**PENDAHULUAN**

Instalasi Pengelolahan Air bersih (IPA) Gunung Lingai pada PDAM kota Samarinda dengan kapasitas produksi 150 liter/detik saat ini melayani penduduk sebanyak 15.577 KK dari jalan Sentosa, Kebon Agung, Damanhuri, Lempake, D.I Panjaitan Sempaja, PM Noor, Solong Durian, maupun Perumahan Mutiara Indah dapat dilayani dengan maksimal, dimana kebutuhan akan pemenuhan air bersih juga semakin menigkat. Saat ini PDAM IPA Gunung Lingai tidak mampu memenuhi kebutuhan masyarakat, sehingga pendistribusian dilakukan dengan cara buka tutup.

**TINJAUAN PUSTAKA**

1. **Analisa Pertumbuhan Penduduk**

Perhitungan proyeksi jumlah penduduk dilakukan untuk memprediksi kebutuhan air pada masa yang akan datang. Dalam hal ini jumlah penduduk dianggap sebagai data awal dan pengelolahannya dilakukan dengan menggunakan metode yang sudah ada.

Analisa proyeksi perkembangan jumlah penduduk dihitung berdasarkan data yang sudah ada berdasarkan pola/trend kecendrungan perkembangan penduduk sebelumnya. Analisa yang umum digunakan adalah sebagai berikut:

1. **Metode Geometrik**

Dalam metode proyeksi ini, pertumbuhan penduduk diasumsikan mengikuti deret geometri. Pertumbuhan diasumsikan konstan untuk jangka waktu tertentu sesuai dengan data yang telah diperoleh.

Rumus yang digunakan :

Pn = Po + (1 + r)t

r = - 1

Dimana :

Pn = Proyeksi Penduduk tahun ke n

Po = Penduduk Tahun dasar

r = Laju pertumbuhan penduduk

t = Tahun ke n (tahun proyeksi)

1. **Metode Aritmatik**

Metode ini sesuai untuk daerah dengan perkembangan penduduk yang selalu naik secara konstan, dan dalam kurun waktu yang pendek.

Rumus yang digunakan :

Pt = P0 ( 1 + r . t )

r = 

Dimana :

Pn = Proyeksi Penduduk tahun ke n

Po = Penduduk Tahun dasar

r = Laju pertumbuhan penduduk

t = Tahun ke n (tahun proyeksi)

1. **Analisa kebutuhan air bersih**

Analisa kebutuhan air bersih untuk masa mendatang menggunakan standart yang telah ditetapkan oleh pihak-pihak terkait. Kebutuhan air bersih untuk fasilitas – fasilitas yang berbeda harus dihitung berbeda menurut peraturan PDAM dan memperhatikan kapasitas produksi sumber yang ada, tingkat kebocoran dan pelayanan. Faktor utama dalam analisis kebutuhan air adalah jumlah penduduk pada daerah studi. Untuk menganalisis proyeksi tahun kedepan dipakai metode Geometrik dan Aritmatik. Dari Proyeksi tersebut kemudian dihitung jumlah kebutuhan air dari sektor domestik dan sektor non domestik berdasarkan criteria Ditjen Cipta Karya 2000.

1. **Kebutuhan Air Domestik**

Kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air bersih bagi para penduduk untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari dalam menjalankan aktifitas atau rutinitas yang menjadi kebiasaan warga yang berada didaerah tersebu. Adapun hal-hal yang menjadi tolak ukur yang mempengaruhi besaran kapasitas air yang harus disiapkan oleh PDAM yaitu :

1. Sambungan Rumah
2. Hidran Umum

Tabel 1 Kebutuhan Air Bersih

*Sumber : Ditjen Cipta Karya,2000*

1. **Kebutuhan Air Non Domestik**

Kebutuhan air non domestik adalah kebutuhan air bersih untuk sarana dan prasarana daerah yang teridentifikasi ada atau bakal ada berdasarkan rencana tata ruang. Sarana dan prasarana berupa kepentingan sosial/umum seperti untuk pendidikan, perkantoran, puskesmas, tempat ibadah, toko, warung makan, penginapan, dan lain - lain.

Tabel 2. Kebutuhan Fasilitas Non Domestik kota katagori I,II,III,IV



*Sumber : Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU tahun 2000*

Tabel 3 Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kota Kategori V ( Desa *)*



*Sumber : Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU tahun 2000*

Tabel 4 Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kota Kategori Lain.



*Sumber : Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU tahun 2000*

1. **KebutuhanAir Bersih**

Perhitungan kebutuhan air bersih meliputi sektor domestik dan sektor non domestik, yang di hitung berdasarkan analisis proyeksi jumlah penduduk dan analisis data pertumbuhan terakhir fasilitas - fasilitas sosial ekonomi yang ada pada wilayah perencanaan.

1. kebutuhan air harian maksimum dihitung berdasarkan kebutuhan rata - rata di kali dengan faktor pengali Qm = 1,1 X Qt
2. Kebutuhan air jam Puncak dihitung berdasarkan kebutuhan air total di kali dengan faktor pengali Qp = 1,5 X Qt
3. **Analisa Perhitungan Pipa**

menghitung kehilangan tekanan pada pipa induk maupun pipa cabang serta pipa pelayanan adalah hasil formulasi dari *Hazen Williams.*

Hf = 

Dimana :

Q = Debit/Kapasitas (m3/det)

CHW = Koefisien kekasaran pipa

D = Diameter pipa (m)

L = Panjang Pipa (m)

Menghitung kecepatan aliran dengan menggunakan persamaan *Hazen William*:

V = 0,3545. Chw . D0,63 . S0,54

Dimana :

V = kecepatan aliran dalam pipa m/d

Q = Debit/Kapasitas (m3/det)

CHW = Koefisien kekasaran pipa

D = Diameter pipa (m)

L = Panjang Pipa (m)

S = Slope kemiringan Hf/L

**METODE PENELITIAN**

1. **Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang di gunakan untuk keperluan penelitian ini meliputi dua bagian,yaitu :

