

## ANALISIS KEBUTUHAN AIR BERSIH PDAM KOTA PADANG PANJANG

JEFRI KURNIAWAN, MASRIL, JON HAFNIL

Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

email : jefrikurniawan140699@gmail.com, mril6030@gmail.com, johnafnil@gmail.com

**Abstrak:** Kebutuhan akan air bersih merupakan aspek penting dalam memastikan kualitas hidup yang layak bagi penduduk suatu kota. Dalam konteks ini, Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) memiliki peran krusial dalam menyediakan pasokan air yang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan air bersih dan ketersediaan pasokan air PDAM Kota Padang Panjang hingga tahun 2027. Metode yang digunakan mencakup analisis proyeksi jumlah penduduk, sambungan langsung, kebutuhan air bersih, debit yang dibutuhkan, kehilangan air, dan neraca air. Data primer dan sekunder diperoleh dari PDAM Kota Padang Panjang. Hasil analisis menunjukkan bahwa kebutuhan air bersih PDAM mencapai 6.433.781,2 m<sup>3</sup>/tahun atau 204 lt/detik, sementara ketersediaan air hanya 3.362.947,2 m<sup>3</sup>/tahun atau 106,7 lt/detik. Dengan defisit sebesar 97,3 lt/detik, kebutuhan air bersih masyarakat tidak tercukupi hingga 2027. Studi ini memberikan kontribusi dalam pemahaman dan pengelolaan sumber daya air yang lebih baik untuk mendukung kebutuhan masyarakat Kota Padang Panjang.

**Kata Kunci :** Air, Debit, Infrastruktur, sumber daya air

***Abstract:** The need for clean water is a crucial aspect in ensuring a decent quality of life for the residents of a city. In this context, the Regional Drinking Water Company (PDAM) plays a vital role in providing an adequate water supply. This research aims to analyze the demand for clean water and the availability of the water supply from PDAM Kota Padang Panjang until 2027. The methods employed include the analysis of population projection, direct connections, clean water demand, required water flow, water loss, and water balance. Primary and secondary data were obtained from PDAM Kota Padang Panjang. The analysis results indicate that the demand for PDAM clean water reaches 6,433,781.2 m<sup>3</sup>/year or 204 l/s, while the water supply availability is only 3,362,947.2 m<sup>3</sup>/year or 106.7 l/s. With a deficit of 97.3 l/s, the demand for clean water by the community remains unmet until 2027. This study contributes to a better understanding and management of water resources to support the needs of the residents of Kota Padang Panjang.*

***Keywords :** Water, Discharge, Infrastructure, water resources*

### A. Pendahuluan

Air merupakan sumber kehidupan yang krusial bagi semua makhluk hidup di Bumi. Akses terhadap teknologi yang memungkinkan penggunaan air bersih sangat penting, baik di wilayah perkotaan maupun pedesaan, karena kehidupan tidak akan berjalan tanpanya. Konsep air bersih bervariasi, tetapi secara umum merujuk pada air yang aman dan layak untuk diminum serta digunakan dalam kegiatan sehari-hari. Namun, di beberapa daerah, termasuk Kota Padang Panjang, masalah akses terhadap air bersih masih menjadi tantangan.

Pemerintah, melalui Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), berupaya memenuhi kebutuhan akan air bersih. Namun, dengan pertumbuhan populasi dan perkembangan kota yang pesat, PDAM dituntut untuk mengantisipasi meningkatnya permintaan akan air bersih. Perluasan wilayah perkotaan, pertumbuhan industri, dan kebutuhan domestik semakin menekankan pentingnya perencanaan yang matang dalam penyediaan air bersih.

Tujuan dari jurnal ini adalah untuk menganalisis kebutuhan air bersih PDAM Kota Padang Panjang, mengidentifikasi kendala-kendala yang ada, dan mencari solusi yang tepat. Melalui visi dan misi yang telah ditetapkan, PDAM berkomitmen untuk menjadi terdepan dalam pelayanan air minum yang profesional dan mandiri. Pendekatan analisis yang komprehensif mencakup berbagai aspek, mulai dari kuantitas dan kualitas air hingga dampak lingkungan dan kebijakan yang relevan.

