



ANALISA SISTEM DISTRIBUSI AIR BERSIH PDAM TIRTA OGAN DI IKK DESA BATU KUNING (STUDI KASUS : PERUMAHAN KIBANG PERMAI) KABUPATEN OKU

Azwar¹, Eka Rizki Meiwinda^{2*}, Lucyana¹, Tri Gusti Saputra³

^{1,3}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Baturaja.

²Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.

*Corresponding Author, Email : ermeiwinda@polsri.ac.id .

ABSTRAK

Water, as a vital need for society, must always be available both in terms of quantity and quality. PDAM Baturaja is the only company providing clean water in Baturaja City. The clean water used as a source to fulfill the needs of the residents of Batu Kuning Village comes from the Ogan River. The aim of this research is to analyze the network system, clean water distribution and clean water availability. The research method used is descriptive - quantitative. Population data in Kibang Village is projected to be 181 families with a total of 493 people, so it is included in the rural category. The minimum domestic water requirement is 150 l/day and the water requirement is 27,045.98m³ with an average of 2,253.85m³.

Kata Kunci : Clean Water, Distribution System, Plumbing.

ABSTRACT

Air, sebagai kebutuhan vital bagi masyarakat harus selalu tersedia baik dari segi kuantitas dan kualitas. PDAM Baturaja merupakan satu-satunya perusahaan penyedia air bersih di Kota Baturaja. Air bersih yang digunakan sebagai sumber pemenuhan kebutuhan warga Desa Batu Kuning berasal dari Sungai Ogan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis sistem jaringan, pendistribusian air bersih dan ketersediaan air bersih. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif – kuantitatif. Data penduduk di Desa Kibang diproyeksikan sebanyak 181 KK dengan jumlah sebanyak 493 jiwa sehingga masuk kedalam katagori pedesaan. Kebutuhan air domestik minimal 150 l/hari dan kebutuhan air sebesar 27.045,98m³ dengan rata-rata 2.253,85m³.

Keywords : Air Bersih, Sistem Distribusi, Perpipaan.

PENDAHULUAN

Air bersih adalah air tawar yang siap dikonsumsi oleh masyarakat dan tidak mempunyai dampak negatif bagi kesehatan masyarakat. Sebagai kebutuhan yang vital bagi masyarakat, air bersih harus selalu tersedia untuk mempertahankan kelangsungan hidup (Bonehu, et al, 2024). PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) Baturaja yang mengelola dan mensuplai kebutuhan air bersih dari IKK Batu Kuning ke boster pasar induk, bertujuan untuk memberikan pelayanan kepada warga desa Batu Kuning (Perumahan Kibang Permai) terhadap penyediaan sarana dan prasarana air bersih yang berkualitas dan memenuhi persyaratan kesehatan. Dalam pelaksanaannya, sistem penyediaan air minum di Desa Batu Kuning dan Perumahan Kibang Permai belum dapat berjalan dengan lancar sehingga mengakibatkan banyak warga yang kesulitan mendapatkan air bersih.

Seiring dengan perkembangan desa, yang semakin meningkat dan pertumbuhan manusia yang semakin banyak, tuntutan masyarakat terhadap fasilitas air bersih yang disediakan oleh pemerintah akan meningkat. Kebutuhan air bersih harus memadai untuk saat ini dan seterusnya. Penggunaan air dari satu desa ke desa lain berbeda. Ketidaksamaan ini disebabkan oleh faktor cuaca, lingkungan hidup, penduduk, industri dan faktor lainnya. Pemenuhan kebutuhan air minum harus memenuhi persyaratan kesehatan air minum baik kualitas dan kuantitasnya. Air minum harus tersedia kekontinuitasnya.

