

# UPAYA PEMENUHAN AIR BERSIH DI KECAMATAN KUPANG BARAT KABUPATEN KUPANG PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR

Kharisma Priasdica Lasi, Titik Poerwati , Widiyanto H.S. Widodo

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota

Institut Teknologi Nasional Malang

Jl. Sigura-gura No.2, Sumbersari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur

e-mail\* :kharismapriasdica@gmail.com

---

## ABSTRAK

Pemenuhan kebutuhan air bersih di Kecamatan Kupang Barat belum mencapai target oleh penyedia pelayanan air bersih. Masalah tersebut disebabkan oleh kondisi klimatis, curah hujan, kepadatan pertumbuhan penduduk, kebakaran hutan, alih fungsi lahan, debit air yang kurang dan kurangnya pengelolaan Daerah Aliran Sungai yang optimal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui upaya pemenuhan air bersih di Kecamatan Kupang Barat. Metode penelitian menggunakan desain penelitian kuantitatif dan kualitatif. Kebutuhan total air bersih dan kehilangan di Kecamatan Kupang Barat yaitu 140.760 liter/detik. Radius pelayanan air bersih terjauh berada di Sumur Bor Bataktek yaitu 3.800 m<sup>2</sup>. Daerah yang tidak terlayani air bersih dengan luas wilayah 1.654 Ha yaitu sebagian berada di desa Kuanheum, desa Oenaek, desa Sumlili, desa Lifuleo. Penggunaan sumur bor merupakan satu-satunya akses yang perlu dikelola dengan baik agar dapat memenuhi kebutuhan pelayanan air bersih di Kecamatan Kupang Barat. Oleh sebab itu perlu dilakukan upaya strategi pengembangan sistem penyediaan air bersih/air minum (SMP), meningkatkan dan memperluas akses air minum yang aman, meningkatkan kualitas air bersih menjadi air minum, menurunkan tingkat kehilangan air bersih dan mengembangkan sistem informasi serta pendataan dalam rangka pemantauan dan evaluasi kinerja pelayanan air.

*Kata kunci: penyediaan air, air bersih dan strategi pengelolaan air bersih.*

## ABSTRACT

*The fulfillment of clean water needs in West Kupang District has yet to reach the target by clean water service providers. This problem is caused by climatic conditions, rainfall, population growth density, forest fires, land conversion, short water discharge, and lack of optimal management of watersheds. This study aimed to determine the efforts to fulfill clean water in West Kupang District. The research method uses a quantitative and qualitative research design. The total need for clean water and losses in West Kupang District is 140,760 liters/second. The farthest radius of clean water service is in the Bataktek Drilling Well, which is 3,800 m<sup>2</sup>. Areas not served by clean water, with an area of 1,654 hectares, are partly located in Kuanheum village, Oenaek village, Sumlili village, and Lifuleo village. Drilled wells are the only access that needs to be managed properly to meet the needs of clean water services in West Kupang District. Therefore it is necessary to develop a strategy for developing a clean water/drinking water supply system (SMP), increasing and expanding access to safe drinking water, improving the quality of clean water into drinking water, reducing the rate of loss of clean water and developing an information and data*

*collection system for monitoring. An evaluation of the performance of water services.*

*Keywords: water supply, clean water, and clean water management strategies*

## **1. PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Air adalah unsur yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, bahkan dapat dipastikan tanpa pengembangan sumberdaya air secara konsisten peradaban manusia tidak akan mencapai tingkat yang dinikmati sampai saat ini. Pengembangan dan pengolahan sumber daya air merupakan dasar peradaban manusia (Sunaryo, 2005). Air bersih adalah salah satu kebutuhan yang paling penting dalam kehidupan manusia.

Secara dominan, sumber air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan air bersih di Kecamatan Kupang Barat berasal dari mata air yang keluar sebagai air permukaan di Kelurahan Batakte, sumur tradisional di hampir seluruh desa/kelurahan, air tanah pada lubang kedap air di bawah permukaan tanah (air Gua Kristal dan air "ui-klaus" di Desa Bolok, serta air yang bersumber dari sumur bor pada beberapa titik pengeboran yang tersebar di beberapa wilayah desa/kelurahan.