Dengan pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan air bersih, diharapkan PDAM dapat mengembangkan strategi yang efektif dalam memenuhi kebutuhan masyarakat secara berkelanjutan. Melalui kolaborasi antara pemerintah, PDAM, dan masyarakat, diharapkan tantangan terkait air bersih di Kota Padang Panjang dapat diatasi dengan baik untuk kesejahteraan bersama.

## B. Metodologi Penelitian

### 1. Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada kota Padang Panjang atau lebih khusus lagi pada PDAM Kota Padang Panjang yang berdomisili di Jl. M. Yamin SH No. 02 Kel. Pasar Usang Kec. Padang Panjang Barat Kota Padang Panjang Prov. Sumatera Barat.

### 2. Data Penelitian

Jenis pada penelitian ini adalah deskriptif-kuantitatif yang bertujuan untuk meninjau kebutuhan air bersih dan ketersediaan air bersih di wilayah PDAM Kota Padang Panjang untuk 5 tahun kedepan.

Untuk sumber data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari BPS Kota Padang Panjang dan data primer yang diperoleh dari PDAM Kota Padang Panjang. Adapun data-data yang diperoleh antara lain sebagai berikut:

1. Data jumlah penduduk dari tahun 2018-2022,
2. Peta sumber air baku PDAM Kota Padang Panjang,
3. Data jumlah sambungan langsung aktif dari tahun 2018-2022,
4. Data jumlah penggunaan air dari tahun 2018-2022,
5. Data jumlah produksi air dari tahun 2018-2022,
6. Data kebocoran air dari tahun 2018-2022.

## C. Pembahasan dan Analisa

### 1. Analisis Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Data Jumlah Penduduk

Yang dimaksud dengan kebutuhan air bersih adalah banyaknya air bersih yang harus tersedia untuk memenuhi keperluan sehari-hari penduduk serta sarana prasarana lainnya. Data jumlah penduduk Kota Padang Panjang selama 5 tahun terakhir dapat dilihat pada tabel 1.1 sebagai berikut:

Tabel 7. *Data Jumlah Penduduk Kota Padang Panjang*

No	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)
1	2018	52.994
2	2019	53.693
3	2020	56.311
4	2021	59.998
5	2022	61.075

Sumber: BPS Kota Padang panjang Tahun 2022

Proyeksi jumlah penduduk Kota Padang panjang 5 tahun kedepan dianalisis dengan menggunakan metode aritmatika dan metode geometri. . Dari proyeksi tersebut, kemudian dihitung jumlah kebutuhan air bersih kota Padang Panjang dari sektor domestik dan non domestik berdasarkan kriteria perencanaan air minum Dirjen Cipta Karya tahun 2000.

Perhitungan pertumbuhan penduduk dapat dirinci sebagai berikut :

Tahun 2019

$$r = P_{o_2} - P_o$$

$$= 53.693 - 52.994$$

$$= 699 \text{ jiwa}$$

Dalam persen = Pertumbuhan penduduk : jumlah penduduk

$$= 699 : 53.693$$

$$= 0,01\%$$

Pertambahan penduduk Kota Padang Panjang tiap tahun dapat dilihat seperti pada perhitungan tabel 1.2 sebagai berikut:

Tabel 8. *Perhitungan Pertumbuhan Penduduk Kota Padang Panjang Tiap Tahun (r)*

No	Tahun	Jumlah Penduduk	Pertumbuhan (r)
----	-------	-----------------	-----------------

		(Jiwa)	Metode Aritmetika (Jiwa)	Metode Aritmatika (%)
1	2018	52.994		
2	2019	53.693	699	0,01
3	2020	56.311	2.618	0,03
4	2021	59.998	3.687	0,04
5	2022	61.075	1.077	0,01
		Jumlah	8.081	0,09
		Rata-rata	2.020	0,02

Berdasarkan perhitungan pada tabel 4.2 diatas, maka dapat dilakukan perhitungan perkiraan jumlah penduduk Kota Padang Panjang diteliti dari tahun 2023 sampai dengan tahun 2027 dengan menggunakan teknik aritmatika dengan menggunakan persamaan (2.1) dan (2.2) seperti yang terlihat berikut ini:

Persamaan Aritmatika (2.1)

$$\begin{aligned} P1 &= P_0 + a.n \\ &= 61.075 + (2.020 \times 1) \\ &= 63.095 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P2 &= P_0 + a.n \\ &= 61.075 + (2.020 \times 2) \\ &= 65.115 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P3 &= P_0 + a.n \\ &= 61.075 + (2.020 \times 3) \\ &= 67.135 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P4 &= P_0 + a.n \\ &= 61.075 + (2.020 \times 4) \\ &= 69.155 \end{aligned}$$

Adapun data diatas dapat kita buat persamaandengan menggunakan metode geometri.