1. Pengumpulan data primer yang terdiri dari :
2. Dokumentasi
3. Observasi

2). Pengumpulan data sekunder yang terdiri dari :

a. Jumlah Penduduk

b. Kapasitas Produksi

c. Sistem Jaringan Pipa

**ANALISA DAN PEMBAHASAN**

1. **Perhitungan Proyeksi**

Tabel 5 Data Jumlah Penduduk

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Jumlah Penduduk (Jiwa) |
| 1 | 2012 | 121.548 |
| 2 | 2013 | 126.287 |
| 3 | 2014 | 129.107 |
| 4 | 2015 | 131.601 |
| 5 | 2016 | 139.181 |

*Sumber:Registrasi Penduduk Kelurahan*

1. **Perhitungan Metode Geometrik**

Dengan menggunakan metode geometrik, maka perkembangan penduduk di desa laham dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Rumus :

Pn = Po (1 + r)t

r = 

Diketahui :

Pn = 139.181

P0 = 121.548

t = tahun akhir - tahun awal

= 2012 - 2016

= 4

r = 

=

= 1,145 0,250 \_1

= 0,034

= 3,4 %

1. **Perhitungan Metode Aritmatik**

Dengan menggunakan metode proyeksi aritmatik,maka perkembangan penduduk didesa laham dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Pn = P0 ( 1 + n.r )

r = 

= 

= 4.408

1. **Proyeksi Jumlah Penduduk Rata-Rata**

Berdasarkan Perhitungan Proyeksi Penduduk dengan menggunakan 2 metode diatas dapat di ambil proyeksi pertumbuhan penduduk rata-rata desa Laham tahun 2019 - 2028 sebagai berikut :

 Tabel 6 Rata-rata JumlahPenduduk

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Perhitungan Metode Aritmatik** | **Perhitungan Metode Geometrik** | **Rata-rata (jiwa)** |
| **r =** $\frac{Aritmatik + geometrik}{2}$ |
| **2017** | 143.589 | 143.974 | **143.782** |
| **2018** | 147.997 | 148.932 | **148.465** |
| **2019** | 152.405 | 154.061 | **153.233** |
| **2020** | 156.813 | 159.367 | **158.090** |
| **2021** | 161.221 | 164.856 | **163.039** |
| **2022** | 165.629 | 170.534 | **168.082** |
| **2023** | 170.037 | 176.407 | **173.222** |
| **2024** | 174.445 | 182.482 | **178.464** |
| **2025** | 178.853 | 188.767 | **183.810** |
| **2026** | 183.261 | 195.268 | **189.265** |
| **2027** | 187.669 | 201.993 | **194.831** |
| **2028** | 192.077 | 208.949 | **200.513** |

*Sumber : Hasil Perhitungan Rata-rata Jumlah Penduduk*

Dari analisa di atas didapat jumlah penduduk pada tahun 2028 berjumlah 200.513 jiwa.Maka masuk dalam kategori kota sedang.

1. **Analisa Kebutuhan Air Bersih Domestik**
2. **Sambungan Rumah Tangga (SR)**

Tabel 7 Kebutuhan Air bersih (SR)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Jenis Kbthn** | **Jumlah Pnddk** | **Standar** | **Kebutuhan Air B** |
| **Ltr/hr** | **Ltr/dtk** |
| **2018** | SR 80% | 148.465 | 150 ltr/hari | 17.815.800 | **206,20** |
| **2019** | SR 80% | 153.233 | 150 ltr/hari | 18.387.900 | **212,82** |
| **2020** | SR 80% | 158.090 | 150 ltr/hari | 18.970.800 | **219,57** |
| **2021** | SR 80% | 163.039 | 150 ltr/hari | 19.564.650 | **226,44** |
| **2022** | SR 80% | 168.082 | 150 ltr/hari | 20.169.900 | **233,44** |
| **2023** | SR 80% | 173.222 | 150 ltr/hari | 20.786.700 | **240,58** |
| **2024** | SR 80% | 178.464 | 150 ltr/hari | 21.415.650 | **247,86** |
| **2025** | SR 80% | 183.810 | 150 ltr/hari | 22.057.200 | **255,29** |
| **2026** | SR 80% | 189.265 | 150 ltr/hari | 22.711.800 | **262,86** |
| **2027** | SR 80% | 194.831 | 150 ltr/hari | 23.379.750 | **270,59** |
| **2028** | SR 80% | 200.513 | 150 ltr/hari | 24.061.500 | **278,49** |

 *Sumber : Hasil Perhitungan SR*

1. **Hidran Umum**

Untuk perhitungan HU dari tahun 2018 sampai tahun 2028 berdasarkan data diatas dijelaskan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 8 Kebutuhan Air Bersih Hidran Umum

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Jenis Kbthn** | **Jumlah Penduduk** | **Standar** | **Kebutuhan Air** |
| **Ltr/hr** | **Ltr/dtk** |
| **2018** | HU 20% | 148.465 | 30 ltr/hr | 890.790 | **10,31** |
| **2019** | HU 20% | 153.233 | 30 ltr/hr | 919.410 | **10,64** |
| **2020** | HU 20% | 158.090 | 30 ltr/hr | 948.540 | **10,97** |
| **2021** | HU 20% | 163.039 | 30 ltr/hr | 978.240 | **11,32** |
| **2022** | HU 20% | 168.082 | 30 ltr/hr | 1.008.480 | **11,67** |
| **2023** | HU 20% | 173.222 | 30 ltr/hr | 1.039.320 | **12,02** |
| **2024** | HU 20% | 178.464 | 30 ltr/hr | 1.070.790 | **12,39** |
| **2025** | HU 20% | 183.810 | 30 ltr/hr | 1.102.860 | **12,76** |
| **2026** | HU 20% | 189.265 | 30 ltr/hr | 1.135.590 | **13,14** |
| **2027** | HU 20% | 194.831 | 30 ltr/hr | 1.168.980 | **13,52** |
| **2028** | HU 20% | 200.513 | 30 ltr/hr | 1.203.090 | **13,92** |

