

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan Air Bersih

Seiring dengan perkembangan kota, tuntutan masyarakat terhadap fasilitas yang disediakan oleh pemerintah akan meningkat termasuk kebutuhan air bersih yang memadai baik saat ini maupun untuk saat mendatang. Penggunaan air dari kota yang satu dengan kota yang lain berbeda. Ketidaksamaan tersebut disebabkan oleh faktor cuaca, lingkungan hidup, penduduk, industri dan faktor faktor lainnya. Oleh karena itu, diperlukanlah analisis untuk memperhitungkan kebutuhan air bersih agar kebutuhan tersebut dapat tercukupi.

4.2 Hasil Pengumpulan Data

4.2.1 Data Penduduk Wilayah IKK Indralaya

Data Penduduk yang didapat selama 3 tahun terakhir adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1 Data Penduduk Wilayah IKK Indralaya

No	Tahun	Jumlah (Jiwa)
1	2016	11394
2	2017	12043
3	2018	12705

Sumber: Bps Ogan Ilir

4.2.2 Data Pelanggan PDAM Wilayah IKK Indralaya

Menurut data yang diperoleh dari PDAM Tirta Ogan bagian pelanggan, data pelanggan di Wilayah IKK Indralaya mulai tahun 2016-2018 mengalami penambahan jumlah pelanggan dengan rincian seperti pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Data Pelanggan PDAM Wilayah IKK Indralaya

No	Jenis Pelanggan	Tahun		
		2016 (SR)	2017 (SR)	2018 (SR)
1	HU	3	3	2
2	Rmh sgt sederhana	0	0	0
3	Rmh sederhana	1362	1350	1336
4	Rmh Mewah	0	0	0
5	Panti Asuhan	0	1	1
6	Yayasan Sosial	3	6	7
7	Sekolah Negeri	5	6	6
8	Rumah Sakit	2	2	2
9	Pemerintah/ABRI	11	15	17
10	Niaga Kecil	87	87	86
11	Industri RT	0	0	0
12	Niaga Besar	6	6	6
	Jumlah	1479	1476	1463

Sumber: PDAM Tirta Ogan

4.2.3 Data Ketersediaan Debit di Unit IKK Indralaya

Data ketersediaan debit di IKK Indralaya sesuai data yang diperoleh dari PDAM Tirta Ogan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Data Jumlah Kumulatif Ketersediaan Debit per Tahun di IKK Indralaya

No	Tahun	Jumlah Kumulatif per Tahun	Rata-rata per bulan
		$Q = (l/dt)$	
1	2016	703,26	58,605
2	2017	702,057	58,505
3	2018	459,684	38,307

Sumber : PDAM Tirta Ogan

4.3 Analisis Data

4.3.1 Prediksi Pertambahan Penduduk di Wilayah IKK Indralaya

Pertambahan penduduk dianalisis dengan menggunakan rumus Geometrik dengan data jumlah penduduk yang didapat dari tahun 2016 sampai 2018, dengan prediksi hingga 5, 10 dan 15 tahun kedepan. Dengan menggunakan rumus (2.1)

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

Dengan:

P_n = Jumlah penduduk pada tahun n proyeksi,

P_0 = Jumlah penduduk pada awal proyeksi,

r = Rata-rata pertumbuhan penduduk pertahun,

n = Waktu (tahun).

Tabel 4.4 Prediksi Pertambahan Penduduk

Tahun	Jumlah Penduduk	Pertambahan	
		Jiwa	%
2016	11.394	-	-
2017	12.043	649	5,696
2018	12.705	662	5,497
Jumlah		1311	11,193

$$r = \frac{11,193}{2} = 5,596\%$$

- 1) Prediksi pertambahan penduduk untuk 5 tahun kedepan (P_{2023})

$$\begin{aligned} P_{2023} &= P_{2018} (1+r)^n \\ &= 12.705 (1+5,596\%)^5 \\ &= 16.681,0 \approx 16.681 \text{ jiwa} \end{aligned}$$

- 2) Prediksi pertambahan penduduk untuk 10 tahun kedepan (P_{2028})

