

**PERENCANAAN PENGEMBANGAN SISTEM DISTRIBUSI AIR BERSIH  
PADA PDAM BERSUJUD TANAH BUMBU DI UNIT BNA BATULICIN**  
*PLANNING FOR THE DEVELOPMENT OF A CLEAN WATER DISTRIBUTION SYSTEM AT  
PDAM BERSUJUD TANAH BUMBU AT BNA BATULICIN UNIT*

**Ghofi Reis Hikami<sup>1</sup>, Chairul Abdi<sup>1</sup>, Muhammad Abrar Firdausy<sup>1</sup> dan Muhammad Syahirul Alim<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat*

*Jl. A. Yani Km 35,5, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, 70714, Indonesia*

*E-mail : [ghofireis@gmail.com](mailto:ghofireis@gmail.com)*

**ABSTRAK**

Pada tahun 2021 PDAM Bersujud Tanah Bumbu di unit BNA Batulicin tercatat debit pengolahan air sebesar 270 L/d, sedangkan debit kebutuhan harian maksimum sebesar 206 L/d, artinya masih ada 54 L/d air yang seharusnya bisa dimanfaatkan untuk pengembangan jaringan distribusi, dan juga pada tahun tersebut cakupan layanan distribusi air bersih pada Kecamatan Batulicin terbilang kecil, yaitu sebesar 39 %, hal ini disebabkan karena masyarakat kecamatan Batulicin banyak yang menggunakan sumur bor atau air tanah. penggunaan air tanah secara terus menerus tidak dianjurkan, menurut UU No. 7 Tahun 2004 pasal 34 tentang Air Tanah menyatakan bahwa air tanah adalah salah satu sumber air yang keberadaannya terbatas dan kerusakannya menyebabkan dampak yang luas serta pemulihannya sulit diatasi. Sehingga pada BNA Batulicin perlu dilakukan rencana pengembangan sistem distribusi air bersih. Perencanaan dilakukan selama 9 Tahun sesuai dengan SDG's Desa dengan target cakupan layanan maksimal atau 100% hingga tahun 2030. Perencanaan dibagi pada 2 tahap, yaitu pada tahun 2021 sampai dengan 2026, dan pada tahun 2026 sampai dengan 2030. Perhitungan kebutuhan air dihitung dari proyeksi penduduk dengan metode *aritmatik* dan *geometrik*. Dari hasil perhitungan kebutuhan air BNA Batulicin pada tahun 2030 dengan total jumlah penduduk 139.709 jiwa kebutuhan air rata rata sebesar 328 L/d, kebutuhan jam puncak sebesar 492 L/d, dan kebutuhan harian maksimum sebesar 361 L/d.. Simulasi hidrolis pada tahun akhir perencanaan jaringan pipa dilakukan dengan aplikasi EPANET 2.0, dengan hasil sudah memenuhi teknis pengaliran air, yaitu pada parameter tekanan sebesar 96% *node* bernilai 10 – 30 mka dan 4% bernilai 30 – 50 mka, sedangkan pada parameter kehilangan tekan sebesar 40% bernilai < 0.01 m/km, 31% bernilai 0,01 – 1 m/km, 15% bernilai 1 – 4 m/km dan 13% bernilai 4 – 10 m/km.

Kata kunci : PDAM, EPANET 2.0, Jaringan Distribusi

**ABSTRACT**

*In 2021 PDAM Bersujud Tanah Bumbu in the Batulicin BNA unit recorded a water treatment discharge of 270 L/d, while the maximum daily demand discharge is 206 L/d, meaning that there is still 54 L/d of water that should be used for the development of distribution networks, and also in that year the coverage of clean water distribution services in the Batulicin District was relatively small, namely 39%, this was because many people in the Batulicin sub-district used ground water or drilled wells. continuous use of groundwater is not recommended. Article 34 of Law No. 7 of 2004 titled "Groundwater" indicates that*

*groundwater is one of the water resources whose availability is constrained, whose destruction has significant effects, and whose recovery is challenging. Therefore, it is essential to implement a plan for the creation of a clean water distribution system at BNA Batulicin. According to the village SDGs, planning is done over a nine-year period with an objective of 100% service coverage by 2030. The planning process is separated into two phases: 2021 to 2026 and 2026 to 2030. Population projections are used to calculate water needs using geometry and arithmetic formulas. With a population of 139,709, the findings of calculating BNA Batulicin's water demands in 2030 show that the average water requirement is 328 L/d, the peak hour requirement is 492 L/d, and the maximum daily requirement is 361 L/d. The EPANET 2.0 application is used for hydraulic simulation at the end of pipeline network planning, and the results show that it complies with the water flow technique. Specifically, the pressure parameter of 96% of nodes is worth 10–30 mka and 4% is worth 30–50 mka, while the pressure loss parameter is 40% is 0.01 m/km, 31% is worth 0.01–1 m/km, 15% is worth 1–4 m/km, and 13% is worth 4*