PDAM Baturaja merupakan satu-satunya perusahaan milih daerah di Kota Baturaja yang menyediakan jasa pelayanan dan pendistribusian air bersih ke konsumen. Sistem penyediaan air minum di Perumahan Kibang Permai berasal dari Perusahaan Daerah Air Minum Baturaja. PDAM menghadapi tantangan untuk meningkatkan kinerja sistem konsumsi air masyarakat karena pertambahan jumlah penduduk disuatu daerah akan meningkatkan konsumsi air masyarakat. Dalam rangka memenuhi kebutuhan air bersih didaerah tersebut, PDAM Baturaja terus berupaya untuk melakukan perbaikan pelayanan dengan meningkatkan kualitas air, perbaikan pelayanan, menambah jumlah kapasitas produksi, melakukan perbaikan sistem jaringan distribusi, serta mempersiapkan pendistribusian air bersih dengan sistem jaringan pipa secara merata dan seimbang keseluruhan lokasi.

Air bersih yang digunakan bersumber dari Sungai Ogan dan langsung didistribusikan kepada warga di Perumahan Kibang Permai dengan melalui proses pengolahan. Sumber air tersebut menjadi potensi yang diharapkan untuk dapat mencukupi kebutuhan warga.

Penelitian mengenai analisa sistem distribusi air bersih di PDAM telah banyak dilakukan, yaitu PDAM Purwodai, Purworejo (Setiawan & Riyanto, 2020) yang memproyeksikan kebutuhan air bersih di tahun 2024, di PDAM Gorontalo kebutuhan air bersih pada tahun 2020 akan meningkat sedangkan kapasitas produksi saat ini belum memadai (Salilama, et al, 2018), di kota tarakan hingga tahun 2026 dengan kondisi jaringan pipa saat ini masih bisa digunakan (Asta, 2018), pada kecamatan Banyumanik didapatkan bahwa jaringan distribusi dan pelayanan PDAM di Kelurahan Sronдол Wetan belum memenuhi standar secara kontinuitas dan kuantitas (Agustina, 2007), di PDAM Kota Probolinggo belum memenuhi baku mutu nilai tekanan (Alviyani & Adityaningrum, 2021).

Dari permasalahan tersebut, maka perlu adanya analisa mengenai sistem jaringan serta pendistribusian air bersih PDAM Baturaja di Perumahan Kibang Permai, kebutuhan air yang didistribusikan kepada pelanggan PDAM Baturaja dan ketersediaan air PDAM Baturaja terhadap kebutuhan warga Perumahan Kibang Permai.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif-kuantitatif. Penelitian ini adalah studi kasus yang berisikan tentang tinjauan kebutuhan air dan ketersediaan sumber air di PDAM Baturaja. Data yang ada dipisahkan dari data yang berbentuk angka baik data primer yaitu pengumpulan data dari survei di lapangan dan data sekunder yaitu data pendukung yang diperoleh berdasarkan data dari instansi terkait antara lain : BPS dan PDAM Kota Baturaja.

Data yang dikumpulkan adalah

Debit air $Q=v/a$

Keterangan :

Q = Debit

v = Kecepatan

a = Luas

Kebutuhan air non domestik :

$$Q_r = Q_d + Q_{nd}$$

Keterangan :

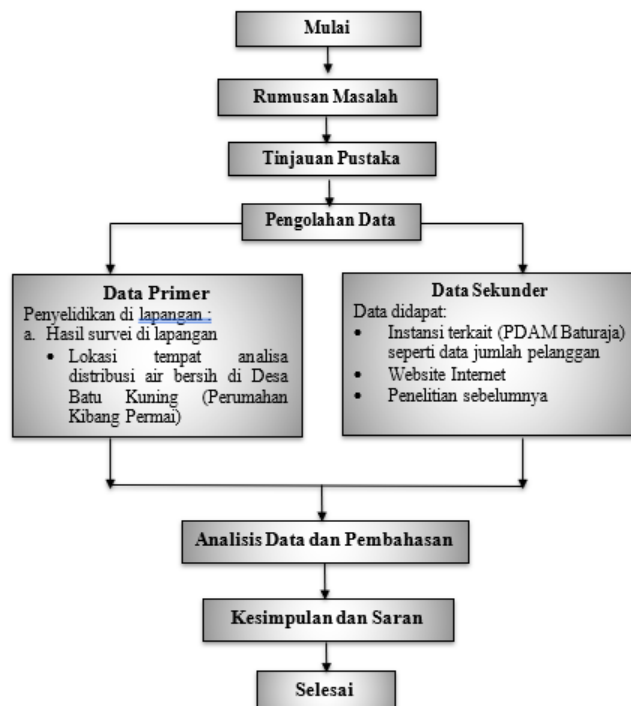
Q_r = Kebutuhan air rata-rata (l/hari)