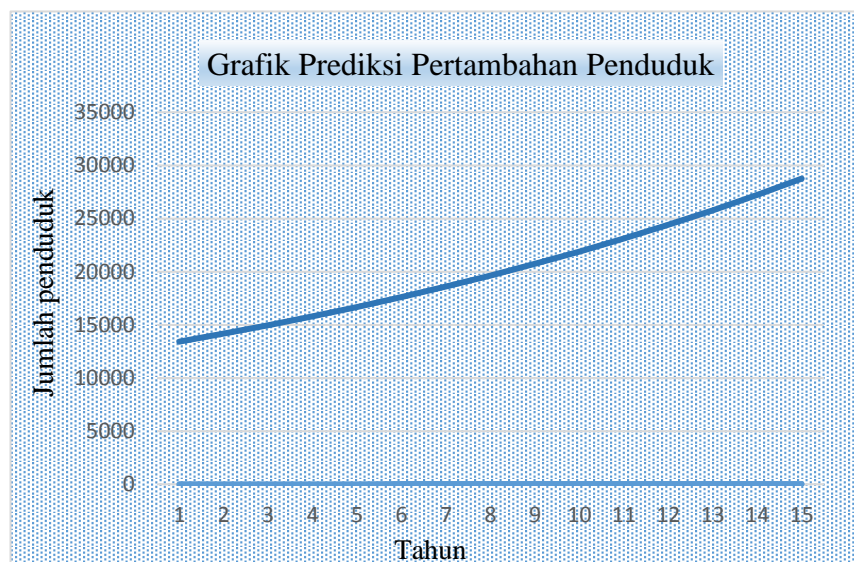
$$\begin{aligned} P_{2028} &= P_{2018} (1+r)^n \\ &= 12.705 (1+5,596\%)^{10} \\ &= 21.901,2 \approx 21.901 \text{ jiwa} \end{aligned}$$

- 3) Prediksi pertambahan penduduk untuk 15 tahun kedepan (P_{2048})

$$P_{2033} = P_{2018} (1+r)^n$$

$$= 12.705 (1+5,596\%)^{15}$$

$$= 28.755,2 \approx 28.755 \text{ jiwa}$$



Gambar 4.1 Grafik Prediksi Pertambahan Penduduk

4.3.2 Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan PDAM Tirta Ogan

Dalam pengolahan data untuk memperkirakan jumlah pelanggan PDAM Tirta Ogan Unit IKK Indralaya pada setiap sasaran perencanaan untuk masa yang akan datang, yang kami jadikan dasar adalah data pelanggan aktif PDAM Tirta Ogan Unit IKK Indralaya. Hasil dari data yang meliputi wilayah Indralaya dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2018. Dengan demikian maka dapat diperkirakan berapa jumlah pelanggan aktif PDAM Tirta Ogan sampai 5, 10 dan 15 tahun kedepan.

Dari data jumlah pelanggan aktif dan kebutuhan air bersih PDAM Tirta Ogan pada lampiran, prediksi pertambahan pelanggan PDAM Tirta Ogan dapat dihitung dengan Rumus Geometrik untuk masing-masing jenis pelanggan, baru dijumlahkan sehingga akan didapatkan data yang lebih akurat untuk perencanaan. Data pelanggan dari Tabel 4.2 dianalisis dengan menggunakan Rumus 2.1 didapat hasil sebagai berikut:

1. Pelanggan Hidran Umum (HU)

Tabel 4.5 Pelanggan Hidran Umum (HU)

Tahun	SR	Pertambahan / Pengurangan Pelanggan	
		Selisih	%
2016	3	-	-
2017	3	-	-
2018	2	-1	-33,3
Jumlah		-1	-33,3

$$r = \frac{-33,3\%}{2} = -16,6\% \quad \rightarrow \text{Analog rumus 2.2}$$

- 1) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Hidran Umum (HU) untuk 5 tahun kedepan (M_{2023})

$$M_{2023} = 2(1+(-0,166))^5 \quad \rightarrow \text{Analog rumus 2.1}$$

$$= 0,806 \approx 0,8 \text{ SR}$$

- 2) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Hidran Umum (HU) untuk 10 tahun kedepan (M_{2028})

$$M_{2028} = 2(1+(-0,166))^{10}$$

$$= 325 \approx 0,3 \text{ SR}$$

- 3) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Hidran Umum (HU) untuk 15 tahun kedepan (M_{2033})

$$M_{2033} = 2(1+(-0,166))^{15}$$

$$= 0,131 \approx 0,1 \text{ SR}$$

Hasil pertambahan pelanggan Hidran Umum (HU) negatif cenderung menurun sehingga penulis mengasumsikan tidak ada pertambahan jumlah pelanggan dari tahun 2023 sampai tahun 2033 sehingga jumlah pelanggan Hidran Umum (HU) pada tahun 2033 sebesar ± 2 SR

2. Pelanggan Rumah Sederhana

Tabel 4.6 Pelanggan Rumah Sederhana

Tahun	SR	Pertambahan / Pengurangan Pelanggan	
		Selisih	%
2016	1362	-	-
2017	1350	-12	-0,88
2018	1336	-14	-1,04
Jumlah		-26	-1,92

$$r = \frac{-1,92\%}{2} = -0,96\%$$

- 1) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Rumah Sederhana untuk 5 tahun kedepan (M_{2023})

$$\begin{aligned} M_{2023} &= 2(1+(-0,0096))^5 \\ &= 1,905 \approx 2 \text{ SR} \end{aligned}$$