**Keywords:** *PDAM, EPANET 2.0, Distribution Network*

## **1. PENDAHULUAN**

PDAM adalah perusahaan penyedia sarana untuk pendistribusian air bersih. Salah satu instansi pemerintah di bidang penyedia air bersih untuk masyarakat di wilayah di Kalimantan Selatan adalah PDAM Bersujud Tanah Bumbu. dalam keberadaannya PDAM Bersujud Tanah Bumbu diharapkan masyarakat disekitarnya dapat menggunakan fasilitas penyediaan air minum tersebut, tentu tidak dalam waktu yang cepat, sehingga perlu dilakukan perencanaan sistem jaringan pipa distribusi pada masyarakat yang belum terjangkau pelayanan. Pada unit BNA Batulicin terdapat 2 Instalasi Pengolahan Air (IPA) yaitu IPA Karang Bintang dengan WTP berkapasitas 80 L/d dan IPA Sarigadung dengan WTP berkapasitas 260 L/d. Total produksi air pada unit BNA Batulicin sebesar 340 L/d ,sedangkan pemakaian pada tahun terakhir sebesar 187 L/d (kebutuhan air rata-rata) dan 206 L/d (kebutuhan harian maksimum), artinya perencanaan jaringan distribusi dapat dilanjutkan karena debit pengolahan masih terbilang jauh lebih besar dari pada debit pemakaian.

IPA BNA Batulicin sendiri membawahi tiga kecamatan yaitu kecamatan Simpang Empat, Batulicin, dan Karang Bintang. Kecamatan Batulicin sendiri berstatus sebagai ibu kota bagi Kabupaten Tanah Bumbu. Pada 2021, 32 desa dari 3 kecamatan tersebut hanya 16 desa yang terjangkau pipa jaringan distribusi, dengan jumlah penduduk terlayani yaitu pada Kecamatan Batulicin 29,78%, Kecamatan Karang Bintang 39,01%, dan Kecamatan Simpang Empat sebesar 81,64%. Hasil pantauan langsung dari peneliti, dengan kecilnya persentase tersebut disebabkan oleh masyarakatnya yang terbilang cukup besar dalam penggunaan air tanah. Adapun dampak dari penggunaan air tanah yang digunakan terus menerus sendiri yaitu terjadinya penurunan permukaan tanah, pencemaran air tanah, kemiringan bangunan atau jalan, dan intrusi air asin (Asasta, 2018). Melihat dari permasalahan tersebut diperlukan upaya pengembangan pada sistem distribusi air bersih sehingga persentase cakupan pelayanan dapat meningkat. Oleh sebab itu, perlu dilakukan rencana pengembangan yang akan saya susun dalam tugas akhir ini dengan judul “Perencanaan Pengembangan Sistem Distribusi Air Bersih Pada PDAM Bersujud Di Unit BNA Batulicin”

## **2. METODE PERENCANAAN**

### **2. 1 Tempat dan Waktu Perencanaan**

Kegiatan perencanaan ini dilaksanakan di daerah pelayanan BNA Batulicin yaitu pada 3 Kecamatan: Kecamatan Batulicin, Kecamatan Karang Bintang, dan Kecamatan Simpang Empat, dengan total luas sebesar 630,04 km<sup>2</sup>

### **2. 2 Alat dan Bahan Perencanaan**

Perencanaan ini memerlukan beberapa peralatan dan bahan diantaranya laptop, dan alat tulis. Aplikasi bantu yang dipakai untuk pengolahan data pada perencanaan ini adalah Epanet 2.0 dan *Quantum Gis*.

### **2. 3 Rancangan Perencanaan**

Langkah awal pada perencanaan ini yaitu melakukan studi literatur dengan mengumpulkan dan mempelajari informasi dari sumber-sumber relevan sebagai referensi dalam mengerjakan perencanaan. Perencanaan ini sepenuhnya memerlukan data sekunder atau data yang sudah jadi, baik dari studi literatur maupun pada instansi PDAM. Data yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan simulasi hidrolis.

### **2. 4 Cara Analisis Data**

Data yang diperoleh kemudian diolah, seperti proyeksi penduduk dan proyeksi debit kebutuhan air, kemudian membuat skenario pengembangan untuk disimulasikan pada aplikasi Epanet 2.0. dengan background yang di buat pada *Quantum Gis*. *Output* dari simulasi hidrolis adalah tekanan dan kehilangan tekan atau *headloss*.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3. 1 Kondisi Eksisting Unit BNA Batulicin**

Unit BNA Batulicin memiliki 2 Instalasi Pengolahan Air (IPA) yaitu pada IPA Sarigadung dan IPA Karang Bintang, sumber air baku PDAM Bersujud untuk unit BNA Batulicin sendiri adalah air sungai Karang Bintang. BNA Batulicin memiliki 2 unit IPA dengan kapasitas terpasang sebesar 260 L/d dan unit IPA Karang Bintang kapasitas terpasang sebesar 80 L/d, dengan jam operasi selama 24 jam. Reservoir yang ada pada BNA Batulicin berbentuk ground reservoir dengan kapasitas reservoir pada IPA Karang Bintang sebesar 900 m<sup>3</sup>, IPA Sarigadung sebesar 1800 m<sup>3</sup>, Booster Pal 4 sebesar 300 m<sup>3</sup>, dan Booster Batulicin sebesar 1200 m<sup>3</sup>. Pendistribusian air dari IPA pada BNA Batulicin menggunakan tenaga pompa. Operasional pompa dilakukan secara bergantian agar pompa tidak mengalami kerusakan sehingga tersedia pompa cadangan apabila salah satu pompa mengalami masalah. Pompa distribusi pada unit BNA Batulicin bertotal 10 buah pompa dengan kapasitas 30 – 180 L/d dan tekanan 50 – 60 m.

