

# ANALISIS FAKTOR JAM PUNCAK PEMAKAIAN AIR BERSIH PDAM KECAMATAN COMPRENG DI KABUPATEN SUBANG

ALDY ADRIAWAN<sup>1</sup>, FACHRUL MADRAPRIYA<sup>2</sup>

1. Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Bandung
2. Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Bandung

Email: aldy.adriawan@gmail.com

## ABSTRAK

*Pada zaman sekarang, Indonesia sebagai salah satu negara berkembang masih mengalami permasalahan penyediaan air bersih bagi masyarakat Indonesia, masalah pola pemakaian air akan selalu mengalami fluktuasi karena masyarakat mempunyai kebiasaan yang berbeda-beda dalam memanfaatkan air. Penelitian ini bertujuan menghitung faktor puncak dan harian maksimum untuk mempermudah dalam menentukan jaringan distribusi air bersih serta menganalisis kebutuhan air total yang harus dipenuhi PDAM Tirta Rangga Subang untuk 10 tahun kedepan di Kecamatan Compreg. Dalam penelitian ini, pengambilan data didapatkan dari pembacaan meter induk di wilayah studi selama tujuh hari dan data sekunder dari PDAM Tirta Rangga Subang. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa jam puncak penggunaan air berada pada pagi hari dan sore hari, dengan faktor jam puncak didapatkan rentang 1,17 – 1,29. Sedangkan untuk faktor harian maksimum sebesar 1,08. Dari hasil analisis kebutuhan air bersih total daerah Kecamatan Compreg untuk 10 tahun kedepan menurut prediksi pertumbuhan penduduk adalah 69,42 liter/detik dengan peningkatan kapasitas reservoir sebesar 60% menjadi 1200 m<sup>3</sup>.*

**Kata kunci:** fluktuasi pemakaian air, faktor puncak, kebutuhan air

## 1. PENDAHULUAN

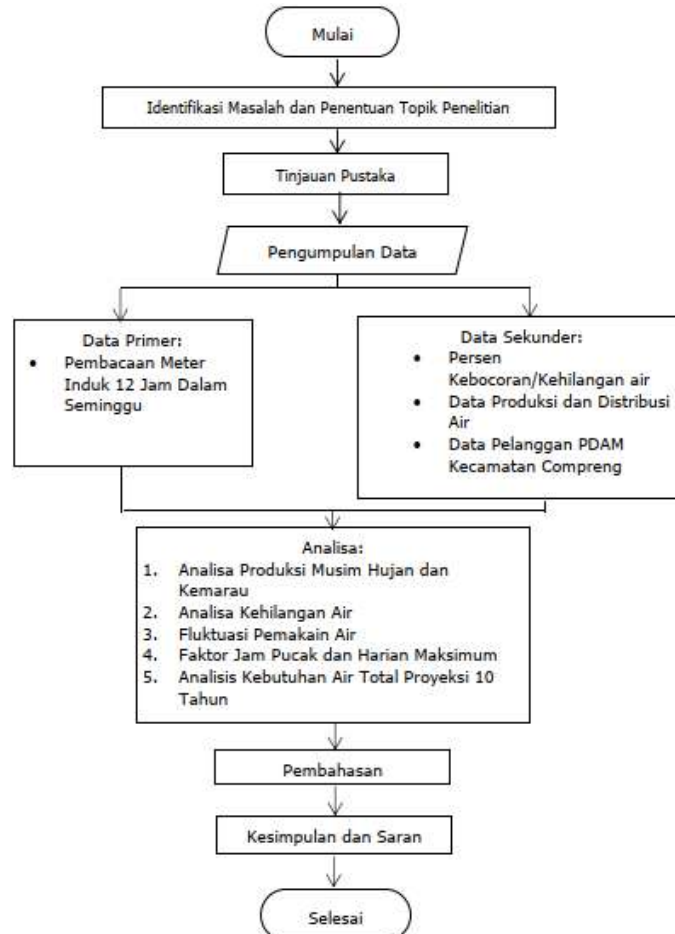
Peningkatan kebutuhan air akan dibarengi dengan upaya pengembangan jaringan distribusi air, di Indonesia perusahaan milik daerah yang bergerak di bidang penyediaan air bersih yaitu Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), salah satu contoh daerah di Indonesia yang memiliki PDAM yaitu Kabupaten Subang. Kabupaten Subang merupakan sebuah kota yang terus berkembang dari kota kecil menuju kota menengah dengan dinamika penduduk yang makin berkembang artinya kebutuhan penduduk Kabupaten Subang akan air bersih juga turut meningkat. Menurut data PDAM Tirta Rangga Kabupaten Subang 2020 jumlah pelanggan sebanyak 47.926 SR. Dalam proses penyaluran air minum, PDAM Tirta Rangga Kabupaten Subang membagi dalam 16 cabang pelayanan, salah satunya cabang Kecamatan Compreg dengan jumlah pelanggan 2890 SR dengan cakupan daerah pelayanan 67,27%.