Persamaan Geometri (2.2)

$$\begin{aligned} P1 &= P_0 \cdot (1+r)^n \\ &= 61.075 \times (1+0,02)^1 \\ &= 62.296 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P2 &= P_0 \cdot (1+r)^n \\ &= 61.075 \times (1+0,02)^2 \\ &= 63.542 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P3 &= P_0 \cdot (1+r)^n \\ &= 61.075 \times (1+0,02)^3 \\ &= 64.813 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P4 &= P_0 \cdot (1+r)^n \\ &= 61.075 \times (1+0,02)^4 \\ &= 66.110 \end{aligned}$$

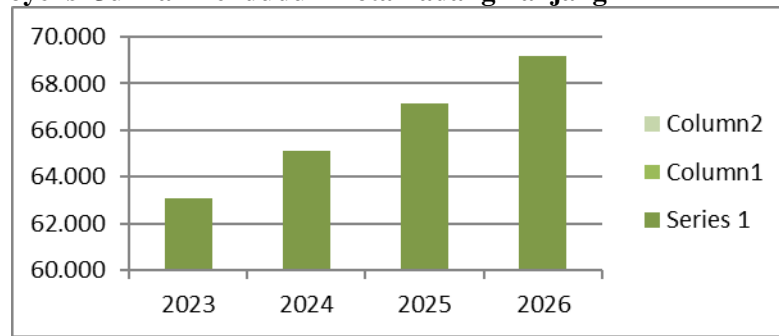
Ket : untuk itu jika dirincikan maka menggunakan metode pertumbuhan penduduk Kota Padang Panjang. Hasil perhitungan pertambahan penduduk Kota Padang Panjang dari tahun 2023 sampai dengan tahun 2026 dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

**Tabel 9. Hasil Perhitungan Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Kota Padang Panjang**

No	Tahun Proyeksi	N	Metode Aritmetika	Metode Geometri	Rata-rata (Jiwa)
1	2023	1	63.095	62.296	62.696
2	2024	2	65.115	63.542	64.329
3	2025	3	67.135	64.813	65.974
4	2026	4	69.155	66.110	67.633
5	2027	5	71.175	67.432	69.304

Dari data pada tabel 1.3 diatas, kemudian dapat dibuat grafik yang menunjukkan prediksi rata-rata jumlah penduduk Kota Padang Panjang pada tahun 2023 hingga 2027 sebagai berikut:

**Rata-rata Proyeksi Jumlah Penduduk Kota Padang Panjang**



Gambar 1. Grafik Perkiraan Jumlah Penduduk Berdasarkan Data BPS Kota Padang Panjang.

Berdasarkan hasil analisis diatas diperoleh rata-rata jumlah penduduk kota Padang Panjang pada tahun 2027 sebesar 67.633 jiwa, maka berdasarkan analisis tersebut kota Padang Panjang termasuk dalam kota sedang dengan jumlah penduduk berkisar antara 50.000-100.000 jiwa.

**Tabel 10. Proyeksi kebutuhan Air Bersih Kota Padang Panjang Menurut Jumlah Penduduk Tahun 2023-2026 Berdasarkan Perencanaan Air Minum Dirjen Cipta Karya Tahun 2000**

