

## ANALISA PERHITUNGAN KEBUTUHAN DEBIT AIR DI WILAYAH PELAYANAN BOOSTER KERTAPATI

Delli Noviarti Rachman<sup>1)</sup>, Rudi Yansah<sup>2)</sup>

<sup>1), 2)</sup> Jurusan Teknik Sipil Universitas Tamansiswa Palembang

Jl. Tamansiswa Palembang

Email : [delli\\_noviarti@unitaspalembang.ac.id](mailto:delli_noviarti@unitaspalembang.ac.id)<sup>1)</sup>, [rudyansah.ry4@gmail.com](mailto:rudyansah.ry4@gmail.com)<sup>2)</sup>

### ABSTRACT

*To improve clean water distribution services in an area, several steps must be considered. This step is to calculate the available water supply, then calculate the projected population growth until the end of the planning year and calculate the need for clean water in Kertapati District. PDAM Tirta Musi, especially the Kertapati booster which is in the service area opposite Ulu 1, is the agency responsible for providing clean water for residents in the service area of Kertapati District. However, currently PDAM services are still 50.87% of the total population of Kertapati District. After conducting the research, the results of the water supply received from the Ogan IPA were 90.47 liters / second or 7,816 m<sup>3</sup> / day, when compared to the supply needed to serve the community's clean water needs in the Kertapati Booster service area in 2018 plus a number leakage of 89.54 liters / second or 7,736 m<sup>3</sup> / day. With a service level of 50.87% of the population. Meanwhile, the water supply that must be provided to serve all the water needs of the people of Kertapati District is 176.01 liters / second or 15,207 m<sup>3</sup> / day and at the end of the planning year it is 235.73 liters / sec or 20,367 m<sup>3</sup> / day. It can be concluded that for the projection in 2027 the available water supply will not be able to serve daily water needs for 24 hours*

**Keyword :** Water Availability, Water Needs, Water Supply Systems

### ABSTRAK

*Untuk meningkatkan pelayanan pendistribusian air bersih di suatu daerah diperlukan beberapa langkah yang harus diperhatikan. Langkah tersebut adalah menghitung pasokan air yang tersedia, selanjutnya menghitung proyeksi pertumbuhan penduduk hingga akhir tahun perencanaan serta menghitung kebutuhan air bersih di Kecamatan Kertapati. PDAM Tirta Musi khususnya booster kertapati yang berada di wilayah pelayanan seberang ulu 1, merupakan instansi yang bertanggung jawab dalam penyediaan air bersih bagi penduduk di daerah pelayanan Kecamatan Kertapati. Namun saat ini pelayanan PDAM masih 50,87% dari jumlah penduduk Kecamatan Kertapati. Setelah di lakukan penelitian di dapat hasil pasokan air yang diterima dari IPA Ogan sebanyak 90,47 liter/detik atau 7.816 m<sup>3</sup>/hari, bila dibandingkan dengan suplay yang dibutuhkan untuk melayani kebutuhan air bersih masyarakat di wilayah pelayanan Booster Kertapati pada tahun 2018 ditambah dengan angka kebocoran sebanyak 89,54 liter/detik atau 7.736 m<sup>3</sup>/hari. Dengan tingkat pelayanan 50,87 % dari jumlah penduduk. Sedangkan pasokan air yang harus disipkan guna melayani seluruh kebutuhan air masyarakat Kecamatan Kertapati sebanyak 176,01 liter/detik atau 15.207 m<sup>3</sup>/hari dan pada akhir tahun perencanaan sebanyak 235,73 liter/detiik atau 20.367 m<sup>3</sup>/hari . Dapat disimpulkan bahwa untuk proyeksi pada tahun 2027 pasokan air yang tersedia tidak mampu melayani kebutuhan air harian selama 24 jam*