Data diatas menunjukkan Kecamatan Compreg masih diperlukan adanya program air bersih berupa ekspansi jaringan distribusi air yang merata, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui fluktuasi pemakaian air dan analisis faktor jam puncak dan harian maksimum pemakaian air serta menganalisis kebutuhan air total yang harus dipenuhi PDAM Tirta Rangga Subang kebutuhan harian untuk Kecamatan Compreg.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode Penelitian

Untuk mencapai tujuan dari penelitian diperlukan sebuah kerangka kerja yang disusun secara sistematis padabagan alir (*flowchart*) seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 1**.



**Gambar 1. Bagan Alir**

### 2.2 Rencana Analisis

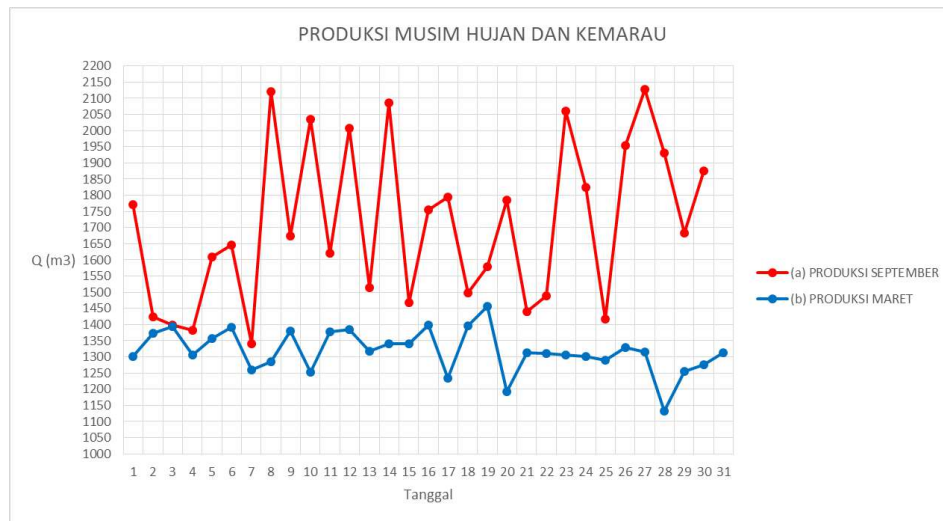
Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer dan sekunder tersebut didapatkan dari PDAM Tirta Rangga Kabupaten Subang sebagai berikut.

1. Data pembacaan meter induk 12 jam dalam seminggu di Kecamatan Comprang;
2. Persen kebocoran/Kehilangan air;
3. Data Produksi dan Distribusi Air Kecamatan Comprang;
4. Data Penduduk dan Pelanggan PDAM Kabupaten Subang Kecamatan Comprang.

## 3. HASIL ANALISIS

### 3.1 Analisis Produksi Air PDAM pada Musim Hujan dan Kemarau

Perbandingan Produksi air pada saat musim hujan dan musim kemarau dapat dilihat pada **Gambar 2** dibawah ini.