*Sumber : Hasil Perhitungan HU*

1. **Jumlah Kebutuhan Air Bersih**

Tabel 9 Jumlah kebutuhan air bersih domestik

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tahun | Jenis Kbthn | Stndr ltr/hr | Kebutuhan Air Bersih | Jumlah + HU+SR |
| Ltr/hr | Ltr/dtk |
| 2017 | SR 80% | 150  | 17.253.900 | 199,69 | **209,67** |
| HU 20% | 30  |  862.680 |  9,98 |
| 2018 | SR 80% | 150  | 17.815.800 | 206,20 | **216,51** |
| HU 20% | 30  |  890.790 |  10,31 |
| 2019 | SR 80% | 150  | 18.387.900 | 212,82 | **223,46** |
| HU 20% | 30  |  919.410 |  10,64 |
| 2020 | SR 80% | 150  | 18.970.800 | 219,57 | **230,54** |
| HU 20% | 30  |  948.540 |  10,97 |
| 2021 | SR 80% | 150  | 19.564.650 | 226,44 | **237,76** |
| HU 20% | 30  |  978.240 |  11,32 |
| 2022 | SR 80% | 150  | 20.169.900 | 233,44 | **245,11** |
| HU 20% | 30  |  1.008.480 |  11,67 |
| 2023 | SR 80% | 150  | 20.786.700 | 240,58 | **252,60** |
| HU 20% | 30  |  1.039.320 |  12,02 |
| 2024 | SR 80% | 150  | 21.415.650 | 247,86 | **260,25** |
| HU 20% | 30  |  1.070.790 |  12,39 |
| 2025 | SR 80% | 150  | 22.057.200 | 255,29 | **268,05** |
| HU 20% | 30  |  1.102.860 |  12,76 |
| 2026 | SR 80% | 150  | 22.711.800 | 262,86 | **276,00** |
| HU 20% | 30  |  1.135.590 |  13,14 |
| 2027 | SR 80% | 150  | 23.379.750 | 270,59 | **284,11** |
| HU 20% | 30  |  1.168.980 |  13,52 |
| 2028 | SR 80% | 150  | 24.061.500 | 278,49 | **292,41** |
| HU 20% | 30  |  1.203.090 |  13,92 |

*Sumber : Perhitungan Non Domestik*

1. **Analisa Kebutuhan Non Domestik**
2. **Fasilitas Pendidikan**

Tabel 10 Kebutuhan Air Fasilitas Pendidikan

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Unit | Murid | Kebutuhan ltr/mrd/hr | Ltr/hari | Ltr/detik |
| 1 | 2018 | 151 | 40.755 | 10  | 407.550 | 4,72 |
| 2 | 2019 | 151 | 42.052 | 10 | 420.520 | 4,87 |
| 3 | 2020 | 151 | 43.349 | 10 | 433.490 | 5,02 |
| 4 | 2021 | 151 | 44.646 | 10 | 446.460 | 5,17 |
| 5 | 2022 | 151 | 45.943 | 10 | 459.430 | 5,32 |
| 6 | 2023 | 151 | 47.240 | 10 | 472.400 | 5,47 |
| 7 | 2024 | 156 | 48.537 | 10 | 485.370 | 5,62 |
| 8 | 2025 | 156 | 49.834 | 10 | 498.340 | 5,77 |
| 9 | 2026 | 156 | 51.131 | 10 | 511.310 | 5,92 |
| 10 | 2027 | 156 | 52.428 | 10 | 524.280 | 6,07 |
| 11 | 2028 | 156 | 53.725 | 10 | 537.250 | 6,22 |

*Sumber : Hasil Perhitungan Air Pendidikan*

1. **Fasilitas Umum**

Tabel 11 Kebutuhan Air Fasilitas Umum

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Unit | Kebutuhan ltr/unit/hr | Ltr/hari | Ltr/detik |
| 1 | 2018 | 2 | 2000  | 4.000 | 0,05 |
| 2 | 2019 | 2 | 2000 | 4.000 | 0,05 |
| 3 | 2020 | 2 | 2000 | 4.000 | 0,05 |
| 4 | 2021 | 2 | 2000 | 4.000 | 0,05 |
| 5 | 2022 | 2 | 2000 | 4.000 | 0,05 |
| 6 | 2023 | 2 | 2000 | 4.000 | 0,05 |
| 7 | 2024 | 3 | 2000 | 6.000 | 0,07 |
| 8 | 2025 | 3 | 2000 | 6.000 | 0,07 |
| 9 | 2026 | 3 | 2000 | 6.000 | 0,07 |
| 10 | 2027 | 3 | 2000 | 6.000 | 0,07 |
| 11 | 2028 | 3 | 2000 | 6.000 | 0,07 |

*Sumber : Hasil Perhitungan Air Fasilitas Umum*

1. **Fasilitas Perdagangan dan Jasa**

Tabel 12 Kebutuhan Air Perdagangan dan Jasa

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Uraian | Ltr/hari | Ltr/ detik | Jumlah = Ltr/detik |
| 1 | 2017 | Toko/warug | 13.190 | 0,15 | 0,20 |
| Swalayan | 4.000 | 0,05 |
| 2 | 2018 | Toko/warug | 13.620 | 0,16 | 0,21 |
| Swalayan | 4.000 | 0,05 |
| 3 | 2019 | Toko/warug | 14.060 | 0,16 | 0,21 |
| Swalayan | 4.000 | 0,05 |
| 4 | 2020 | Toko/warug | 14.500 | 0,17 | 0,22 |
| Swalayan | 4.000 | 0,05 |
| 5 | 2021 | Toko/warug | 14.960 | 0,17 | 0,22 |
| Swalayan | 4.000 | 0,05 |
| 6 | 2022 | Toko/warug | 15.420 | 0,18 | 0,23 |
| Swalayan | 4.000 | 0,05 |
| 7 | 2023 | Toko/warug | 15.890 | 0,18 | 0,23 |
| Swalayan | 4.000 | 0,05 |
| 8 | 2024 | Toko/warug | 16.370 | 0,19 | 0,26 |
| Swalayan | 6.000 | 0,07 |
| 9 | 2025 | Toko/warug | 16.860 | 0,20 | 0,27 |
| Swalayan | 6.000 | 0,07 |
| 10 | 2026 | Toko/warug | 17.360 | 0,20 | 0,27 |
| Swalayan | 6.000 | 0,07 |
| 11 | 2027 | Toko/warug | 17.870 | 0,21 | 0,28 |
| Swalayan | 6.000 | 0,07 |
| 12 | 2028 | Toko/warug | 18.400 | 0,21 | 0,28 |
| Swalayan | 6.000 | 0,07 |