- 2) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Rumah Sederhana untuk 10 tahun kedepan (M_{2028})

$$\begin{aligned} M_{2028} &= 2(1+(-0,0096))^{10} \\ &= 1,816 \approx 1,8 \text{ SR} \end{aligned}$$

- 3) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Rumah Sederhana untuk 15 tahun kedepan (M_{2033})

$$\begin{aligned} M_{2033} &= 2(1+(-0,0096))^{15} \\ &= 1,73 \approx 1,7 \text{ SR} \end{aligned}$$

Hasil pertambahan pelanggan Rumah Sederhana negatif cenderung menurun sehingga penulis mengasumsikan tidak ada pertambahan jumlah pelanggan dari tahun 2023 sampai tahun 2033 sehingga jumlah pelanggan Rumah Sederhana pada tahun 2033 sebesar ± 1336 SR

3. Pelanggan Panti Asuhan

Tabel 4.7 Pelanggan Panti Asuhan

Tahun	SR	Pertambahan / Pengurangan Pelanggan	
		Selisih	%
2016	-	-	-
2017	1	-	-
2018	1	0	0
Jumlah		0	0

Hasil pertambahan pelanggan Panti Asuhan negatif cenderung sama sehingga penulis mengasumsikan tidak ada pertambahan jumlah pelanggan dari tahun 2023 sampai tahun 2033 sehingga jumlah pelanggan Panti Asuhan pada tahun 2033 sebesar ± 1 SR

4. Pelanggan Yayasan Sosial

Tabel 4.8 Pelanggan Yayasan Sosial

Tahun	SR	Pertambahan / Pengurangan Pelanggan	
		Selisih	%
2016	3	-	-
2017	6	3	100
2018	7	1	16,6
Jumlah		4	116,6

$$r = \frac{116,6\%}{2} = 58,3\%$$

- 1) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Yayasan Sosial untuk 5 tahun kedepan (M_{2023})

$$\begin{aligned} M_{2023} &= 2(1+(-0,583))^5 \\ &= 19,88 \approx 19,9 \text{ SR} \end{aligned}$$

- 2) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Yayasan Sosial untuk 10 tahun kedepan (M_{2028})

$$M_{2028} = 2(1+(-0,583))^{10}$$

$$= 197,62 \approx 197,6 \text{ SR}$$

- 3) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Yayasan Sosial untuk 15 tahun kedepan (M_{2033})

$$M_{2033} = 2(1+(-0,583))^{15}$$

$$= 1964,46 \approx 1964,5 \text{ SR}$$

Hasil pertambahan pelanggan Yayasan Sosial positif cenderung naik sehingga penulis mengasumsikan adanya pertambahan jumlah pelanggan atau jumlah pelanggan Yayasan Sosial tahun 2023 sebesar $\pm 19,9$ SR, tahun 2028 sebesar $\pm 197,6$ SR, tahun 2033 sebesar ± 1965 SR

5. Pelanggan Sekolah Negeri

Tabel 4.9 Pelanggan Sekolah Negeri

Tahun	SR	Pertambahan / Pengurangan Pelanggan	
		Selisih	%
2016	5	-	-
2017	6	1	20
2018	6	0	0
Jumlah		1	20

$$r = \frac{20\%}{2} = 10\%$$

- 1) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Sekolah Negeri untuk 5 tahun kedepan (M_{2023})

$$M_{2023} = 2(1+(-0,1))^{5}$$

$$= 3,22 \approx 3,2 \text{ SR}$$

- 2) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Sekolah Negeri untuk 10 tahun kedepan (M_{2028})

$$M_{2028} = 2(1+(-0,1))^{10}$$

$$= 5,187 \approx 5,2 \text{ SR}$$

- 3) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Sekolah Negeri untuk 15 tahun kedepan (M_{2033})

$$M_{2033} = 2(1+(-0,1))^{15}$$

$$= 8,354 \approx 8,4 \text{ SR}$$

Hasil pertambahan pelanggan Sekolah Negeri positif cenderung naik sehingga penulis mengasumsikan adanya pertambahan jumlah pelanggan atau jumlah pelanggan Sekolah Negeri tahun 2023 sebesar $\pm 3,2$ SR, tahun 2028 sebesar $\pm 5,2$ SR, tahun 2033 sebesar $\pm 8,4$ SR.