BNA Batulicin sendiri melayani 3 wilayah kecamatan yaitu Kecamatan Batulicin, Kecamatan Karang Bintang, dan Kecamatan Simpang empat, dengan cakupan layanan yang tersebar pada 15 desa atau

kelurahan. Cakupan layanan dan kepadatan penduduk daerah layanan BNA Batulicin dapat dilihat pada **Tabel 3. 1**

**Tabel 3. 1** Cakupan Layanan dan Kepadatan Penduduk BNA Batulicin

| Kecamatan      | SR     | Jiwa<br>(5/SR) | Jumlah<br>Penduduk | Cakupan<br>layanan<br>(%) |
|----------------|--------|----------------|--------------------|---------------------------|
| Batulicin      | 1306   | 6530           | 21930              | 29,78                     |
| Karang Bintang | 1601   | 8005           | 20520              | 39,01                     |
| Simpang Empat  | 13.049 | 65.245         | 79920              | 81,64                     |
| Total          | 15.956 | 79.780         | 122.370            |                           |

Berdasarkan **Tabel 3. 1** menunjukkan Kecamatan Batulicin dan Kecamatan Karang Bintang masih rendah cakupan layanannya yaitu masing-masing sebesar 29,78% dan 39,01%, sedangkan Kecamatan Simpang Empat cakupan layanannya cukup tinggi yaitu sebesar 81,64% Hasil pantauan peneliti, penyebab kecilnya cakupan layanan pada Kecamatan Batulicin adalah karena masyarakatnya masih banyak yang menggunakan air tanah, tentunya penggunaan air tanah secara terus menerus tidak dianjurkan. menurut UU No. 7 Tahun 2004 pasal 34 tentang Air Tanah menyatakan bahwa air tanah adalah salah satu sumber air yang keberadaannya terbatas dan kerusakannya menyebabkan dampak yang luas serta pemulihannya sulit diatasi. Pemanfaatn sumur bor atau air tanah yang dikelola dengan tidak baik adalah penggunaan yang terus menerus dalam jumlah yang melebihi daya pulihnya.

### 3. 2 Perencanaan Pengembangan Jaringan Distribusi BNA Batulicin

Perencanaan ini mengacu pada SDG's desa dimana akses rumah tangga pada air bersih dan sanitasi layak mencapai cakupan layanan 100% pada tahun 2030, dengan acuan dari SDG's tersebut PDAM Bersujud membutuhkan waktu 9 tahun untuk mencapai target pelayanan sampai pada 100%

#### 3. 2. 1 Proyeksi Pengembangan Penduduk

Data yang diperlukan untuk proyeksi berupa data penduduk yang bersumber dari BPS dengan rentang waktu 5 tahun terakhir sebelum tahun pertama perencanaan. Ada 3 (tiga) metode proyeksi yang digunakan, yaitu metode *aritmatik*, *geometrik*, dan *eksponensial*. Peneliti melakukan perhitungan pada masing masing Kecamatan, dengan hasil pada Kecamatan Batulicin dan Karang Bintang menggunakan metode aritmatik, dan Kecamatan Simpang Empat menggunakan metode geometrik. Hasil total perhitungan proyeksi penduduk dan kepadatan penduduk pada daerah layanan unit BNA Batulicin terdapat pada **Tabel 3. 2**

**Tabel 3. 2** Hasil Proyeksi Penduduk Wilayah Pelayanan BNA Batulicin

| <b>Tahun</b> | <b>Jumlah Penduduk</b> | <b>Proyeksi<br/>Kepadatan<br/>Penduduk<br/>(jiwa/km<sup>2</sup>)</b> |
|--------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 2021         | 122370                 | 194                                                                  |
| 2022         | 124042                 | 197                                                                  |
| 2023         | 125718                 | 199                                                                  |
| 2024         | 127397                 | 202                                                                  |
| 2025         | 129080                 | 205                                                                  |
| 2026         | 131966                 | 209                                                                  |
| 2027         | 133896                 | 212                                                                  |
| 2028         | 135830                 | 215                                                                  |
| 2029         | 137767                 | 218                                                                  |
| 2030         | 139709                 | 222                                                                  |

### 3. 2. 2 Proyeksi Kebutuhan Air

Proyeksi kebutuhan air harus menggunakan ketentuan-ketentuan yang telah tertuang dalam PerMen PU No. 18/PRT/M/2007 tentang Penyelenggaraan SPAM dan Dirjen Cipta Karya Tahun 2000 tentang Kriteria Perencanaan Air Minum. dengan target dari analisis kebutuhan air direncanakan sebesar 100% pelayanan sampai akhir tahun perencanaan. Berikut rekapitulasi target cakupan layanan pada BNA Batulicin hingga tahun 2030 pada **Tabel 3. 3**