**Kata Kunci :** Ketersediaan Air, Kebutuhan Air, Sistem Penyediaan Air

## 1. Pendahuluan

Air bersih merupakan kebutuhan pokok hidup manusia. Sampai saat ini, PDAM Tirta Musi Palembang telah melayani 275.000 Sambungan Langgan (SL) atau telah mencapai  $\pm$  83% dari masyarakat kota Palembang yang telah mendapatkan pelayanan air bersih (PDAM Tirta Musi Palembang, 2018). Pesatnya pertumbuhan penduduk kota Palembang pada saat ini menimbulkan masalah tersendiri bagi jaringan pipa distribusi air bersih PDAM Tirta Musi Palembang, kapasitas yang disediakan oleh jaringan lama sudah tidak dapat melayani kebutuhan masyarakat suatu daerah secara optimal, belum lagi adanya faktor kebocoran yang akan mengurangi optimalisasi pelayanan dari jaringan pipa tersebut.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum, yang dimaksud dengan air baku adalah air yang berasal dari sumber air permukaan, air tanah, air hujan dan air laut yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai Air Baku untuk Air Minum. Berdasarkan definisi tersebut, maka disimpulkan bahwa air baku merupakan air yang telah disediakan oleh alam untuk diolah sedemikian rupa agar dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk kebutuhan sehari – hari.

PDAM tirta musu Palembang menggunakan air Sungai Musi sebagai air baku. Air sungai ini dikelola dan diolah pada instalasi Pengolahan Air di mana air tersebut di *treatment* dan diolah agar siap dialirkan dan digunakan oleh masyarakat. PDAM mengupayakan agar dapat memenuhi seluruh kebutuhan air bersih bagi masyarakat. Untuk itu ada beberapa unit pelayanan yang dibangun, salah satunya adalah Boster Kertapati.

Tingkat pelayanan jaringan eksisiting di wilayah Kecamatan Kertapati sudah tidak sebanding dengan kebutuhan penduduk setempat, sistem penjadwalan pengaliranpun sudah tidak dapat mengoptimalkan pelayanan jaringan dan belum seluruh masyarakat wilayah Kecamatan Kertapati yang menikmati pelayanan air bersih.

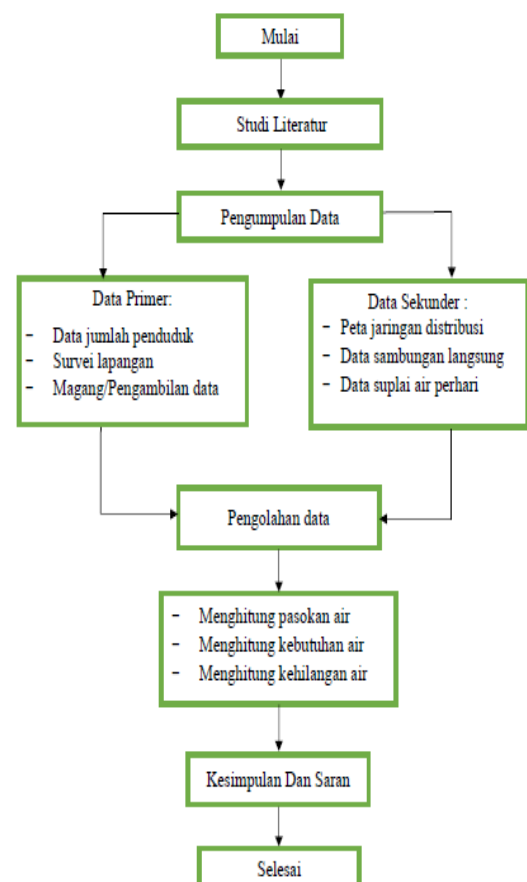
Untuk meningkatkan taraf kesehatan masyarakat dan pengembangan Kecamatan Kertapati akan kebutuhan air bersih, maka pada tahun 2017 PDAM Tirta Musi Palembang melakukan pengembangan di wilayah IPA Ogan dengan membangun Instalasi Pengolahan Air Ogan II guna dapat menambah *suplay* air bersih menuju ke salahnya Booster Kertapati. Adapun yang dimaksud dengan Booster adalah tempat penampungan air bersih sementara yang kemudian di distribusikan kembali ke masyarakat. Sistem jaringan pipa distribusi ini disuplai dari Booster Kertapati yang airnya terlebih dahulu diolah di Instalasi Pengolahan Air Ogan. Untuk memenuhi

kebutuhan air bersih perlu dilakukan evaluasi perbandingan air yang masuk ke Booster Kertapati yang disuplay IPA Ogan dengan air yang di keluar ke pipa jaringan distribusi untuk di alirkan ke pelanggan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pasokan air pada Booster Kertapati yang di suplai dari IPA Ogan dibandingkan dengan kebutuhan air masyarakat di Kecamatan Kertapati serta kehilangan air pada tahun 2018. Selain itu juga bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pasokan air yang harus disipkan guna melayani seluruh kebutuhan air masyarakat Kecamatan Kertapati sampai masa yang akan datang khususnya pada tahun 2027.

