

ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH PDAM KOTA PAYAKUMBUH TAHUN 2021-2040 KECAMATAN PAYAKUMBUH TIMUR (STUDI KASUS PDAM KOTA PAYAKUMBUH)

NOFRIZAL, RANDI TRIADHI

Institut Teknologi Padang
nofrizal@itp.ac.id

Abstract: Rapid population growth makes all needs increase, one of which is the need for clean water. Clean water is the main source for human life, because all activities require clean water, such as bathing, drinking, washing and others. Seeing that every year the population of Payakumbuh City continues to increase so that this affects the amount of clean water to meet the needs of the population every year. This final project discusses analyzing PDAM clean water needs in Payakumbuh City, subdistrict East Payakumbuh in 2021 to 2040. The purpose of this final project is to determine the need for clean water in Payakumbuh City based on an increase in population in the next 20 years. The research methods used to carry out this research include field observations, literature studies, interviews and data collection to relevant agencies and analysis of data processing. Based on the analysis, the average water demand in 2025 is 65.507 liters/second, in 2030 it is 74.126 liters/second, in 2035 it is 80.704 liters/second and in 2040 it is 87.854 liters/second. Thus, by knowing the increase in population in the next 20 years, it can be seen how much the average water demand for PDAM Kota Payakumbuh Kec. East Payakumbuh is needed in the next 20 years to meet the needs of the population, so it can be concluded that Payakumbuh City PDAM must increase the clean water discharge every year.

Keywords: Raw water discharge, and usage discharge

Abstrak: *Pertumbuhan penduduk yang pesat menjadikan semua kebutuhan menjadi meningkat, salah satunya kebutuhan air bersih. Air bersih merupakan sumber utama bagi kehidupan manusia, dikarenakan segala kegiatan membutuhkan air bersih, seperti mandi, minum, mencuci dan lain-lainnya. Melihat setiap tahunnya jumlah penduduk Kota Payakumbuh terus meningkat sehingga hal ini berpengaruh terhadap jumlah air bersih untuk memenuhi kebutuhan penduduk pada setiap tahunnya. Pada tugas akhir ini membahas tentang menganalisis kebutuhan air bersih PDAM di Kota Payakumbuh Kec. Payakumbuh Timur tahun 2021 hingga tahun 2040. Tujuan tugas akhir ini untuk mengetahui kebutuhan air bersih di Kota Payakumbuh berdasarkan peningkatan jumlah penduduk 20 tahun kedepan. Metode penelitian yang dilakukan untuk melakukan penelitian ini seperti observasi lapangan, studi literatur, wawancara dan pengumpulan data ke instansi terkait dan analisis pengolahan data. Berdasarkan analisis, kebutuhan air rata-rata pada tahun 2025 yaitu sebesar 65,507 liter/detik, pada tahun 2030 sebesar 74,126 liter/detik, pada tahun 2035 sebesar 80,704 liter/detik dan pada tahun 2040 sebesar 87,854 liter/detik. Dengan demikian, dengan mengetahui kenaikan jumlah penduduk pada 20 tahun kedepan maka dapat diketahui berapa kebutuhan air rata-rata PDAM Kota Payakumbuh Kec. Payakumbuh Timur yang dibutuhkan 20 tahun kedepan untuk memenuhi kebutuhan penduduk, sehingga dapat disimpulkan PDAM Kota Payakumbuh harus meningkatkan debit air bersih pada setiap tahunnya.*

Kata kunci: Debit air baku, dan debit pemakaian

A. Pendahuluan

Kota Payakumbuh telah mempunyai sistem pelayanan air minum sejak 1986. PDAM Kota Payakumbuh mengalirkan air bersih menggunakan pipa-pipa induk milik PDAM untuk kebutuhan ratusan ribu masyarakat dengan mengambil sumber air bersih dari tiga mata air yang terdapat di Kabupaten Lima Puluh Kota, yaitu mata air Sungai Kumunyang, Nagari Situjuh Banda Dalam, dan mata air Batang Tabik.