*Sumber : Hasil Pergitungan Perdagangan dan Jasa*

1. **Fasilitas Peribadatan**

Tabel 13 Kebutuhan Air Fasilitas Peribadatan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Liter/hari | Detik/hari |
| 1 | 2017 | 490.200 | 5,66 |
| 2 | 2018 | 512.200 | 5,90 |
| 3 | 2019 | 529.500 | 6,13 |
| 4 | 2020 | 545.500 | 6,31 |
| 5 | 2021 | 563.100 | 6,52 |
| 6 | 2022 | 580.100 | 6,71 |
| 7 | 2023 | 599.400 | 6,93 |
| 8 | 2024 | 618.400 | 7,16 |
| 9 | 2025 | 635.700 | 7,36 |
| 10 | 2026 | 654.700 | 7,58 |
| 11 | 2027 | 673.700 | 7,79 |
| 12 | 2028 | 693.000 | 8,02 |

*Sumber : Hasil Perhitungan Fasilitas Peribadatan*

1. **Fasilitas Olahraga**

 Tabel 14 Kebutuhan Air Fasilitas Toko

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Unit | Kebutuhan | Ltr/hari | Ltr/detik |
| 1 | 2018 | 150 | 1.200 ltr/unit/hr | 180.000 | 2,08 |
| 2 | 2019 | 155 | 1.200 ltr/unit/hr | 186.000 | 2,15 |
| 3 | 2020 | 160 | 1.200 ltr/unit/hr | 192.000 | 2,22 |
| 4 | 2021 | 165 | 1.200 ltr/unit/hr | 198.000 | 2,29 |
| 5 | 2022 | 170 | 1.200 ltr/unit/hr | 204.000 | 2,36 |
| 6 | 2023 | 176 | 1.200 ltr/unit/hr | 211.200 | 2,44 |
| 7 | 2024 | 181 | 1.200 ltr/unit/hr | 217.200 | 2,51 |
| 8 | 2025 | 186 | 1.200 ltr/unit/hr | 223.200 | 2,58 |
| 9 | 2026 | 192 | 1.200 ltr/unit/hr | 230.400 | 2,67 |
| 10 | 2027 | 197 | 1.200 ltr/unit/hr | 236.400 | 2,74 |
| 11 | 2028 | 203 | 1.200 ltr/unit/hr | 243.600 | 2,82 |

*Sumber : Hasil Perhitungan Fasilitas Olahraga*

1. **Fasilitas Kesehatan**

Tabel 15 Kebutuhan Air Fasilitas Kesehatan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Uraian | Ltr/hari | Ltr/ detik | Jumlah = Ltr/detik |
| 1 | 2017 | RS | 48.600 | 0,56 | 0,65 |
| Psksms | 8.000 | 0,09 |
| 2 | 2018 | RS | 48.600 | 0,56 | 0,65 |
| Psksms | 8.000 | 0,09 |
| 3 | 2019 | RS | 48.600 | 0,56 | 0,65 |
| Psksms | 8.000 | 0,09 |
| 4 | 2020 | RS | 48.600 | 0,56 | 0,65 |
| Psksms | 8.000 | 0,09 |
| 5 | 2021 | RS | 48.600 | 0,56 | 0,65 |
| Psksms | 8.000 | 0,09 |
| 6 | 2022 | RS | 48.600 | 0,56 | 0,65 |
| Psksms | 8.000 | 0,09 |
| 7 | 2023 | RS | 48.600 | 0,56 | 0,65 |
| Psksms | 8.000 | 0,09 |
| 8 | 2024 | RS | 48.600 | 0,56 | 0,65 |
| Psksms | 8.000 | 0,09 |
| 9 | 2025 | RS | 48.600 | 0,56 | 0,65 |
| Psksms | 8.000 | 0,09 |
| 10 | 2026 | RS | 48.600 | 0,56 | 0,65 |
| Psksms | 8.000 | 0,09 |
| 11 | 2027 | RS | 48.600 | 0,56 | 0,65 |
| Psksms | 8.000 | 0,09 |
| 12 | 2028 | RS | 48.600 | 0,56 | 0,65 |
| Psksms | 8.000 | 0,09 |

*Sumber : Hasil Perhitungan Fasilitas Kesehatan*

1. **Jumlah Kebutuhan Air Non Domestik**

Tabel 16 Jumlah Kebutuhan Non Domestik

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Kebutuhan Air Bersih |
| Liter/Hari | Liter/Detik |
| 1 | 2017 | 1.817.770 | 21,04 |
| 2 | 2018 | 1.930.670 | 22,35 |
| 3 | 2019 | 1.968.180 | 22,78 |
| 4 | 2020 | 2.006.290 | 23,22 |
| 5 | 2021 | 2.111.120 | 24,43 |
| 6 | 2022 | 2.150.250 | 24,89 |
| 7 | 2023 | 2.194.990 | 25,40 |
| 8 | 2024 | 2.305.240 | 26,68 |
| 9 | 2025 | 2.346.800 | 27,16 |
| 10 | 2026 | 2.389.370 | 27,65 |
| 11 | 2027 | 2.495.650 | 28,88 |
| 12 | 2028 | 2.540.550 | 29,40 |

*Sumber : Hasil Perhitungan Non Domestik*

1. **Kebutuhan Air Normal**

 Tabel 17 Kebutuhan Air Normal

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Domestik | Non Domestik | Kebutuhan Air (C)= A + B | Lo = 20% | Kebutuhan Air Normal = (C x 20%) + C |
| 1 | 2018 | 216,51 | 22,35 | 238,86 | 20% | 286,63 |
| 2 | 2019 | 223,46 | 22,78 | 246,24 | 20% | 295,49 |
| 3 | 2020 | 230,54 | 23,22 | 253,76 | 20% | 304,51 |
| 4 | 2021 | 237,76 | 24,43 | 262,19 | 20% | 314,63 |
| 5 | 2022 | 245,11 | 24,89 | 270,00 | 20% | 324,00 |
| 6 | 2023 | 252,6 | 25,4 | 278,00 | 20% | 333,60 |
| 7 | 2024 | 260,25 | 26,68 | 286,93 | 20% | 344,32 |
| 8 | 2025 | 268,05 | 27,16 | 295,21 | 20% | 354,25 |
| 9 | 2026 | 276 | 27,65 | 303,65 | 20% | 364,38 |
| 10 | 2027 | 284,11 | 28,88 | 312,99 | 20% | 375,59 |
| 11 | 2028 | 292,41 | 29,4 | 321,81 | 20% | 386,17 |

*Sumber : Hasil Perhitungan Air Normal*

1. **Kehilangan Air**

Kehilangan air merupakan masalah yang dihadapi hampir semua pengelolah air minum di Indonesia. Untuk itu diperlukan metode – metode yang tepat dalam menanggulangi masalah ini. Penanggulangan kehilangan air ada yang bersifat penanggulangan darurat maupun mengarah kesifat analisis untuk membentuk suatu metode penaggulangan yang berkesinambungan. Berdasarkan standar kebutuhan air bersih, kehilangan air yang diizinkan berkisar antara 20% - 30% untuk itu kehilangan air diasumsikan sebesar 20%.