**Tabel 3. 3** Rekapitulasi Target Cakupan Layanan BNA Batulicin

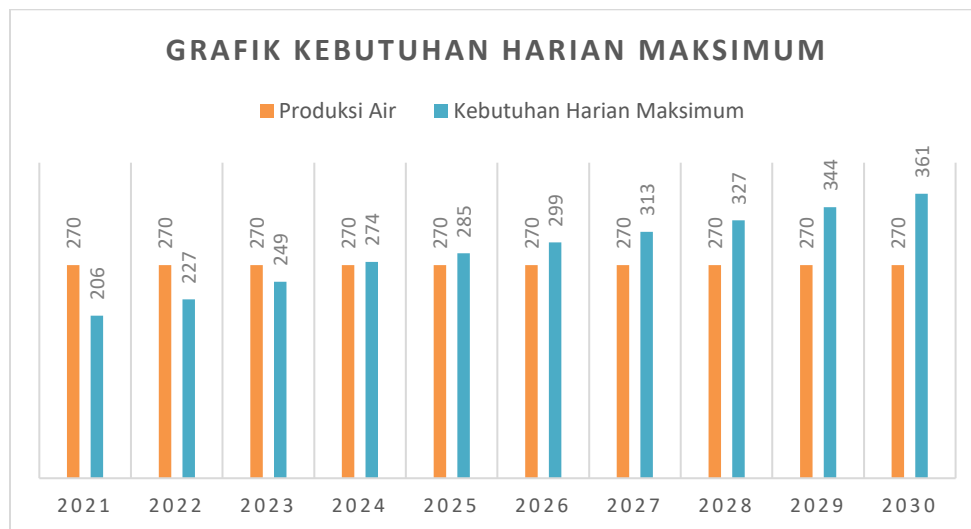
| <b>Tahun</b> | <b>Jumlah Penduduk</b> | <b>Target (%)</b> | <b>Jumlah Penduduk (Target)</b> | <b>Sambungan Rumah (SR)</b> |
|--------------|------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 2021         | 122370                 | 65                | 79782                           | 15956                       |
| 2022         | 124042                 | 71                | 87772                           | 17554                       |
| 2023         | 125718                 | 77                | 96453                           | 19291                       |
| 2024         | 127397                 | 83                | 106173                          | 21235                       |
| 2025         | 129080                 | 86                | 110385                          | 22077                       |
| 2026         | 131966                 | 88                | 115749                          | 23150                       |
| 2027         | 133896                 | 90                | 121048                          | 24210                       |
| 2028         | 135830                 | 93                | 126569                          | 25314                       |
| 2029         | 137767                 | 97                | 133061                          | 26612                       |
| 2030         | 139709                 | 100               | 139709                          | 27942                       |

berikut rekapitulasi kebutuhan air BNA Batulicin pada **Tabel 3. 4**

**Tabel 3. 4** Rekapitulasi Total Kebutuhan Air BNA Batulicin

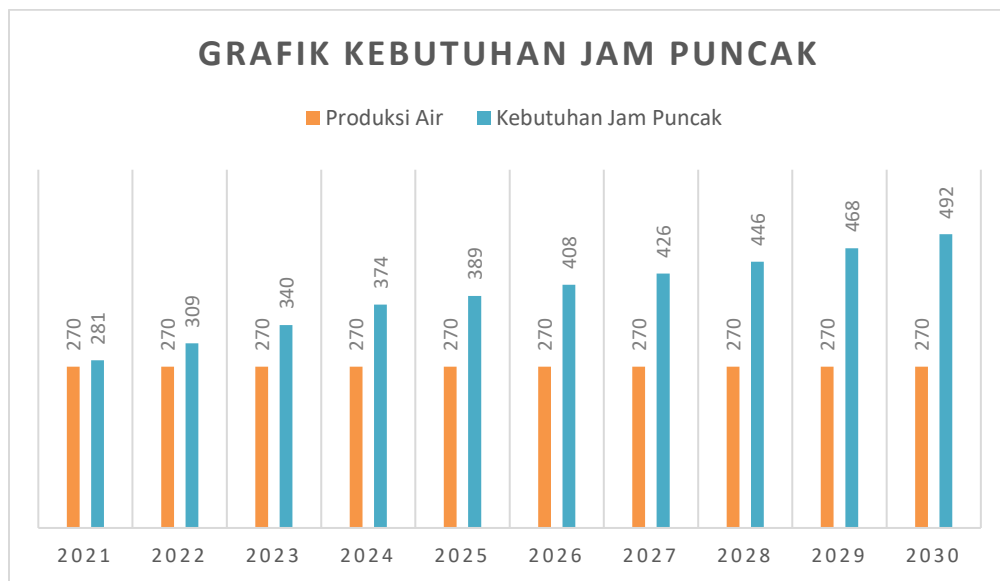
| Tahun | Sambungan Rumah (SR) | Kebutuhan Air | Kebutuhan Jam Puncak | Kebutuhan Harian Maksimum | Produksi Air |
|-------|----------------------|---------------|----------------------|---------------------------|--------------|
|       |                      | L/detik       | L/detik              | L/detik                   | L/detik      |
| 2021  | 15956                | 187           | 281                  | 206                       | 270          |
| 2022  | 17554                | 206           | 309                  | 227                       | 270          |
| 2023  | 19291                | 226           | 340                  | 249                       | 270          |
| 2024  | 21235                | 249           | 374                  | 274                       | 270          |
| 2025  | 22077                | 259           | 389                  | 285                       | 270          |
| 2026  | 23150                | 272           | 408                  | 299                       | 270          |
| 2027  | 24210                | 284           | 426                  | 313                       | 270          |
| 2028  | 25314                | 297           | 446                  | 327                       | 270          |
| 2029  | 26612                | 312           | 468                  | 344                       | 270          |
| 2030  | 27942                | 328           | 492                  | 361                       | 270          |

adapun garfik perbandingan produksi air dengan kebutuhan air harian maksimum dapat dilihat pada **Grafik 3. 1**



**Grafik 3. 1** Kebutuhan Harian Maksimum

Dari **Grafik 3. 1** di atas menunjukkan pada tahun 2024 produksi air tidak mencukupi untuk kebutuhan air harian maksimum, sehingga diperlukan penambahan produksi air pada Instalasi Pengolahan Air (IPA) berupa penambahan WTP. Sedangkan untuk perbandingan produksi air dengan kebutuhan air jam puncak dapat dilihat pada **Grafik 3. 2**.