Dengan pertumbuhan penduduk yang terjadi di Kota Payakumbuh jika tidak diimbangi ketersediaan air bersih dan tidak dapat memenuhi kebutuhan air bersih maka akan menurunkan

kualitas hidup yang akan menjadikan suatu masalah yang berdampak jangka, sehingga harus diselesaikan sekarang. Selain dari permasalahan yang berdampak jangka panjang tersebut, permasalahan yang telah terjadi akibat dari kurangnya debit kebutuhan air bersih di Kota Payakumbuh ialah masih banyaknya jumlah penduduk yang belum terlayani oleh PDAM Kota Payakumbuh yang dimana tingkat pelayanan pada tahun 2020 sebesar 80%, dan seringkali terjadi kemacetan air atau kecilnya debit air pada saluran air pada waktu tertentu atau jam puncak.

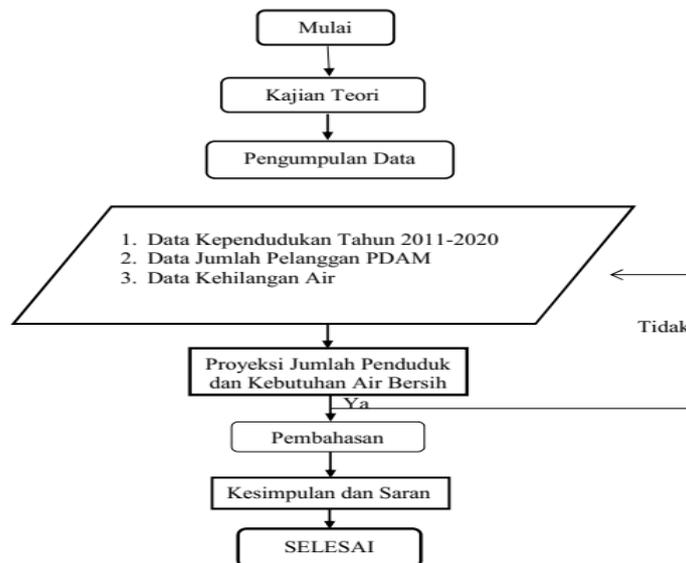
B. Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan di Kota Payakumbuh dan pengambilan data dilakukan di PDAM Kota Payakumbuh. Adapun peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Kota Payakumbuh

Gambar alir penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada bagian berikut :



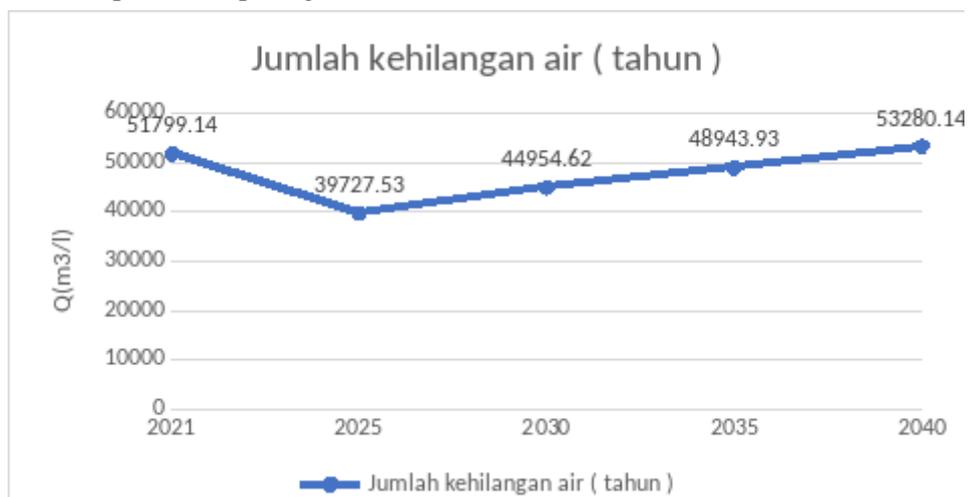
Gambar 2. Bagan Air Kegiatan.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Kehilangan Air

Analisis kehilangan air dilakukan dengan membandingkan kehilangan air tahun tahun terkakhir dengan kehilangan air tahun perencanaan. Hasil perbandingan ini dijadikan