6. Pelanggan Rumah Sakit

Tabel 4.10 Pelanggan Rumah Sakit

Tahun	SR	Pertambahan / Pengurangan Pelanggan	
		Selisih	%
2016	2	-	-
2017	2	0	0
2018	2	0	0
Jumlah		0	0

Hasil pertambahan pelanggan Rumah Sakit cenderung sama sehingga penulis mengasumsikan adanya pertambahan jumlah pelanggan dari tahun 2023 sampai tahun 2033 sehingga jumlah pelanggan Rumah Sakit pada tahun 2033 sebesar ± 2 SR

7. Pelanggan Pemerintah / ABRI

Tabel 4.11 Pelanggan Pemerintah / ABRI

Tahun	SR	Pertambahan / Pengurangan Pelanggan	
		Selisih	%
2016	11	-	-
2017	15	4	36,36
2018	17	2	13,3
Jumlah		6	49,66

$$r = \frac{49,66\%}{2} = 24,83\%$$

- 1) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Pemerintah / ABRI untuk 5 tahun kedepan (M_{2023})

$$\begin{aligned} M_{2023} &= 2(1+(-0,2483))^5 \\ &= 6,062 \approx 6,1 \text{ SR} \end{aligned}$$

- 2) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Pemerintah / ABRI untuk 10 tahun kedepan (M_{2028})

$$\begin{aligned} M_{2028} &= 2(1+(-0,2483))^{10} \\ &= 18,374 \approx 18,4 \text{ SR} \end{aligned}$$

- 3) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Pemerintah / ABRI untuk 15 tahun kedepan (M_{2033})

$$\begin{aligned} M_{2033} &= 2(1+(-0,2483))^{15} \\ &= 55,694 \approx 55,7 \text{ SR} \end{aligned}$$

Hasil pertambahan pelanggan Pemerintah / ABRI positif cenderung naik sehingga penulis mengasumsikan adanya pertambahan jumlah pelanggan atau jumlah pelanggan Pemerintah / ABRI tahun 2023 sebesar $\pm 6,1$ SR tahun 2028 sebesar $\pm 18,4$ SR, dan tahun 2033 sebesar $\pm 55,7$ SR

8. Pelanggan Niaga Kecil

Tabel 4.12 Pelanggan Niaga Kecil

Tahun	SR	Pertambahan / Pengurangan Pelanggan	
		Selisih	%
2016	87	-	-
2017	87	0	0
2018	86	-1	-1,15
Jumlah		-1	-1,15

$$r = \frac{-1,15\%}{2} = -0,575\%$$

- 1) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Niaga Kecil untuk 5 tahun kedepan (M_{2023})

$$\begin{aligned} M_{2023} &= 2(1+(-0,00575))^5 \\ &= 1,943 \approx 1,9 \text{ SR} \end{aligned}$$

- 2) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Niaga Kecil untuk 10 tahun kedepan (M_{2028})

$$\begin{aligned} M_{2028} &= 2(1+(-0,00575))^{10} \\ &= 1,887 \approx 1,9 \text{ SR} \end{aligned}$$

- 3) Prediksi Pertambahan Jumlah Pelanggan Niaga Kecil untuk 15 tahun kedepan (M_{2033})

$$\begin{aligned} M_{2033} &= 2(1+(-0,00575))^{15} \\ &= 1,834 \approx 1,8 \text{ SR} \end{aligned}$$

Hasil pertambahan pelanggan Niaga Kecil negatif cenderung menurun sehingga penulis mengasumsikan tidak ada pertambahan jumlah pelanggan dari tahun 2023 sampai tahun 2033 sehingga jumlah pelanggan Niaga Kecil pada tahun 2033 sebesar ± 86 SR

9. Pelanggan Niaga Besar

Tabel 4.13 Pelanggan Niaga Besar

Tahun	SR	Pertambahan / Pengurangan Pelanggan	
		Selisih	%
2016	6	-	-
2017	6	0	0
2018	6	0	0
Jumlah		0	0

Hasil pertambahan pelanggan Niaga Besar cenderung sama sehingga penulis mengasumsikan adanya pertambahan jumlah pelanggan dari tahun 2023 sampai tahun 2033 sehingga jumlah pelanggan Niaga Besar pada tahun 2033 sebesar ± 6 SR

4.3.3 Prediksi Kebutuhan Air Bersih di Wilayah IKK Indralaya

Prediksi kebutuhan air bersih pada tahun 2023,2028, dan 2033 dihitung dengan dua cara yaitu mengacu pada hasil prediksi pertambahan penduduk dan pada hasil prediksi pertambahan masing-masing jenis pelanggan, kemudian dibandingkan sehingga akan mendapatkan dua data masukan sebagai bahan pertimbangan untuk perencanaan.