No	Keterangan	Satuan	Tahun Proyeksi			
			2023	2024	2025	2026
1	Jumlah Penduduk	Jiwa	62.696	64.329	65.974	67.633
2	Jumlah Jiwa Per Sambungan Rumah	Jiwa (SR)	5	5	5	5
3	Jumlah Rumah	Unit	12.539	12.866	13.195	13.527
4	Tingkat Pelayanan	%	90	90	90	90
5	Jumlah Penduduk Dilayani	Jiwa	56.426	57.896	59.377	60.867
6	Jumlah Sambungan Rumah	SR	11.285	11.579	11.876	12.174
7	Jumlah Sambungan Non Domestik					
	Niaga Kecil	Unit	1.477	1479	1481	1483
	Niaga Besar	Unit	94	96	98	100
8	Jumlah Hidran Umum (HU)	Unit	10	10	10	10
9	Standar Kebutuhan Air (SR)	Lt/Org/hr	150	150	150	150
10	Standar Kebutuhan Niaga Kecil	Lt/unit/hr	600	600	600	600
11	Standar Kebutuhan Niaga Besar	Lt/unit/hr	1500	1500	1500	1500
12	Standar Konsumsi Hidran Umum (HU)	Lt/unit/hr	30	30	30	30
13	Kebutuhan Air Domestik (SR)	Lt/hr	84639	86844	89065	91300
14	Kebutuhan Non Domestik					
	Niaga Kecil	Lt/unit/hr	886.200	887400	888600	889800
	Niaga Besar	Lt/unit/hr	141.000	144000	147000	150000
15	Kebutuhan Hidran Umum	Lt/unit/hr	300	300	300	300
16	Total Kebutuhan Air	Lt/hr	1111839	1118244	1124665	1131100
17	Standar Tingkat Kehilangan Air	%	30	30	30	30
18	Tingkat Kehilangan Air	Lt/hr	333551,7	335473,2	337399,5	339330
19	Jumlah Kebutuhan Air	Lt/hr	778287,3	782770,8	787265,5	791770
		Lt/dtk	84,60	84,95	85,31	85,67

**2. Analisis Kebutuhan Air Bersih Menurut Sambungan Langsung (SL) PDAM Kota Padang Panjang**

Untuk menghitung kebutuhan air bersih PDAM Kota Padang Panjang lima (5) tahun kedepan dapat dilakukan dengan cara memperkirakan jumlah konsumen sambungan langsung

(SL) dan kuantitas air yang digunakan PDAM Kota Padang Panjang dari tahun 2018 sampai dengan tahun 2022 sebagai dasar utama dalam perhitungan.

*Tabel 11. Data Sambungan Langsung (SL) dan Jumlah Penggunaan Air Tahun 2018-2022.*

Tahun	Vol. Produksi Air	Vol. Distribusi Air	Kehilangan Distribusi & Produksi Air	
2018	4.210.161	2.751.472	787.711	108.689
2019	4.642.480	4.463.545	1.362.970	178.935
2020	5.370.316	5.242.641	2.087.765	127.675
2021	4.419.834	4.348.219	1.094.328	103.615
2022	4.439.778	4.328.874	1.040.777	109.904

Rata-rata Penggunaan Air 2018

= Jumlah Penggunaan :12

= 2.751.472 : 12

= 229.289 m<sup>3</sup>/bulan

Rata-rata Penggunaan Air 2019

= Jumlah Penggunaan :12

= 4.463.545 : 12

= 371.962 m<sup>3</sup>/bulan

Rata-rata Penggunaan Air 2020

= Jumlah Penggunaan :12

= 5.242.641 : 12

= 436.886.75 m<sup>3</sup>/bulan

Rata-rata Penggunaan Air 2021

= Jumlah Penggunaan :12

= 4.346.219 : 12

= 362.184,9m<sup>3</sup>/bulan

Rata-rata Penggunaan Air 2022

= Jumlah Penggunaan :12

= 4.328.874: 12

= 360.739,5m<sup>3</sup>/bulan

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat dibuat rekapitulasi penggunaan air bersih pertahunnya seperti yang terlihat pada tabel 4.6 sebagai berikut :