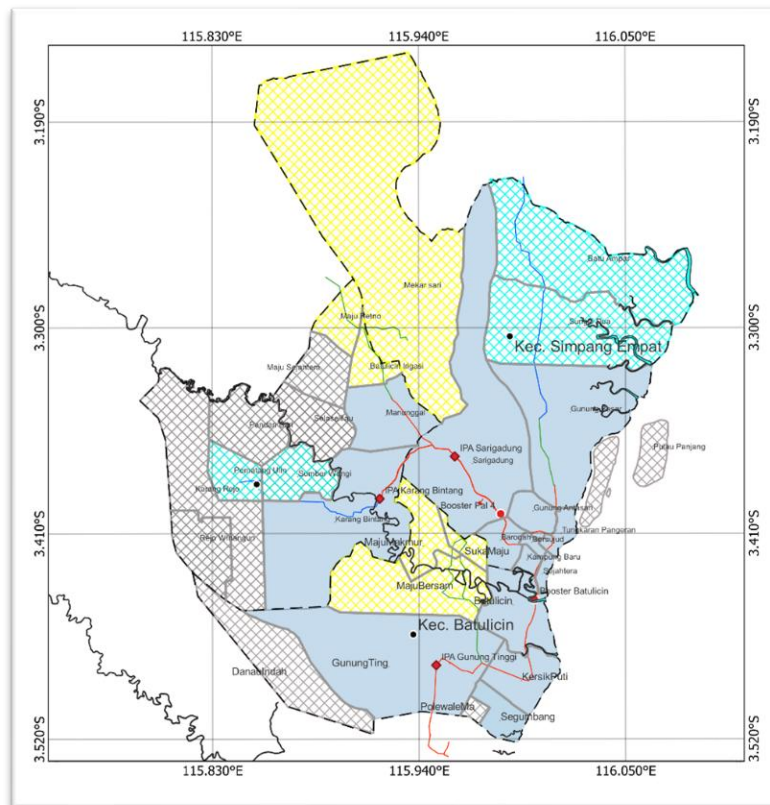


Grafik 3. 2 Kebutuhan Jam Puncak

Pada **Grafik 3. 2** menunjukkan bahwa kebutuhan air jam puncak dari awal tahun perencanaan sudah melebihi dari produksi air dari unit IPA yang ada di BNA Batulicin, sehingga perlu pengadaan pompa distribusi. Grafik diatas menunjukkan bahwa pahingga tahun akhir perencanaan, BNA Batulicin yang semula hanya memiliki kapasitas produksi sebesar 270 L/d, harus menambah produksi air sebanyak 160 L/d, agar kebutuhan air harian maksimum pada tahun 2030 dapat terpenuhi. Caranya adalah dengan menambah unit WTP dengan produksi sebesar 160 L/d pada IPA Sarigadung atau pada IPA Karang Bintang, dan untuk memenuhi kebutuhan air jam puncak dibutuhkan pengadaan pompa distribusi, sehingga pada akhir tahun perencanaan kebutuhan air baik harian maksimum maupun jam puncak dapat terpenuhi.

### 3. 3 Skenario Pengembangan Jaringan Distribusi

Skenario perencanaan dibagi menjadi 2 tahap, dengan skenario pertama sampai pada tahun 2026 dan skenario kedua hingga tahun 2030. Arah pengembangan disesuaikan dengan RTRW, dengan target pelayanan pada tahun akhir perencanaan sebesar 100%.. Skenario pengembangan menyesuaikan hasil proyeksi penduduk dan kebutuhan air yang telah dilakukan, yaitu berupa penambahan komponen sistem distribusi, seperti penambahan jaringan pipa serta peningkatan kapasitas produksi air dan pompa distribusi air. Skenario rencana pengembangan jaringan distribusi ditunjukkan pada **Gambar 3. 1**.



**Gambar 3. 1** Peta Skenario Rencana Pengembangan

### **3. 3. 1 Skenario Pengembangan Tahap 1 (2021 – 2026)**

Pada tahap pertama, pengembangan dilakukan dari tahun 2021 sampai dengan tahun 2026. Pengembangan diarahkan untuk mengoptimalkan pelayanan pada daerah eksisting, serta penambahan jaringan perpipaan pada 6 desa: Desa Suka Maju, Desa Maju Bersama, Desa Suka Makmur, Desa Mekar Sari, Desa Batulicin Irigasi dan Desa Maju Retno, dikarenakan pada wilayah ini nantinya akan diperuntukan sistem perkotaan, pemasangan listrik gardu induk, TPA, dan adanya TPST, sehingga pelayanan air minum perpipaan akan sangat diperlukan. Selain itu, di wilayah ini berdekatan dengan ujung jaringan pipa eksisting, sehingga penambahan jaringan perpipaan akan mudah dilakukan. Dari penambahan jaringan tersebut, pelayanan BNA Batulicin akan mencapai 22 desa/ pelayanan.

