan:

- Perjanjian Kredit = Bank menetapkan kriteria penilaian sesuai ketentuan perbankan.
- Dalam rangka permohonan penjaminan pinjaman didahului dengan *umbrella agreement* antara Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah dan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA).
- Penjaminan Pemerintah Pusat kepada Bank sebesar 70% atas kewajiban pokok dan bunga PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) terhadap Bank (kewajiban yang gagal bayar).
- Pemerintah Pusat Membayar ke Bank (apabila terjadi gagal bayar).
- Pembagian beban masing-masing 40% Pemerintah Pusat dan 30% Pemerintah Daerah atas pembayaran jaminan Pemerintah Pusat sebesar 70%. Bagian 30% dapat dibayar dengan APBD atau dikonversi menjadi utang Pemerintah Daerah ke Pemerintah Pusat.
- PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) dan Pemerintah Pusat mengadakan Perjanjian Pinjaman.

Persyaratan Pemberian Jaminan Pemerintah dan Subsidi Bunga

a) Jaminan Pemerintah Pusat diberikan kepada PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) sbb (*Pasal 6*):
   - PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) yang tidak mempunyai tunggakan kepada Pemerintah Pusat wajib menunjukkan kinerja ”sehat” (Audit Kinerja BPKP) dan melakukan penetapan tarif Full Cost Recovery.
   - PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) yang mempunyai tunggakan kepada Pemerintah Pusat diwajibkan mengikuti Program Restrukturisasi dan mendapat persetujuan Menteri Keuangan.

b) Setiap pemberian jaminan Pemerintah Pusat didahului dengan perjanjian induk (*Umbrella Agreement*) antara Pemerintah Pusat c.q Menteri Keuangan, Pemerintah Daerah dan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA).

c) Pernyataan kesediaan Pemerintah Daerah (Gubernur/Walikota/Bupati) wajib mendapat persetujuan dari Dewan Perwakilan Rakyat Daerah, dan dilakukan sebelum penandatanganan *Umbrella Agreement* (*Pasal 5*).

Untuk dokumen pendukung permohonan pemberian jaminan pemerintah dan subsidi bunga, sekurang-kurangnya memuat**:**

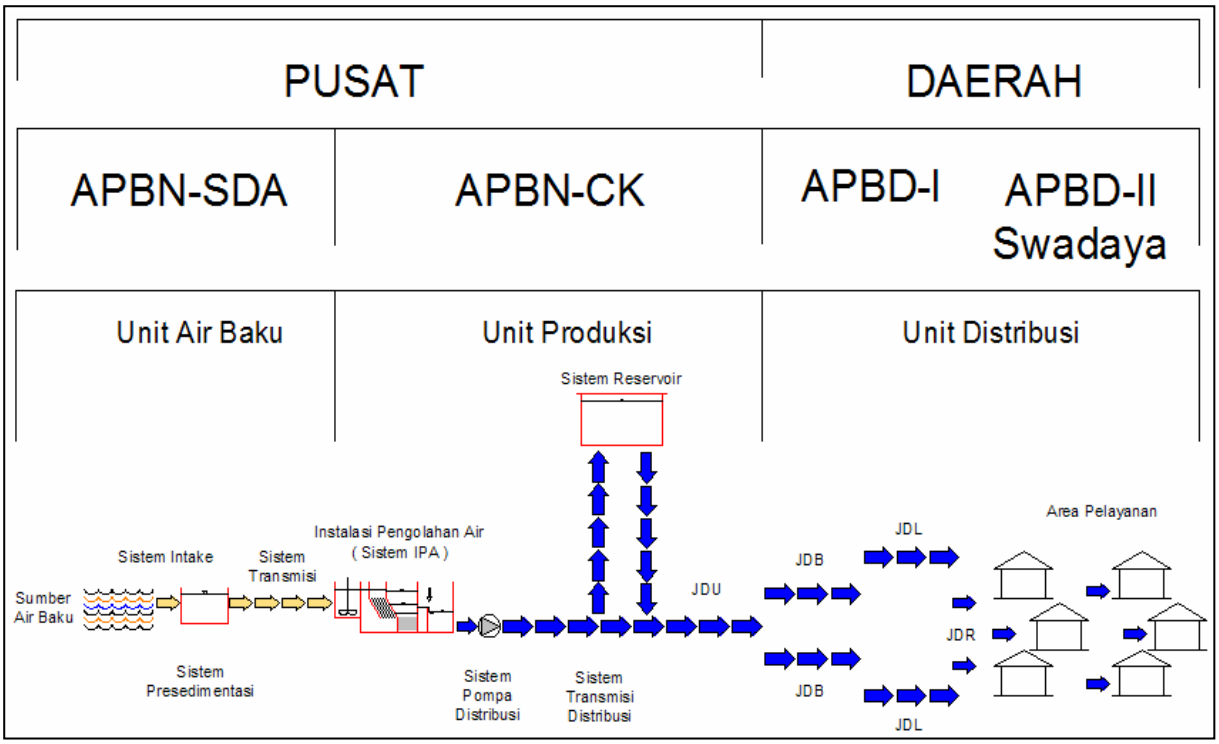
- Konsep Perjanjian Induk (*Umbrella Agreement*);
- Pernyataan kesediaan Kepala Daerah untuk menanggung beban utang 30%;
- Pernyataan kesediaan Kepala Daerah untuk pemotongan DAU dan atau DBH;
- Persetujuan DPRD untuk pernyataan Kepala Daerah butir 2 dan butir 3 melalui putusan sidang paripurna;
- *Draft*final perjanjian kredit;
- Konsep Surat Jaminan Pemerintah Pusat yang telah disetujui oleh Bank Pemberi Kredit
- PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) yang telah mengikuti restrukturisasi (Surat Persetujuan Menkeu);

- PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) sehat dan tarif rata-rata lebih besar dari biaya rata-rata (berdasarkan laporan hasil audit kinerja BPKP); dan
- Rekening PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) di Bank Pemberi Kredit.

Alternatif-alternatif tersebut diperlukan dengan memperhitungkan keuntungan dan kerugiannya. Alternatif pertama biasanya sulit/jarang terlaksana. Hal ini disebabkan karena pada pengembangan SPAM memerlukan nilai investasi yang cukup tinggi.
Semua alternatif tersebut perlu dipertimbangkan, mengingat kondisi kinerja PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) sebagai operator dan daerah sebagai pemilik SPAM.

Diperlukan juga pertimbangan peraturan terkait, yaitu skema pendanaan sistem penyediaan air minum, dimana pola investasi untuk pengembangan pada unit air baku sampai unit produksi didanai oleh pemerintah pusat. Unit air baku akan didanai oleh APBN pusat melalui Direktoran Jenderal Sumber Daya Air, dan unit produksi melalui Direktorat Jenderal Cipta Karya. Sedangkan unit distribusi didanai ioleh daerah, dimana dari distribusi utama/primer sampai distribusi sekunder oleh APBD I dan dari distribusi sekunder sampai tersier atau pelanggan oleh APBD II dan atau swadaya. Secara skematik dapat dilihat pada gambar berikut:

- Unit air baku merupakan tanggung jawab pemerintah pusat (APBN) melalui Dirjen Sumber Daya Air
- Unit produksi 30% APBN melalui Dirjen Cipta Karya
- Dan unit distribusi 25% melalui pendanaan pemerintah baik penerusan APBN, APBD I propinsi, APBD II swadaya



Gambar 8.5.
Skema Pendanaan Sistem Penyediaan Air minum

8.2. BESARAN INVESTASI

8.2.1. Dasar Penentuan Asumsi Keuangan

Salah satu kegunaan proyeksi keuangan adalah untuk memprediksi kondisi kinerja keuangan suatu perusahaan/lembaga/swadaya masyarakat sebagai penerima dana selama beberapa tahun ke depan, dengan memperhatikan aspek lain yang berkaitan seperti aspek teknik ataupun aspek manajemen.

Proyeksi keuangan yang digunakan adalah proyeksi keuangan yang telah ditetapkan untuk dapat digunakan suatu perusahaan/BUMD/PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) dalam meningkatkan optimalisasi dan pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum. Namun proyeksi keuangan juga digunakan untuk melihat seberapa besar harga air didapat jika pendanaan dikeluarkan pada suatu kelembagaan tersebut. Dengan kata lain, untuk melihat dampak penentuan suatu harga yang akan ditetapkan terhadap kinerja keuangan pengelola yang diberlakukan.

Proyeksi keuangan juga digunakan untuk melihat suatu nilai investasi dari proyek yang bersangkutan yang diperoleh berdasarkan selisih antara *cash flow* yang

dihasilkan terhadap investasi yang dikeluarkan, dengan melihat indikasi biaya dan pola investasi yang dihitung dalam bentuk nilai sekaran (*present value*) dan harus dikonversikan menjadi nilai masa datan (*future value*), berdasarkan metode analisis financial, serta sudah menghitung kebutuhan biaya untuk jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang. Dalam perhitungan proyeksi keuangan diperlukan asumsi-asumsi yang akan berpengaruh langsung maupun tidak terhadap hasil perhitungan/ analisis. Kelayakan suatu proyek/investasi yang juga diperlukan sebagai gambaran dari dampak pengguna sejumlah investasi. Dimana dengan melihat nilai IRR (*Internal Rate Return*) dan NPV (*Net Present Value*) yang dibandingkan dengan *Discount Factor* (DF) atau tingkat bunga acuan antar bank.