Adapun lokasi dalam penelitian ini adalah wilayah pelayanan Booster Kertapati meliputi kelurahan Karya Jaya, Keramasan, Kemang Agung, Kemas Rindo, Ogan Baru dan Kertapati. Sedangkan wilayah penelitian adalah pada Booster Kertapati yang beralamat di jalan Kimarogan, Ogan Baru, Kertapati Palembang.

Tahapan penelitian yang dilakukan mulai dari pengumpulan data, pengolahan data, sampai pada penarikan kesimpulan. Secara ringkas metodologi penelitian yang dilaksanakan dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

**2. Pembahasan**

Sistem penyediaan air bersih harus dapat menyediakan jumlah air yang cukup untuk kebutuhan yang diperlukan. Peraturan pemerintah No. 16 Tahun 2005 tentang sistem pengembangan air minum menyebutkan bahwa sistem penyediaan air minum terdiri dari :

1. Unit Air Baku
2. Unit Produksi
3. Unit Distribusi
4. Unit Pelayanan

Dalam sistemnya penyediaan air bersih harus mampu menyediakan jumlah air yang cukup untuk kebutuhan yang diperlukan. Unsur-unsur sistem terdiri dari sumber air, fasilitas penyimpanan, fasilitas transmisi ke unit pengolahan, fasilitas pengolahan, fasilitas transmisi dan penyimpanan dan fasilitas distribusi.

Untuk mengetahui jumlah air yang dibutuhkan, maka terlebih dahulu harus diketahui jumlah penduduk di wilayah tersebut. Data jumlah penduduk diperoleh dari data BPS.

Data yang diperoleh dari BPS Kota Palembang tahun 2018 tentang pertumbuhan jumlah penduduk untuk Kecamatan Kertapati dengan rincian seperti tabel 1 Sebagai berikut :

**Tabel.1** Data Pertumbuhan Penduduk Tahun 2018

| No     | Kelurahan    | Pertumbuhan Penduduk/Thn | Tahun 2018 |
|--------|--------------|--------------------------|------------|
| 1      | Karya Jaya   | 44                       | 9120       |
| 1      | Karya Jaya   | 44                       | 9120       |
| 2      | Keramasan    | 25                       | 11399      |
| 3      | Kemang Agung | 114                      | 22198      |
| 4      | Kemas Rindo  | 18                       | 15530      |
| 5      | Ogan Baru    | 74                       | 19249      |
| 6      | Kertapati    | 21                       | 12101      |
| Jumlah |              |                          | 89597      |

Sumber : BPS Kota Palembang Kecamatan Kertapati

Berdasarkan data pada tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa total penduduk di Kecamatan Kertapati pada tahun 2018 adalah sebanyak 89.597 jiwa.

Berdasarkan data BPS didapatkan tingkat pertumbuhan penduduk ± 0,33 % / Tahun. Setelah didapatkan data jumlah penduduk, kemudian dibutuhkan jumlah pelanggan yang telah menggunakan jasa air PDAM tirta mudi di kecamatan Kertapati.

Berdasarkan data yang diambil dari PDAM boster Kerpatati, jumlah kebutuhan air (sambungan langsung) atau pelanggan dapat dilihat pada table 2 di bawah ini:

**Tabel.2** Data Pelanggan di wilayah Kecamatan Kertapati Tahun 2018

| Jenis Pelanggan | Jumlah Kebutuhan Air SL/Pelanggan |
|-----------------|-----------------------------------|
|                 | 2018                              |
| KELAS 1 A       | 7                                 |
| KELAS 1 B       | 74                                |
| KELAS 1 C       | 0                                 |
| KELAS 1 D       | 30                                |
| KELAS 1 E       | 0                                 |
| KELAS 2 A       | 3901                              |
| KELAS 2 B       | 3972                              |
| KELAS 2 C       | 8                                 |
| KELAS 2 D       | 545                               |
| KELAS 2 E       | 30                                |
| KELAS 3 A       | 159                               |
| KELAS 3 B       | 55                                |

Sumber : PDAM Tirta musi 2018

Berdasarkan tabel 2 didapatkan bahwa total pelanggan di kecamatan Kertapati adalah sebanyak 8.781 sambungan. Apabila 1 KK terdiri dari 5 orang, maka terdapat 17.919 KK, sedangkan jumlah sambungan adalah 8.781. Maka dapat disimpulkan bahwa baru 49% penduduk yang mendapatkan air bersih PDAM.