1. Berdasarkan jumlah penduduk

a) Kebutuhan air minum domestik (HU)

$$Sl = 0,8 \times Cp$$

$$Cp = 0.8 \times Pn$$

$$Sl = 0,8 \times (0,8 \times Pn)$$

i. Untuk 5 tahun kedepan

$$Sl_{2023} = 0,8 \times (0,8 \times 16.681 \text{ jiwa}) \times 140 \text{ lt/org/hr}$$

$$Sl_{2023} = 1.494.617 \text{ lt/hr} = 17,30 \text{ lt/dt}$$

ii. Untuk 10 tahun kedepan

$$S_{1_{2028}} = 0,8 \times (0,8 \times 21.901 \text{ jiwa}) \times 140 \text{ lt/org/hr}$$

$$S_{1_{2028}} = 1.962.352 \text{ lt/hr} = 22,71 \text{ lt/dt}$$

iii. Untuk 15 tahun kedepan

$$S_{1_{2033}} = 0,8 \times (0,8 \times 28.755 \text{ jiwa}) \times 140 \text{ lt/org/hr}$$

$$S_{1_{2033}} = 2.576.463 \text{ lt/hr} = 29,82 \text{ lt/dt}$$

b) Kebutuhan air minum untuk bak umum (Sb)

$$S_b = 0,2 \times C_p$$

$$C_p = 0,8 \times P_n$$

$$S_l = 0,2 \times (0,8 \times P_n)$$

i. Untuk 5 tahun kedepan

$$S_{b_{2023}} = 0,2 \times (0,8 \times 16.681 \text{ jiwa}) \times 140 \text{ lt/org/hr}$$

$$S_{b_{2023}} = 373.654 \text{ lt/hr} = 4,32 \text{ lt/dt}$$

ii. Untuk 10 tahun kedepan

$$S_{b_{2028}} = 0,2 \times (0,8 \times 21.901 \text{ jiwa}) \times 140 \text{ lt/org/hr}$$

$$S_{b_{2028}} = 490.588 \text{ lt/hr} = 5,68 \text{ lt/dt}$$

iii. Untuk 15 tahun kedepan

$$S_{b_{2033}} = 0,2 \times (0,8 \times 28.755 \text{ jiwa}) \times 140 \text{ lt/org/hr}$$

$$S_{b_{2033}} = 644.116 \text{ lt/hr} = 7,46 \text{ lt/dt}$$

c) Kebutuhan air minum untuk non domestik (Kn)

$$K_n = 15\% \times (s_1 + S_b)$$

i. Untuk 5 tahun kedepan

$$K_{n_{2023}} = 15\% \times (17,30 + 4,32)$$

$$K_{n_{2023}} = 3,24 \text{ lt/dt}$$

ii. Untuk 10 tahun kedepan

$$\begin{aligned} \frac{Kn_{202}}{8} &= 15\% \times (22,71+5,68) \\ \frac{Kn_{202}}{8} &= 4,26 \text{ lt/dt} \end{aligned}$$

iii. Untuk 15 tahun kedepan

$$\begin{aligned} \frac{Kn_{203}}{3} &= 15\% \times (29,82+7,46) \\ \frac{Kn_{203}}{3} &= 5,59 \text{ lt/dt} \end{aligned}$$

d) Kehilangan air (Lo)

$$\begin{aligned} Lo &= 0,2 \times Pr \\ Pr &= Sl + Sb + Kn + Lo \\ Pr &= Sl + Sb + Kn + 0,2 Pr \\ 0,8 Pr &= Sl + Sb + Kn \\ Pr &= \frac{Sl + Sb + Kn}{0,8} \end{aligned}$$

i. Untuk 5 tahun kedepan

$$Pr_{2023} = \frac{17,30 + 4,32 + 3,24}{0,8}$$

$$Pr_{2023} = 31,08 \text{ lt/dt}$$

$$Lo = 0,2 \times 31,08 \text{ lt/dt}$$

$$Lo = 6,22 \text{ lt/dt}$$

ii. Untuk 10 tahun kedepan

$$Pr_{2028} = \frac{22,71 + 5,68 + 4,26}{0,8}$$

$$Pr_{2028} = 40,81 \text{ lt/dt}$$

$$Lo = 0,2 \times 40,81 \text{ lt/dt}$$

$$Lo = 8,16 \text{ lt/dt}$$

iii. Untuk 15 tahun kedepan

$$Pr_{2033} = \frac{29,82 + 7,46 + 5,59}{0,8}$$

$$Pr_{2033} = 53,58 \text{ lt/dt}$$

$$Lo = 0,2 \times 53,58 \text{ lt/dt}$$

$$Lo = 10,72 \text{ lt/dt}$$

Tabel 4.14 Prediksi Kebutuhan Air Bersih di IKK Indralaya untuk 5 tahun kedepan (2023)

No	Keterangan	Jumlah (lt/dt)
1	Domestik	17,30
2	Sosial / umum	4,32
3	Non domestik	3,24
4	Kehilangan air	6,22
Total Kebutuhan		31,08

Jadi, kebutuhan air bersih di Wilayah IKK Indralaya tahun 2023 menurut prediksi jumlah penduduk adalah 31,08 lt/dt, kebutuhan harian maksimum = $1,15 \times 31,08 \text{ lt/dt} = 35,75 \text{ lt/dt}$, dan debit pada jam puncak = $1,5 \times 31,08 \text{ lt/dt} = 46,63 \text{ lt/dt}$.