Q_d = Kebutuhan air untuk keperluan domestik (l/hari)

Q_{nd} = Kebutuhan air untuk keperluan non domestik (l/hari)

Data yang dianalisa meliputi

1. Perhitungan proyeksi kebutuhan air bersih di PDAM Kota Baturaja
2. Jumlah penduduk di Desa Batu Kuning
3. Ketersediaan Air,
4. Sistem Jaringan pendistribusian Reservoir,
5. Perencanaan sistem distribusi perpompaan dan valve.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Penduduk

Berdasarkan data di Desa Batu Kuning Pada tahun 2017 jumlah Warga Desa Batu Kuning khususnya (Perumahan Kibang Permai) sebanyak 493 jiwa.

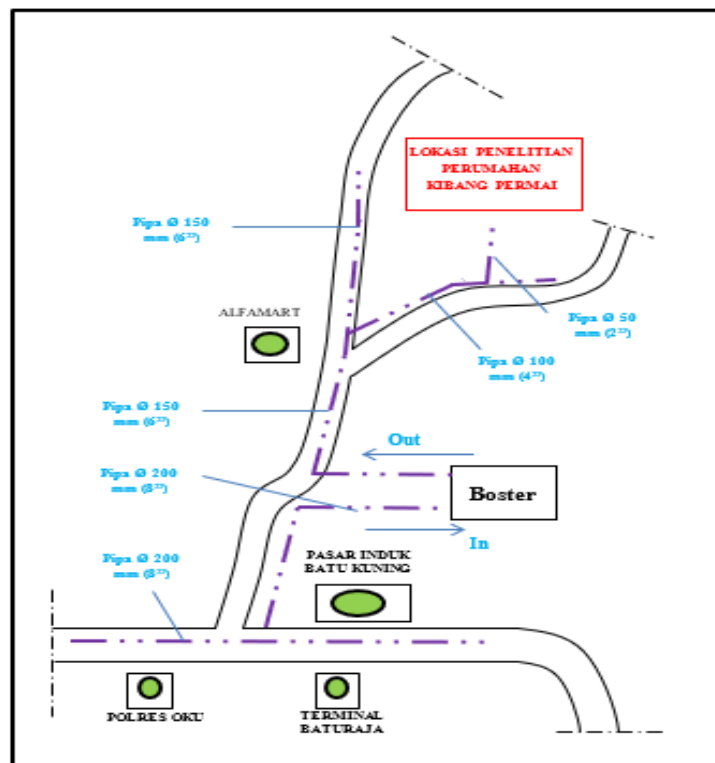
Ketersediaan air

1. Kebutuhan air di tahun 2017 untuk 493 jiwa adalah $493 \text{ jiwa} \times 0,1503 \text{ m}^3/\text{hari} = 74,0979 \text{ m}^3/\text{hari}$. Ketersedian air di IKK Batu Kuning $200 \text{ m}^3/\text{hari}$. Jika dilihat ketersediaan air lebih kecil dari pada kebutuhan air, maka ketersediaan air harus ditambah pompa guna memenuhi kebutuhan Masyarakat, sedangkan jika ketersediaan air lebih besar dari pada kebutuhan air dan mengalami kendala maka perlu diperbaiki cara pendistribusiaanya.
2. Debit yang dialirkan $20 \text{ ltr/dtk} = 0,02 \text{ m}^3/\text{dtk} = 86.400 \text{ m}^3/\text{hari}$