Berkenaan dengan meningkatnya kebutuhan air bersih di masa mendatang, hasil analisis spatial dan sintesa empiris dalam penelitian ini berhubungan dengan peranan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang dalam memenuhi kebutuhan air bersih tersebut dengan kualitas, kuantitas dan kontinuitas yang diinginkan. Dalam upaya pemenuhan air bersih, jaringan distribusi merupakan hal yang sangat penting. Hal ini dikarenakan jaringan distribusi berperan secara langsung untuk penataan ruang Kecamatan Kupang Barat.

Saat ini, Sistem Penyediaan Air Bersih (SPAB) di Kecamatan Kupang Barat dinilai masih kurang optimal dalam hal pendistribusian air bersih, di sisi lainnya

permintaan kebutuhan air bersih berbanding lurus dengan pertumbuhan penduduk dan kualitas hidup masyarakat yang terus meningkat di Kecamatan Kupang Barat. Selain itu permasalahan yang berhubungan dengan penyediaan air yang diambil dalam *zona aquifer* (sumur bor) sebagai sumber air bagi kebutuhan air bersih di Kecamatan Kupang Barat adalah kondisi hutan dan ekosistemnya yang terus memburuk akibat kemarau panjang, kebakaran hutan, alih fungsi lahan berhutan yang pada kenyataannya diduga telah menjadi penyebab menurunnya fungsi hidrologis daerah tangkapan sehingga kondisi fungsional resapan air hujan dalam *zona aquifer* bagi sumber mata air yang berada di Kecamatan Kupang Barat secara signifikan.

Upaya pemenuhan air bersih berupa rencana pengembangan sistem di Kecamatan Kupang Barat, selama jangka waktu perencanaan akan dibahas berdasarkan proses atau sejarah perkembangan penyediaan air bersih di Kecamatan Kupang Barat. Selanjutnya Peningkatan kinerja SPAM juga termasuk memperbaiki memperbaiki posisi aspek legal organisasi pengelola SPAM, baik SPAM PDAM, SPAM non PDAM maupun SPAM bukan jaringan perpipaan (BJP) adalah hal penting lainnya dalam kaitan dengan tindak lanjut analisis distribusi air dalam perspektif analisis tata ruang wilayah.

Upaya pemenuhan air bersih di Kecamatan Kupang Barat dapat mempengaruhi penataan ruang sebagai aspek pendukung di Kecamatan Kupang Barat. Dalam kenyataannya, ketersediaan air bersih yang diperlukan guna memenuhi kebutuhan air bersih Kecamatan Kupang Barat secara cepat serta diduga belum cukup untuk memenuhi kebutuhan air

bersih bagi masyarakat dalam beberapa dekade yang akan datang sebagai konsekuensi logis dari adanya peningkatan kebutuhan masyarakat dan dunia usaha seiring dinamika percepatan pembangunan itu sendiri.

Kebutuhan air bersih bagi masyarakat Kecamatan Kupang Barat memuncak pada bulan Oktober sampai November. Menurunnya tinggi air permukaan dan debit air pada sumber mata air mendorong terjadinya peningkatan eksploitasi sumber air untuk memenuhi peningkatan kebutuhan air bersih bagi masyarakat dengan mengandalkan tangki-tangki penyuplai air bersih bagi masyarakat. Adanya peningkatan penyuplai air bersih melalui jasa transportasi tangki-tangki penyedia air bersih dapat menyebabkan kepadatan transportasi di Kecamatan Kupang Barat. Fenomena sistem distribusi jaringan air bersih di wilayah Kecamatan Kupang Barat seperti itu menjadi salah satu faktor penting dalam pembentukan dan pemanfaatan ruang sehingga apabila pelayanan distribusi air tidak berjalan sesuai kaidahnya maka, suatu wilayah tidak memenuhi prasyarat dalam kaitan dengan pengembangan infrastruktur wilayah.

Berdasarkan latar belakang di atas dan judul peneliti mengenai Upaya Pemenuhan Air Bersih Di Kecamatan Kupang Barat dapat dirumuskan pokok permasalahan yang mendasari penelitian ini yakni:

“Bagaimana upaya yang dapat dilakukan dalam pemenuhan kebutuhan air bersih sehari-hari masyarakat Kecamatan Kupang Barat?” tidak memenuhi prasyarat dalam kaitan dengan pengembangan infrastruktur wilayah.