 Tabel 18 Kehilangan Air

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Kebutuhan Air Domestik | Kebutuhan Air Non Domestik | Kebutuhan Air  | Lo = 20% |
| 1 | 2018 | 216,51 | 22,35 | 238,86 | 47,77 |
| 2 | 2019 | 223,46 | 22,78 | 246,24 | 49,25 |
| 3 | 2020 | 230,54 | 23,22 | 253,76 | 50,75 |
| 4 | 2021 | 237,76 | 24,43 | 262,19 | 52,44 |
| 5 | 2022 | 245,11 | 24,89 | 270,00 | 54,00 |
| 6 | 2023 | 252,60 | 25,40 | 278,00 | 55,60 |
| 7 | 2024 | 260,25 | 26,68 | 286,93 | 57,39 |
| 8 | 2025 | 268,05 | 27,16 | 295,21 | 59,04 |
| 9 | 2026 | 276,00 | 27,65 | 303,65 | 60,73 |
| 10 | 2027 | 284,11 | 28,88 | 312,99 | 62,60 |
| 11 | 2028 | 292,41 | 29,40 | 321,81 | 64,36 |

*Sumber : Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Bersih*

1. **Kebutuhan Harian Maksimum**

Tabel 19 Kebutuhan Air bersih Harian Maksimum

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Tahun | Domestik(A) |  Non Domestik(B) | Lo = 20%(C) | A+B+C | Faktor Harian Maksimum  |
| 1 | 2018 | 216,51 | 22,35 | 47,77 | 286,63 | 329,63 |
| 2 | 2019 | 223,46 | 22,78 | 49,25 | 295,49 | 339,81 |
| 3 | 2020 | 230,54 | 23,22 | 50,75 | 304,51 | 350,19 |
| 4 | 2021 | 237,76 | 24,43 | 52,44 | 314,63 | 361,82 |
| 5 | 2022 | 245,11 | 24,89 | 54,00 | 324,00 | 372,60 |
| 6 | 2023 | 252,6 | 25,4 | 55,60 | 333,60 | 383,64 |
| 7 | 2024 | 260,25 | 26,68 | 57,39 | 344,32 | 395,96 |
| 8 | 2025 | 268,05 | 27,16 | 59,04 | 354,25 | 407,39 |
| 9 | 2026 | 276,00 | 27,65 | 60,73 | 364,38 | 419,04 |
| 10 | 2027 | 284,11 | 28,88 | 62,60 | 375,59 | 431,93 |
| 11 | 2028 | 292,41 | 29,4 | 64,36 | 386,17 | 444,10 |

*Sumber : Hasil Perhitungan Harian Maksimum*

1. **Kebutuhan Jam Puncak**

Tabel 20 Kebutuhan Jam Puncak

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Domestik | Non Domestik | Lo = 20% | A+B+C | Faktor Jam Puncak = (A+B+C) x 1,75 |
| 1 | 2018 | 216,51 | 22,35 | 47,77 | 286,63 | 501,61 |
| 2 | 2019 | 223,46 | 22,78 | 49,25 | 295,49 | 517,10 |
| 3 | 2020 | 230,54 | 23,22 | 50,75 | 304,51 | 532,90 |
| 4 | 2021 | 237,76 | 24,43 | 52,44 | 314,63 | 550,60 |
| 5 | 2022 | 245,11 | 24,89 | 54,00 | 324,00 | 567,00 |
| 6 | 2023 | 252,6 | 25,4 | 55,60 | 333,60 | 583,80 |
| 7 | 2024 | 260,25 | 26,68 | 57,39 | 344,32 | 602,55 |
| 8 | 2025 | 268,05 | 27,16 | 59,04 | 354,25 | 619,94 |
| 9 | 2026 | 276,00 | 27,65 | 60,73 | 364,38 | 637,67 |
| 10 | 2027 | 284,11 | 28,88 | 62,60 | 375,59 | 657,28 |
| 11 | 2028 | 292,41 | 29,4 | 64,36 | 386,17 | 675,80 |

*Sumber : Hasil Perhitungan Jam Puncak*

Berdasarkan tabel diperoleh kebutuhan air bersih yang harus dipenuhi oleh PDAM IPA Gunung Lingai untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat yaitu sebesar 386,17 liter/detik, dengan mempertimbangkan nilai ekonomis penggunaan pipa.

1. **Analisa Perhitungan Pipa**

Kehilangan Energi

Hf = 

= 

= 

= **4,1 Meter**

Menghitung Kecepatan Aliran air dalam pipa

V = 0,3545 X Chw X D0,63 X S0,54

= 0,3545 X 130 X 0,66040,63 X 0,0016811340.54

= **1,127 liter/detik**

Dari perhitungan diatas pipa distribusi yang paling cocok digunakan dengan debit 386,17 liter/detik adalah menggunakan pipa 26 inch dengan kecepatam aliran airnya 1,127 liter/detik dan kehilangan energinya sebesar 4,1 meter, dengan syarat hf = 1 km > 10 m dan v = 0,6 <V < 1,2 meter.