Berdasarkan hasil proyeksi penduduk dan kebutuhan air, cakupan pelayanan yang semula 66% ditingkatkan menjadi 88%.. Selain itu juga diperoleh penambahan SR sebanyak 7.193 buah, dari 15.956 SR menjadi 23.150 SR dari 3 Kecamatan dengan rincian

- Kecamatan Batulicin 2372 SR
- Kecamatan Karang Bintang 1345 SR
- Kecamatan Simpang 3476 SR

Debit kebutuhan air rata-rata menjadi sebesar 272 L/d, produksi air hari maksimum sebesar 299 L/d, dan kebutuhan debit jam puncak sebesar 408 L/d. Komponen sistem distribusi yang dibutuhkan untuk pengembangan pada tahap pertama adalah sebagai berikut:

- Pipa  $\varnothing 200$  mm sepanjang 16.068 m
- Pipa  $\varnothing 250$  mm sepanjang 13.751 m
- Pembangunan IPA berkapasitas sebesar 30 L/d berlokasi di Desa Gunung Tinggi
- Pengadaan pompa distribusi sebesar 30 L/d pada IPA Gunung Tinggi.

### **3. 3. 2 Skenario Pengembangan Tahap 2 (2026 – 2030)**

Pada tahap kedua, pengembangan dilakukan dari tahun 2026 sampai tahun 2030. Pengembangan jaringan perpipaan diarahkan mencapai 4 desa: Desa Batu Ampar, Desa Mekar Sari, Desa Sumber Wangi dan Desa Sungai Dua. Wilayah ini merupakan ujung dari pipa perencanaan, serta daerah terjauh dari lokasi reservoir dan pompa distribusi. penambahan jaringan perpipaan hanya dilakukan pada jalan desa yang terdapat hunian atau pemukiman warga.

Berdasarkan hasil proyeksi penduduk dan kebutuhan air, cakupan pelayanan yang semula 88% ditingkatkan menjadi 100%. Selain itu juga diperoleh penambahan SR sebanyak 4.792 buah, dari 23.150 menjadi 27.942 SR dari 3 Kecamatan dengan rincian:

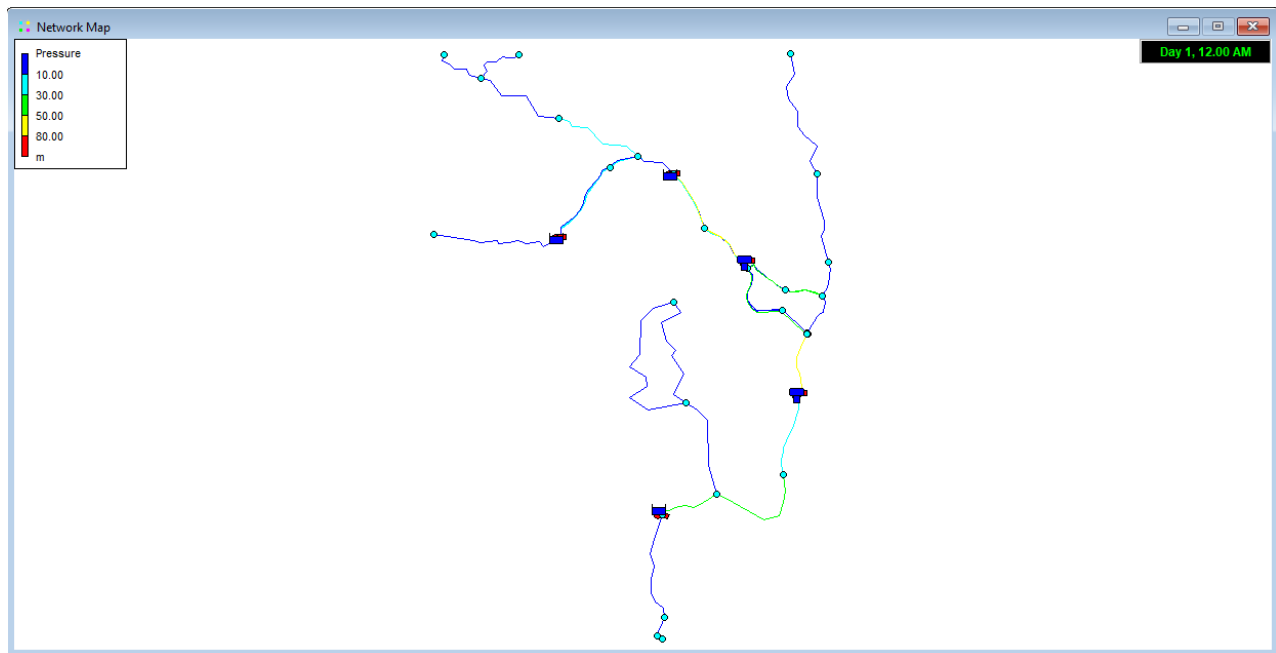
- Kecamatan Batulicin 2.999 SR
- Kecamatan Karang Bintang 1.347 SR
- Kecamatan Simpang Empat 446 SR

Debit kebutuhan air rata-rata menjadi sebesar 328 L/d, produksi air hari maksimum sebesar 361 L/d, dan kebutuhan debit pada jam puncak sebesar 492 L/d. Komponen sistem distribusi yang dibutuhkan untuk pengembangan pada tahap kedua adalah berikut :