Tabel 1. Ketersediaan Air Baku

NO	Pengambilan Air Baku		Jumlah Air Baku M ³
	Bulan	Hari/Jam	
1	Januari	62	7.812
2	Februari	61	7.686
3	Maret	62	7.812
4	April	60	8.640
5	Mei	62	8.928
6	Juni	60	8.640
7	Juli	70	10.080
8	Agustus	71	10.224
9	September	70	10.080
10	Oktober	71	10.224
11	November	70	10.080
12	Desember	87	12.528
Total (Tahun)		806 Jam	112.734 M ³
Rata-Rata		67,16 Jam	$\Sigma = 9.394,5 \text{ M}^3$

Jaringan Perpipaan



Gambar 1. Skema Perpipaan

Berdasarkan hasil analisis Q rata-rata dalam satu tahun sebesar 9.394,5 M³ dengan jumlah jam rata-rata dalam satu tahun 67,16 jam sehingga untuk Q dalam satu jam di dapat 139,88 M³.

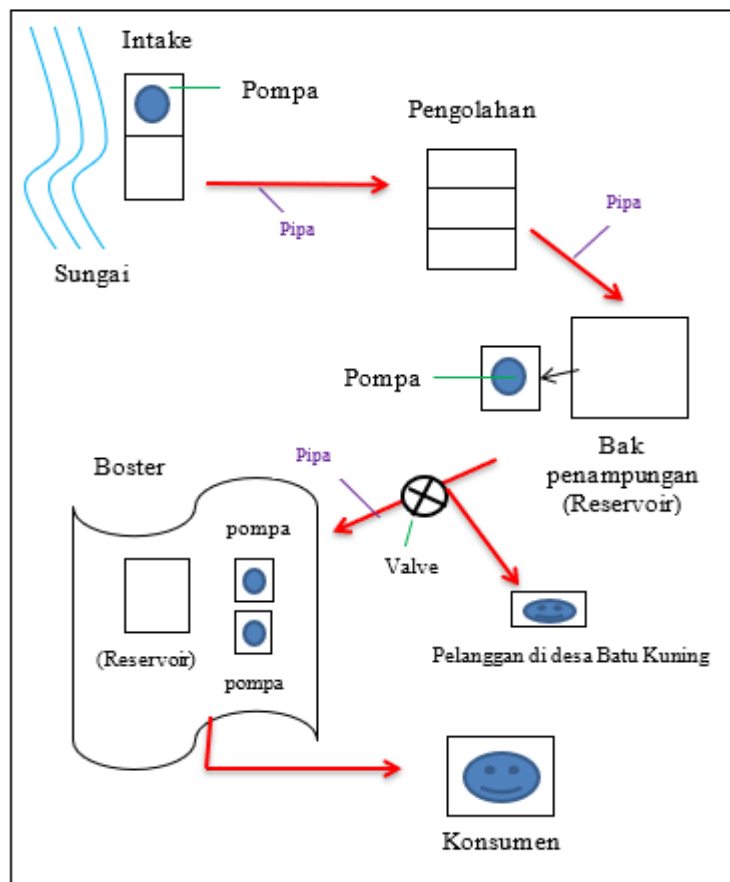
Kebutuhan Air

Jumlah kebutuhan air domestik minimal 150 liter/hari berdasarkan tabel 2.4 tentang kebutuhan air domestik (DPU Dirjen Cipta Karya, 1985). Untuk perhitungan air bersih warga Desa Batu Kuning khususnya (Perumahan Kibang Permai) adalah sebagai berikut :

= Kebutuhan air domestik + Kebutuhan air non domestik
 = 150 ltr/hari + 0,3 ltr/hari
 = 0,15 M³/hari/orang + 0,0003 M³/hari/orang = 0,1503 M³/hari/orang.