**Tabel 12 Perhitungan Rata-rata Kebutuhan Air**

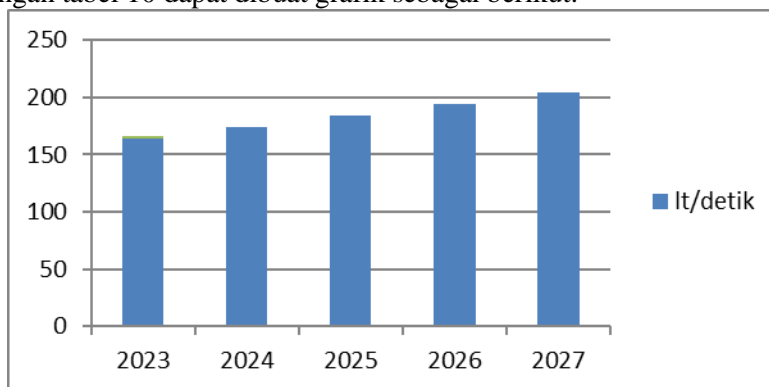
No	Tahun	Sambungan Langsung (SL)	Penggunaan Air Rata <sup>2</sup> (m <sup>3</sup> /bulan)	Total Penggunaan Rata <sup>2</sup> (m <sup>3</sup> /tahun)
1.	2018	8.895	229.289	2.751.472
2.	2019	9.740	371.962	4.463.545
3.	2020	10.167	436.886,75	5.242.64
4.	2021	10.964	362.184,9	4.436.219
5.	2022	11.384	360.739,5	4.328.874

Berdasarkan dari hasil perhitungan tabel 2.6 dapat disimpulkan bahwa jumlah sambungan langsung dan penggunaan air bersih mengalami kenaikan

**Tabel 7. Perkiraan Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Bersih 5 Tahun Kedepan**

No	Tahun Proyeksi	Pekiraan Sambungan Langsung (SL)	Perkiraan Kebutuhan Air Bersih	
			m <sup>3</sup> /tahun	Lt/detik
1	2023	12.090,6	5.182.791,6	164,38
2	2024	12.710,8	5.495.539	174,26
3	2025	13.331	5.808.286,4	184,17
4	2026	13.951,2	6.121.033,8	194,09
5	2027	14.571,4	6.433.781,2	204

Dari hasil perhitungan tabel 10 dapat dibuat grafik sebagai berikut:



Gambar 3 Grafik Perkiraan Kebutuhan Air Bersih

Berdasarkan dari grafik dapat disimpulkan bahwa perkiraan kebutuhan air bersih pada tahun 2027 sebesar 6.433.781,2 m<sup>3</sup>/tahun atau sebesar 204 lt/detik.

### 3. Neraca Air

Neraca air bertujuan untuk mengetahui jumlah air apakah mengalami kelebihan ataupun kekurangan. Jika ketersediaan mencukupi kebutuhan air maka neraca air dikatakan surplus dan jika ketersediaan tidak mencukupi kebutuhan maka neraca air dikatakan defisit.

Tabel 8 Neraca Air PDAM Kota Padang Panjang

No	Tahun Proyeksi	Neraca		Surplus/Defisit (lt/detik)	Keterangan
		Ketersediaan (lt/detik)	Kebutuhan (lt/detik)		
1	2023	106,4	164,34	57,94	Defisit
2	2024	106,4	174,26	67,86	Defisit
3	2025	106,5	184,17	77,67	Defisit
4	2026	106,6	194,09	87,49	Defisit
5	2027	106,7	204	97,3	Defisit

Jadi, berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa ketersediaan air pada PDAM Kota Padang Panjang tersebut periode 2023 – 2027 tidak mencukupi kebutuhan pelayanan.

### D. Penutup

#### Simpulan

Proyeksi sambungan langsung (SL) PDAM Kota Padang Panjang pada tahun 2027 dihitung dan diperoleh hasil sebesar 14.571,4 SL, meningkat sebesar 3.925 SL atau 4,88% dari data tahun 2022 yang hanya berjumlah 11.384 SL. Untuk mencapai target pelayanan, PDAM Kota Padang Panjang harus melakukan evaluasi kembali.

Kebutuhan air bersih PDAM Kota Padang Panjang yang dihitung pada tahun 2027 diperkirakan sebesar 204 lt/detik, dibandingkan 164,38 lt/detik berdasarkan statistik kebutuhan air pada tahun 2021. Dengan demikian, dari data kebutuhan air pada tahun 2022, kebutuhan air bersih air mengalami peningkatan sebesar 39,62 lt/detik atau 2,49%.