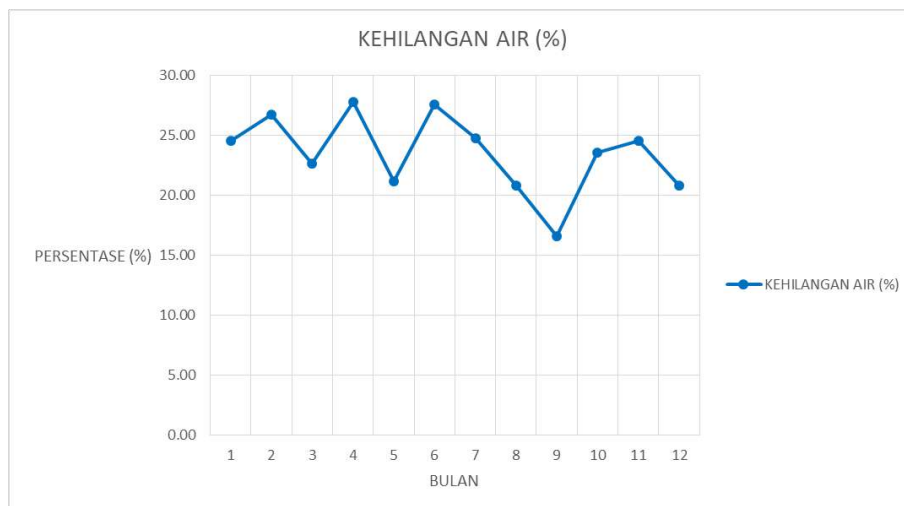


**Gambar 2. Debit Produksi pada Musim Hujan dan Kemarau**

Produksi air pada musim kemarau terjadi pada bulan september 2020 terdapat pada grafik (a), pada musim kemarau bulan September dapat dilihat pada grafik bahwa produksi air di PDAM Tirta Rangga wilayah Kecamatan Comprang tersebut mengalami peningkatan jumlah pemakaian air yang lebih tinggi adapun penurunan yang signifikan terjadi pada bulan September tanggal 7 dan 25 disebabkan karena adanya perbaikan jaringan distribusi yang menyebabkan proses distribusi berkurang kepada konsumen, sedangkan untuk produksi pada musim hujan yang terdapat pada grafik (b) Maret lebih rendah jumlah produksi dibandingkan dengan musim kemarau, hal ini dapat disebabkan pada musim kemarau intensitas hujan sangat sedikit sehingga menyebabkan kadar air didalam tanah sangat sedikit, suhu pada musim kemarau juga sangat tinggi sehingga kegiatan mandi, glontor toilet dan asupan air yang cukup akan menjaga suhu tubuh kita agar tetap stabil supaya juga tidak mengalami dehidrasi.

### 3.2 Kehilangan Air

Berikut adalah besaran kehilangan air PDAM Tirta Rangga wilayah Kecamatan Comprang pada tahun 2020 yang disajikan dalam grafik pada **Gambar 3** sebagai berikut.



**Gambar 3. Kehilangan Air (%)**

### 3.3 Kebutuhan Air Domestik dan Non-Domestik

Berdasarkan tabel tersebut direncanakan jumlah penduduk yang dapat dilayani oleh sistem PDAM pada tahun 2022 adalah 50% dan meningkat menjadi 70% pada tahun 2032. Berdasarkan hal tersebut, kebutuhan air bersih untuk rumah tangga dapat dihitung seperti pada **Tabel 1** berikut.

**Tabel 1. Kebutuhan Air Rumah Tangga**

Tahun	Jumlah Penduduk		Jenis Pelayanan						Kebutuhan Air			
	Total	Jumlah Dilayani		%		Jiwa		Liter/Jiwa/Hari		m <sup>3</sup> /hari		
		%	Jiwa	SL	HU	SL	HU	SL	HU	SL	HU	Total
<b>2022</b>	53451	50	26726	70	30	18708	8018	100	30	1870,79	240,53	2111,32
<b>2023</b>	54875	52	28535	70	30	19975	8561	100	30	1997,46	256,82	2254,28
<b>2024</b>	56338	54	30422	70	30	21296	9127	100	30	2129,56	273,80	2403,36
<b>2025</b>	57839	56	32390	70	30	22673	9717	100	30	2267,27	291,51	2558,78
<b>2026</b>	59380	58	34440	70	30	24108	10332	100	30	2410,82	309,96	2720,78
<b>2027</b>	60962	60	36577	70	30	25604	10973	100	30	2560,40	329,19	2889,59
<b>2028</b>	62586	62	38803	70	30	27162	11641	100	30	2716,24	349,23	3065,47
<b>2029</b>	64254	64	41122	70	30	28786	12337	100	30	2878,57	370,10	3248,67
<b>2030</b>	65966	66	43537	70	30	30476	13061	100	30	3047,62	391,84	3439,45
<b>2031</b>	67723	68	46052	70	30	32236	13816	100	30	3223,63	414,47	3638,10
<b>2032</b>	69528	70	48669	70	30	34069	14601	100	30	3406,86	438,02	3844,89

(Sumber : Hasil Analisis, 2022)

Pada penelitian ini diperhitungkan kebutuhan air industri pada tahun 2022 dengan asumsi adalah 5 % dari kebutuhan air untuk rumah tangga, pada tahun 2032 diperkirakan meningkat menjadi 15 % sementara untuk kebutuhan air social digunakan 15% dari kebutuhan rumah tangga. Kebutuhan air industri dan social direkap dalam **Tabel 2** berikut.