### **Tujuan**

Adapun tujuan dalam melakukan penelitian adalah mengetahui upaya pemenuhan air bersih di Kecamatan Kupang Barat. Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dalam pengerjaan penelitian maka

sasaran yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi pertumbuhan penduduk di Kecamatan Kupang Barat pada tahun proyeksi 2024 – 2039.
2. Mengidentifikasi pemakaian kebutuhan air bersih dan ketersediaan infrastruktur pendukung sebagai upaya pemenuhan air bersih bagi Kecamatan Kupang Barat.
3. Merumuskan strategi upaya pemenuhan kebutuhan air bersih berdasarkan radius pelayanan air bersih di Kecamatan Kupang Barat.

## **2. KAJIAN PUSTAKA**

### **Air Bersih**

Air merupakan sumberdaya terbarukan yang sebagian besar menempati ruang di bumi, baik air yang berada di permukaan, pada dan di bawah tanah merupakan sumber yang memiliki ketergantungan satu sama lainnya. Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan rumah tangga, minum, memasak dan kebersihan pribadi dengan karakteristik mikroba, kimia dan fisik yang memenuhi pedoman WHO atau standar nasional tentang kualitas air minum, sehingga cukup aman untuk dikonsumsi oleh manusia atau digunakan dengan resiko rendah bahaya langsung atau jangka panjang (*World Health Organization*, 2013). Sedangkan Kodoatie (2003) menyatakan bahwa air bersih adalah air yang dipakai sehari-hari untuk keperluan mencuci, mandi, memasak dan dapat diminum setelah dimasak.

Berdasarkan beberapa tinjauan yang diungkapkan mengenai definisi air bersih pada dasarnya menyatakan pendapat yang sama mengenai air bersih yaitu air yang dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari dan dapat dikonsumsi setelah melalui beberapa proses tertentu. Berdasarkan beberapa pengertian diatas maka air bersih adalah air yang digunakan sehari-hari yang telah memenuhi standar kesehatan. Penggunaan kata standar kesehatan dimaksudkan agar selain terdistribusi

secara merata, diharapkan masyarakat di wilayah penelitian mendapatkan air sesuai standar kesehatan sehingga air yang tidak memenuhi standar kesehatan tidak didistribusikan kepada masyarakat. Oleh sebab itu, air bersih pada penelitian ini merupakan air yang diolah oleh PDAM sesuai standar yang ada dan layak yang selanjutnya didistribusikan ke masyarakat untuk kebutuhan hidup sehari-hari.

### **Kebutuhan Air Bersih**

Kebutuhan akan air bersih merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia. Hal inilah yang menyebabkan permintaan akan air bersih terus terjadi di suatu wilayah khususnya kawasan perkotaan. Pemanfaatan air berkaitan dengan ketersediaan dan jenis pemanfaatan pada jenis kegiatan, baik untuk kebutuhan domestik rumah tangga, industri dan kebutuhan non domestik. Kebutuhan air bersih suatu kota pada umumnya dinyatakan sebagai fungsi dari kebutuhan air setiap orang per harinya (dalam liter/orang/hari). Perkiraan rata-rata untuk kebutuhan penduduk, memberikan ukuran yang berguna untuk menentukan jumlah rata-rata air yang harus diolah untuk memenuhi pemakaian air bagi rumah tangga.

Pemenuhan kebutuhan air bersih di lingkungan hunian merupakan prioritas utama. Penyediaan air bersih di kota dikelola oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dengan memanfaatkan air baku. Air baku bersumber dari air tanah, air permukaan, air hujan, dan mata air. Pemanfaatan air tanah sebagai suplai air bersih terutama di daerah yang tidak terjangkau oleh pelayanan jaringan induk PDAM Kota. Akan tetapi, tidak semua daerah memiliki potensi air tanah yang layak. Potensi Air tanah di suatu wilayah dapat diketahui dari survei 10 buah sumur dapat mewakili potensi air tanah di wilayah tersebut dan berdasarkan informasi instansi yang terkait tentang jenis tanah/batuan, kualitas dan kuantitas air, dan kedalaman air tanah (Karya, 2007).