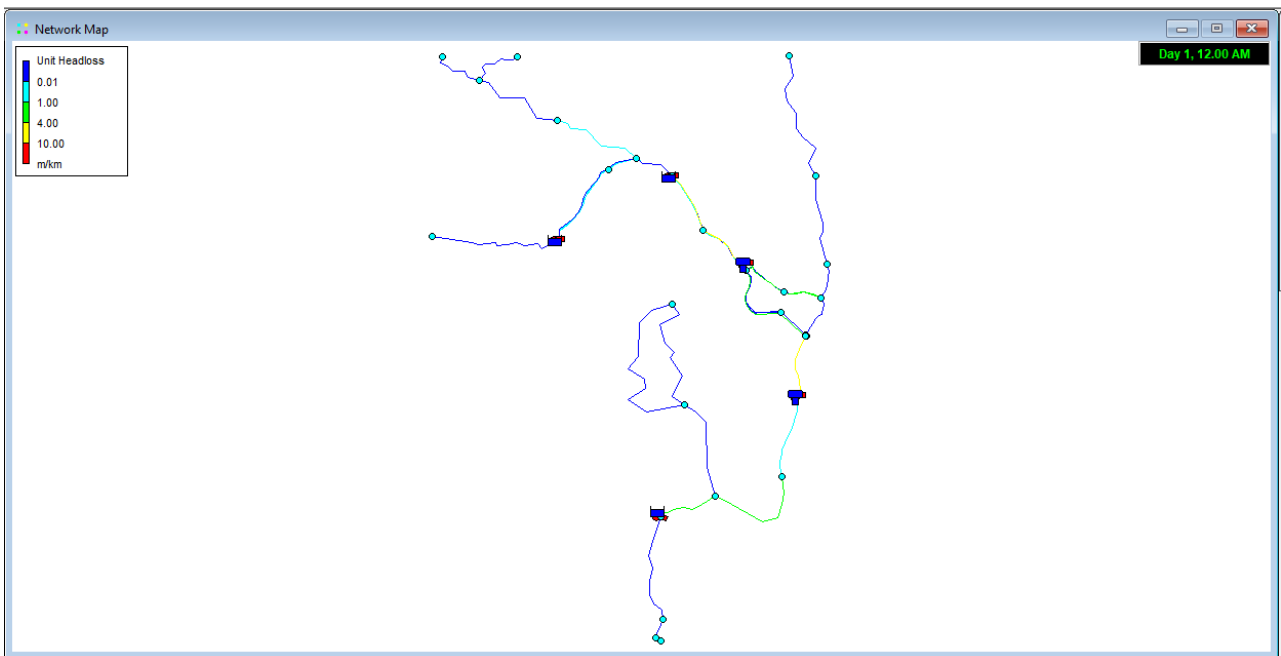
- Pipa  $\varnothing 200$  mm sepanjang 15.604 m
- Pipa  $\varnothing 400$  mm sepanjang 10.256 m
- Penambahan kapasitas produksi sebesar 60 L/d
- Pengadaan pompa distribusi sebesar 100 L/d pengganti pompa 50 L/d di Booster Pal 4
- Pengadaan pompa distribusi sebesar 80 L/d pengganti pompa 40 L/d di Booster Batulicin

### **3. 4 Hasil Simulasi Hidrolis Skenario Pengembangan**

Berdasarkan hasil penambahan komponen-komponen sistem distribusi pada tahapan skenario pengembangan jaringan distribusi, komponen tersebut akan dijadikan sebagai bahan input untuk melakukan simulasi hidrolis pada program Epanet 2.0. Hasil simulasi yang akan ditampilkan hanya pada simulasi pengembangan Tahap 2, karena tahap ini adalah tahap akhir perencanaan dan akumulasi keseluruhan perencanaan pengembangan jaringan distribusi dari tahap sebelumnya. Hasil simulasi skenario pengembangan Tahap 2 untuk parameter tekanan ditunjukkan pada **Gambar 3. 2**, dan headloss pada **Gambar 3. 3**



**Gambar 3. 2** Hasil Simulasi Tekanan Skenario Pengembangan Tahap 2 (2026 – 2030)



**Gambar 3. 3** Hasil Simulasi Kehilangan Tekan Skenario Pengembangan Tahap 2 (2026 – 2030)

Hasil simulasi hidrolis pada **Gambar 3. 2** menunjukkan tidak ada node berwarna biru dan merah menunjukkan bahwa parameter tekanan sudah memenuhi standar teknis pengaliran air yakni diantara 10

m sampai 30 m, dan pada **Gambar 3. 3** tidak ada link berwarna merah menunjukkan bahwa kehilangan tekan atau *headloss* sudah memenuhi standar teknis pengaliran air yakni tidak ada *headloss* diatas 10 m/km, jadi secara keseluruhan simulasi hidrolis yang direncanakan sudah memenuhi standar teknis pengaliran air. Simulasi pipa distribusi menggunakan sistem cabang dengan jalur buntu (*dead-end*), sistem jaringan pipa distribusi ini digunakan karena keadaan topografi daerah pelayanan BNA Batulicin dan kondisi Instalasi memiliki ketinggian elevasi yang berbeda beda.