Ketersediaan air pada tahun 2027 sebesar 3.362.947,2 m<sup>3</sup>/tahun atau 106,7 Lt/detik dengan kebutuhan air pada tahun 2027 sebesar 6.433.781,2 m<sup>3</sup>/tahun atau 204 Lt/detik. Angka tersebut berdasarkan hasil perhitungan yang menunjukkan bahwa perkiraan debit air PDAM Kota Padang Panjang pada tahun 2027 diperoleh sebesar 4.804.088,4 m<sup>3</sup>/tahun atau 152,3 Lt/detik, sedangkan perkiraan kehilangan air pada tahun 2027 diperoleh sebesar 1.441.133,2 m<sup>3</sup>/tahun atau 45,6 Lt/detik. Dengan surplus sebesar 97,3 Lt/detik, maka neraca air PDAM Kota Padang Panjang pada tahun 2027 akan terkena dampaknya.

## Saran

Untuk membantu PDAM Kota Padang Panjang melayani kebutuhan masyarakat dengan lebih baik, penulis membuat beberapa saran, sebagai berikut:

1. Sebaiknya pada tahun 2026, PDAM Kota Padang Panjang mulai mencari sumber air baku baru, sehingga kebutuhan air masyarakat di masa depan dapat terpenuhi sepenuhnya.
2. Ada baiknya PDAM Kota Padang Panjang lebih meningkatkan lagi upaya untuk menurunkan tingkat kehilangan air yang disebabkan oleh kebocoran non fisik maupun kebocoran fisik. Kebocoran non fisik seperti rendahnya akurasi meteran air dan meteran air pelanggan dalam kondisi tertimbun atau mati sehingga pencatatan berdasarkan perkiraan. Sedangkan kebocoran fisik yang disebabkan oleh kerusakan pipa karena korosif terutama pipa yang terpasang sudah sangat lama, kerusakan pipa karena proyek perbaikan dan pelebaran jalan atau pemasangan pipa baru yang kurang sempurna terutama pada sambungannya sehingga terjadilah kebocoran.

## Daftar Pustaka

- Asmadi (2011). *Teknologi Pengolahan Air Minum*. Sleman: Yogyakarta Gosityen Publishing.
- Aswie, Maximillian. (2020). Analisis Kebutuhan Air Bersih PDAM Tirtanadi IPAM Limau Manis. *Skripsi*. Medan: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sumatera Utara.
- BPS Kota Padang Panjang. (2022). Padang Panjang Dalam Angka. <https://padangpanjangkota.bps.go.id>.
- Depkes RI. (2002). *Kepmenkes RI No.1405/Menkes/SK/IX/2002 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Depkes RI. (2005). *Permenkes RI No.16 Tahun 2005 Tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Depkes RI. (2010). *Permenkes RI. NO.492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Eryanto, R, Masril, M, & Herista, Febrimen. (2021). Analisis Kebutuhan Air Bersih Pdam Kota Sawahlunto. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat*, Vol.1 (1), Hal.27-37. <https://jurnal.ensiklopediaku.org>, Diakses pada Tanggal 08 Juli 2022.
- Ikhtiar, Muhammad. (2017). *Analisis Kualitas Lingkungan*. Makassar: CV. Social Politic Genius (Sign).
- Juvano, Riski Andreas & Yermadona, Helga. (2019). Tinjauan Perencanaan Jaringan Perpipaan Distribusi Air Bersih Kenagarian Taram Kecamatan Harau. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat*, Vol.1 (2). <https://jurnal.ensiklopediaku.org>, diakses pada Tanggal 29 Mei 2022.
- emen PUPR. (1998). *Keputusan Direktur Jendral Cipta Karya No.61/Kpts/Ck/1998 Tentang Petunjuk Teknis Perencanaan, Pelaksanaan dan Pengawasan Pembangunan Pengolahan Sistem Penyediaan Air Minum*. Jakarta: Dirjen Cipta Karya.
- Kemen PUPR. (2000). *Keputusan Direktur Jendral Cipta Karya No.61/Kpts/Ck/1998 Tentang Petunjuk Teknis Perencanaan, Pelaksanaan dan Pengawasan Pembangunan Pengolahan Sistem Penyediaan Air Minum*. Jakarta: Dirjen Cipta Karya.
- Koran padang. (2021). Tanggal 11 November. *Budi Suhendra Pimpinan PDAM Tirta Jam Gadang, Cari Sumber Air Baru Dan Kurangi Kebocoran*, Marta, A, Yusman, Ana Susanti, & Harahap, R. (2021). Kebutuhan Air Minum Nagari Malampah Kecamatan Tigo Nagari Kabupaten Pasaman. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, Universitas Siliwangi, Akselerasi*, Vol. 2(2). <https://jurnal.unsil.ac.id>, diakses pada Tanggal 08 Juli 2022.
- Nofrizal, N & Saputra, Robi Agung. (2021). Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih di Wilayah Kecamatan Tigo Nagari Kabupaten Pasaman. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Padang, Vol.4 (2)*, Hal. 276-281. <http://www.jurnal.umsb.ac.id/index.php/RANGTEKNIKJOURNAL>. Diakses pada Tanggal 08 Juli 2022.