Pada perumahan yang berada di luar jalur distribusi air minum kota, suplai air bersih dan sistem distribusi yang efisien dan efektif menjadi tantangan tersendiri. Penyediaan air minum di lingkungan perumahan ini umumnya memanfaatkan air tanah dalam maupun sumber mata air yang berada di wilayah. Pada unit hunian di perumahan yang dibangun oleh pengembang, penyediaan air bersih direncanakan oleh pengembang. Terdapat dua sistem penyediaan air bersih yang direncanakan oleh pengembang, diantaranya: Pertama, suplai air bersih sistem mandiri, di masing-masing unit hunian dilengkapi dengan sumur bor dan disediakan unit pompa; Kedua, suplai air bersih sistem kolektif, yaitu penyediaan air bersih secara terpusat dan diperuntukkan beberapa unit hunian dengan menggunakan sistem distribusi jaringan perpipaan air bersih ke seluruh unit jaringan air bersih pada setiap unit hunian yang terhubung. Saat ini, sistem kedua banyak diterapkan oleh pengembang perumahan yaitu penyediaan air bersih pada perumahan sistem klaster yang dibangun dengan menggunakan sistem terpusat atau kolektif. Penyediaan air minum sistem kolektif disebut juga sebagai sistem perpipaan. Jaringan perpipaan adalah perpipaan transmisi yang berfungsi sebagai penyalur air bersih dari unit produksi menuju titik awal jaringan distribusi (Karya, 2007). Berdasarkan sistem pengalirannya, suplai air melalui jaringan distribusi pemipaan terdiri dari dua alternatif, antara lain: 1) *Continuous System*, yaitu sistem berkelanjutan yang mensuplai air kepada konsumen selama 24 jam; 2) *Intermittent system*, yaitu suplai dan distribusi air bersih dilakukan hanya selama beberapa jam dalam satu hari (Rivai et al., 2004).

### **Upaya Pemenuhan Air Bersih**

Upaya pemenuhan kebutuhan air bersih yang selanjutnya dapat memenuhi kebutuhan air minum bagi masyarakat sebenarnya merupakan salah satu amanat bagi pemerintah daerah dalam pelaksanaan

pembangunan didaerahnya, sebagaimana yang diamanatkan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah serta Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang pembagian urusan pemerintahan antara pemerintah. Kedua kebijakan itu memberi amanat kepada pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten atau kota bahwa penyelenggaraan penyediaan air minum merupakan urusan wajib bagi pemerintah kabupaten karena menyangkut pelayanan prasarana dasar. Artinya, masyarakat di setiap daerah (terutama daerah pesisir seperti Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang) dalam memenuhi kebutuhannya terhadap air bersih membutuhkan koordinasi yang memadai dari berbagai pihak yang terlibat didalamnya. Sesuai dengan ketentuan perundang-undangan, maka pemerintah daerah berperan utama menjamin ketersediaan air bersih. Dengan demikian, dibutuhkan kerjasama yang baik antara pemerintah daerah, pihak penyelenggara penyedia air bersih, dan masyarakat. Peran pemerintah dalam penyediaan air bersih bagi masyarakatnya dapat kita lihat dengan adanya Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dan aktivitas pembangunan yang bertujuan memenuhi kebutuhan air bersih dan air minum bagi masyarakat. Koordinasi dalam pemenuhan kebutuhan air bersih dan air minum tersebut meliputi aspek-aspek perencanaan, pelaksanaan konstruksi, pengelolaan, pemeliharaan dan rehabilitasi serta pemantauan dan evaluasi pengembangan sistem penyediaan air bersih, baik menggunakan jaringan perpipaan dan non perpipaan.