Untuk mencapai sasaran dan menjaga kelancaran kegiatan investasi salah satu hal penting untuk dilakukan kajian adalah menyangkut pola pengembalian investasi, yang diharapkan memberikan suatu solusi yang menguntungkan bagi PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) sendiri. Prinsip dari usulan pola pengembalian investasi ini adalah menyangkut :

1. Porsi pinjaman yang paling mungkin ditawarkan adalah 70% pada unit produksi dan 75% pada unit distribusi
2. Jangka waktu pinjaman tidak melebihi jangka waktu perencanaan Rencana Induk SPAM
3. Tingkat kebocoran sampai Jaringan Distribusi Utama tidak melebihi 20%
4. Persentasi *Loan Disbursement* adalah 2 (dua) tahap dalam 2 tahun
5. Masa tenggang pembayaran bunga dan cicilan adalah tahun ke-3 atau tahun ke-5
6. Tingka suku bunga adalah 7% lebih tinggi dari tingkat bunga acuan
7. *Discount Factor* yang digunakan adalah sebesar 6,5%
8. Kenaikan harga air curah mengikuti penyesuaian kenaikan tariff yaitu 20% setiap 2 tahun, yang dimulai pada tahun 2016
9. Harga Pokok Produksi (HPP) tahun ke-1 antara Rp 7.500,- sampai dengan Rp 10.500,-
10. Tarif revenue rata-rata > tarif FCR
11. Internal Rate of Return (IRR) > WACC
12. Net Present Value (NPV) > 0

13. Payback period < Umur Ekonomis
14. B / C Ratio > 1

8.2.1.1. Ketentuan Umum Tentang Tarif Air Minum

Tarif adalah sebagian atau seluruh biaya penyelenggaraan kegiatan pelayanan, yang dibebankan kepada masyarakat sebagai imbalan atas jasa pelayanan yang diterimanya. Selaras dengan ini, Peraturan Pemerintah (PP) No. 23 tahun 2005 dan PERMENDAGRI Nomor 61 Tahun 2007 juga memberikan batasan bahwa tarif adalah imbalan atas barang dan/atau jasa yang diberikan oleh Pengelola Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) termasuk imbal hasil yang wajar dari investasi dana, dapat bertujuan untuk menutup seluruh atau sebagian dari biaya layanan air minum. Ketentuan umum ini diberikan agar seluruh pemangku kepentingan mempunyai pedoman yang sama, dalam pedoman ini yang dimaksud dengan ;

1. Perusahaan Daerah Air Minum yang selanjutnya disebut PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) adalah suatu Badan Usaha milik Pemerintah Daerah yang dibentuk untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat berupa penyediaan barang dan/atau jasa yang dijual tanpa mengutamakan mencari keuntungan dan dalam melakukan kegiatannya didasarkan pada prinsip efisiensi dan produktivitas.
2. Pola Pengelolaan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA), adalah pola pengelolaan keuangan yang memberikan fleksibilitas berupa keleluasaan untuk menerapkan praktik-praktik bisnis yang sehat untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat dalam rangka memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 23 Tahun 2005
3. Pemerintah Daerah adalah Pemerintah Provinsi dan atau Pemerintah Kabupaten/Kota
4. Kepala Daerah adalah Gubernur atau Bupati atau Walikota
5. Satuan Kerja Perangkat Daerah yang selanjutnya disebut (SKPD) adalah instansi pemerintah daerah yang merupakan bagian dari pemerintah daerah yang bertanggung jawab atas layanan air minum kepada masyarakat

6. Air minum adalah air minum produksi Pengelola SPAM
7. Pelanggan adalah perorangan atau Badan yang memanfaatkan air minum dari pengelola SPAM dan terdaftar sebagai pelanggan
8. Standar kebutuhan Pokok Air Minum adalah kebutuhan air sebesar 10 meter kubik/Rumah Tangga/bulan atau 60 liter/orang/hari, atau sebesar satuan volume lainnya yang ditetapkan lebih lanjut oleh Menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang sumber daya air.
9. Biaya Usaha adalah total biaya untuk menghasilkan air minum yang mencakup biaya sumber air, biaya pengolahan air, biaya transmisi dan distribusi, biaya kemitraan, biaya umum dan administrasi
10. Biaya Dasar adalah biaya usaha dibagi volume air terproduksi dikurangi volume kehilangan air standar
11. Tarif air minum yang selanjutnya disebut tarif adalah kebijakan harga jual air minum dalam setiap ,meter kubik (m3) atau satuan volume lainnya sesuai kebijakan yang ditentukan Kepala Daerah dan Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) yang bertanggung jawab dalam pengelolaan SPAM yang bersangkutan.
12. Tarif Rendah adalah tarif bersubsidi yang nilainya lebih rendah dibanding Biaya Dasar
13. Tarif Dasar adalah tarif yang nilainya sama atau ekuivalen dengan biaya dasar
14. Tarif Penuh adalah tarif yang nilainya lebih tinggi disbanding Biaya Dasar karena mengandung tingkat keuntungan dan kontra subsidi silang
15. Tarif Rata-rata adalah total pendapatan tarif dibagi volume air terjual (yang dibaca pada water meter pelanggan) dan direkeningkan untuk ditagihkan pembayarannya.

8.2.1.2. Dasar Kebijakan Penetapan Tarif

Penetapan tarif didasarkan pada prinsip ; (a) keterjangkauan dan keadilan, (b) mutu pelayanan, (c) pemulihan biaya, (d) efisiensi pemakaian air, (e) transparansi dan akuntabilitas (f) perlindungan air baku

Prinsip dasar dimaksud adalah :

1. Tarif untuk standar kebutuhan pokok air minum harus terjangkau oleh daya beli masyarakat pelanggan berpenghasilan sama dengan Upah Minimum Kabupaten/Kota
2. Tarif memenuhi prinsip keterjangkauan adalah apabila pengeluaran rumah tangga untuk memenuhi standar kebutuhan pokok air minum tidak melampaui 4% (empat perseratus) dari pendapatan masyarakat berpenghasilan sama dengan Upah Minimum Kabupaten / Kota dan kelompok pelanggan air minum
3. Keadilan dalam pengenaan tarif dicapai melalui penetapan tarif diferensiasi dengan subsidi silang antar kelompok pelanggan
4. Tarif ditetapkan dengan mempertimbangkan keseimbangan dengan tingkat mutu pelayanan yang diterima oleh pelanggan
5. Pendapatan air minum harus memenuhi prinsip pemulihan biaya
6. Pemulihan biaya secara penuh (full cost Recovery) dicapai dari hasil perhitungan tarif rata-rata minimal sama dengan biaya dasar
7. Untuk pengembangan pelayanan air minum, tarif rata-rata direncanakan harus menutup biaya dasar ditambah tingkat keuntungan yang wajar
8. Effisiensi pemakaian air dicapai antara lain melalui penerapan tarif progresif
9. Tarif progresif sebagaimana tersebut diatas diperhitungkan melalui penetapan blok konsumsi (pemakaian) air oleh pelanggan
10. Tarif progresif dikenakan kepada pelanggan yang konsumsi (pemakaian) airnya melebihi standar kebutuhan Pokok Air Minum
11. Proses perhitungan dan penetapan tarif harus dilakukan secara transparat dan akuntabel
12. Proses perhitungan dan penetapan tarif secara transparan dimaksud adalah dengan cara :
    a. Menyampaikan secara jelas informasi yang berkaitan dengan perhitungan dan penetapan tarif kepada para pemangku kepentingan
    b. Menjaring secara bersungguh-sungguh aspirasi yang berkaitan dengan perhitungan dan penetapan tarif dari para pemangku kepentingan
13. Proses perhitungan dan penetapan tarif yang akuntabel harus menggunakan landasan perhitungan yang mudah dipahami dan dapat dipertanggung jawabkan kepada para pemangku kepentingan

14. Perhitungan tarif harus mempertimbangkan perlindungan dan pelestarian fungsi sumber air dalam jangka panjang
15. Pengenaan tarif progresif bertujuan untuk perlindungan air baku

8.2.1.3. Blok Konsumsi Dan Kelompok Pelanggan

Untuk tujuan pengenaan tarif progresif perlu dilakukan ketentuan tentang Blok Konsumsi dan Kelpok Pelangan, yaitu sebagai berikut :

1. Blok Konsumsi (Pemakaian) air pelanggan air minum meliputi ;
    a. Blok I, merupakan blok pemakaian (konsumsi) air minum untuk memenuhi standar kebutuhan Pokok air minum
    b. Blok II , merupakan blok pemakaian (konsumsi) air minum untuk pemakaian diatas standar kebutuhan pokok air minum yang dikategorikan pemakaian sedang, dan dapat disesuaikan dengan kondisi obyektif dan karakteristik pelanggan masing-masing daerah
    c. Blok III, merupakan blok pemakaian (konsumsi) air minum untuk pemakaian diatas standar kebutuhan pokok air minum yang dikategorikan pemakaian tinggi, dan dapat disesuaikan dengan kondisi obyektif dan karakteristik pelanggan masing-masing daerah
2. Pelanggan pelayanan air minum dapat diklasifikasikan menjadi 4 (empat) kelompok yaitu:
    a. Kelompok I, menampung jenis-jenis pelanggan yang membayar tarif rendah untuk memenuhi standar kebutuhan pokok air minum
    b. Kelompok II, menampung jenis-jenis pelanggan yang membayar tarif dasar untuk memenuhi standar kebutuhan pokok air minum
    c. Kelompok III, menampung jenis-jenis pelanggan yang membayar tarif penuh untuk standar kebutuhan pokok air minum
    d. Kelompok Khusus, menampung jenis-jenis pelangan yang membayar tarif air minum berdasarkan kesepakatan

Penentuan kebijakan jenis-jenis pelanggan pada masing-masing kelompok pelanggan sebagaimana tersebut pada item 2 diatas dapat disesuaikan dengan kondisi obyektif dan karakteristik pelanggan masing-masing daerah.

8.2.1.4. Perhitungan Biaya Usaha Dan Administrasi Umum

Yang dimaksud dengan perhitungan dan Biaya Usaha dan Administrasi Umum yaitu:

1. Biaya Dasar adalah yang diperlukan untuk memproduksi setiap meter kubik air minum dihitung atas dasar biaya usaha dibagi dengan volume air terproduksi dikurangi volume kehilangan air standar dalam periode 1 (satu) tahun
2. Biaya Usaha adalah jumlah seluruh biaya yang dibebankan pada pengelolaan air minum yang meliputi ; (i) biaya sumber air, (ii) biaya pengolahan air, (iii) biaya transmisi dan distribusi, (iv) Biaya umum dan administrasi termasuk biaya kemitraan dan biaya bunga pinjaman
3. Volume air terproduksi adalah total volume air yang dihasilkan oleh system produksi air yang siap didistribusikan kepada pelanggan dalam periode 1 (satu) tahun
4. Volume kehilangan air standar dihitung berdasarkan standar prosentase yang ditetapkan oleh Menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang sumber daya air dikalikan air yang terproduksi
5. Proyeksi biaya dasar dalam Rp/m3 satuan volume lainnya dihitung atas dasar proyeksi biaya usaha dibagi dengan proyeksi volume air terproduksi dikurangi proyeksi volume kehilangan air standar pada tahun proyeksi
6. Proyeksi biaya usaha air minum dihitung berdasarkan data historis dengan memperhatikan proyeksi tingkat harga, proyeksi tingkat inflasi, kemungkinan efisiensi biaya, rencana tingkat produksi, dan rencana investasi beserta rencana pendanaannya
7. Proyeksi volume air terproduksi dihitung berdasarkan data historis, dengan memperhatikan rencana tingkat produksi, distribusi dan pengembangan usaha baru
8. Proyeksi volume kehilangan air standar dihitung berdasarkan standar prosentase yang ditetapkan oleh Menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang sumber daya air dikalikan air yang terproduksi
9. Proyeksi biaya usaha air minum, Produksi, Kehilangan air, dalam hal belum tersedia data historis dapat di proyeksikan dengan menggunakan data historis dari sistem penyediaan air minum (SPAM) yang mempunyai karakteristik sama dalam pengoperasiannya

8.2.1.5. Mekanisme Dan Prosedur Penetapan Tarif

Mekanisme penetapan tarif didasarkan pada proporsionalias kepentingan pelanggan, kepentingan penyelenggaraan sistem penyediaan air minum (SPAM) sebagai upaya mencapai target pemulihan biaya penuh (*full cost recovery*), mewujudkan visi, misi dan mencapai tujuan dan sasaran pengembangan yang direncanakan dalam Rencana Strategi Bisnis (RSB) dan Rencana Bisnis Anggaran (RBA) yang bersangkutan.