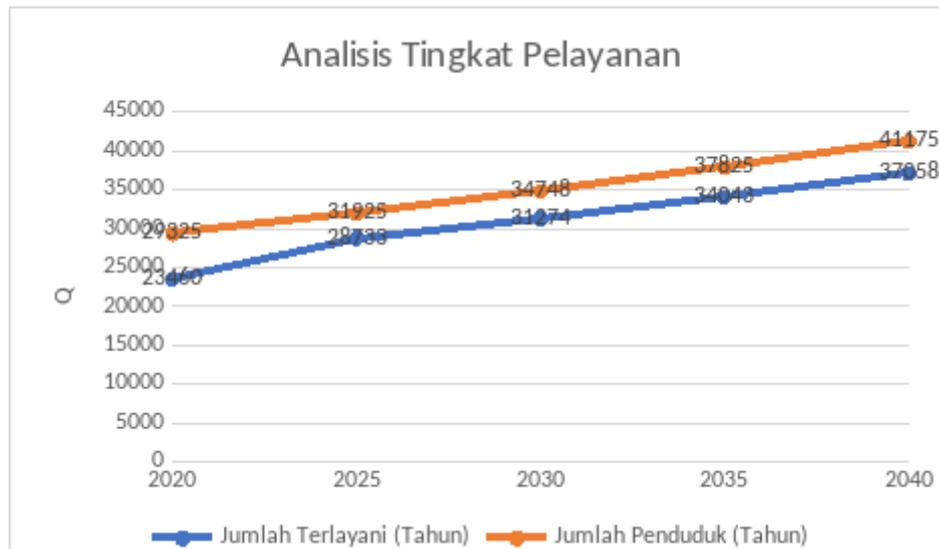
perencanaan untuk menekan jumlah kehilangan air pada 20 tahun mendatang. Berdasarkan data PDAM Kota Payakumbuh (Payakumbuh Timur), kehilangan air pada tahun 2020 yaitu sebesar 51.799,14 m³/bulan atau 19,72 liter/detik dengan persentase melewati kriteria perencanaan yaitu sebesar 35,25% yang seharusnya untuk kota sedang sebesar 30%. Sementara itu, apabila persentase kehilangan air disesuaikan dengan kriteria kota sedang sebesar 30% maka terjadi penurunan jumlah kehilangan air seperti pada tahun 2025 jumlah kehilangan air menjadi 39.727,53 m³ atau 15,117 liter/detik, pada tahun 2030 menjadi 44.954,62 m³/bulan atau 17,106 liter/detik, pada tahun 2035 menjadi 48.943,93 m³/bulan atau 18,624 liter/detik, dan pada tahun 2040 menjadi 53.280,14 m³/bulan atau 20,274 liter/detik. Adapun grafik perbandingan kehilangan air pada tahun terakhir dengan kehilangan air tahun perencanaan, dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3. Perbandingan Jumlah Kehilangan Air

2. Analisis Tingkat Pelayanan

Analisis tingkat pelayanan dilakukan dengan membandingkan tingkat pelayanan pada tahun terakhir dengan tingkat pelayanan pada tahun perencanaan. Hasil dari perbandingan ini akan menjadi acuan untuk peningkatan pelayanan pada 20 tahun mendatang agar mencapai tingkat pelayanan 90%. Berdasarkan Data PDAM tingkat pelayanan pada tahun 2020 yaitu sebesar 23.460 jiwa atau 80% dari jumlah penduduk sebanyak 29.325 jiwa sehingga dapat dikatakan pada tahun 2020 tingkat pelayanan masih rendah. Berdasarkan Direktorat Jendral Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum, 1996 mengatur bahwa tingkat pelayanan harus mencapai 90%. Apabila tingkat pelayanan mencapai 90% maka pada tahun 2025 jumlah yang terlayani sebesar 28.733 jiwa dari jumlah penduduk 31.925 jiwa, pada tahun 2030 sebesar 31.274 jiwa dari jumlah penduduk 34.748 jiwa, pada tahun 2035 sebesar 34.043 jiwa dari jumlah penduduk 37.825 jiwa, dan pada tahun 2040 sebesar 37.058 jiwa dari jumlah penduduk 41.175 jiwa. Berdasarkan data tersebut, maka tingkat pelayanan sudah mencapai 90% pada 20 tahun mendatang. Adapun grafik perbandingan tingkat pelayanan akhir tahun terhadap tingkat pelayanan tahun perencanaan, dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. Perbandingan Tingkat Pelayanan