### **Hubungan Pertumbuhan Penduduk dengan Ketersediaan Air Bersih**

Pertambahan jumlah penduduk berpengaruh pada ketersediaan air, lahan dan pangan (Anggraini, 2012). Ketersediaan air bersih akan menjadi semakin langka dan mahal seiring bertambahnya jumlah penduduk pada suatu

wilayah khususnya di Kecamatan Kupang Barat. Selain itu pertumbuhan penduduk yang tinggi dapat berpengaruh pada penurunan kualitas dan kuantitas air bersih. Dinamika ketersediaan air bersih dan populasi jumlah penduduk berkaitan erat dengan kegiatan sehari-hari penduduk. Kebutuhan air akan terjadi peningkatan untuk proses pangan, pertanian, perkebunan, perindustrian, perkantoran, keperluan rumah tangga, sanitasi dan pembuangan limbah. Angka pertumbuhan penduduk yang tidak seimbang jumlah ketersediaan air dapat menimbulkan konflik seperti kekurangan air, terhambatnya proses pemenuhan pangan yang akhirnya dapat menimbulkan adanya krisis ekonomi dan sosial serta adanya ketidakstabilan dari segi sosial dan politik (Anggraini, 2012).

## **3. Metodologi penelitian**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian upaya pemenuhan air bersih adalah jenis penelitian menggunakan metode campuran yaitu metode kuantitatif dan kualitatif yang dimana metode kuantitatif dipakai dalam proyeksi penduduk untuk dibuatnya proyeksi kebutuhan air bersih, sedangkan metode kualitatif digunakan untuk mendukung pembuatan konsep pengembangan berupa strategi kedepannya dalam penelitian upaya pemenuhan air bersih di Kecamatan Kupang Barat

### **Metode Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik survey primer dan survey sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara observasi, penyebaran kuisioner, wawancara dan dokumentasi. Sedangkan pengumpulan data sekunder dilakukan dengan mengumpulkan data dari beberapa instansi yang berkaitan dengan upaya pemenuhan air bersih di Kecamatan Kupang Barat

## Metode Analisa

### Analisa Radius Pelayanan Air Bersih

Analisa radius pelayanan adalah analisa yang digunakan untuk mengetahui jangkauan/radius pelayanan air bersih untuk kebutuhan masyarakat dan sarana fasilitas yang ada di wilayah penelitian. Untuk melakukan analisa radius pelayanan air bersih menggunakan asumsi jarak suatu mata air terhadap permukiman yang dimana untuk mengetahui jarak radius pelayanannya dan juga dapat merumuskan tipologi perencanaan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan air bersih

Tipologi yang dimaksudkan adalah tipologi yang dibagi menjadi 2 tipologi yang berbeda yaitu tipologi daerah yang terlayani air bersih dan tipologi daerah yang tidak terlayani air bersih.

### Analisa Eksponensial

Metode eksponensial menggambarkan pertumbuhan penduduk yang terjadi secara Sedikit-sedikit sepanjang tahun, berbeda dengan metode geometri yang mengasumsikan bahwa pertumbuhan penduduk hanya terjadi pada satu saat selama kurun waktu tertentu (Adioetomo dan Samosir 2010).

Proyeksi penduduk dalam penelitian upaya pemenuhan air bersih di Kecamatan Kupang Barat, peneliti memerlukan metode analisa eksponensial guna untuk memproyeksi penduduk akan kebutuhan air bersih. dalam memproyeksi penduduk Kecamatan Kecamatan Kupang Barat dapat di lihat pada rumus perhitungan berikut ini :

$$P = P_0 \times e^{(n \times r)}$$

dimana angka pertumbuhan penduduk =  $\frac{\ln\left(\frac{P_n}{P_0}\right)}{t}$

Keterangan :

$P_n$  = Jumlah Penduduk Pada Tahun  $n$  (Jiwa)

$P_0$  = Jumlah Penduduk Pada Tahun Awal (jiwa)

$N$  = Priode Waktu Dalam Tahun

$r$  = Laju Pertumbuhan Penduduk (%)

Tujuan memproyeksi penduduk adalah untuk menyajikan data kependudukan yang berisi gambaran keadaan jumlah, struktur dan komposisi penduduk pada waktu mendatang dan sebagai dasar perumusan kebijakan dan perencanaan dalam penelitian upaya peningkatan sistem distribusi air bersih di Kecamatan Kupang Barat