Untuk itu sangat diperlukan pembangunan / peningkatan unit / boster untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat di kecamatan Kertapati.

**A. Pertumbuhan Penduduk**

Pertumbuhan Penduduk ialah suatu perubahan populasi sewaktu-waktu, dan bisa dihitung sebagai perubahan dalam jumlah individu dalam sebuah populasi memakai “per waktu unit” untuk pengukuran. Sebutan pertumbuhan penduduk merujuk pada semua spesies, tapi selalu mengarah pada manusia, dan sering dipakai secara informal untuk sebutan demografi nilai pertumbuhan penduduk, dan dipakai untuk merujuk pada pertumbuhan penduduk dunia.

**Macam-Macam Pertumbuhan Penduduk**

Pertumbuhan penduduk bisa dibedakan menjadi tiga macam, yakni sebagai berikut :

1. Pertumbuhan penduduk alami (*Natural Population Increase*)

Pertumbuhan penduduk alami ialah pertumbuhan penduduk yang didapat dari selisih jumlah kelahiran dengan jumlah kematian.

Hal ini bisa dihitung dengan rumus:

$$T = L - M \dots\dots\dots (Pers.1)$$

Keterangan:

T = jumlah pertumbuhan penduduk per tahun

L = jumlah kelahiran per tahun

M = jumlah kematian per tahun

2. Pertumbuhan penduduk migrasi

Pertumbuhan penduduk migrasi yaitu pertumbuhan penduduk yang didapat dari selisih jumlah migrasi masuk (imigrasi) dan jumlah migrasi keluar (emigrasi).

Hal ini bisa dihitung dengan rumus:

$$T = I - E \dots\dots\dots (Pers.2)$$

Keterangan:

T = jumlah pertumbuhan penduduk per tahun

I = jumlah migrasi masuk per tahun

E = jumlah migrasi keluar per tahun

3. Pertumbuhan penduduk total (*Total Population Growth*)

Pertumbuhan penduduk total ialah pertumbuhan penduduk yang dihitung dari selisih jumlah kelahiran dengan jumlah kematian ditambah dengan selisih jumlah imigrasi dengan jumlah emigrasi.

Hal ini bisa dihitung dengan rumus:

$$T = (L - M) + (I - E) \dots\dots\dots (Pers.3)$$

Keterangan:

T = Pertumbuhan penduduk per tahun

L = Jumlah kelahiran per tahun

M = Jumlah kematian per tahun

I = Jumlah imigran (penduduk yang masuk ke suatu negara/wilayah untuk menetap) per tahun

E = Jumlah emigran (penduduk yang meninggalkan/pindah ke wilayah/negara lain) per tahun

**B. Proyeksi Pertumbuhan Penduduk**

Proyeksi pertumbuhan penduduk dapat dianalisa berdasarkan data jumlah penduduk Kecamatan Kertapati pada tahun 2018.

Contoh perhitungan analisa pertumbuhan penduduk dapat dilihat di bawah ini :

$$P_n = P_0 (1 + r)^n \dots\dots\dots (Pers.4)$$

$$r = 0,33\%$$

(berdasarkan standar BPS Kota Palembang)

$$P_0 = 89.597 \text{ Jiwa}$$

$$N = 9 \text{ tahun}$$

$$P_n = 89.597 (1 + 0,33\%)^9$$

$$= 92.293 \text{ Jiwa}$$

Untuk mengetahui datanya secara detail, maka perhitungan dilakukan di setiap kelurahan, mulai dari tahun 2018 sampai dengan tahun 2027.