3. Pembahasan

Data kependudukan Kota Payakumbuh (Kec. Payakumbuh Timur) yang didapatkan dari BPS Kota Payakumbuh. Data kependudukan tersebut dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 1. Data Jumlah Penduduk 10 Tahun Terakhir

| Tahun | Penduduk (jiwa) |
|-------|-----------------|
| 2011 | 25.165 |
| 2012 | 25.127 |
| 2013 | 25.904 |
| 2014 | 27.246 |
| 2015 | 27.634 |
| 2016 | 27.954 |
| 2017 | 28.253 |
| 2018 | 28.274 |
| 2019 | 28.477 |
| 2020 | 29.325 |

Sumber: Kota Payakumbuh Dalam Angka 2011 –2020

Berikut tabel data jumlah pertumbuhan penduduk :

Tabel 2. Jumlah Pertumbuhan Penduduk

| Tahun | N | Pn |
|-------|---|--------|
| 2021 | 1 | 29.827 |
| 2022 | 2 | 30.337 |
| 2023 | 3 | 30.856 |
| 2024 | 4 | 31.384 |
| 2025 | 5 | 31.921 |
| 2026 | 6 | 32.468 |
| 2027 | 7 | 33.023 |

| | | |
|------|----|--------|
| 2028 | 8 | 33.588 |
| 2029 | 9 | 34.163 |
| 2030 | 10 | 34.748 |
| 2031 | 11 | 35.343 |
| 2032 | 12 | 35.948 |
| 2033 | 13 | 36.563 |
| 2034 | 14 | 37.189 |
| 2035 | 15 | 37.825 |
| 2036 | 16 | 38.472 |
| 2037 | 17 | 39.131 |
| 2038 | 18 | 39.801 |
| 2039 | 19 | 40.482 |
| 2040 | 20 | 41.175 |

Dengan Rumus :

Missal : Pn pada tahun 2021, maka $n = (2021-2020) = 1$

$P_n = P_t (1 + r)^n$

$P_n = 29.325(1 + 0,017114376884164)^1$

$P_n 2021 = 29.827$ jiwa

D. Penutup

Setelah melakukan analisis data kebutuhan air bersih Kota Payakumbuh (Payakumbuh Timur), maka dapat diambil kesimpulan: 1) Besar kebutuhan air rata-rata di Kota Payakumbuh Kec. Payakumbuh Timur pada tahun 2025 yaitu sebesar 65,507 liter/detik, tahun 2030 sebesar 74,126 liter/detik tahun 2035 sebesar 80,704 liter/detik, dan pada tahun 2040 sebesar 87,854 liter/detik. Dari hasil perhitungan pertumbuhan jumlah penduduk dari tahun 2021 hingga tahun 2040 terjadi kenaikan jumlah penduduk sebesar ±53.61 jiwa. Pada tahun 2025 jumlah penduduk sebesar 31.925 jiwa, tahun 2030 sebesar 31.274 jiwa, tahun 2035 sebesar 37.825 dan tahun 2040 sebesar 41.175 jiwa. 2) Dari hasil perhitungan pertumbuhan jumlah penduduk dari tahun 2021 hingga tahun 2040 terjadi kenaikan jumlah penduduk sebesar ±53.61 jiwa. Pada tahun 2025 jumlah penduduk sebesar 31.925 jiwa, tahun 2030 sebesar 31.274 jiwa, tahun 2035 sebesar 37.825 dan tahun 2040 sebesar 41.175 jiwa. 3) Dari hasil perhitungan kebutuhan air yang tersedia dari tahun 2025 hingga tahun 2040 terjadi pengurangan debit air yang tidak signifikan. Pada tahun 2025 sebesar 255.826,14 m³, tahun 2030 sebesar 250.592,13 m³, tahun 2035 sebesar 246.592,26 m³, dan pada tahun 2040 sebesar 242.247,82 m³.