Konsep usulan tarif diajukan oleh manajemen PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) dengan mempertimbangkan mutu pelayanan, pemulihan biaya dan target pengembangan tingkat pelayanan, kinerja yang akan dicapai, dilengkapi dengan data pendukung sebagai berikut :

1. Dasar perhitungan usulan penetapan tarif
2. Hasil perhitungan proyeksi biaya dasar
3. Perbandingan proyeksi biaya dasar dan tarif yang diberlakukan
4. Proyeksi peningkatan kualitas,kuantitas dan kontinuitas pelayanan
5. Perhitungan besaran subsidi yang diberikan kepada kelompok-kelompok pelanggan yang kurang mampu
6. Kajian dampak kenaikan beban per bulan kepada kelompok-kelompok pelanggan

Atas dasar usulan pengajuan penetapan tarif yang telah dibahas bersama Dewan Pengawas, selanjutnya pemberlakuan tarif ditetapkan dengan Peraturan Gubernur/ Bupati/Walikota

Dalam hal Kepala Daerah menolak usulan penetapan tarif yang diajukan oleh PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) untuk pelayanan air minum dengan PPK BLUD dan telah disetujui oleh Dewan Pengawas berdasarkan perhitungan yang transparan dan akuntabel, megakibatkan tarif rata-rata berada dibawah biaya dasar, pemerintah daerah harus mengupayakan subsidi untuk menutup kekurangannya melalui APBD sesuai peraturan yang berlaku.

Untuk kesinambungan pelayanan air minum maka perlu dilakukan peninjauan tarif setiap tahun atau paling lama setiap 2 (dua) tahun sekali.

8.2.1.6. Pertimbangan Sosial Budaya.

Di Papua, pertimbangan masalah Sosial Budaya perlu mendapat perhatian khusus dalam setiap aspek kehidupan dan kegiatan. Kelompok masyarakat yang ada di Papua terlihat memiliki perbedaan yang cukup tegas,m dan setiap kelompok tidak bisa diperlakukan sama. Ada 3 kelompok besar, yaitu :

1. Masyarakat tradisional Papua, yang lebih cenderung berpola kehidupan sebagai perambah hutan. Kelompok ini menganggap bahwa apa yang ada di alam ini disediakan untuk mereka dan dapat diakses secara bebas. Setelah bersentuhan dengan peradaban, pola dasar ini tidak berubah, hanya implementasinya yang bergeser. Mereka melihat uang sebagai suatu sumberdaya yang juga dapat diakses, dan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan konsumsinya.
2. Masyarakat Papua yang sudah memasuki kehidupan modern, yaitu dengan kesadaran untuk bekerja dan bahwa segala sesuatu hanya bisa diperoleh dengan memberikan jasanya. Ini terjadi pada masyarakat yang sudah terdidik dan sudah bekerja, baik di pemerintahan maupun di perusahaan. Tetapi masyarakat inipun tidak bisa lepas sepenuhnya dari pengaruh kebudayaan aslinya, minimal tingginya persepsi bahwa mereka adalah juga pemilik tanah air Papua sehingga perlu mendapat keistimewaan perlakuan.
3. Masyarakat pendatang, dimana mereka sudah berada pada kesadaran sebagai masyarakat modern, sehingga menyadari sepenuhnya bahwa akses terhadap sumber daya selalu harus diimbangi dengan prestasi yang diberikannya kepada pihak lain

8.2.1.7. Jenis Dan Struktur Tarif

Tarif air minum SPAM secara umum dapat ditetapkan menjadi 4 (empat) jenis tarif untuk dikenakan pada jenis-jenis pelanggan adalah sebagai berikut :

1. Tarif Rendah, adalah tarif bersubsidi yaitu tarif dikenakan lebih rendah dari proyeksi biaya dasar.
2. Tarif Dasar, adalah tarif yang dikenakan nilainya sama dengan biaya dasar.
3. Tarif Penuh, adalah tarif yang dikenakan nilainya lebih besar dari biaya dasar karena ditambah dengan nilai subsidi untuk pelanggan yang berpenghasilan rendah

4. Tarif berdasarkan kesepakatan

Kelompok (4), yaitu tarif berdasarkan kesepakan tidak ada di sistem ini.

8.2.2. . HASIL ANALISA KELAYAKAN

8.2.2.1. Affordability

Tingkat *Affordability* adalah tingkat kemampuan masyarakt dalam pembayaran pembebanan langsung atas jasa yang diterima dari komponen air bersih. Hal ini akan dikatakan layak apabila pembebanan maksimum yang terjadi pada komponen air bersih masih tetap dapat ditanggung oleh pengguna jasa (rumah tangga), dengan parameter besarnya tagihan bulanan masih dibawah 4% dari pendapatan rumah tangga.

Ukuran tingkat kemampuan pembayaran/pembabanan langsung atas jasa yang diterima dari penjualan air curah adalah terhadap PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) di setiap wilayah yang termasuk Kabupaten/Kota Jayapura. Dan komponen yang menjadi tolak ukur pada studi ini adalah tarif rata-rata yang berlaku di setiap PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) yang lebih tinggi dari harga pokok produksi (data eksisting).

8.2.2.2. Sensitivity Analysis

Resiko proyek yang mungkin akan terjadi perlu dianalisis berdasarkan sensitivitas kelayakan proyek untuk mengantisipasi berbagai resiko keadaan kondisi penerimaan dan biaya. Resiko ini perlu diperhitungkan terhadap faktor-faktor sebagai berikut:

1. Adanya penurunan pendapatan sebesar 10%
2. Adanya kenaikan biaya investasi sebesar 10%
3. Adanya kenaikan biaya sebesar 10% dan penurunan pendapatan sebesar 10%

Hasil analisis terhadap resiko akan memberikan gambaran kelayakakan terhadap kondisi-kondisi di atas, apakah masih layak atau tidak. Hasil perhitungan analisis resiko proyek yang dapat dilihat pada tabel berikut ini dengan melihat nilai IRR dan NPV, dan dibandingkan dengan *discount factor* sebesar 6,5% dan hasil yang didapat adalah sebagai berikut:

Dalam melaksanakan suatu rencana usaha diperlukan adanya proyeksi yang dapat memberikan gambaran secara lebih jelas dan terperinci dengan didasarkan pada data-data yang ada yang kemudian diformulasikan dengan besaran-besaran asumsi yang ditetapkan sehingga dapat dihasilkan acuan nilai dasar yang diharapkan sesuai dengan keadaan sebenarnya di tahun-tahun mendatang.

Dalam bidang keuangan, proyeksi lebih diartikan sebagai analisis dan perencanaan bidang keuangan, yang bertujuan untuk meningkatkan kondisi keuangan suatu institusi usaha kearah kondisi keuangan yang lebih baik yang pada akhirnya dapat lebih menjamin kontinuitas usaha. Disamping itu, proyeksi dapat dijadikan sebagai antisipasi terhadap perubahan situasi dan kondisi ekonomi dan keuangan di suatu wilayah.

Dalam BAB ini secara finansiil akan dianalisis, sejauh mana investasi yang dilakukan akan memberikan dampak terhadap perbaikan kondisi PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA). Diharapkan investasi yang dilakukan akan memberikan perbaikan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA), baik dalam aspek teknis, aspek keuangan maupun aspek manajemen. Hasil akhir dari investasi yang dilakukan harus dapat memperbaiki kondisi PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA), dari kondisi kurang sehat menjadi sehat.

8.2.2.3. Indikator Keuangan Lembaga Usaha.

Indikator terpenting dari kelayakan investasi suatu lembaga usaha (*business entity*) adalah:

Payback Period, yaitu waktu yang diperlukan untuk mengembalikan semua pengeluaran investasi. Suatu investasi dianggap layak bila *Payback Period* lebih singkat dari umur ekonomisnya.

Internal Rate of Return (IRR), yaitu suatu gambaran mengenai tingkat keuntungan finansial dari investasi. Investasi dianggap layak bila IRR lebih tinggi dari suatu nilai tertentu. Nilai ini bisa dipilih. Untuk Prasarana Air Minum bisa diambil nilai diskonto Bank Indonesia, tingkat inflasi, atau nilai diskonto plus nilai inflasi.

Net Present Value (NPV), yaitu suatu nilai saat ini aliran keuangan bersih sampai habisnya nilai ekonomis prasarana yang dibangun dengan menggunakan suatu diskonto (biasanya nilai inflasi) yang ditetapkan atau diinginkan. Investasi dianggap layak bila NPV positif.

Hasil analisis keuangan untuk pengembangan Tahap I, yaitu dengan investasi sebesar Rp 224,2 milyar, diperoleh gambaran :

- Pay Back Period = 10 tahun
- IRR = 6,89%
- NPV = Rp 635 milyar.

Dengan demikian, walaupun IRR sudah mencapai nilai ideal 6%, namun sudan memenuhi syarat sebagai suatu investasi yang layak. Kelayakan ini akan lebih meningkat bila bad debt yang diasumsikan 20% dapat ditekan.

8.2.2.4. *Benefit Cost Ratio.*

Belum ada kesepakatan mengenai parameter *Benefit* yang bisa dimaterialisasikan. Arahan dari Bank Dunia secara umum menentukan nilai *benefit* dari :

Penghematan pengeluaran bahan bakar dan ongkos untuk memperoleh air.

Penghematan dari biaya kesehatan.

Peningkatan produktivitas kerja.

Disamping itu juga dihasilkan benefit yang tidak bisa diperhitungkan secara material (***intangible benefit***). Nilai inilah yang menjadi landasan rasionalisasi dari perlunya SPAM dibangun, yaitu antara lain:

Penyediaan air minum bagi masyarakat merupakan amanat dari Undang-undang, dan pemerintah berkewajiban untuk menyelenggarakannya.

Rasa nyaman masyarakat menerima pelayanan SPAM memberikan manfaat berupa peningkatan kepercayaan kepada pemerintah dan meningkatkan ra kesatuan berbangsa dan bernegara.

Citra wilayah akan meningkat sebagai suatu wilayah yang memberikan perluindungan dan fasilitas kepada masyarakat dalam menjalani kehidupannya sesuai norma kemanusiaan yang adil dan beradab.

Dengan melihat tangible value saja, BCR sudah >1, sehingga pengembangan pelayanan untuk PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) ini juga memenuhi syarat kelayakan.