Tabel 4.15 Prediksi Kebutuhan Air Bersih di IKK Indralaya untuk 10 tahun kedepan (2028)

No	Keterangan	Jumlah (lt/dt)
1	Domestik	22,71
2	Sosial / umum	5,68
3	Non domestik	4,26
4	Kehilangan air	8,16
Total Kebutuhan		40,81

Jadi, kebutuhan air bersih di Wilayah IKK Indralaya tahun 2028 menurut prediksi jumlah penduduk adalah 40,81 lt/dt, kebutuhan harian maksimum = $1,15 \times 40,81 \text{ lt/dt} = 46,93 \text{ lt/dt}$, dan debit pada jam puncak = $1,5 \times 40,81 \text{ lt/dt} = 61,22 \text{ lt/dt}$.

Tabel 4.16 Prediksi Kebutuhan Air Bersih di IKK Indralaya untuk 15 tahun kedepan (2033)

No	Keterangan	Jumlah (lt/dt)
1	Domestik	29,82
2	Sosial / umum	7,46
3	Non domestik	5,59
4	Kehilangan air	10,72
Total Kebutuhan		53,58

Jadi, kebutuhan air bersih di Wilayah IKK Indralaya tahun 2033 menurut prediksi jumlah penduduk adalah 53,58 lt/dt, kebutuhan harian maksimum = $1,15 \times 53,58 \text{ lt/dt} = 61,62 \text{ lt/dt}$, dan debit pada jam puncak = $1,5 \times 53,58 \text{ lt/dt} = 80,37 \text{ lt/dt}$.

2. Berdasarkan Masing-Masing Jenis Pelanggan

a) Pelanggan Domestik (S1)

$$\begin{aligned}
 S1 &= \text{Rumah Sangat Sederhana} + \text{Rumah Sederhana} + \text{Rumah Mewah} \\
 &= 0 + 1336 + 0 \\
 &= 1336 \text{ SR} \\
 S1 &= 1336 \times 5,8 \times 140 \text{ lt/org/hr} \\
 &= 1.084.832 \text{ lt/org/hr} \\
 &= 12,56 \text{ lt/org/dt}
 \end{aligned}$$

Dikarenakan dari tahun 2023 sampai 2033 tidak ada penambahan jumlah pelanggan domestik maka jumlah pelanggan domestik sebesar 12,56 lt/org/dt.

b) Pelanggan Non Domestik (Kn)

$\text{Kn} = \text{Sekolah Negeri} + \text{Pemerintah/ABRI} + \text{Niaga Kecil} + \text{Industri}$
 $\text{RT} + \text{Niaga Besar}$

$$\text{Kn}_{2023} = 8,4 + 6,1 + 86 + 0 + 6$$

$$= 106,5 \text{ SR}$$

$$\text{Kn}_{2023} = 106,5 \times 5,8 \times 140 \text{ lt/org/hr}$$

$$= 86.478 \text{ lt/org/hr}$$

$$= 1,0009 \text{ lt/org/dt}$$

$$\text{Kn}_{2028} = 8,4 + 18,4 + 86 + 0 + 6$$

$$= 118,8 \text{ SR}$$

$$\text{Kn}_{2028} = 118,8 \times 5,8 \times 140 \text{ lt/org/hr}$$

$$= 96.465,6 \text{ lt/org/hr}$$

$$= 1,1165 \text{ lt/org/dt}$$

$$\text{Kn}_{2033} = 8,4 + 55,7 + 86 + 0 + 6$$

$$= 156,1 \text{ SR}$$

$$\text{Kn}_{2033} = 156,1 \times 5,8 \times 140 \text{ lt/org/hr}$$

$$= 126.753,2 \text{ lt/org/hr}$$

$$= 1,47 \text{ lt/org/dt}$$

c) Pelanggan Sosial (Sb)