Data hasil simulasi hidrolis tekanan pada skenario pengembangan jaringan distribusi persentasenya dapat dilihat pada **Tabel 3. 5**. Kemudian untuk data hasil simulasi hidrolis kehilangan tekan atau *headloss* pada skenario pengembangan jaringan distribusi persentasenya dapat dilihat pada **Tabel 3. 6**

**Tabel 3. 5** Persentase Tekanan Hasil Simulasi Hidrolis Skenario

| <b>Parameter Tekanan</b> | <b>Jumlah Node</b> | <b>Presentase (%)</b> |
|--------------------------|--------------------|-----------------------|
| < 10                     | 0                  | 0                     |
| 10 - 30 mka              | 44                 | 96                    |
| 30 - 50 mka              | 2                  | 4                     |
| 50 - 80 mka              | 0                  | 0                     |
| > 80                     | 0                  | 0                     |
| Total                    | 46                 | 100                   |

**Tabel 3. 6** Persentase *Headloss* Hasil Simulasi Hidrolis Skenario

| <b>Parameter Headloss</b> | <b>Jumlah Link</b> | <b>Presentase (%)</b> |
|---------------------------|--------------------|-----------------------|
| < 0.01 m/km               | 23                 | 45                    |
| 0.01 - 1 m/km             | 0                  | 0                     |
| 1 - 4 m/km                | 21                 | 41                    |
| 4 - 10 m/km               | 7                  | 14                    |
| > 10 m/km                 | 0                  | 0                     |
| Total                     | 51                 | 100                   |

#### **4. KESIMPULAN**

Pengembangan jaringan distribusi berdasarkan RTRW Kabupaten Tanah Bumbu yang didapat dari Dinas PUPR Tanah Bumbu yang dilakukan 2 tahap, skenario tahap 1 mengarah pada 6 desa: Desa Suka Maju, Desa Maju Bersama, Desa Suka Makmur, Desa Mekar Sari, Desa Batulicin Irigasi dan Desa Maju Retno, dengan peningkatan cakupan pelayanan menjadi 88% dan penambahan pipa sepanjang 29.819 m, skenario tahap 2 menuju 4 desa: Desa Batu Ampar, Desa Mekar Sari, Desa Sumber Wangi dan Desa Sungai Dua, dengan peningkatan cakupan layanan mencapai 100% dan penambahan pipa sepanjang 25.860 m. Selain itu, juga diperlukan penambahan produksi air sebesar 90 L/d dan daya pompa sebesar 210 L/d. Hasil simulasi hidrolis pada tahap akhir perencanaan secara keseluruhan pada jaringan pipa

distribusi daerah pelayanan BNA Batulicin dengan Epanet 2.0 sudah memenuhi standar teknis pengaliran air.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih kepada Koordinator Prodi S-1 Teknik Lingkungan Fakultas Teknik ULM beserta jajaran dosen pengajar. Terimakasih kepada dosen pembimbing yaitu Bapak Chairul Abdi S.T., M.T. kepada seluruh pihak PDAM Bersujud Tanah Bumbu atas dukungan dan bimbingan dalam pelaksanaan perencanaan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Asasta, T. (2018). *DAMPAK PENGGUNAAN AIR TANAH YANG TERUS MENERUS*. Ardiansyah, Juwono, P. T., & Ismoyo, M. J. (2012). ANALISA KINERJA SISTEM DISTRIBUSI AIR BERSIH PADA PDAM DI KOTA TERNATE. *Journal of Water Engineering*, 3(2), 211–220.
- Ariyanto, D. (2007). Analisis Kebutuhan Air Bersih Dan Ketersediaan Air Bersih Di IPA Suur Dalam Banjar Sari PDAM Kota Surakarta Terhadap Jumlah Pelanggan. In *Tugas Akhir* (p. 70).
- Asasta, T. (2018). *DAMPAK PENGGUNAAN AIR TANAH YANG TERUS MENERUS*.
- BPS. (2021). *Tanah Bumbu Dalam Angka 2021* (pp. 1–485).
- BPS, B. P. S. (2019). *Kecamatan Simpang Empat Dalam Angka*.
- BPS, B. P. S. (2020). *Kecamatan Batulicin Dalam Angka*.
- BPS, B. P. S. (2020). *Kecamatan Karang Bintang Dalam Angka*.
- Margatama, R. E. (2019). PERENCANAAN PENGEMBANGAN SISTEM DISTRIBUSI AIR MINUM DI KECAMATAN PASIRIAN KABUPATEN LUMAJANG. In *Universitas Jember*.
- Martila, Z. (2020). ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI KECAMATAN GANGGA KABUPATEN LOMBOK UTARA (pp. 151–156).
- Nuryani, & Santosa, B. (2020). Analisa Optimasi Analisa Optimasi Diameter Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih Dengan Menggunakan Software EPANET, LINGO di Jalur Sentul City PDAM Tirta Kahuripan Kabupaten Bogor. *Rekayasa Sipil*, 14(2), 136–142.
- PerMen, P. M. P. U. (2007). *Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*. [ciptakarya.pu.go.id/dok/hukum/permen/permen\\_18\\_2007.pdf](http://ciptakarya.pu.go.id/dok/hukum/permen/permen_18_2007.pdf)
- Rossman, L. A. (2000). *Epanet 2 Users Manual Versi Bhs Indonesia* (Issue September).
- Surti, & Yunus. (2021). ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DI DAERAH DURI KAB.ENREKANG.
- Suustra, A., Kartini, & Nirmala, A. (2018). Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 2(1), 1–5.
- Udju, J. I. R. (2014). *Evaluasi jaringan perpipaan distribusi air bersih daerah layanan kamelimabu kecamatan katikutana selatan kabupaten sumba tengah*.