### Analisa Kebutuhan Air Bersih

Kebutuhan air bersih adalah banyaknya air yang diperlukan untuk melayani kebutuhan penduduk pada suatu wilayah atau daerah tertentu. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi penggunaan air bersih dalam kebutuhannya bagi masyarakat, antara lain adalah iklim, karakteristik penduduk, lokasi perindustrian, kualitas air dan harga air. Untuk memproyeksi jumlah kebutuhan air bersih dapat dilakukan berdasarkan perkiraan kebutuhan air untuk berbagai macam tujuan dan beberapa faktor kebutuhan, faktor kebutuhan, dalam perhitungan kebutuhan air bersih untuk keperluan sehari-hari. Berdasarkan *SNI 19-6728.1-2002* tentang penyusunan neraca sumber daya kebutuhan air dihitung dengan cara mengalikan antara jumlah penduduk dengan kebutuhan air bersih liter/orang/hari seperti rumus perhitungan di bawah ini

$$Q_{md} = P_n \times q$$

Keterangan :

$Q_{md}$  : Kebutuhan air bersih

$P_n$  : Jumlah penduduk pedesaan

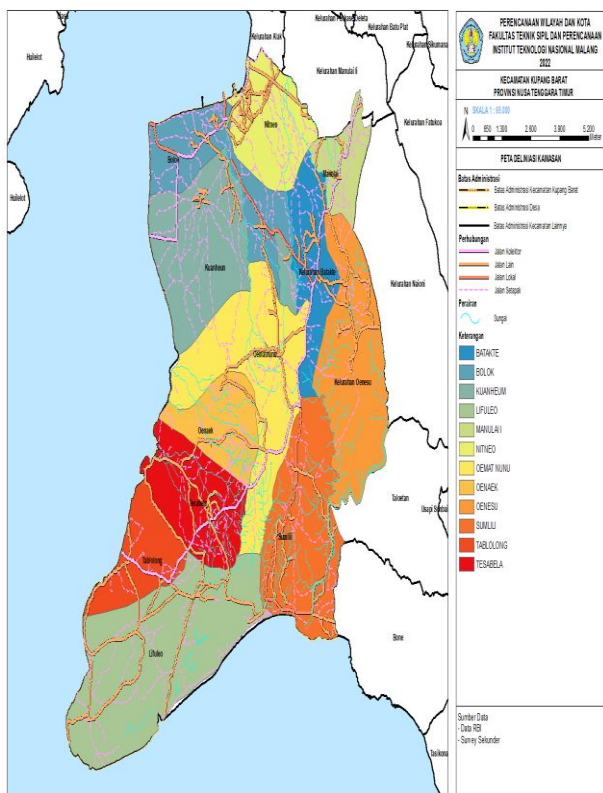
$q$  : Kebutuhan pemakaian air liter/orang/hari

Analisis proyeksi kebutuhan air bersih dihitung dengan mengalikan jumlah penduduk pada tahun proyeksi dengan jumlah kebutuhan air bersih. Tujuan melakukan analisis kebutuhan air bersih adalah agar peneliti dapat mengasumsikan

pemakaian air bersih di Kecamatan Kupang Barat.

#### 4. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kecamatan Kupang Barat adalah sebuah Kecamatan di Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia. Kecamatan ini berjarak sekira 49 Km dari ibu kota Kabupaten Kupang serta 16 Km dari Kota Kupang dan merupakan kecamatan paling barat. Ibu kotanya berada di Kelurahan Batakte. Kecamatan Kupang Barat memiliki 10 Desa dan 2 kelurahan diantara lain adalah Bolok, Kuanheum, Lifuleo, Manulai 1, Nitneo, Oematnunu, Oenaek, Sumlili, Tblolong, Tesebela, dan 2 keluarhannya adalah Batakte dan Onesu dengan luas wilayah yaitu 13.326 Ha.



Peta Lingkup Lokasi Penelitian

Persebaran titik mata air di Kecamatan Kupang Barat terbagi menjadi 9 titik mata air yang merupakan penyuplai air bagi Kecamatan Kupang Barat untuk memenuhi kebutuhan air bagi masyarakat. Mata air yang tersebar di Kecamatan Kupang Barat

adalah sebagai berikut sumur bor bolok 1 sumur boe bolok 2, sumur bor nitneo, sumur bor sumlili, sumur bor lifuleo 1,2,3, sumur bor tessebela, sumur bor oematnunu.