12. **Analisa Perhitungan Pipa Di Daerah Mugirejo**

Tabel 21 Data Jumlah Penduduk

|  |  |
| --- | --- |
| Kelurahan | Tahun |
| 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Mungirejo | 15.568 | 15.963 | 16.443 | 16.681 | 16.688 |

*Sumber:Registrasi Penduduk Kelurahan*

**13. Perhitungan Metode Geometrik**

Dengan menggunakan metode geometrik, maka perkembangan penduduk di desa laham dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Rumus :

Pn = Po (1 + r)t

r = 

Diketahui :

Pn = 16.688

P0 = 15.568

t = tahun akhir - tahun awal

= 2012 - 2016

= 4

$r=\left(\frac{16.688}{15.568}\right)^{1/4}$ - 1

r = 0,018

r = 0,018 x 100

r = 1,8 %

**14. Perhitungan Metode Aritmatik**

Dengan menggunakan metode proyeksi aritmatik,maka perkembangan penduduk di daerah yang dilayani IPA Gunung Lingai dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Pn = 16.688

Po = 15.568

N = 4

16.688 = 15.568 + 4.r

4r = 16.688 - 15.568

r $=\frac{16.688 - 15.568}{4}$

r = 280 jiwa

**15. Proyeksi Jumlah Penduduk Rata-Rata**

Berdasarkan Perhitungan Proyeksi Penduduk dengan menggunakan 2 metode diatas dapat di ambil proyeksi pertumbuhan penduduk rata-rata desa Laham tahun 2019 - 2028 sebagai berikut :

 Tabel 22 Rata-rata Jumlah Penduduk

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tahun | Aritmatik | Geometrik | **Rata-rata (Jiwa)** |
| **r =**  |
| 2017 | 16.968 | 16.988 | **16.978** |
| 2018 | 17.248 | 17.293 | **17.271** |
| 2019 | 17.528 | 17.604 | **17.566** |
| 2020 | 17.808 | 17.920 | **17.864** |
| 2021 | 18.088 | 18.242 | **18.165** |
| 2022 | 18.368 | 18.570 | **18.469** |
| 2023 | 18.648 | 18.904 | **18.776** |
| 2024 | 18.928 | 19.244 | **19.086** |
| 2025 | 19.208 | 19.590 | **19.399** |
| 2026 | 19.488 | 19.943 | **19.716** |
| 2027 | 19.768 | 20.302 | **20.035** |
| 2028 | 20.048 | 20.667 | **20.358** |

*Sumber : Hasil Perhitungan Rata-rata Jumlah Penduduk*

Dari analisa di atas didapat jumlah penduduk pada tahun 2028 berjumlah 20.358 jiwa.Maka masuk dalam kategori kota kecil.

**16. Analisa Kebutuhan Air Bersih Domestik**

Tabel 23 Kebutuhan Air bersih (SR)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Jenis Kbthn** | **Jumlah Penduduk** | **Standar** | **Kebutuhan Air Bersih** |
| **Liter/hari** | **Liter/detik** |
| **2018** | SR 70% | **17.271** | 100 ltr/hari | 1.208.970 | **13,99** |
| **2019** | SR 70% | **17.566** | 100 ltr/hari | 1.229.620 | **14,23** |
| **2020** | SR 70% | **17.864** | 100 ltr/hari | 1.250.480 | **14,47** |
| **2021** | SR 70% | **18.165** | 100 ltr/hari | 1.271.550 | **14,72** |
| **2022** | SR 70% | **18.469** | 100 ltr/hari | 1.292.830 | **14,96** |
| **2023** | SR 70% | **18.776** | 100 ltr/hari | 1.314.320 | **15,21** |
| **2024** | SR 70% | **19.086** | 100 ltr/hari | 1.336.020 | **15,46** |
| **2025** | SR 70% | **19.399** | 100 ltr/hari | 1.357.930 | **15,72** |
| **2026** | SR 70% | **19.716** | 100 ltr/hari | 1.380.120 | **15,97** |
| **2027** | SR 70% | **20.035** | 100 ltr/hari | 1.402.450 | **16,23** |
| **2028** | SR 70% | **20.358** | 100 ltr/hari | 1.425.060 | **16,49** |

*Sumber : Hasil Perhitungan SR*

**17. Hidran Umum**

Untuk perhitungan HU dari tahun 2018 sampai tahun 2028 berdasarkan data diatas dijelaskan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 24 Kebutuhan Air Bersih Hidran Umum

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahun** | **Kbthn** |  **Penduduk** | **Standar** | **Air Bersih** |
| **Ltr/hr** | **Ltr/dtk** |
| **2018** | HU 30% | **17.271** | 30 liter/hari | 155.439 | **1,80** |
| **2019** | HU 30% | **17.566** | 30 liter/hari | 158.094 | **1,83** |
| **2020** | HU 30% | **17.864** | 30 liter/hari | 160.776 | **1,86** |
| **2021** | HU 30% | **18.165** | 30 liter/hari | 163.485 | **1,89** |
| **2022** | HU 30% | **18.469** | 30 liter/hari | 166.221 | **1,92** |
| **2023** | HU 30% | **18.776** | 30 liter/hari | 168.984 | **1,96** |
| **2024** | HU 30% | **19.086** | 30 liter/hari | 171.774 | **1,99** |
| **2025** | HU 30% | **19.399** | 30 liter/hari | 174.591 | **2,02** |
| **2026** | HU 30% | **19.716** | 30 liter/hari | 177.444 | **2,05** |
| **2027** | HU 30% | **20.035** | 30 liter/hari | 180.315 | **2,09** |
| **2028** | HU 30% | **20.358** | 30 liter/hari | 183.222 | **2,12** |