8.2.3 Kebutuhan Investasi

Kebutuhan Investasi untuk pembiayaan rencana pengembangan SPAM Kota Jayapura selama Jangka Waktu perencanaan ini (2018-2038) ini dibagi dalam beberapa tahapan, yaitu :

1. Jangka Pendek;
2. Jangka Menengah;
3. Jangka Panjang Tahap I; dan
4. Jangka Panjang Tahap II.

Untuk tahapan dan besaran investasinya bisa dilihat dalam tabel 8.1 dalam lampiran.

8.3. SUMBER PENDANAAN

Ada beberapa alternatif sumber pendanaan, antara lain peningkatan pendanaan melalui bank komersil untuk PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) sehat, atau melalui lembaga non-bank, melalui penerbitan obligasi daerah dan obligasi perusahaan, melalui Pembiayaan Hutan Luar Negeri serta pengembangan pola pembiayaan melalui skema *Water Fund*. Sumber pembiayaan lainnya dapat berasal dari Sub Loan Agreement (SLA) atau dana dari Rekening Pinjaman Daerah (RPD). Mengingat jumlah pelanggan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Jayapura sebagian besar adalah rumah tangga dan harga produksi masih lebih tinggi dari pada harga jual, maka kemampuan mencari sumber dana seperti hibah menjadi prioritas utama sumber dana untuk pembangunan Sistem Penyediaan Air Minum di Kota Jayapura untuk saat ini dan dimasa mendatang. Selain itu, tarif air perlu dilakukan peninjauan supaya harga jualnya lebih tinggi daripada harga produksi, terutama jika dimasukkan unsur pelestarian sumber air baku. Besaran harga air sangat dipengaruhi oleh besaran investasi yang diperlukan, dimana besaran investasi dipengaruhi oleh konsep pengembangan air minum yang direncanakan.

Untuk mengetahui dan mencari kemungkinan terbaik dari pemakaian sejumlah investasi, dan dengan mempertimbangkan kemungkinan pemakaian sumber-sumber dana yang di dapat, maka dibuat opsi-opsi sebagai berikut :

1. Opsi 1 :
   Sumber pendanaan RISPAM adalah dibiayai keseluruhan dari pinjaman (Total Pinjaman).
2. Opsi 2 :
   a. Unit Air Baku 100% dibiayai dari APBN Dirjen Sumber Daya Air;
   b. Unit Produksi 100% dari APBN Dirjen Cipta Karya;
   c. Unit Distribusi 10% APBD I;
3. Opsi 3 :
   a. Unit Air Baku 100% dibiayai dari APBN DIrjen Sumber Daya Air;
   b. Unit Produksi 100% dari APBN Dirjen Cipta Karya;
   c. Unit Distribusi dari APBD I (20%)
4. Opsi 4 :
   a. Unit Air Baku 100% dibiayai dari APBN Dirjen Sumber Daya Air;
   b. Unit Produksi 100% dari APBN Dirjen Cipta Karya;
   c. Unit Distribusi dari APBD I (30%);
5. Opsi 5 :
   a. Unit Air Baku 100% dibiayai dari APBN Dirjen Sumber Daya Air;
   b. Unit Produksi 30% dari APBN Dirjen Cipta Karya;
   c. Unit Distribusi dari APBD I (25%);
6. Opsi 6 :
   a. Unit Air Baku 100% dibiayai dari APBN Ditjen Sumber Daya Air;
   b. Unit Produksi 40% dari APBN Dirjen Cipta Karya;
   c. Unit Distribusi dari APBD I (40%);
7. Opsi 7 :
   a. Unit Air Baku 100% dibiayai dari APBN Dirjen Sumber Daya Air;
   b. Unit Produksi 50% dari APBN Dirjen Cipta Karya;
   c. Unit Distribusi dari APBD I (50%);
8. Opsi 8 :
   a. Unit Air Baku 100% dibiayai dari APBN Dirjen Sumber Daya Air;
   b. Unit Produksi 60% dari APBN Dirjen Cipta Karya;
   c. Unit Distribusi dari APBD I (60%);
9. Opsi 9 :
   a. Unit Air Baku 100% dibiayai dari APBN Dirjen Sumber Daya Air;
   b. Unit Produksi 70% dari APBN Dirjen Cipta Karya;
   c. Unit Distribusi dari APBD I (70%);
10. Opsi 10 :
    a. Unit Air Baku 100% dibiayai dari APBN Dirjen Sumber Daya Air;
    b. Unit Produksi 80% dari APBN DIrjen CIpta Karya;
    c. Unit Distribusi dari APBD I (80%)

Opsi-opsi tersebut dikaji dan dianalisis untuk masing-masing alternatif sumber air baku dan setiap periode perencanaan (pentahapan). Hal ini bertujuan untuk mendapatkan harga terendah, yakni dibawah harga kesepakatan dengan tidak

mengabaikan asumsi-asumsi dasar yang telah dijelaskan. Berdasarkan hasil analisis, maka opsi 5 adalah opsi yang terpilih, karena harga yang didapat masih dibawah harga kesepakatan dan nilai investasi yang dapat diterima.

Opsi-opsi tersebut tidak mengabaikan kemungkinan sumber pendanaan pemerintah sesuai ketentuan yang berlaku dan kemungkinan ketertarikan pihak lain/swasta. Dalam hal ini diperlukan kombinasi pendanaan antara pemerintah dan swasta. Sehingga dengan melakukan simulasi investasi, untuk mendapatkan harga air di bawah target harga yang disepakati, dapat disimpulkan bahwa :

1. Unit air baku merupakan tanggung jawab pemerintah pusat (APBN) melalui Dirjen Sumber Daya Air;
2. Unit produksi 30% APBN melalui Dirjen Cipta Karya;
3. Dan unit distribusi 25% melalui pendanaan pemerintah baik penerusan APBN, APBD I provinsi, APBD II swadaya.

BAB 9

PENGEMBANGAN KELEMBAGAAN PELAYANAN AIR MINUM

9.1. Organisasi

9.1.1. Bentuk Badan Pengelola SPAM

Penyelenggaraan SPAM adalah serangkaian kegiatan dalam melaksanakan pengembangan dan pengelolaan sarana dan prasarana yang mengikuti proses dasar manajemen untuk penyediaan Air Minum kepada masyarakat. Salah satu masalah utama yang dihadapi dalam menyelenggarakan pengembangan pelayanan air minum adalah adalah kemampuan institusi yang terkait, efektifitas, dan efisiensi dalam pengelolaan SPAM. Dalam PP 122 Tahun 2015, pada BAB VI, PELAKSANAAN PENYELENGGARAAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM, Bagian Kesatu, Umum Pasal 42, menyatakan:

(1) Penyelenggaraan SPAM dilaksanakan oleh:
   a. BUMN/BUMD;
   b. UPT/UPTD;
   c. Kelompok Masyarakat; dan/atau
   d. Badan Usaha

(2) Penyelenggaraan SPAM sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dapat bekerjasama dengan badan usaha swasta. Bentuk lembaga/badan pengelola SPAM dimaksud adalah sebagai berikut :

- Badan Usaha Milik Negara (BUMN): badan usaha yang dibentuk khusus untuk melakukan kegiatan Penyelenggaraan SPAM yang seluruh atau sebagian besar modalnya dimiliki oleh Negara.
- Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) : badan usaha yang dibentuk khusus untuk melakukan kegiatan Penyelenggaraan SPAM yang seluruh atau sebagian besar modalnya dimiliki oleh Daerah.
- Badan Layanan Usaha Daerah (BLUD) : merupakan Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) atau unit kerja SKPD yang ada di lingkungan Pemerintah Daerah.

- BLUD dibentuk untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat tanpa mengutamakan mencari keuntungan. Dan dalam melaksanakan kegiatannya didasarkan pada prinsip efisiensi dan produktivitas.
- Unit Pelaksana Teknis (UPT) : unit yang dibentuk khusus untuk melakukan sebagian kegiatan Penyelenggaraan SPAM oleh Pemerintah Pusat yang bersifat mandiri untuk melaksanakan tugas teknis operasional tertentu dan/atau tugas teknis penunjang tertentu dari organisasi induknya
- Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) : unit yang dibentuk khusus untuk melakukan sebagian kegiatan Penyelenggaraan SPAM oleh Pemerintah Daerah untuk melaksanakan sebagian kegiatan teknis operasional dan/atau kegiatan teknis penunjang yang mempunyai wilayah kerja satu atau beberapa daerah kabupaten/kota.
- KELOMPOK MASYARAKAT (Pokmas) : Kumpulan, himpunan atau paguyuban yang dibentuk masyarakat dalam penyelenggaraan SPAM untuk kebutuhan sendiri
- BADAN USAHA UNTUK KEBUTUHAN SENDIRI (BUS) dimana bidang usaha pokoknya bukan usaha penyediaan air minum.

Kemudian adapula alternatif alternatif pemilihan lembaga penyelenggaraan SPAM, mengacu pada jenis barang layanan dan kondisi sebagai berikut dalam PP 16/2005, menyebutkan bentuk alternatif lain kelembagaan pengelolaan SPAM bisa dalam bentuk :

1. BLU (Badan Layanan Umum),
2. BUMD (Badan Usaha Milik Daerah /PDAM),
3. BUMN (Badan Usaha Milik Negara),
4. KSM (kelompok Swadaya Masyarakat).
5. BUS (Badan Usaha Milik Swasta), Koperasi,

Untuk lebih jelasnya tentang lembaga penyelengara SPAM dapat dilihat dari uraian di bawah ini.

1. Badan Layanan Umum Daerah (BLUD)

BLUD merupakan Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) atau unit kerja SKPD yang ada di lingkungan Pemerintah Daerah. BLUD dibentuk untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat tanpa mengutamakan mencari keuntungan.

Dan dalam melaksanakan kegiatannya didasarkan pada prinsip efisiensi dan produktivitas. Selain itu sumber pendanaan BLUD bisa diperoleh dari beberapa sumber seperti dari APBN/APBD, hibah, hasil kerjasama dengan pihak lain, dan pendapatan lain yang sah.

2. Badan Usaha Milik Daerah (BUMD)

Badan usaha milik daerah (BUMD) adalah perusahaan daerah yang didirikan berdasarkan Peraturan Daerah dimana seluruh modal atau sebagiannya dimiliki oleh daerah yang merupakan kekayaan daerah yang dipisahkan. BUMD bersifat semi profit karena selain bersifat komersial segi sosial juga mendapat perhatian yang sangat besar, sehingga dalam penetapan tarif biasanya menggunakan prinsip subsidi silang.

Edaran Dirjen Cipta Karya No. 01/SE/DJCK/2008,bagi SPAM IKK yang dibangun di kabupaten yang mempunyai PDAM sehat, maka pengelolaannya diarahkan ke PDAM. Namun bagi SPAM IKK yang dibangun di kabupaten dengan PDAM kurang sehat/sakit dan daerah kabupaten pemekaran yang belum terbentuk PDAM maka diperlukan alternatif lembaga penyelenggara.