Daftar Pustaka

- Kriteria Perencanaan Air Bersih, Direktorat Jendral Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum, 1996.
- Badan Pusat Statistik Kota Payakumbuh, 2011. "Kota Payakumbuh Dalam Angka". www.payakumbuhkota.bps.go.id.
- Badan Pusat Statistik Kota Payakumbuh 2014 "Kota Payakumbuh Dalam Angka" www.payakumbuhkota.bps.go.id.
- Badan Pusat Statistik Kota Payakumbuh 2017 "Kota Payakumbuh Dalam Angka" www.payakumbuhkota.bps.go.id.
- Badan Pusat Statistik Kota Payakumbuh 2020 "Kota Payakumbuh Dalam Angka" www.payakumbuhkota.bps.go.id.
- Pedoman Petunjuk Teknis Manual Vol.6 (II dan III), NSPM Kimpraswil 2002.
- Peraturan Pemerintah RI No. 7/Undang-Undang/2004 tentang Sumber Daya Air.

- Kurniawati, Sari. 2010. Analisis Kebutuhan Air Bersih Dan Kapasitas Tampung Reservoir Di Kecamatan Sambirejo Kabupaten Sragen. Tugas Akhir. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Pracastio Heston, Yudha. 2016. Analisis Faktor Penyebab Kehilangan Air PDAM. Jurnal Temu Ilmiah IPLBI. Yogyakarta.
- Verruijt. 1970. Theory of Groundwater Flow. McMillan and Co, Ltd. London.
- Kodoatie, Robert J. 2003. Tata Ruang Air Tanah. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Moegijiantoro, 1996. Kebutuhan Air. Surabaya: PT. Empat Sekawan.
- Persatuan Perusahaan Air Minum Seluruh Indonesia (PERPAMSI). 1994. Kebutuhan Air. Jakarta.
- Soetrisno, 2003. Teknologi Penyediaan Air Bersih. Jakarta: Rineka Cipta.
- Keputusan Menteri Kesehatan. No.907/MENKES/SK/VII/2002 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990 Tentang Syarat dan Pengawasan Kualitas Air, Kementrian Kesehatan RI: Jakarta. Kriteria Perencanaan Air Bersih, Direktorat Jendral Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum, 1996.
- Badan Pusat Statistik Kota Payakumbuh, 2011. "Kota Payakumbuh Dalam Angka". www.payakumbuhkota.bps.go.id.
- Badan Pusat Statistik Kota Payakumbuh 2014 "Kota Payakumbuh Dalam Angka" www.payakumbuhkota.bps.go.id.
- Badan Pusat Statistik Kota Payakumbuh 2017 "Kota Payakumbuh Dalam Angka" www.payakumbuhkota.bps.go.id.
- Badan Pusat Statistik Kota Payakumbuh 2020 "Kota Payakumbuh Dalam Angka" www.payakumbuhkota.bps.go.id.
- Pedoman Petunjuk Teknis Manual Vol.6 (II dan III), NSPM Kimpraswil 2002.
- Peraturan Pemerintah RI No. 7/Undang-Undang/2004 tentang Sumber Daya Air.
- Kurniawati, Sari. 2010. Analisis Kebutuhan Air Bersih Dan Kapasitas Tampung Reservoir Di Kecamatan Sambirejo Kabupaten Sragen. Tugas Akhir. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Pracastio Heston, Yudha. 2016. Analisis Faktor Penyebab Kehilangan Air PDAM. Jurnal Temu Ilmiah IPLBI. Yogyakarta.
- Verruijt. 1970. Theory of Groundwater Flow. McMillan and Co, Ltd. London.
- Kodoatie, Robert J. 2003. Tata Ruang Air Tanah. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Moegijiantoro, 1996. Kebutuhan Air. Surabaya: PT. Empat Sekawan.
- Persatuan Perusahaan Air Minum Seluruh Indonesia (PERPAMSI). 1994. Kebutuhan Air. Jakarta.
- Soetrisno, 2003. Teknologi Penyediaan Air Bersih. Jakarta: Rineka Cipta.
- Keputusan Menteri Kesehatan. No.907/MENKES/SK/VII/2002 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/IX/1990 Tentang Syarat dan Pengawasan Kualitas Air, Kementrian Kesehatan RI: Jakarta.