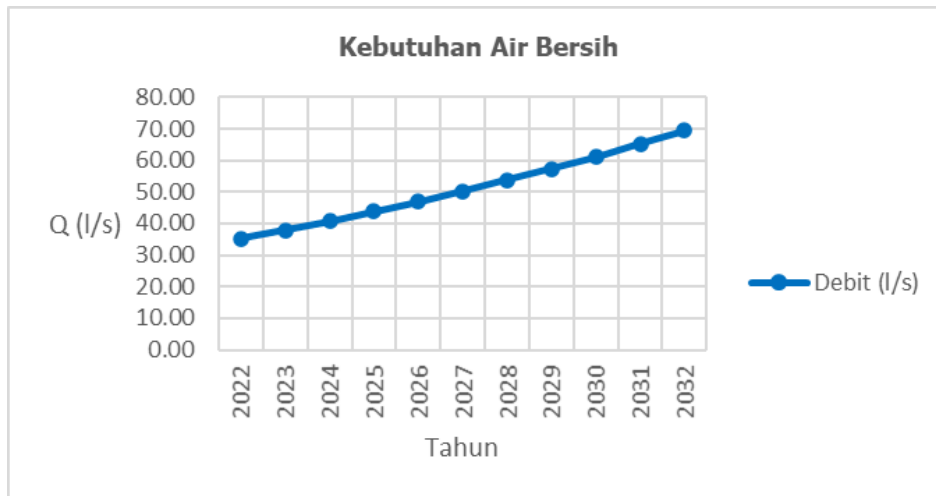
**Tabel 2. Kebutuhan Air Industri dan Sosial**

Tahun	Rumah Tangga	Kebutuhan Air Industri /Perdagangan		Kebutuhan Air Sosial	
		%	m <sup>3</sup> /hari	%	m <sup>3</sup> /hari
<b>2022</b>	2111,32	5	105,57	15	316,70
<b>2023</b>	2254,28	6	135,26	15	338,14
<b>2024</b>	2403,36	7	168,24	15	360,50
<b>2025</b>	2558,78	8	204,7	15	383,82
<b>2026</b>	2720,78	9	244,87	15	408,12
<b>2027</b>	2889,59	10	288,96	15	433,44
<b>2028</b>	3065,47	11	337,20	15	459,82
<b>2029</b>	3248,67	12	389,84	15	487,30
<b>2030</b>	3439,45	13	447,13	15	515,92
<b>2031</b>	3638,10	14	509,33	15	545,71
<b>2032</b>	3844,89	15	576,73	15	576,73

(Sumber : Hasil Analisis, 2022)

### 3.4 Kebutuhan Air Total

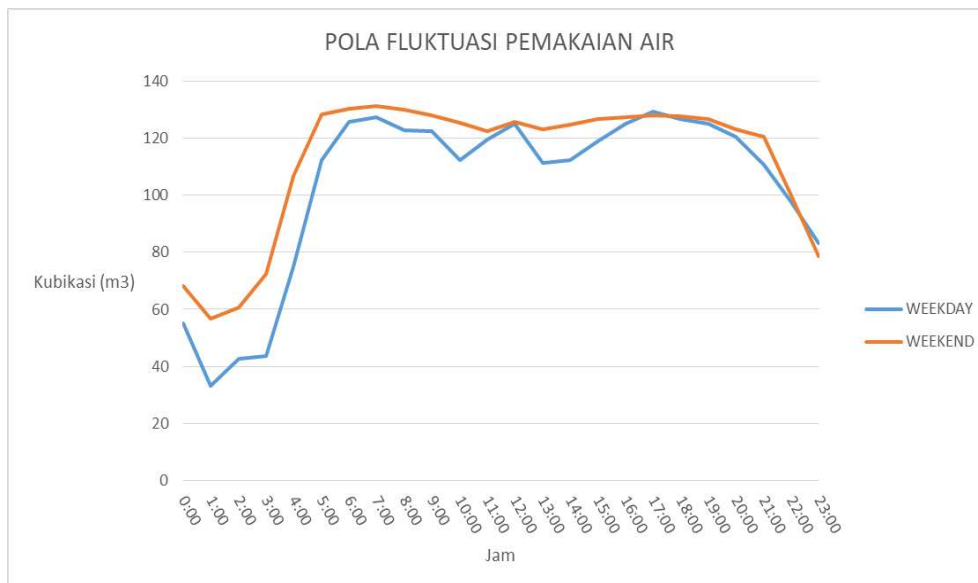
Menurut prediksi pertumbuhan jenis penduduk adalah 69,42 liter/detik. Berdasarkan perhitungan kebutuhan air, maka kebutuhan air seluruhnya untuk proyeksi 10 tahun Kecamatan Compreng digambarkan dalam grafik ada **Gambar 4** sebagai berikut.