Alternatif pemilihan lembaga penyelenggaraan SPAM , mengacu pada jenis barang layanan, dan kondisi sebagai berikut:

Tabel 9.1 Alternatif Pemilihan Penyelenggaraan SPAM

Jenis Layanan	Kondisi	Penyelenggara
Public goods	Apabila pengelolaan SPAM IKK belum optimal dan atau kondisi sosial ekonomi masyarakat tidak mampu membiayai operasional sistem .	*Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD)*
Quasi Public Goods	Apabila sistem sudah dimanfaatkan namun sebagian biaya operasional masih harus ditunjang pemerintah dan sudah memenuhi persyaratan Teknis, Substantif dan Administratif	*Badan Layanan Umum Daerah (BLUD)*

Private Goods,	Apabila sistem sudah/akan dimanfaatkan dan kondisi sosial masyarakat secara rata-rata mampu untuk membiayai operasional	*PDAM*

Sumber: Buletin Cipta Karya-04/Tahun VII/2010

Untuk penyelenggara berbentuk koperasi atau badan usaha swasta, berdasarkan PP 16/2005 dapat berperan serta dalam penyelenggaraan pengembangan SPAM pada daerah, wilayah atau kawasan yang belum terjangkau pelayanan UPTD, BLUD, dan BUMD/BUMN.

Tabel 9. 2. Perbandingan PDAM,UPTD dan BLUD

No	PDAM	UPTD	BLUD
1	Aspek Pengaturan : UU No 23/2014	Aspek Pengaturan : PP 122/2015	Aspek Pengaturan : PP 23/2006-Permendagri 79/2018
2	Aset Dipisahkan	Aset Tidak Dipisahkan	Aset tidak dipisahkan
3	Orientasi Keuntungan	Tanpa Mengutamakan mencari keuntungan (Pendapat =Belanja)	Tanpa mengutamakan mencari keuntungan (Pendapat = belanja)
4	Tidak Dapat melakukan divesifikasi	Tidak Dapat melakukan divesifikasi	Dapat melakukan divesifikasi
5	Dikelola oleh perusahaan daerah	Dikelola oleh perusahaan daerah	Dikelola oleh perusahaan daerah
6	Pendapatan disetor ke rekening kas PDAM	Pendapatan disetor ke rekening kas umum daerah	Pendapatan disetor ke rekening kas BLUD
7	Penerimaan dapat digunakan langsung	Penerimaan tidak dapat digunakan langsung	Penerimaan dapat digunakan langsung
8	APBN/APBD bukan merupakan pendapatan	APBN/APBD bukan merupakan pendapatan	APBN/APBD merupakan pendapatan

9	Belanja sesuai dengan anggaran	Belanja tidak boleh melebihi batas anggaran	Fleksibilitas budget (ambang batas ditetapkan dalam RBA
10	Boleh melakukan utang/piutang	Tidak boleh melakukan utang/ piutang	Boleh melakukan utang/piutang
11	Pinjaman jangka panjang dengan persetujuan Kepala Daerah	Tidak boleh melakukan pinjaman jangkapanjang	pinjaman jangka panjang dengan persetujuan Kepala Daerah
12	investasi jangka panjang dengan persetujuan Kepala Daerah	Tidak boleh melakukan investasi	Investasi jangka panjang dengan persetujuan Kepala Daerah
13	Boleh melakukan kerjasama	Tidak Boleh melakukan kerjasama	Boleh melakukan kerjasama
14	Pengadaan barang sesuai aturan perusahaan	Pengadaan barang sesuai Kepres 54/2010	Untuk pendapatan non APBD/APBN dapat tidak dengan Kepres 54/2010
15	Pegawai Perusahaan	Pegawai PNS	Pegawai boleh PNS dan Non PNS
16	Ada Dewan Pengawas	Tidak ada Dewan Pengawas	Dimungkinkan ada Dewan Pengawas
17	Ada Dewan Pengawas	Aturan penggajian PNS	Renumerasi disesuaikan dengan tanggung jawab dan profesionalisme
18	Laporan Keuangan : Standar Akuntansi Keuangan/SAK(laporan operasional, neraca, cash flow,catatan atas laporan keuangan/CALK dan lampiran kinerja)	Laporan keuangan standar akuntansi pemerintah/SAP (Neraca, laporan realisasi anggran/LRA dan CALK)	SAP(Neraca, LRA dan CALK), SAK (laporan operasional, neraca, laporan arus kas, CALK dan lampran kinerja)

19	Otonom, pengelolaan keuangan dilakukan oleh perusahaan	Pengelolaan keuangan dilakukan oleh Pemda	Semi otonom dalam pengelolaan keuangan (Pemda mengontrol output BLUD)
20	Boleh melakukan kerjasama	Tidak boleh melakukan kerjasama	Boleh melakukan kerjasama
21	Perusahaan bertanggungjawab terhadap pelayanan yang diberikan	KepalaDaerah bertanggungjawab terhadap pelayanan yang diberikan	KepalaDaerah bertanggungjawab terhadap pelayanan yang diberikan

Pelayanan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) di Kabupaten Jayapura untuk jaringan perpipaan (JP) saat ini dilakukan oleh PT AMJRN.

3. Badan Usaha Milik nasional (BUMN)

Badan usaha milik daerah (BUMN), mirip dengan BUMD, yang membedakannya adalah bahwa perusahaan ini adalah perusahaan nasional yang didirikan berdasarkan Peraturan pemerintah pusat dimana seluruh modal atau sebagiannya dimiliki oleh negara yang merupakan kekayaan negara yang dipisahkan. BUMN pun bersifat semi profit karena selain bersifat komersial segi sosial juga mendapat perhatian yang sangat besar, dan dalam penetapan tarifnya pun biasanya menggunakan prinsip subsidi silang, BUMN untuk pengelolaan SPAM di Inndonesia belum ada, akan tetapi layanan umum sejenis lainnya seperti listrik (PLN) , telpon (Telkom), Gas (PGN), Jalan Benas hambatan (Jasa marga) merupakan layanan umum dalam bentuk BUMN

4. Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM)

Model pengelolaan SPAM oleh Kelompok Swadaya masyarakat bisa diterapkan untuk kondisi sebagai berikut :

i. Wilayah pelayanan SPAM jauh dari jangkauan pengelola air minum kabupaten, sehingga leih efesien jika dikelola oleh masyarakat dengan pengawasan dan pembinaan dari pemerintah daerah

ii. Sistem SPAM yang skalanya terlalu kecil untuk dikelola langsung oleh pemerintah daerah, sistem ini banyak diinplementasikan melalui program program pemerintah pusat seperti : Pamsimas, PMPN Mandiri, WSSLIC, CWSHP

iii. Sistem SPAM yang dibangun melalui dana dana LSM , yang memang tujuan utamanya adalah program pemberdayaan masyarakat.

iv. Sistem SPAM yang dibangun dengan peinsip CSR dari perusahaan profit, yang memang tujuannya memberi dana konpensasi kepada masyarakat, khususnya di sekitar lokasi perusahaan

Fungsi organisasi pengelola SPAM pemerintah daerah dalam kasus seperti ini sebaiknya di fungsikan sebagai pembina yang secara berkala melakukan berbagai pembinaan terhadap KSM pengelola SPAM, selain pembinaan SDM, tugas untuk monitoring sistem SPAM berbasis masyarakat ini harus rutin dilakukan, sehingga funsi yang ada akan berjalan optimal, dan antisipasi jika terjadi masalah teknis / non teknis dapat segera diatasi.

5. Badan Usaha Swasta (BUS)

a. **Penyelenggaran SPAM Oleh Swastanisasi Penuh**

Model swastanisasi Penuh dapat diterapkan bila semua biaya pembangunan serta pengelolaan sepenuhnya dikuasai dan dilaksanakan oleh swasta. Namun pengelolaan seperti ini harus mempunyai jangka waktu tertentu yang berkisar antara 25-50 tahun. Swasta diberikan hak untuk memungut biaya atas jasa yang diberikan, namun hak atas tanah, air dan aset lainnya tetap dikuasai oleh Negara setelah jangka waktu konsesi berakhir. Penguasaan selamanya oleh pihak swasta sulit dilakukan, karena dengan alasan dan bertentangan dengan UUD 45 pasal 33 ayat 3, yang menyatakan bahwa bumi, air, tanah dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh Negara dan digunakan sebesar-besarnya untuk kepentingan rakyat. Badan usaha swasta yang mendapatkan hak berdasarkan pelelangan, mengadakan perjanjian dalam penyelenggaraan SPAM dengan Pemerintah Daerah sesuai kewenangannya. Perjanjian penyelenggaraan SPAM paling kurang memuat ketentuan sebagai berikut:

a. ruang lingkup penyelenggaraan;
b. standar teknis (kualitas, kuantitas dan tekanan air);
c. tarif awal dan formula perhitungan tarif;
d. jangka waktu penyelenggaraan; dan
e. hak dan kewajiban para pihak yang mengadakan perjanjian

Pedoman tentang tata cara pelelangan dan penyusunan perjanjian penyelenggaraan SPAM dan tata cara penyerahan asset, diatur lebih lanjut oleh pemerintah.

b. **Model Kerjasama Pemerintah dan Swasta**

Kemitraan atau KPS ini bisa dilakukan apabila investasi yang ditanamkan untuk pembangunan SPAM Kabupaten ditanggung bersama swasta. Dalam hal ini kedua pihak bisa membuat perjanjian atau kesepakatan yang dituangkan dalam perjanjian kerjasama, dimana tanggung jawab dan kepemilikan sarana, prasarana, fasilitas lainnya serta penyediaan pelayanan ditanggung bersama. Dalam kerjasama ini yang perlu diperhatikan adalah kepemilikan saham, karena akan sangat berpengaruh terhadap posisi masing-masing pihak dalam mengambil suatu kebijakan perusahaan. Kerjasama seperti ini bertujuan untuk memadukan keunggulan dan kemampuan sumberdaya masing-masing pihak. Swasta biasanya unggul dalam hal permodalan, teknologi dan kemampuan manajemen, sehingga pengelolaan lebih efisien. Sedangkan dari pihak Pemerintah Provinsi mempunyai kelebihan dalam hal kewenangan dan jaminan kepercayaan masyarakat. Pemerintah Provinsi dan swasta harus bekerja sama dari tahap awal, mulai dari pembentukan lembaga sampai pada pembangunan proyek. Semuanya harus berkontribusi mulai dari pembiayaan studi kelayakan proyek sampai mempersiapkan investasi pada perusahaan baru ketika telah terbentuk.

c. **Model Kontrak Kerja**

Pengelolaan seperti ini bisa dilakukan bila Pemerintah Daerah tidak berniat melaksanakan pengelolaan SPAM. Sehingga sebagian atau seluruh dari kegiatan ini diberikan kepada swasta dengan sistem kontrak kerja (bisa berupa kontrak pelayanan, operasi dan perawatan). Swasta diberikan wewenang dan tanggungjawab oleh Pemerintah Provinsi untuk melakukan kegiatan pelayanan, dengan prasarana serta fasilitas yang disediakan oleh Pemerintah Daerahdengan standar pelayanan, harga dan dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan perjanjian kontrak kerja.