Secara detail, proyeksi pertumbuhan penduduk sampai akhir tahun perencanaan (2027) dihitung seperti pada tabel 3

**Tabel 3.** Pertumbuhan Jumlah Penduduk Wilayah Kecamatan Kertapati sampai akhir perencanaan

| No | Kelurahan    | Pertumbuhan Penduduk/Th | Tahun |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    |              |                         | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  |
| 1  | Karya Jaya   | 44                      | 9120  | 9150  | 9180  | 9211  | 9241  | 9271  | 9302  | 9333  | 9364  | 9394  |
| 2  | Keramasan    | 25                      | 11399 | 11437 | 11474 | 11512 | 11550 | 11588 | 11627 | 11665 | 11703 | 11742 |
| 3  | Kemang Agung | 114                     | 22198 | 22271 | 22345 | 22418 | 22492 | 22567 | 22641 | 22716 | 22791 | 22866 |
| 4  | Kemas Rindo  | 18                      | 15530 | 15581 | 15633 | 15684 | 15736 | 15788 | 15840 | 15892 | 15944 | 15997 |
| 5  | Ogan Baru    | 74                      | 19249 | 19313 | 19376 | 19440 | 19504 | 19569 | 19633 | 19698 | 19763 | 19828 |
| 6  | Kertapati    | 21                      | 12101 | 12141 | 12181 | 12221 | 12262 | 12302 | 12343 | 12383 | 12424 | 12465 |
|    |              | 296                     | 89597 | 89933 | 90269 | 90607 | 90947 | 91289 | 91633 | 91978 | 92324 | 92671 |

Berdasarkan analisa dan perhitungan, maka didapatkan total jumlah penduduk adalah 92.293 Jiwa.

**C. Perhitungan Kebutuhan Air**

Adapun perhitungan air dihitung berdasarkan jumlah layanan domestik meliputi pelayanan sambungan langsung (Perumahan) dan Pelayanan non domestik meliputi pelayanan kebutuhan untuk sarana peribadatan, sekolah, perkantoran, rumah sakit, pertokoan dan sebagainya.

- a. Pada tahun pertama (2018) tingkat pelayanan kebutuhan air bersih 50,87% dari jumlah penduduk 89.597 jiwa yaitu 8.783 SL atau sekitar 45.578 jiwa.
- b. Kebutuhan air pada Kecamatan Kertapati berdasarkan kebutuhan air domestik dan non domestik (Sumber: Data Pelanggan UPSU I Wilayah Kecamatan Kertapati)
- c. Contoh perhitungan kebutuhan air tahun 2019

$$\begin{aligned} \text{Proyeksi kebutuhan air} &= \text{Tingkat pertumbuhan penduduk} \times \text{kebutuhan air saat ini} \\ &= 103,3\% \times 83,29 \text{ liter/detik} \\ &= 86,03 \text{ liter/detik} \end{aligned}$$

Secara detail perhitungan dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini.

**Tabel 4** Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik

| No | Jenis Kebutuhan | Kebutuhan per SL | Kebutuhan Air |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|----|-----------------|------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|    |                 |                  | 2018          | 2019      | 2020      | 2021      | 2022      | 2023      | 2024      | 2025      | 2026      | 2027      |
| 1  | SA              | 7                | 4470          | 4521      | 4572      | 4623      | 4674      | 4725      | 4776      | 4827      | 4878      | 4929      |
| 2  | NS              | 74               | 36820         | 38130     | 39397     | 40667     | 41940     | 43217     | 44500     | 45789     | 47084     | 48385     |
| 3  | IC              | 0                | 0             | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 4  | IC              | 30               | 13938         | 14368     | 14803     | 15244     | 15691     | 16144     | 16603     | 17068     | 17539     | 18016     |
| 5  | IC              | 0                | 0             | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 6  | SA              | 3991             | 1010374       | 1043716   | 1078159   | 1113708   | 1150402   | 1188408   | 1227771   | 1268490   | 1310411   | 1353672   |
| 7  | NS              | 3972             | 1042888       | 1082903   | 1124272   | 1167009   | 1211229   | 1256944   | 1304180   | 1352973   | 1403351   | 1455351   |
| 8  | NS              | 0                | 3402          | 3514      | 3630      | 3750      | 3874      | 4002      | 4134      | 4270      | 4411      | 4557      |
| 9  | NS              | 545              | 190653        | 196945    | 203444    | 210157    | 217093    | 224257    | 231657    | 239302    | 247199    | 255356    |
| 10 | NS              | 30               | 12622         | 13039     | 13469     | 13913     | 14372     | 14847     | 15337     | 15843     | 16366     | 16906     |
| 11 | SA              | 159              | 44399         | 45864     | 47378     | 48941     | 50556     | 52225     | 53948     | 55728     | 57567     | 59467     |
| 12 | NS              | 55               | 30873         | 31892     | 32944     | 34031     | 35154     | 36314     | 37513     | 38751     | 40030     | 41351     |
|    | Tahun           |                  | 2.590.542     | 2.676.030 | 2.764.339 | 2.855.592 | 2.949.796 | 3.047.139 | 3.147.694 | 3.251.558 | 3.358.870 | 3.469.713 |
|    | Bulan           |                  | 215.879       | 223.002   | 230.362   | 237.964   | 245.816   | 253.929   | 262.308   | 270.964   | 279.906   | 289.143   |
|    | M3/Hari         |                  | 7.196         | 7.433     | 7.679     | 7.932     | 8.194     | 8.464     | 8.744     | 9.032     | 9.330     | 9.638     |
|    | Liter/Hari      |                  | 7.195.960     | 7.432.416 | 7.678.719 | 7.932.117 | 8.193.877 | 8.464.275 | 8.743.596 | 9.032.134 | 9.330.195 | 9.638.091 |
|    | Liter/Detik     |                  | 83,29         | 86,03     | 88,87     | 91,81     | 94,84     | 97,97     | 101,20    | 104,54    | 107,99    | 111,51    |