$\text{Sb} = \text{Hidrant Umum} + \text{Panti Asuhan} + \text{Yayasan Sosial} + \text{Rumah Sakit}$

$$\text{Sb}_{2023} = 2 + 1 + 19,9 + 2$$

$$= 24,9 \text{ SR}$$

$$\text{Sb}_{2023} = 24,9 \times 5,8 \times 140 \text{ lt/org/hr}$$

$$= 20.218,8 \text{ lt/org/hr}$$

$$= 0,234 \text{ lt/dt}$$

$$\text{Sb}_{2033} = 2 + 1 + 197,6 + 2$$

$$= 202,6 \text{ SR}$$

$$\text{Sb}_{2033} = 202,6 \times 5,8 \times 140 \text{ lt/org/hr}$$

$$= 164.511,2 \text{ lt/org/hr}$$

$$= 1,904 \text{ lt/dt}$$

$$Sb_{2033} = 2 + 1 + 1965 + 2$$

$$= 1970 \text{ SR}$$

$$Sb_{2033} = 1970 \times 5,8 \times 140 \text{ lt/org/hr}$$

$$= 1.599.640 \text{ lt/org/hr}$$

$$= 18,51 \text{ lt/dt}$$

d) Total Prediksi Kebutuhan Air Bersih (Pr)

$$Pr = \frac{(S1 + Kn + Sb)}{0,8}$$

$$Pr_{2023} = \frac{12,56 + 1,0009 + 0,234}{0,8}$$

$$= 17,244 \text{ lt/dt}$$

$$Pr_{2028} = \frac{12,56 + 1,1165 + 1,904}{0,8}$$

$$= 19,476 \text{ lt/dt}$$

$$Pr_{2033} = \frac{12,56 + 1,47 + 18,51}{0,8}$$

$$= 40,675 \text{ lt/dt}$$

e) Kehilangan Air (Lo)

$$Lo = 20\% \times Pr$$

$$Lo_{2023} = 0,2 \times 17,244 \text{ lt/dt}$$

$$= 3,448 \text{ lt/dt}$$

$$Lo_{2028} = 0,2 \times 19,476 \text{ lt/dt}$$

$$= 3,895 \text{ lt/dt}$$

$$Lo_{2033} = 0,2 \times 40,675 \text{ lt/dt}$$

$$= 8,135 \text{ lt/dt}$$

Tabel 4.17 Prediksi Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jenis Pelanggan tahun 2023

No	Keterangan	Jumlah (lt/dt)
1	Domestik	12,56
2	Non Domestik	1,0009
3	Sosial / Umum	0,234
4	Kehilangan Air	3,448
Total Kebutuhan		17,245

Jadi, kebutuhan air bersih di Wilayah IKK Indralaya tahun 2023 menurut prediksi jumlah seluruh jenis pelanggan adalah 17,245 lt/dt, kebutuhan harian maksimum = $1,15 \times 17,245 \text{ lt/dt} = 19,831 \text{ lt/dt}$, sedangkan debit pada jam puncak = $1,5 \times 17,245 \text{ lt/dt} = 25,867 \text{ lt/dt}$.

Tabel 4.18 Prediksi Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jenis Pelanggan tahun 2028

No	Keterangan	Jumlah (lt/dt)
1	Domestik	12,56
2	Non Domestik	1,1165
3	Sosial / Umum	1,904
4	Kehilangan Air	3,895
Total Kebutuhan		19,475

Jadi, kebutuhan air bersih di Wilayah IKK Indralaya tahun 2028 menurut prediksi jumlah seluruh jenis pelanggan adalah 19,475 lt/dt, kebutuhan harian maksimum = $1,15 \times 19,475 \text{ lt/dt} = 22,396 \text{ lt/dt}$, sedangkan debit pada jam puncak = $1,5 \times 19,475 \text{ lt/dt} = 29,212 \text{ lt/dt}$.

Tabel 4.19 Prediksi Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jenis Pelanggan tahun 2033

No	Keterangan	Jumlah (lt/dt)
1	Domestik	12,56
2	Non Domestik	1,47
3	Sosial / Umum	18,51
4	Kehilangan Air	8,135
Total Kebutuhan		40,675

Jadi, kebutuhan air bersih di Wilayah IKK Indralaya tahun 2033 menurut prediksi jumlah seluruh jenis pelanggan adalah 40,675 lt/dt, kebutuhan harian maksimum = $1,15 \times 40,675 \text{ lt/dt} = 46,78 \text{ lt/dt}$, sedangkan debit pada jam puncak = $1,5 \times 40,675 \text{ lt/dt} = 61,01 \text{ lt/dt}$.

4.3.4 Prediksi Ketersediaan Debit di Unit IKK Indralaya

Prediksi ketersediaan debit di Unit IKK Indralaya untuk 5, 10 dan 15 tahun kedepan dapat dihitung dengan rumus Geometrik, sehingga akan didapatkan Data Ketersediaan Debit dari tabel 4.3 dianalisis dengan menggunakan rumus 2.1 didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 4.20 Prediksi Ketersediaan Debit di Unit IKK Indralaya