9.1.2 Badan Pengelola SPAM

Beberapa model pengelolaan air minum bisa diterapkan, namun penerapannya sangat bergantung dari para stakeholder yang akan membiayai pengembangan dan pembangunan SPAM. Beberapa model tersebut diantaranya BUMD (badan usaha milik daerah), BLUD (badan layanan umum daerah), Kemitraan dengan BUS/ Badan Usaha Swasta.

PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Kota Jayapura dibentuk dengan dasar hukum sebagai berikut :

1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 50 Tahun 1999 Tentang Kepegawaian Perusahaan Daerah Air Minum
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 02 Tahun 2007 Tentang Organisasi Perusahaan Daerah Air Minum
3. Keputusan Bersama Bupati Jayapura dan Walikota Jayapura Tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Dewan Direksi PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Jayapura
4. Peraturan Daerah Kab Tingkat II Jayapura Nomor 3 Tahun 1982 Tentang Pembentukan PDAM
5. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Pengangkatan dan Pemberhentian Anggota Dewan Pengawas atau anggota Komisaris dan Anggota Direksi BUMD
6. Peraturan Pemerintah RI Nomor 54 Tahun 2017 Tentang BUMD
7. Pedoman Umum Tata Kelolaan Perusahaan Daerah Air Minum Jayapura
8. Bisnis PLAN PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Jayapura 2020-2024

Secara umum Perusahaan Daerah Air Minum sebagai penyelenggara penyediaan air minum mempunyai sifat, tujuan dan lapangan usaha sebagai berikut :

1. Sifat Perusahaan Daerah Air Minum Yaitu memberikan jasa yang mempunyai manfaat secara umum.
2. Tujuan Perusahaan Daerah Air Minum Yaitu memberikan pelayanan air minum bagi masyarakat secara adil dan merata, serta memenuhi syarat-syarat kesehatan.

3. Lapangan Usaha Perusahaan Daerah Air Minum, yaitu :
    - Membangun, memelihara dan menjalankan operasi sarana air minum.
    - Menyelenggarakan pengaturan untuk mencegah pengambilan air secara liar
    - Menyelenggarakan pelayanan air minum kepada masyarakat secara adil dan merata.

Selaku penyelenggara penyediaan air minum di Kota Jayapura, PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) harus memiliki budaya kerja yang berusaha untuk bisa diterapkan dan dilaksanakan oleh direksi dan seluruh karyawan serta stakeholder yang terdiri antara lain :

1. Pemerataan pendistribusian air
2. Mengolah air yang yang baik untuk kesehatan
3. Meningkatkan usaha yang efisien
4. Memberikan pelayanan yang optimum
5. Koordinasi antar bagian

Secara umum fungsi Perusahaan Daerah Air Minum (PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)) adalah mengusahakan penyediaan air bersih untuk kebutuhan masyarakat di Kota Jayapura dan sekitarnya, dengan kegiatan perusahaan antara lain :

1. Menyelenggarakan pelayanan air minum secara umum/jasa
2. Menyelenggarakan kemanfaatan umum
3. Memupuk pendapatan

Secara umum PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Kota Jayapura merupakan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) dimana secara hukum perusahaan ini didirikan berdasarkan Peraturan Daerah.yang diterbitkan oleh pemerintah daerah yang bersangkutan. Ditinjau dari kepemilikan modal, seluruh modal atau sebagiannya dimilikioleh daerah yang merupakan kekayaan daerah yang dipisahkan. BUMD ini bersifat semi profit karena selain bersifat komersial, namun segi sosial juga mendapat perhatian yang sangat besar dimana pemerintah daerah berkewajiban melayani kebutuhan air minum masyarakat.

Sampai dengan saat ini bentuk badan pengelola masih murni BUMD, dimana beberapa sifat BUMD antara lain :

- Orientasi perusahaan bersifat semi profit diamanatkan perusahaan

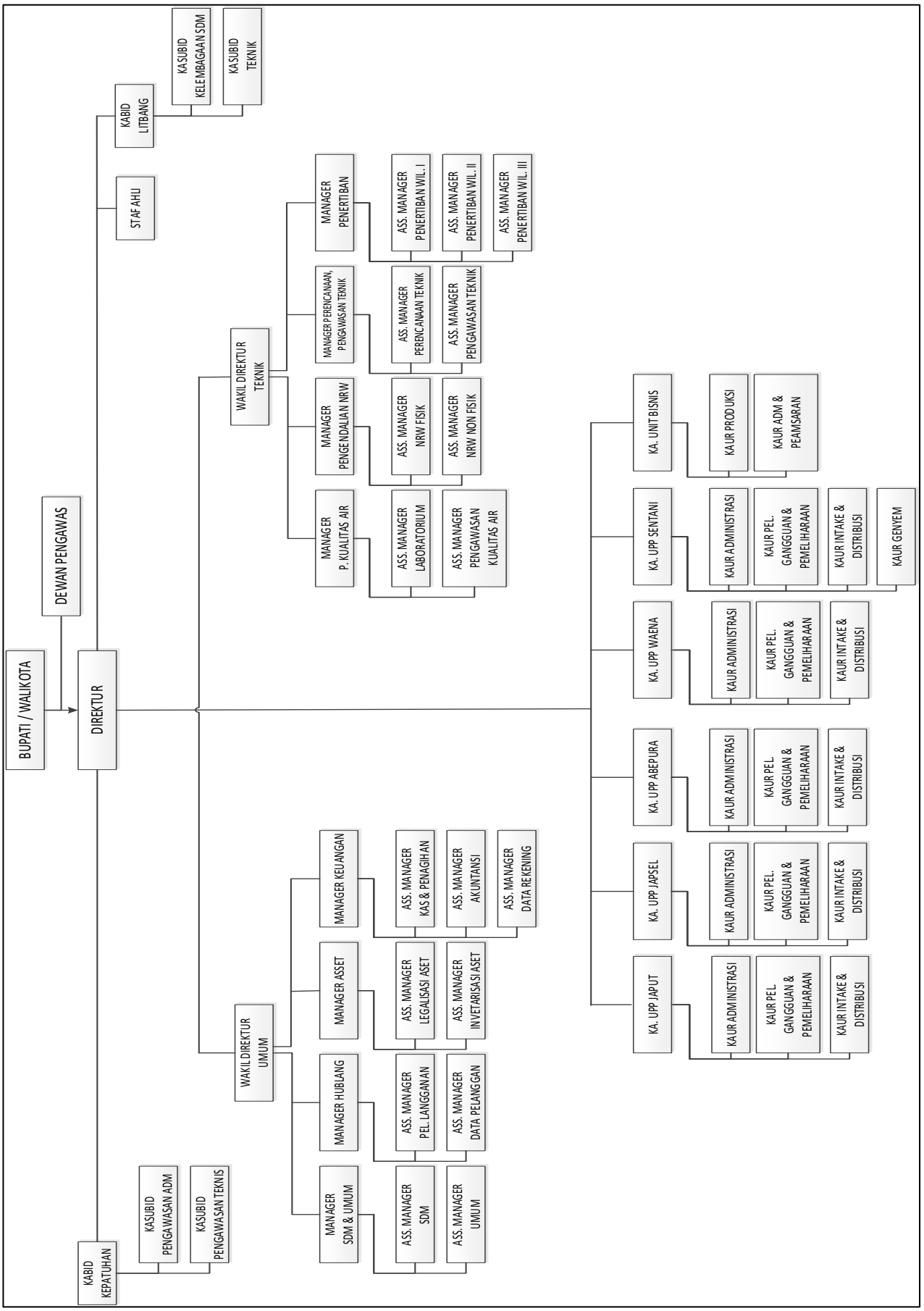
menargetkan keuntungan namun masih berkewajiban untuk memberi pelayanan kepada masyarakat.

- Secara aspek manajemen bersifat Profesional, namun pengaruh pemerintah daerah selaku pemilik perusahaan masih belum optimal.
- Dana investasi yang dipergunakan biasanya berasal dari dana subsidi yang berasal dari APBN/APBD dan sebagian menggunakan dana perusahaan (PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)).
- Dana operasional biasanya menggunakan dana perusahaan.
- Sebagai perusahaan milik daerah, PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) memiliki kewajiban untuk menyetor sebagian laba kepada pemilik perusahaan (pemerintah daerah).

Berdasarkan asas-asas organisasi, penggabungan kegiatan Perusahaan Daerah Air Minum Jayapura dilaksanakan menurut fungsi dan tugas. Fungsi-fungsi ini dijalankan oleh petugas-petugas tertentu yang dikoordinir dan dipimpin menurut tingkat yang mempunyai hubungan kerja tertentu, sedangkan untuk fungsi pengawasan dan otorisasi oleh Bupati dibantu Badan Pengawas. Adapun fungsi-fungsi yang harus dilakukan seperti:

1. Fungsi Operasi Pemeliharaan Sumber Air (Intake)
2. Fungsi Pendistribusian Air Bersih
3. Fungsi Pemeliharaan Instalasi
4. Fungsi Perencanaan Pengambangan/Pengawasan Instalasi
5. Fungsi Administrasi Umum Dan Personalia
6. Fungsi Penagihan
7. Fungsi Hubungan Langganan
8. Fungsi Pembukuan/Akuntansi
9. Fungsi Keuangan
10. Fungsi Pengawasan Dan Pengendalian Manajemen

Fungsi-fungsi tersebut dilaksanakan oleh petugas-petugas tertentu yang dikoordinir dan dipimpin menurut tingkat yang mempunyai hubungan kerja tertentu, sedangkan untuk fungsi pengawasan dan otorisasi oleh Bupati dibantu oleh Badan Pengawas.



Gambar 9.1 Struktur Organisasi PT AM PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) JAYAPURA

Seorang Direktur berwenang memberikan instruksi secara langsung kepada Kepala Bagian yang berada dalam lingkungan bidangnya. Dalam struktur organisasi keadaan ini digambarkan dengan garis vertikal kebawah. Bilamana seorang Kepala Bagian hendak memberikan instruksi kepada seorang petugas/pelaksana dari bagiannya, maka instruksi itu harus disalurkan melalui Kepala Sub Bagian yang menjadi atasan langsung dari petugas tersebut dan sebaiknya tidak dilakukan secara langsung dari petugas tersebut demikian juga untuk Kepala Cabang, Kepala Seksi dan Kepala Unit. Sebaliknya garis vertikal dari bawah keatas menggambarkan antara lain bahwa seorang pelaksana harus melaporkan hasil pelaksanaan tugasnya kepada Direktur yang berkepentingan melalui atasan langsungnya.