*Sumber : Hasil Perhitungan HU*

**18. Jumlah Kebutuhan Air Bersih**

Tabel 25 Jumlah kebutuhan air bersih domestik

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tahun | Jenis Kbthn | Standar | Kebutuhan Air Bersih | Jumlah + HU+SR |
| Liter/hari | Liter/detik |
| 2017 | SR 70% | 100 liter/hari | 1.188.460 | 13,76 | **15,53** |
| HU 30% | 30 liter/hari |  152.790 |  1,77 |
| 2018 | SR 70% | 100 liter/hari | 1.208.970 | 13,99 | **15,79** |
| HU 30% | 30 liter/hari | 155.439 | 1,80 |
| 2019 | SR 70% | 100 liter/hari | 1.229.620 | 14,23 | **16,06** |
| HU 30% | 30 liter/hari | 158.094 | 1,83 |
| 2020 | SR 70% | 100 liter/hari | 1.250.480 | 14,47 | **16,33** |
| HU 30% | 30 liter/hari | 160.776 | 1,86 |
| 2021 | SR 70% | 100 liter/hari | 1.271.550 | 14,72 | **16,61** |
| HU 30% | 30 liter/hari | 163.485 | 1,89 |
| 2022 | SR 70% | 100 liter/hari | 1.292.830 | 14,96 | **16,88** |
| HU 30% | 30 liter/hari | 166.221 | 1,92 |
| 2023 | SR 70% | 100 liter/hari | 1.314.320 | 15,21 | **17,17** |
| HU 30% | 30 liter/hari | 168.984 | 1,96 |
| 2024 | SR 70% | 100 liter/hari | 1.336.020 | 15,46 | **17,45** |
| HU 30% | 30 liter/hari | 171.774 | 1,99 |
| 2025 | SR 70% | 100 liter/hari | 1.357.930 | 15,72 | **17,74** |
| HU 30% | 30 liter/hari | 174.591 | 2,02 |
| 2026 | SR 70% | 100 liter/hari | 1.380.120 | 15,97 | **18,02** |
| HU 30% | 30 liter/hari | 177.444 | 2,05 |
| 2027 | SR 70% | 100 liter/hari | 1.402.450 | 16,23 | **18,32** |
| HU 30% | 30 liter/hari | 180.315 | 2,09 |
| 2028 | SR 70% | 100 liter/hari | 1.425.060 | 16,49 | **18,61** |
| HU 30% | 30 liter/hari | 183.222 | 2,12 |

*Sumber : Perhitungan Non Domestik*

**19. Analisa Kebutuhan Non Domestik**

Tabel 26 Kebutuhan Non Domestik

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Kebutuhan Air Bersih |
| Liter/Hari | Liter/Detik |
| 1 | 2017 | 198.010 | 2,29 |
| 2 | 2018 | 201.270 | 2,33 |
| 3 | 2019 | 206.410 | 2,39 |
| 4 | 2020 | 208.550 | 2,41 |
| 5 | 2021 | 211.790 | 2,45 |
| 6 | 2022 | 211.940 | 2,45 |
| 7 | 2023 | 217.280 | 2,51 |
| 8 | 2024 | 220.320 | 2,55 |
| 9 | 2025 | 224.460 | 2,60 |
| 10 | 2026 | 225.800 | 2,61 |
| 11 | 2027 | 229.950 | 2,66 |
| 12 | 2028 | 233.190 | 2,70 |

*Sumber : Hasil Perhitungan Non Domestik*

**20. Kebutuhan Air Normal**

Tabel 27 Kebutuhan Air Normal

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Domestik | Non Domestik | Kebutuhan Air | Lo = 20% | Air Normal = (C x 20%) + C |
| 1 | 2018 | 15,79 | 2,33 | 18,12 | 20% | 21,74 |
| 2 | 2019 | 16,06 | 2,39 | 18,45 | 20% | 22,14 |
| 3 | 2020 | 16,33 | 2,41 | 18,74 | 20% | 22,49 |
| 4 | 2021 | 16,61 | 2,45 | 19,06 | 20% | 22,87 |
| 5 | 2022 | 16,88 | 2,45 | 19,33 | 20% | 23,20 |
| 6 | 2023 | 17,17 | 2,51 | 19,68 | 20% | 23,62 |
| 7 | 2024 | 17,45 | 2,55 | 20 | 20% | 24,00 |
| 8 | 2025 | 17,74 | 2,6 | 20,34 | 20% | 24,41 |
| 9 | 2026 | 18,02 | 2,61 | 20,63 | 20% | 24,76 |
| 10 | 2027 | 18,32 | 2,66 | 20,98 | 20% | 25,18 |
| 11 | 2028 | 18,61 | 2,7 | 21,31 | 20% | 25,57 |

*Sumber : Hasil Perhitungan Air Normal*

**21. Kehilangan Air**

Kehilangan air merupakan masalah yang dihadapi hampir semua pengelolah air minum di Indonesia. Untuk itu diperlukan metode – metode yang tepat dalam menanggulangi masalah ini. Penanggulangan kehilangan air ada yang bersifat penanggulangan darurat maupun mengarah kesifat analisis untuk membentuk suatu metode penaggulangan yang berkesinambungan. Berdasarkan standar kebutuhan air bersih, kehilangan air yang diizinkan berkisar antara 20% - 30% untuk itu kehilangan air diasumsikan sebesar 20%.

 Tabel 28 Kehilangan Air

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Air Domestik | Kebutuhan Air Non Domestik | Kebutuhan Air = Domestik + Non Domestik | Lo = 20% |
| 1 | 2018 | 15,79 | 2,33 | 18,12 | 3,62 |
| 2 | 2019 | 16,06 | 2,39 | 18,45 | 3,69 |
| 3 | 2020 | 16,33 | 2,41 | 18,74 | 3,75 |
| 4 | 2021 | 16,61 | 2,45 | 19,06 | 3,81 |
| 5 | 2022 | 16,88 | 2,45 | 19,33 | 3,87 |
| 6 | 2023 | 17,17 | 2,51 | 19,68 | 3,94 |
| 7 | 2024 | 17,45 | 2,55 | 20,00 | 4,00 |
| 8 | 2025 | 17,74 | 2,60 | 20,34 | 4,07 |
| 9 | 2026 | 18,02 | 2,61 | 20,63 | 4,13 |
| 10 | 2027 | 18,32 | 2,66 | 20,98 | 4,20 |
| 11 | 2028 | 18,61 | 2,70 | 21,31 | 4,26 |