Jadi di dapat untuk perhitungan kebutuhan air perhari adalah 0,1503 M³/hari/orang. maka perhitungan kebutuhan air selama setahun adalah
 = 0,1503 M³/hari/orang x 365 (1 tahun) = 54,86 M³/orang/tahun.

Dan berdasarkan dari jumlah penduduk di Desa Batu Kuning khususnya (Perumahan Kibang Permai) sebesar 493 jiwa. Maka untuk Perhitungan kebutuhan air warga Desa Batu Kuning khususnya (Perumahan Kibang Permai) adalah :
 = 54,86 M³/orang/tahun x 493 jiwa= 27.045,98 M³
 Untuk kebutuhan air rata-rata = (27.045,98 M³)/12 = 2.253,83 M³



Gambar 2. Skema Pendistribusian Air

Berdasarkan hasil survei di lapangan data jumlah penduduk Desa Batu Kuning (Perumahan Kibang Permai) pada tahun 2017 diproyeksikan data jumlah penduduk sebanyak 181 KK dengan jumlah jiwa sebanyak 493 dengan kategori Pedesaan, Kebutuhan air yang dianalisis menggunakan kriteria/standar perencanaan air bersih pedesaan. Pendistribusian air tersebut yang akan di lakukan PDAM Baturaja melalui proses-proses sebagai berikut :

- a. Pengambilan air baku dari sungai melalui intake
- b. Pengolahan air baku di IKK Batu Kuning
- c. Hasil air dari pengolahan di tampung ke bak penampungan, setelah air penuh di penampungan air langsung di alirkan menuju boster.

Sesampainya di boster air juga di tampung ke reservoir sampai air penuh, setelah penuh air di distribusikan ke pelanggan/konsumen. Berdasarkan data penduduk di Desa Batu Kuning khususnya (Perumahan Kibang Permai) mencatat bahwa untuk tahun 2017 jumlah penduduk sebanyak 493 jiwa dengan jumlah pelanggan domestik sebanyak 154 Sambungan Rumah (SR). Berdasarkan tabel 1. tentang kebutuhan air domestik (DPU Dirjen Cipta Karya, 1985), kriteria perencanaan air bersih untuk wilayah Perumahan Kibang Permai termasuk kategori (Pedesaan), maka ditetapkan kebutuhan air untuk SR sebesar 150 ltr/org/hari, dengan asumsi jumlah anggota keluarga per SR adalah 4 orang. Kebutuhan non domestik adalah kebutuhan air baku yang digunakan untuk beberapa kegiatan. untuk wilayah Perumahan Kibang Permai perhitungan kebutuhan air non domestik sangat kecil karena hanya ada kegiatan di mushola. Berdasarkan tabel 2.3 tentang kebutuhan air domestik (DPU Dirjen Cipta Karya, 1985) berasumsi hasil perhitungan kebutuhan air non domestik di mushola sebesar 30 ltr/hari untuk 100 orang, jadi perhitungan kebutuhan air non domestik untuk per satu orangnya adalah 0,3 l/hr/orang. Air baku PDAM Tirta Ogan di IKK Batu Kuning didapat dari sungai ogan dengan sistem pendistribusian menggunakan pompa dan perpipaan, dengan kapasitas pompa intake 20 liter/detik. Adapun pipa yang dipakai dari intake ke pengolahan berukuran 200 mm ($\varnothing=8''$) dengan jarak intake ke pengolahan 100 m, sedangkan pompa yang dipakai untuk pendistribusian ke warga Batu Kuning dan pengiriman ke boster memakai pompa berkapasitas 40 liter/detik dengan menggunakan pipa berukuran 200 mm ($\varnothing=8''$) dengan jarak antara IKK Batu Kuning dan boster 2 km.