Berdasarkan table di atas, dapat dilihat bahwa pada tahun 2027 kebutuhan air bersih di kecamatan Kertapati adalah sebesar 111,99 liter/detik.

**D. Perhitungan Kehilangan Air**

Jumlah kehilangan air pada Kecamatan Kertapati sampai tahun 2027 dapat dianalisa dengan mengetahui kebutuhan air setiap detik untuk masing-masing kategori sambungan langganan, dan berpedoman pada tingkat kebocoran dari tahun sebelumnya.

Untuk proyeksi kebutuhan air, faktor kebocoran juga harus diperhitungkan, kebocoran tidak hanya disebabkan karena kehilangan air sepanjang pipa, tetapi juga dapat terjadi karena kesalahan teknik dilapangan misal pemasangan aksesoris pipa yang kurang tepat.

Didapatkan bahwa kebocoran terjadi pada awal tahun perencanaan adalah sebesar 7,5% dari total kebutuhan air domestik dan non domestik. Bisa dikatakan angka kebocoran yang ada saat ini sudah memenuhi standar, karena sesuai standar seharusnya *non revenue water* (NRW) di bawah 20 Persen. Sehingga yang akan dilakukan sampai akhir tahun perencanaan mencoba mempertahankan tingkat kebocoran yang ada.

Perhitungan kehilangan air

Contoh perhitungan kehilangan air tahun 2018

$$\begin{aligned} \text{Kehilangan air} &= \text{tingkat kebocoran} \times \text{kebutuhan air} \\ &= 7,5 \% \times 83,29 \text{ liter/detik} \\ &= 6,25 \text{ liter/detik} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan kehilangan air dapat dilihat dalam tabel 5

**Tabel 5. Kehilangan air**

| No | Jenis Kebutuhan  | Total Kehilangan Air (l/det) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|------------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    |                  | 2018                         | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  |
|    |                  | 7,50%                        | 7,50% | 7,50% | 7,50% | 7,50% | 7,50% | 7,50% | 7,50% | 7,50% | 7,50% |
| 1  | Domestik dan non | 6,25                         | 6,45  | 6,67  | 6,89  | 7,11  | 7,35  | 7,59  | 7,84  | 8,10  | 8,37  |

Berdasarkan tabel 5, maka didapatkan pada tahun 2027 kehilangan air adalah sebesar 8,37 liter/detik.

**E. Kebutuhan Air Total**

Dari analisa di atas, kebutuhan air untuk wilayah Kecamatan Kertapati dapat di hitung sebagai berikut :

$$\text{Total Kebutuhan Air} = (D + ND) + KA$$

Dimana :

D = Kebutuhan air domestik

ND = Kebutuhan air non domestik

KA = Kehilangan air

Contoh perhitungan total kehilangan air tahun 2018

$$\begin{aligned} \text{Total kebutuhan air} &= (\text{Kebutuhan air domestik} + \text{non domestik}) + \text{Kehilangan air} \\ &= 83,29 + 6,25 \text{ liter/detik} \\ &= 89,54 \text{ liter/detik} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 6