Garis-garis Horizontal yang menghubungkan tingkatan-tingkatan yang sama seperti antara Direktur Umum dan DIrektur Teknik dan antara Kepala-Kepala Bagian dari suatu bidang yang sama, demikian juga tingkatan Kepala Sub Bagian, Kepala Cabang, Seksi dan Unit menggambarkan suatu hubungan koordinasi dan integrasi untuk mencapai tujuan sinkronisasi.

Garis Horizontal kesamping dibawah Direktur Utama yang menghubungkan jabatan-jabatan internal auditor atau Satuan Pengawas Intern (SPI) menggambarkan fungsi staf untuk mendampingi atau membantu dengan advis kepada Direksi. Penggambaran jabatan staf ini dibawahnya ada jabatan Direktur Umum dan Direktur Teknik yang pengertiannya bahwa kedudukannya tidak berarti lebih tinggi dari Direktur Umum dan Direktur Teknik.

Setiap pengelolaan suatu Badan Usaha memerlukan dukungan legalitas dari Pemerintah Daerah baik Eksekutif maupun Legistatif secara konsekuen dan konsisten. Sehingga hak tersebut bersifat khusus (eksklusif) yang bertujuan untuk memberikan perlindungan kepada masyarakat dalam penyediaan dan pelayanan air minum.

Adanya dukungan legalitas dari Pemerintah untuk PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) dalam melakukan pengembangan dan pelayanan secara optimal, legalitas ini sangat diperlukan oleh PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) dalam melakukan perjanjian kerjasama dengan pihak ketiga unfuk menghasilkan kesepakatan yang saling menguntungkan

a. Visi dan Misi

PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) sebagai perusahaan yang melayani air bersih kepada masyarakat, perlu merumuskan visi dan misi yang harus diungkapkan dengan tepat dan jelas karena akan menjadi landasan dan menentukan arah dari strategi dan sasaran utama perusahaan. Visi adalah ungkapan atau aspirasi mengenai perwujudan dan kinerja perusahaan yang diinginkan di waktu yang akan datang. Visi perusahaan yang terartikulasikan dengan jelas dan utuh akan dapat digunakan sebagai arah, perekat dan motivasi dalam pengembangan perusahaan sehingga perubahan-perubahan yang dilakukan perusahaan dalam mewujudkan misinya dapat terarah dengan baik dan tidak sekedar merespon isu-isu yang bersifat sementara waktu.

Bukti-bukti empirik menunjukan bahwa hanya perusahaan dengan visi yang kuat dapat menyusun strategi tepat guna mengatasi masalah-masalah internal dan eksternal yang dihadapinya dalam mewujudkan misinya. Lingkup pengembangan visi mencakup berbagai aspek, minimal aspek-aspek sebagai berikut :

- Hubungan eksternal PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)
- Bidang teknis
- Bidang administratif
- Aspek keuangan
- Kebijakan umum
- Loyalitas, ketrampilan dan pelatihan sumber daya manusia

PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Kabupaten/Kota Jayapura memiliki budaya kerja yang berusaha diterapkan dan dilaksanakan oleh direksi dan seluruh karyawan serta para stakeholders, yang terdiri dari :

a. Pemerataan pendistribusian air bersih
b. Mengolah air yang baik untuk kesehatan

c. Meningkatkan usaha yang efisien
d. Saling tolong menolong terutama dalam tarif
e. Memberikan pelayanan yang optimum
f. Koordinasi antar bagian

Berdasarkan uraian diatas maka visi PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Kabupaten/Kota Jayapura adalah ;

“Menjadi Perusahaan yang Sehat,Prima dan Mandiri ”

Misi :

Misi adalah ungkapan mengenai maksud pendirian perusahaan serta alasan keberadaannya, khususnya yang akan berkaitan dengan nilai-nilai yang dianut dan harapan dari stakeholders utamanya. Dengan adanya misi yang dirumuskan dan diungkapkan dengan baik dan jelas, maka penetapan strategi dan sasaran perusahaan dapat dilakukan dengan tepat dan terfokus.

Perumusan misi PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA), didasarkan untuk menjawab beberapa pertanyaan sebagai berikut :

- Apa yang akan dilakukan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) di wilayah kerjanya
- Apa sesungguhnya bidang kerja PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)
- Apa sesungguhnya produk PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)
- Seperti apa pasar PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) dan siapa saja konsumennya
- Siapa pemilik perusahaan dan apa saja keinginannya
- Bagaimana cara PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) berusaha sesuai kaidah – kaidah usaha yang benar.

Berdasarkan pada uraian di atas maka MISI PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Kabupaten Jayapura adalah:

1. Menyelenggarakan Pengelolaan Air Minum Dengan Meningkatkan 3K (Kuantitas,kualitas, dan Kontinuitas).
2. Meningkatkan Kemampuan , Keterampilan, Profesionalisme Dan Kesejahteraan Karyawan.
3. Mewujudkan Tata Kelola Perusahaan Yang Sehat.
4. Memberi Kontribusi Yang Optimal Bagi Pembangunan Daerah.

b. Tujuan dan Fungsi PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)

Tujuan adalah hasil akhir yang harus dicapai oleh PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Kabupaten Jayapura melalui eksistensi dan operasionalnya. Tujuan yang ingin dicapai harus ditetapkan jangka waktunya sesuai dengan situasi dan kondisi PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA), pada umumnya tujuan terdiri dari tujuan jangka pendek dan tujuan jangka panjang. Karena banyaknya tujuan dalam jangka pendek yang harus dilaksanakan sekaligus, maka ada beberapa tujuan yang dianggap lebih penting dari lainnya, sehingga direksi dapat menetapkan bobot setiap tujuan dengan mempertimbangkan waktu dan sumber daya yang dimiliki.

Untuk mengukur dan menentukan keberhasilan setiap tujuan, maka direksi dapat menggunakan kriteria yang menjelaskan ukuran pencapaian tujuan secara kongrit.

Alasan mengapa PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) menganggap bahwa tujuan itu penting, diantaranya:

a. Tujuan membantu eksistensi PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) dari pandangan para stakeholders.
b. Tujuan membantu mengkoordinasikan dalam pengambilan keputusan operasional perusahaan.
c. Tujuan menyediakan norma untuk menilai pelaksanaan prestasi PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA).

9.2. Sumber Daya Manusia

9.2.1. Jumlah

Jumlah seluruh karyawan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Jayapura 2018 berjumlah 199 orang. Di bawah ini diuraikan profil karyawan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) berdasarkan beberapa pengelompokan.

Tabel 9.3 Profil Karyawan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Jayapura Berdasarkan Pendidikan

NO	JENJANG PENDIDIKAN	JUMLAH
1.	Sarjana S2	2
2.	Sarjana S1	35
3.	Sarjana Muda/D3	5
4.	SLTA	145
5.	SLTP	4
6.	SD	8
	JUMLAH	199

Sumber : PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Jayapura 2018

Tabel 9.4 Profil Karyawan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Jayapura Berdasarkan Unit Kerja

NO.	UNIT KERJA	JUMLAH
1	DIREKTUR UTAMA	1
2	DIREKTUR UMUM	1
3	DIREKTUR TEKNIK	1
4	STAF AHLI	2
5	STAF KHUSUS	1
6	DIKLAT	3
7	PENGADAAN BARANG & JASA	3
8	SEKRETARIAT PERUSAHAAN	10
9	PENGAWAS INTERN	5
10	SDM & ASSET	14
11	HUBLANG	5
12	KEUANGAN	8
13	DISTR. & PENANGGULANGAN AIR	10
14	PRODUKSI	5
15	LITBANG & PERENCANAAN	7
16	UPP JAYAPURA UTARA	26
17	UPP JAYAPURA SELATAN	22
18	UPP ABEPURA	25
19	UPP WAENA	18
20	UPP SENTANI	18
21	UNIT BISNIS	14
JUMLAH	**199**	

Sumber : PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Jayapura

Tabel 9.5 Profil Karyawan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Jayapura Berdasarkan Jenis Kelamin

No.	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase %
1.	Pria	145	72,9
2.	Wanita		27,1
	Jumla	199	100

Sumber : PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Jayapura

Tabel 9.6 Profil Karyawan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Jayapura Berdasarkan Status Kepegawaian

No.	Status Kepegawaian	Jumlah	%
1.	Murni	154	77,4%
2.	Capeg	8	4%
3..	Kontrak	37	18,6%
	Jumlah	**199**	**100%**

Sumber : PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Jayapura

Kebutuhan SDM perlu disiapkan dengan beberapa persyaratan dan kualifikasi sesuai dengan kebutuhan dari organisasi yang baru dibentuk. Kebutuhan SDM meliputi:

- ✓ pimpinan/manajer,
- ✓ bagian instalasi (IPA dan jaringan),
- ✓ bagian penelitian dan laboratorium,
- ✓ bagian administrasi,
- ✓ bagian keuangan dan pembukuan serta
- ✓ bagian hubungan langganan.
- ✓ perencanaan teknik

Kualifikasi

Kualifikasi meliputi persyaratan umum dan persyaratan khusus yang diperlukan untuk masing-masing bagian.

Pelatihan

Untuk menyiapkan dan mendapatkan SDM yang handal di bidang air minum khususnya dibutuhkan program pelatihan yang teratur dan terprogram. Selain itu kegiatan studi banding dan on the job training ke lembaga penyelenggara SPAM yang lebih maju sangat membantu untuk meningkatkan kemampuan SDM.

Susunan organisasi dan tata kerja PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Kota Jayapura terdiri atas 2 unsur manajemen yaitu unsur pengawas dan unsur pimpinan. Secara umum struktur organisasi PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Kota Jayapura terdiri dari :

1. Dewan Pengawas
   - Ketua yang mewakili Pemerintah Kota
   - Sekretaris yang mewakili pelanggan
   - Anggota yang mewakili profesional
2. Direktur Umum :
   a. Bagian Administrasi dan Keuangan :
      - Sub Bagian Tata Usaha dan Rumah Tangga
      - Sub Bagian Hukum dan Kepegawaian
      - Sub Bagian Pengadaan dan Pemeliharaan
      - Sub Bagian Gudang dan Perbekalan
   b. Bagian Keuangan :
      - Perencanaan dan Pengendalian ANggaran
      - Sub Bagian Akuntansi

- Sub Bagian Pengendali Rekening
- Sub Bagian Perbendaharaan

c. Bagian Langganan :
- Sub Bagian Pelayanan dan Pemasaran
- Sub Bagian Pencatatan Meter
- Sub Bagian Pengolah Rekening

3. Direktur Teknik :
a. Bagian Perencanaan Teknik :
- Sub Bagian Perencanaan Jaringan dan Bangunan
- Sub Bagian Perencanaan Sambungan Pelanggan

b. Bagian Produksi :
- Sub Bagian Sumber Air dan Pemompaan
- Sub Bagian Kualitas Air
- Sub Bagian Perbengkelan

c. Bagian Produksi :
- Sub Bagian Pemasangan dan pemeliharaan jaringan
- Sub Bagian Pemeliharaan dan Sambungan Pelanggan

Sesuai Permendagri No 2 ,Tahun 2007 yang berisikan tentang Organisasi dan kepegawaian Perusahaan Daerah Air Minum mengatur mengenai aturan dan petunjuk dalam pengelolaan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA). Dalam peraturan tersebut diatur juga persyaratan bagi direksi, masa jabatan, tugas dan wewenang. Penempatan SDM harus disesuaikan antara latar belakang pendidikan maupun pengalaman dengan job deskripsi dari struktur yang dibentuk. Untuk pengembangan pelayanan dimana setiap tahun jumlah konsumen bertambah, diperlukan penambahan jumlah karyawan PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA).