Adapun sistem jaringan reservoir untuk Perumahan Kibang Permai yaitu air yang di alirkan dari reservoir dengan pompa berkapasitas 20 lt/dtk yang menggunakan pipa berukuran 200 mm ($\varnothing=8''$) pada jarak kurang lebih 50 m dari boster, setelah itu pipa diturunkan dengan ukuran 150 mm ($\varnothing=6''$). Sesampainya di persimpangan perumahan Kibang Permai pipa 150 mm ($\varnothing=6''$) di hubungkan ke pipa 100 mm ($\varnothing=4''$) sebagai induk pipa dari perumahan Kibang Permai, dan sesampainya di perumahan Kibang Permai pipa 100 mm ($\varnothing=4''$) di turunkan kembali ke pipa 50 mm ($\varnothing=2''$) untuk di alirkan ke pelanggan menggunakan pipa HDVE berukuran $\frac{3}{4}''$ dan $\frac{1}{2}''$. Ketersediaan air dan kebutuhan air tercukupi bahkan lebih untuk kebutuhan air di warga perumahan Kibang Permai, tetapi pada kenyataannya di lokasi penelitian masyarakat sulit mendapatkan air bersih, maka berdasarkan pengamatan di lokasi hal ini disebabkan oleh sistem jaringannya yang bercabang, sehingga air menjadi terbagi. Pompa yang dioperasikan hanya satu. Jam operasi

pengaliran hanya 4 jam, maka solusi dari penyebab diatas dapat diatasi dengan menggunakan sistem jaringan yang bercabang harus menggunakan valve atau sejenis kran air untuk mengatur pembagian air. Pompa yang hanya satu berkapasitas 20 ltr/dtk harus ditambah menjadi dua sehingga kapasitas pompa bertambah menjadi 40 ltr/dtk. Jam operasi pengaliran yang hanya 4 jam perhari maka perlu ditambah lagi 2 jam untuk operasi pengalirannya.

KESIMPULAN

Data penduduk di Desa Kibang diproyeksikan sebanyak 181 KK dengan jumlah sebanyak 493 jiwa sehingga masuk kedalam katagori pedesaan. Kebutuhan air domestik minimal 150 l/hari dan kebutuhan air sebesar 27.045,98m³ dengan rata-rata 2.253,85m³.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D. V. (2007). *Analisa Kinerja Sistem Distribusi Air Bersih PDAM Kecamatan Banyumanik di Perumnas Banyumanik (Studi Kasus Perumnas Banyumanik Kel. Sronдол Wetan)*. (Doctoral dissertation, program Pascasarjana Universitas Diponegoro).
- Alviyani, S. R., & Radityaningrum, A. D. (2021, October). *Evaluasi Sistem Pengolahan dan Distribusi Air Bersih PDAM Kota Probolinggo*. In Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan (Vol. 9, No. 1, pp. 1-8).
- Asta, A. (2018). *Analisis Kebutuhan Air Bersih Dan Distribusi Jaringan PDAM Persemaian Kota Tarakan (Studi Kasus Kecamatan Tarakan Barat)*. Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil, 2(1), 61-68.
- Bonenehu, F. F., Rahman, A. P., & Madjowa, N. F. (2024). *Analisa Sistem Distribusi Air Bersih PDAM Unit Kecamatan Totikum Kabupaten Banggai Kepulauan*. Innovative: Journal Of Social Science Research, 4(1), 10845-10852.
- DPU Dirjen CiptaKarya, *Petunjuk Teknis Tata Cara Perancangan Teknik Unit Distribusi dan Pelayanan*.
- Salilama, A., Ahmad, D., & Madjowa, N. F. (2018). *Analisis Kebutuhan Air Bersih (PDAM) di Wilayah Kota Gorontalo*. RADIAL: Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa dan Teknologi, 6(2), 102-114.
- Setiawan, A., & Riyanto, E. (2020). *Analisa Sistem Distribusi Air Bersih PDAM Purwodadi, Purworejo*. Surya Beton: Jurnal Ilmu Teknik Sipil, 4(2), 30-39.



*Jurnal Deformasi is licensed under
a Creative Commons Attribution-Sharealike 4.0 International License*