Contoh perhitungan proyeksi kebutuhan air hingga akhir perencanaan

Pertumbuhan Penduduk Tahun I

$$= \text{Jumlah penduduk} \times \text{persentase jumlah penduduk tahun 2018}$$

$$= 89597 \times 50,87 \%$$

$$= 45578 \text{ Jiwa}$$

Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 7

**Tabel 6. Proyeksi Kebutuhan Air Sampai Akhir Perencanaan**

| No | Tahun | Kebutuhan Air (det) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|-------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|    |       | 45978               | 50470  | 55902  | 60254  | 65146  | 70029  | 74921  | 79813  | 84705  | 89597  |
| 1  | 2018  | 89,54               | 99,15  | 108,76 | 118,37 | 127,98 | 137,57 | 147,18 | 156,79 | 166,40 | 176,01 |
| 2  | 2019  | 92,48               | 102,41 | 112,33 | 122,26 | 132,19 | 142,10 | 152,02 | 161,95 | 171,87 | 181,80 |
| 3  | 2020  | 95,54               | 105,79 | 116,04 | 126,30 | 136,55 | 146,79 | 157,04 | 167,29 | 177,55 | 187,80 |
| 4  | 2021  | 98,70               | 109,29 | 119,88 | 130,48 | 141,07 | 151,64 | 162,24 | 172,83 | 183,42 | 194,02 |
| 5  | 2022  | 101,95              | 112,90 | 123,84 | 134,78 | 145,72 | 156,65 | 167,59 | 178,53 | 189,48 | 200,42 |
| 6  | 2023  | 105,32              | 116,62 | 127,93 | 139,23 | 150,53 | 161,82 | 173,12 | 184,43 | 195,73 | 207,03 |
| 7  | 2024  | 108,79              | 120,47 | 132,14 | 143,82 | 155,50 | 167,18 | 178,83 | 190,51 | 202,18 | 213,86 |
| 8  | 2025  | 112,38              | 124,44 | 136,50 | 148,57 | 160,63 | 172,67 | 184,73 | 196,79 | 208,85 | 220,92 |
| 9  | 2026  | 116,09              | 128,55 | 141,01 | 153,47 | 165,93 | 178,37 | 190,83 | 203,29 | 215,75 | 228,21 |
| 10 | 2027  | 119,92              | 132,79 | 145,66 | 158,53 | 171,40 | 184,25 | 197,12 | 209,99 | 222,86 | 235,73 |

**Tabel 7. Rekapitulasi kebutuhan air Wilayah Kecamatan Kertapati**

| No                                      | Jenis Kebutuhan | Sl   | Kebutuhan Air |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|---|-----------------|------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|   |                 |      | 2018          | 2019      | 2020      | 2021      | 2022      | 2023      | 2024      | 2025      | 2026      | 2027      |
| 1                                       | 1A              | 7    | 4473          | 4821      | 4773      | 4931      | 5093      | 5261      | 5435      | 5614      | 5800      | 5991      |
| 2                                       | 1B              | 74   | 36920         | 38138     | 39397     | 40697     | 42040     | 43427     | 44860     | 46341     | 47870     | 49450     |
| 3                                       | 1C              | 0    | 0             | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 4                                       | 1D              | 30   | 13830         | 14398     | 14973     | 15564     | 16171     | 16796     | 17439     | 18099     | 18776     | 19470     |
| 5                                       | 1E              | 0    | 0             | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 6                                       | 2A              | 3901 | 1010374       | 1043716   | 1078159   | 1113700   | 1150432   | 1188458   | 1227677   | 1268090   | 1310441   | 1353872   |
| 7                                       | 2B              | 3972 | 1242888       | 1282813   | 1323272   | 1370039   | 1419250   | 1469854   | 1519918   | 1569395   | 1619116   | 1669096   |
| 8                                       | 2C              | 0    | 3402          | 3514      | 3630      | 3750      | 3874      | 4002      | 4134      | 4270      | 4411      | 4557      |
| 9                                       | 2D              | 545  | 190663        | 196945    | 203444    | 210157    | 217093    | 224257    | 231657    | 239302    | 247199    | 255356    |
| 10                                      | 2E              | 30   | 12822         | 13339     | 13869     | 14393     | 14922     | 15467     | 16030     | 16611     | 17210     | 17826     |
| 11                                      | 3A              | 159  | 44399         | 45964     | 47578     | 49241     | 50956     | 52725     | 54549     | 56429     | 58366     | 60361     |
| 12                                      | 3B              | 55   | 30873         | 31823     | 32844     | 33911     | 35044     | 36245     | 37513     | 38847     | 40248     | 41716     |
| Tahun                                   |                 |      | 2.590.542     | 2.676.030 | 2.764.339 | 2.855.592 | 2.949.796 | 3.047.139 | 3.147.694 | 3.251.568 | 3.359.870 | 3.469.713 |
| Kebutuhan air domestik dan non domestik |                 |      | 215.079       | 223.002   | 230.362   | 237.364   | 245.016   | 253.293   | 262.308   | 271.964   | 279.996   | 289.143   |
| Liter/Hari                              |                 |      | 7.196         | 7.423     | 7.679     | 7.392     | 8.194     | 8.494     | 8.744     | 9.022     | 9.330     | 9.638     |
| Liter/Detik                             |                 |      | 83,29         | 86,03     | 88,87     | 91,81     | 94,04     | 97,97     | 101,20    | 104,54    | 107,99    | 111,55    |
| Kehilangan air                          |                 |      | 6,25          | 6,45      | 6,67      | 6,89      | 7,11      | 7,35      | 7,59      | 7,84      | 8,10      | 8,37      |
| Total Kebutuhan air                     |                 |      | 89,54         | 92,48     | 95,54     | 98,70     | 101,95    | 105,32    | 108,79    | 112,38    | 116,09    | 119,92    |