9.2.2 Kualifikasi

Sumber daya manusia yang diperlukan dalam mendukung organisasi kelembagaan penyelenggara air minum sesuai tugas pokok dan fungsinya disarankan memiliki latar belakang terkait dengan:

1. Ahli Manajemen
2. Ahli Penyehatan lingkungan/air minum
3. Ahli sosial ekonomi dan keuangan
4. Ahli hukum
5. Ahli pemberdayaan masyarakat

Kualifikasi yang dimiliki didalam pengelolaan penyediaan Air Minum harus bisa melaksanakan tugas-tugas untuk menjalankan organisasi dan membuat program sebagai berikut :

1. Menyusun Rencana Strategis Bisnis penyelenggaraan pengembangan SPAM.
2. Menyusun Rencana Bisnis dan Anggaran (RBA) tahunan
3. Mengelola keuangan (pendapatan dan belanja, kas, utang-piutang, barang, aset tetap, dan investasi)
4. Menyelenggarakan SIM keuangan, akuntansi, termasuk menyusun laporan keuangan.
5. Mengelola administrasi, kepegawaian, hubungan pelanggan, peralatan.
6. Melaksanakan kegiatan pelatihan, penyuluhan dan penelitian/pemeriksaan kualitas (mutu) air minum.
7. Melaksanakan kegiatan teknik (sistem fisik) meliputi; kegiatan merenca-nakan, melaksanakan konstruksi, mengelola, memelihara, merehabilitasi, memantau, dan/atau mengevaluasi sistem fisik (teknik).
8. Menyelenggarakan pemeriksaan intern BLUD-SPAM.
9. Menjelaskan prosedur dan tata cara mendapatkan air minum kepada masyarakat.
10. Mengawasi dan membimbing tenaga teknis dalam operasi, pemeliharaan dan rehabilitasi sarana air minum.
11. Memberikan informasi mengenai program air minum kepada masyarakat.
12. Melakukan pengawasan dan melaporkan hasil pengawasan penyelenggaraan penyediaan air minum kepada pihak terkait.
13. Menyampaikan pertanggung jawaban kinerja operasional dan keuangan BLUD-SPAM Kepada Pemda Kota Jayapura.

9.3 Pelatihan

Untuk menyiapkan dan mendapatkan SDM yang handal khususnya dalam bidang air minum, dibutuhkan program pelatihan yang teratur dan terprogram seperti mengikuti pelatihan yang dilaksanakan oleh pihak-pihak yang sangat konsen terhadap pengembangan air minum, seperti yang dilaksanakan oleh departemen PU, BPPSPAM, Perpamsi atau dari lembaga donor/asing. Selain itu kegiatan studi banding dan mengikuti *On Job Training* ke PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) yang lebih maju sangat membantu untuk meningkatkan kemampuan SDM. Usulan Kebutuhan Pelatihan dapat dilihat pada Tabel 9.5 di bawah ini.

Tabel 9.7 Usulan Kegiatan Pelatihan

No	Jenis Kegiatan	Peserta	(2014-2020) (org)	(2021 - 2030) (org)
Class Room Training				
1.	Manajemen Air Minum	*Direktur Utama*, Direktur Teknik, Direktur Umum, Bagian Produksi, Bagian Sistem Transmisi Distribusi, Bagian Perencanaanja, Bagian Peralatan, Bagian Keuangan, Bagian Langganan, Bagian Umum beserta seluruh jajaran seksi dan staf.	10	10

No	Jenis Kegiatan	Peserta	(2014-2020) (org)	(2021 - 2030) (org)
2.	Penyusunan RIP SPAM	*Direktur Utama*, Direktur Teknik, Direktur Umum, Bagian Produksi, Bagian Sistem Transmisi Distribusi, Bagian Perencanaan, Bagian Peralatan, Bagian Keuangan, Bagian Langganan, Bagian Umum beserta seluruh jajaran seksi dan staf.	10	10
3	FS SPAM	*Direktur Utama*, Direktur Teknik, Direktur Umum, Bagian Produksi, Bagian Sistem Transmisi Distribusi, Bagian Perencanaan, Bagian Peralatan, Bagian Keuangan, Bagian	10	10

No	Jenis Kegiatan	Peserta	(2014-2020) (org)	(2021 - 2030) (org)
		Langganan, Bagian Umum beserta seluruh jajaran seksi dan staf.		
4	DED Air Minum	Direktur Teknik, Direktur Umum, Bagian Sistem Transmisi Distribusi, Bagian Perencanaan, beserta seluruh jajaran seksi dan staf di bawah naungan Bagian Sistem Transmisi Distribusi, Bagian Perencanaan.	5	5
5.	Penyusunan *Cooperate Plan*	*Direktur Utama*, Direktur Teknik, Direktur Umum, Bagian Produksi, Bagian Sistem Transmisi Distribusi, Bagian Perencanaan, Bagian Peralatan, Bagian Keuangan,	10	10

No	Jenis Kegiatan	Peserta	(2014-2020) (org)	(2021 - 2030) (org)
		Bagian Langganan, Bagian Umum beserta seluruh jajaran seksi dan staf.		
6.	Amdal	*Direktur Utama*, Direktur Teknik, Direktur Umum, Bagian Produksi, Bagian Sistem Transmisi Distribusi, Bagian Perencanaan, Bagian Peralatan, Bagian Keuangan, Bagian Langganan, Bagian Umum beserta seluruh jajaran seksi dan staf.	10	10
On Job Training				
1	Bag. Produksi, Bag. Sistem Transmisi Distribusi, Bag. Perencanaan,	Staf Direktur Teknik, Direktur Umum, Bagian Produksi, Bagian Sistem Transmisi	10	10

No	Jenis Kegiatan	Peserta	(2014-2020) (org)	(2021 - 2030) (org)
	Bag. Peralatan.	Distribusi, Bagian Perencanaan, Bagian Peralatan.		
2	Laboratorium Air Minum	Staf Bagian Penelitian & Laboratorium	2	2
3	Sistem Informasi Manajemen terpadu	Para staf Bagian Produksi, Bagian Sistem Transmisi Distribusi, Bagian Perencanaan, Bagian Peralatan, Bagian Keuangan, Bagian Langganan, Bagian Umum.	7	7
4	GIS	Para Staf Bagian Produksi, Bagian Sistem Transmisi Distribusi, Bagian Perencanaan, Bagian Peralatan, Bagian Keuangan, Bagian Langganan, Bagian Umum.	4	4
5	Keuangan	Staf Bagian	2	2

No	Jenis Kegiatan	Peserta	(2014-2020) (org)	(2021 - 2030) (org)
		Keuangan		
Studi Banding				
1	Ke PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) yang lebih maju	PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA)	3	3

Sumber : RISPAM Kota Jayapura

9.4 Perjanjian KerjasamaTujuan

Tujuan perjanjian kerjasama adalah sebagai jaminan bahwa investasi yang ditanam oleh pemerintah dapat bermanfaat dan berkesinambungan pelayanannya. Sedangkan bagi mitra kerjasama dapat memberikan jaminan adanya pengembalian terhadap investasi yang ditanamkan sesuai dengan kesepakatan. (jelaskan tujuan yang lebih spesifik sesuai dengan bagian sistem atau wilayah yang akan dikerjasamakan)

9.4.1 Tujuan

Tujuan perjanjian kerjasama adalah sebagai jeminannahwa investasi yang ditanam oleh pemerintah dapat bermanfaat dan berkesinambungan pelayanannya. Sedangkan bagi mitra kerjasama dapat memberikan jaminan adanya pengembalian terhadap investasi yang ditanamkan sesuai dengan kesepakatan.

Penyelenggara SPAM Kota Jayapura adalah PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Robongholo Nanwani . Kerjasama penyelenggaraan SPAM dapat dilakukan antara Pemerintah dengan Badan Usaha atau antara PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) dengan Badan Usaha.

Berdasarkan hasil analisa, pengembangan penyelenggaraan SPAM Kota Jayapura meliputi unit air baku dan unit produksi. Perjanjian kerjasama yang dilakukan bertujuan untuk mengembangkan SPAM Kota Jayapura dengan pembangunan unit air baku dan unit produksi.

9.4.2 Organisasi Mitra Yang Terlibat

Kerjasama pengembangan SPAM dapat dilakukan antara Pemerintah dengan Badan Usaha atau antara PT AM JAYAPURA ROBONGHOLO NANWANI (PERSERODA) Kota Jayapura dengan Badan Usaha. Sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 12 Tahun 2010 tentang Pedoman Kerjasama Pengusahaan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum, yang dimaksud Badan Usaha adalah badan usaha swasta yang berbentuk Perseroan Terbatas, BUMN, BUMD, dan Koperasi.

9.4.3 Mekanisme Kesepakatan

Bekerja sama dengan pihak ketiga tentunya membutuhkan dasar hukum yang sama sehingga keluaran yang diharapkan dapat sesuai dengan regulasi yang berlaku dan dapat diterapkan di daerah pelayanan. Pada kerjasama pengembangan SPAM ini digunakan dasar hukum yang sama dengan Penyusunan Rencana Induk Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum Kota Jayapura.

1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 tahun 1974, tentang Pengairan.
3. Undang-Undang Nomor 17 tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional.
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 tahun 2014, tentang Pemerintahan Daerah.
5. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 122 Tahun 2015 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum.
6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20 tahun 2006 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan (KNSP) Sistem Penyediaan Air Minum
7. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 23 Tahun 2006 tentang Pedoman Teknis dan Tata Cara Pengaturan Tarif Air Minum pada Perusahaan Daerah Air Minum
8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18 tahun 2007 tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum
9. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor : 15 Tahun 2012 tentang Penghematan Penggunaan Air Tanah.

LAMPIRAN :