*Sumber : Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Bersih*

**22. Kebutuhan Harian Maksimum**

Tabel 29 Kebutuhan Air bersih Harian Maksimum

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Domestik | Non Domestik | Lo = 20% | A+B+C | Faktor Harian Maksimum = (A+B+C) x 1,15 |
| 1 | 2018 | 15,79 | 2,33 | 3,62 | 21,74 | 25,00 |
| 2 | 2019 | 16,06 | 2,39 | 3,69 | 22,14 | 25,46 |
| 3 | 2020 | 16,33 | 2,41 | 3,75 | 22,49 | 25,86 |
| 4 | 2021 | 16,61 | 2,45 | 3,81 | 22,87 | 26,30 |
| 5 | 2022 | 16,88 | 2,45 | 3,87 | 23,2 | 26,68 |
| 6 | 2023 | 17,17 | 2,51 | 3,94 | 23,62 | 27,16 |
| 7 | 2024 | 17,45 | 2,55 | 4,00 | 24 | 27,60 |
| 8 | 2025 | 17,74 | 2,6 | 4,07 | 24,41 | 28,07 |
| 9 | 2026 | 18,02 | 2,61 | 4,13 | 24,76 | 28,47 |
| 10 | 2027 | 18,32 | 2,66 | 4,2 | 25,18 | 28,96 |
| 11 | 2028 | 18,61 | 2,7 | 4,26 | 25,57 | 29,41 |

*Sumber : Hasil Perhitungan Harian Maksimum*

**23. Kebutuhan Jam Puncak**

Tabel 30 Kebutuhan Jam Puncak

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Domestik | Non Domestik | Lo = 20% | A+B+C | Faktor Jam Puncak = (A+B+C) x 1,75 |
| 1 | 2018 | 15,79 | 2,33 | 3,62 | 21,74 | 38,05 |
| 2 | 2019 | 16,06 | 2,39 | 3,69 | 22,14 | 38,75 |
| 3 | 2020 | 16,33 | 2,41 | 3,75 | 22,49 | 39,36 |
| 4 | 2021 | 16,61 | 2,45 | 3,81 | 22,87 | 40,02 |
| 5 | 2022 | 16,88 | 2,45 | 3,87 | 23,2 | 40,60 |
| 6 | 2023 | 17,17 | 2,51 | 3,94 | 23,62 | 41,34 |
| 7 | 2024 | 17,45 | 2,55 | 4 | 24 | 42,00 |
| 8 | 2025 | 17,74 | 2,6 | 4,07 | 24,41 | 42,72 |
| 9 | 2026 | 18,02 | 2,61 | 4,13 | 24,76 | 43,33 |
| 10 | 2027 | 18,32 | 2,66 | 4,2 | 25,18 | 44,07 |
| 11 | 2028 | 18,61 | 2,7 | 4,26 | 25,57 | 44,75 |

*Sumber : Hasil Perhitungan Jam Puncak*

Berdasarkan tabel diperoleh kebutuhan air bersih yang harus dipenuhi oleh PDAM IPA Gunung Lingai untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat di daerah Mugirejo yaitu sebesar 44,75 liter/detik, dengan mempertimbangkan nilai ekonomis penggunaan pipa.

**24. Analisa Perhitungan Pipa**

Kehilangan Energi

Hf = 

= 

= 

= **24,4 Meter**

**25. Menghitung Kecepatan Aliran air dalam pipa**

V = 0,3545 X Chw X D0,63 X S0,54

= 0,3545 X 150 X 0,2540,63 X 0,0025002040.54

= **0,882 liter/detik**

Dari perhitungan diatas pipa distribusi yang paling cocok digunakan dengan debit 44,75 liter/detik adalah menggunakan pipa 10 inch dengan kecepatam aliran airnya 0,882 liter/detik dan kehilangan energinya sebesar 24,4 meter, dengan syarat hf = 1 km > 10 m dan v = 0,6 <V < 1,2 meter.

**Penutup**

1. **Kesimpulan**

Dari hasil survey, analisis, dan perhitungan serta pembahasan pada skripsi ini, maka diperoleh kesimpulan :

1. Proyeksi jumlah rata-rata penduduk untuk daerah yang dilayanani oleh PDAM IPA Gunung Lingai pada tahun 2028 yang dimana diperoleh dari perhitungan yang menggunakan dua metode yaitu metode Geometrik dan metode Aritmatik adalah 200.513 jiwa.
2. Proyeksi jumlah kebutuhan air bersih yang harus disediakan oleh PDAM IPA Gunung Lingai untuk tahun 2028 adalah sebanyak 386,17 liter/detik.
3. Dari hasil analisa jaringan pipa distribusi dengan debit 386,17 meter/detik diperoleh pipa yang cocok yaitu dengan kecepatan aliran air sebesar V = 1,127 meter/detik dan Hf = 4,1 meter yang menggunakan pipa berdiamer 660,4 mm (26 inch).
4. Khusus untuk daerah Mugirejo, Dari hasil analisa jaringan pipa distribusi dengan debit 44,75 meter/detik diperoleh pipa yang cocok yaitu dengan kecepatan aliran air sebesar V = 0,882 liter/detik dan Hf = 24,4 meter yang menggunakan pipa berdiamer 254 mm (10 inch).
5. **Saran**

Adapun saran yang penulis dapat berikan berdasarkan hasil dari penelitian didalam skripsi ini, adalah sebagai berikut :

1. Agar memperhatikan jumlah penduduk dan fasilitas non domestik yang merupakan data awal untuk memproyeksikan kebutuhan air bersih.
2. Dalam pengumpulan data harus dilakukan dengan observasi guna untuk mendapatkan data pembanding dari data sekunder yang telah didapatkan.
3. Kegiatan pemeliharaan pipa dan pengecekan data sambungan harus dilakukan secara berkala untuk mengantisipasi kebocoran yang dapat menyebabkan kehilangan air bersih.
4. Diharapkan PDAM Kota Samarinda khususnya IPA Cabang Gunung Lingai untuk menambah kapasitas produksi guna dalam pemenuhan kebutuhan penduduk terhadap ketersediaan air bersih.

**DAFTAR PUSTAKA**

*Aprillya Nugraha, 2010, ”Analisis Kehilangan Air PDAM Surakarta Tahun 2014”. Surakarta: USM.*

*Kimpraswil, 1998, Juknis Sistem Penyediaan Air bersih, Kimpaswil, Jakarta.*

*Dina Yuliana Ekawati, 2017, ”Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih Untuk Kecamatan Pracimantoro Yang Dilayani PDAM Giri Tirta Sari Proyeksi Tahun 2027”. Surakarta: USM.*

*Kimpraswil, 2003, Jukdis Sistem Penyediaan Air Bersih, Direktorat PU Cipta Karya*

*Statistik Kecamatan Kota Samarinda, 2018, Badan Pusat Statistik Kota samarinda*