- Paresa, Jeni. (2017). Analisis Kebutuhan Air Bersih dan Layanan PDAM Kabupaten Merauke. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik, Universitas Musamus*, Vol.6 (2), Hal. 20-35. <https://scholar.google.co.uk>, diakses pada Tanggal 29 Mei 2022.
- Pratama, Dessy Maulida. (2016). Analisis kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih Di Wilayah Kecamatan Sukamulia Kabupaten Lombok Timur. *Skripsi*. Mataram: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mataram.
- Pynkyawati, Theresia & Wahadamaputera, Shirley. (2015). *Utilitas Bangunan Modul Plumbing*. Jakarta: Griya Kreasi.
- Robert, Kodoatie. (2008). *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*. Edisi Revisi. Yogyakarta: Andi.
- Salilama, Awaludin. (2019). Analisis Kebutuhan Air Bersih PDAM Wilayah Kota Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Sekolah Tinggi Teknik Bina Taruna Gorontalo*, Vol.6 (2). <https://stitek-binataruna.e-journal.id>, diakses pada Tanggal 15 Maret 2022.
- Suprihatin & Suparno, Ono. (2013). *Teknologi Proses Pengolahan Air Untuk Mahasiswa dan Praktis Industri*. Bogor: IPB Press.
- Surti & Yunus. (2021). Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih Daerah Duri Kabupaten Enrekang. *Skripsi*. Makassar: Program Studi Teknik Sipil Pengairan, Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Triadmadja, Radianta. (2018). *Teknik Penyediaan Air Minum Perpipaan*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada
- Wijanarko, Arif. (2011). Analisis Kebutuhan & Ketersediaan Air Bersih Unit Kedawung PDAM Sragen. *Skripsi*. Surakarta: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret.
- Willyam, Billy. (2019). Tinjauan Kebutuhan Air Bersih dan Pendistribusian Pada Kelurahan Sri Meranti Kecamatan Rumbai. *Tugas Akhir*. Pekanbaru: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Riau.
- PP No. 122 Th 2015. *Sistem Penyediaan Air (SPAM)*.
- Permenkes RI No. 16 Th 2005. *Pengembangan sistem penyediaan air minum*.
- D. Putri, E. Susanto, F. Mardyanto (2019). Analisis Kebutuhan Air Bersih.
- E. K. Yuniar, H. P. Nugroho, R. Mahendra (2019). Analisis Kebutuhan Air PDAM Tirta Kencana Kota Bandung.
- G. Pamudya, H. Setiawan, I. Putra (2000). Perencanaan Infrastruktur Air Bersih di Kota Metropolitan.
- Maximilliam Aswile (2020). Analisis Kebutuhan Air Bersih PDAM Tirtanadi. PAM Limau Manis.
- Riski Andreas Juvano (2019). Tinjauan Perencanaan Jaringan Perpipaan Distribusi Air Bersih di Kenagarian Taram Kec. Harau.
- Kodoatie. (2003). Kebutuhan Air Bersih.
- Muchamad. (2016). Mata Air.
- Beta. H dan Suprayogi. (2016). Air Hujan.
- Conant, Fadem, Sulaiman, Wurangin, Gunawan. (2009). Air Permukaan.
- Puslitbang Permukiman Balitbang Kementerian Pek. Umum. 2012. *Air Tanah*.
- Dirjen Cipta Karya. (1998). *Penyediaan Air Bersih*.