Tahun	Debit (lt/dt)	Pertambahan / Pengurangan Pelanggan	
		Selisih	%
2016	58,605	-	-
2017	58,505	-0,1	-0,170
2018	38,307	-20,198	-34,523
Jumlah		-20,298	-34,693

$$r = \frac{-34,693\%}{2} = -17,3465\%$$

- 1) Prediksi ketersediaan debit untuk 5 tahun kedepan (M_{2023})

$$M_{2023} = 38,307(1+(-0,173465))^5$$

$$= 14,7769 \approx 14,8 \text{ lt/dt}$$

- 2) Prediksi ketersediaan debit untuk 10 tahun kedepan (M_{2028})

$$M_{2028} = 38,307(1+(-0,173465))^{10}$$

$$= 5,7002 \approx 5,7 \text{ lt/dt}$$

- 3) Prediksi ketersediaan debit untuk 15 tahun kedepan (M_{2033})

$$M_{2033} = 38,307(1+(-0,173465))^{15}$$

$$= 2,1988 \approx 2,2 \text{ lt/dt}$$

Dari hasil perhitungan diatas, diperoleh ketersediaan debit di Unit IKK Indralaya setiap tahun nya menurun jika mengacu pada debit tahun sekarang (2019). Maka diperkirakan ketersediaan debit pada tahun 2023 sebesar 14,8 lt/dt, tahun 2028 sebesar 5,7 lt/dt dan tahun 2033 sebesar 2,2 lt/dt.

4.4 Pembahasan

Dari analisis diatas, penulis menghitung dengan mengacu pada kondisi PDAM Tirta Ogan pada saat ini (tahun 2019) dan tidak berubah sampai 15 tahun yang akan datang. Maka didapat hasil perhitungan sebagai berikut:

1. Dengan metode cakupan pelayanan 80% berdasarkan prediksi jumlah penduduk di Wilayah Unit IKK Indralaya:

Tabel 4.21 Perhitungan Selisih Debit Berdasarkan Prediksi Jumlah Penduduk

No.	Tahun	Kebutuhan Air (lt/dt)	Ketersediaan Air (lt/dt)	Selisih (lt/dt)
1	2023	46,63	14,8	31,83
2	2028	61,22	5,7	55,52
3	2033	80,37	2,2	78,17

Dari tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan air pada 5, 10 dan 15 tahun yg akan datang yang diprediksi berdasarkan jumlah penduduk kemungkinan tidak akan tercukupi dikarenakan adanya penambahan jumlah penduduk dan tidak adanya pemeliharaan atau perbaikan dari PDAM.

2. Dengan metode cakupan pelayanan 20% berdasarkan prediksi jumlah pelanggan di Wilayah Unit IKK Indralaya:

Tabel 4.22 Perhitungan Selisih Debit Berdasarkan Prediksi Jenis Pelanggan

No.	Tahun	Kebutuhan Air (lt/dt)	Ketersediaan Air (lt/dt)	Selisih (lt/dt)
1	2023	25,867	14,8	11,067
2	2028	29,212	5,7	23,512
3	2033	61,01	2,2	58,81

Sama seperti yang sebelumnya, dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa kebutuhan air pada 5, 10 dan 15 tahun yg akan datang berdasarkan prediksi dari jenis-jenis pelanggan kemungkinan tidak akan tercukupi dikarenakan adanya penambahan jumlah penduduk dan tidak adanya pemeliharaan atau perbaikan dari PDAM.

3. Hasil prediksi ketersediaan debit di Wilayah Unit IKK Indralaya:

Tabel 4.23 Perhitungan Selisih Debit pada Jam Puncak

No.	Tahun	Kebutuhan Air (lt/dt)	Ketersediaan Air (lt/dt)	Selisih (lt/dt)
1	2023	46,63	14,8	31,83
2	2028	61,22	5,7	55,52
3	2033	80,37	2,2	78,17

Kesimpulan yang dapat diambil dari tabel di atas adalah prediksi ketersediaan air tidak akan mencukupi air yang dibutuhkan oleh pelanggan pada jam puncak untuk 5, 10 dan 15 tahun kedepan apabila tidak ada perawatan dan perbaikan yang dilakukan oleh PDAM.

4.5 Upaya Untuk Memenuhi Kekurangan Kebutuhan Air Bersih Wilayah IKK Indralaya

Dari hasil analisis perhitungan prediksi kebutuhan air dan prediksi ketersediaan air, maka untuk memenuhi kekurangan kebutuhan air bersih di Wilayah IKK Indralaya perlu dilakukan beberapa upaya sebagai berikut :

1. Optimalisasi produksi air dengan cara sebagai berikut :
 - a. Melakukan pengecekan dan mengganti pompa yang mulai lemah daya kerjanya untuk menjaga kestabilan debit.
 - b. *Redeveloping* sumber air yang dilaksanakan secara berkala.
2. Mengurangi tingkat kebocoran yang terjadi pada jaringan Instalasi Kota Kecamatan Indralaya dan jaringan distribusi.
3. Memperbesar reservoir agar dapat memproduksi air dengan kapasitas produksi minimum 80,37 lt/dt.