**Gambar 4. Kebutuhan Air Bersih Proyeksi 10 Tahun**

### 3.5 Fluktuasi Pemakaian Air

Pencatatan meter air tiap jam selama 24 jam untuk hari kerja dilakukan pada hari Selasa, 14 Juni 2022 dan untuk akhir pekan dilakukan pada hari Minggu, 19 Juni 2022 pukul 7 pagi hingga pukul 3 sore. Berdasarkan hasil pencatatan tiap jam, didapatkan data pola fluktuasi pemakaian air tiap jam yang terdapat pada **Gambar 5** berikut.



**Gambar 5. Pemakaian Air pada Weekday dan Weekend**

### 3.6 Analisis Jam Puncak dan Harian Maksimum

Berdasarkan fluktuasi harian pembacaan meter induk pada lampiran dan dihitung menggunakan perhitungan jam puncak, didapatkan jam puncak harian pada **Tabel 3** berikut.

**Tabel 3. Faktor Jam Puncak Harian**

Hari	Faktor Jam Puncak
Senin	1,29
Selasa	1,25
Rabu	1,28
Kamis	1,28
Jumat	1,25
Sabtu	1,23
Minggu	1,17

(Sumber : Hasil Analisis, 2022)

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Fluktuasi pemakaian air di Kecamatan Compreg mulai meningkat pada jam 04.00 – 05.00 pagi, pemakaian air puncaknya adalah dipagi hari 06.00 - 08.00 dengan rata rata pemakaian air weekday 125,34 m<sup>3</sup>/jam dan weekend 130,596 m<sup>3</sup>/jam, sedangkan pada siang hari 12.00 - 14.00 pemakaian air mengalami penurunan dan tergolong stabil dengan pemakaian air rata-rata weekday 116,388 m<sup>3</sup>/jam dan weekend 124,608 m<sup>3</sup>/jam, pada sore hari 15.00 - 17.00 pemakaian air kembali meningkat dengan pemakaian air rata-rata weekday 127,188 m<sup>3</sup>/jam dan weekend 127,704 m<sup>3</sup>/jam, pada malam hari adalah pemakaian air yang paling sedikit jika dibanding kan dengan lainnya.
2. Faktor jam puncak di Kecamatan Compreg memiliki rentang 1,17 – 1,29 dan faktor harian maksimum 1,08. Dari hasil pembacaan meter induk di lapangan didapatkan bahwa pemakaian air pada harian maksimum jatuh pada hari Minggu.
3. Kebutuhan air bersih total daerah Kecamatan Compreg tahun 2032 menurut prediksi pertumbuhan penduduk adalah 69,42 liter/detik.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Direktorat Jendral Cipta Karya. (1996). *Kriteria Perencanaan*. Jakarta.
- Maulana, W. N. (2021). Perbandingan Metode Perhitungan Faktor Puncak PDAM Tirta Rangga di Kecamatan Pabuaran Kabupaten Subang. *RekaRacana*, 5-10.
- PDAM Kabupaten Subang. (2020). *Company Profile Perusahaan Umum Daerah Air Minum 2020*. Subang.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2001). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 82 Tahun 2001 Tentang Pengolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2019). *Undang Undang Republik Indonesia No 17 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Prasasti, R. A. (2018). Analisis Fluktuasi Pemakaian Air PDAM Tirta Moedal Kota Semarang Wilayah Studi DMA Tejosari dan Mega Bukit Mas. *Jurnal Presipitasi*, 2-15.
- Ramadhan, L. (2021). Penentuan Faktor Puncak Permintaan Air di Kecamatan Sumedang Utara Kabupaten Sumedang. *RekaRacana*.
- Syahputra, B. (2020). Penentuan Faktor Jam Puncak dan Harian Maksimum Terhadap Pola Pemakaian Air Domestik. *Jurnal Uninusla*.
- Wahyudi, S. (2016). Analisis Perbedaan Pola Pemakaian Air Harian PDAM Giri Menang Mataram. *Jurnal Sipil PGM*.