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan bahwa total kebutuhan air di kecamatan Kertapati pada tahun 2027 adalah sebesar 119,92 liter/detik.

**3. Kesimpulan**

1. Pasokan air yang diterima dari IPA Ogan sebanyak 90,47 liter/detik atau 7.816 m3/hari, bila dibandingkan dengan suplay yang dibutuhkan untuk melayani kebutuhan air bersih masyarakat di wilayah pelayanan Booster Kertapati pada tahun 2018 ditambah dengan angka kebocoran sebanyak 89,54 liter/detik atau 7.736 m3/hari. Dengan tingkat pelayanan 50,87 % dari jumlah penduduk



2. Pasokan air yang harus disiapkan guna melayani seluruh kebutuhan air masyarakat Kecamatan Kertapati sebanyak 176,01 liter/detik atau 15.207 m<sup>3</sup>/hari dan pada akhir tahun perencanaan sebanyak 235,73 liter/detik atau 20.367 m<sup>3</sup>/hari . Dapat disimpulkan bahwa untuk proyeksi pada tahun 2027 pasokan air yang tersedia tidak mampu melayani kebutuhan air harian selama 24 jam dan menggunakan intermitten sistem (dimana diberikan batasan hanya beberapa jam).

#### Daftar Pustaka

- [1]. Asmadi, dkk. 2011. Teknologi pengolahan air minum. Yogyakarta: Gosyen Publishing
- [2]. BPPT, 1999. Teknologi pengolahan air minum. Jakarta
- [3]. Departemen Pekerjaan Umum. 1998. Petunjuk Teknis Pengolahan Sistem Penyediaan Air Minum Perkotaan. Jakarta
- [4]. Dirjen Pekerjaan Umum Cipta Karya. 1996. Pengembangan Kawasan Perkotaan, Kawasan Perdesaan. Dirjen Pekerjaan Umum. Jakarta
- [5]. Dony, Ariyanto. 2007. Analisa kebutuhan air bersih dan ketersediaan sumber air di IPA sumur dalam Banjarsari PDAM Kota Surakarta terhadap jumlah pelanggan. Fakultas Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret surakarta.
- [6]. Delli Novianti Rachman , 2014, Analisa Kelayakan Rencana Pembangunan Sarana Penyediaan Air Baku Dempo Tengah Kota Pagaram, Palembang, <http://ejournal.uigm.ac.id/index.php/TG/article/view/392>
- [7]. Kodoatie, J.Robert, 1995, “Analisis Ekonomi Teknik” Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [8]. Asta, 2018, Analisis Kebutuhan Air Bersih Dan Distribusi Jaringan PDAM Persemaian Kota Tarakan (Studi Kasus Kecamatan Tarakan Barat), Borneo.