Dari penjabaran diatas untuk kualitas, kondisi, dan pemanfaatan air bersih bagi masyarakat masih dikatakan jauh untuk pemenuhan kebutuhan air bersih bagi masyarakat di karenakan masyarakat Kecamatan Kupang Barat lebih memanfaatkan air galian bawah tanah berupa sumur bor untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Alasan mengapa masyarakat tidak memanfaatkan mata air yang ada di Kecamatan Kupang Barat adalah tempat tersebut sudah dialihfungsikan menjadi tempat wisata sehingga masyarakat tidak bisa memanfaatkannya untuk pemenuhan air bersih.

Curah hujan yang terdapat pada Kecamatan Kupang Barat sangat minim sehingga membuat wilayah Kecamatan Kupang Barat memiliki dataran yang kering dikarenakan minimnya curah hujan yang terjadi. Curah hujan di Kecamatan Kupang Barat bisa mencapai volume hujan yang deras pada saat bulan-bulan tertentu seperti dari bulan Desember sampai dengan bulan Maret.

Kondisi jaringan pipa di Kecamatan Kupang Barat tidak berfungsi dengan baik dikarenakan dari 10 desa dan 2 kelurahan di Kecamatan Kupang Barat hanya ada beberapa wilayah saja yang memiliki jaringan pipa seperti kelurahan batakte dan desa manulai sedangkan untuk beberapa desa lainnya masih direncanakan untuk jaringan perpipaan. Dengan kondisi jaringan perpipaan di Kecamatan Kupang Barat masih belum untuk memenuhi kebutuhan air bersih bagi masyarakat secara keseluruhan.

Pemakaian air bersih di Kecamatan Kupang Barat berdasarkan jenis jumlah kependudukan di Kecamatan Kupang Barat. Jenis pemakaian air bersih di kategorikan menjadi 2 bagian yaitu pemakaian air bersih bagi domestik dan non domestik

## 5. HASIL DAN ANALISIS

### Analisa Kependudukan Eksponensial

Sebagaimana sudah dijelaskan pada bab 3 sebelumnya mengenai metode analisa kependudukan menggunakan metode analisa eksponensial. Analisa kependudukan digunakan untuk mengetahui pertumbuhan penduduk di Kecamatan Kupang Barat 5 tahun yang akan datang dengan begitu bisa mengetahui keperluan air bersih bagi masyarakat Kecamatan Kupang Barat dan bisa mengetahui wilayah mana saja yang memiliki tingkat kependudukan yang relatif tinggi.

Sebelum melakukan analisa kependudukan menggunakan metode analisa eksponensial memerlukan rasio perhitungan untuk melakukan analisa kependudukan 5 tahun yang akan datang. Rasio perhitungan didapatkan dari hasil perhitungan dari data kependudukan 2019 dan data kependudukan 2020 untuk lebih jelasnya mengenai hasil perhitungan untuk mendapatkan rasio perhitungannya sebagai berikut :

Tabel Hasil analisis kependudukan Kabupaten Kupang Barat

Tahun	Pertumbuhan Penduduk (Jiwa)
2024	24.446
2029	29.655
2034	35.973
2039	43.639
Total	133.713

Sumber : hasil analisis, 2023

klasifikasi pertumbuhan penduduk Kecamatan Kupang Barat tahun 2024 – 2039, dapat disimpulkan sebagai berikut :

Pada tahun 2024 Kecamatan Kupang Barat yang terdiri dari 10 Desa dan 2 Kelurahan memiliki 24.446 jiwa, pada tahun 2039 memiliki pertumbuhan penduduk 29.655 jiwa, pada tahun 2034 memiliki kepadatan penduduk 35.973 jiwa, pada tahun 2039 memiliki kepadatan penduduk 43.639 jiwa, Sehingga Kecamatan Kupang Barat memiliki kepadatan penduduk secara keseluruhan

dari tahun 2024 – 2039 mencapai 133.713 jiwa. Dengan pertumbuhan penduduk 133.713 jiwa wilayah Kecamatan Kupang Barat memerlukan ketersediaan air yang cukup bahkan lebih yang dimana untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Kecamatan Kupang Barat terutama bagi Desa bolok sebagai lokasi KIB (Kawasan Industri Bolok) yang menjadi pusat pertumbuhan baru di Kecamatan Kupang mengalami pertumbuhan penduduk yang meningkat per tahunnya.

### Analisa Kebutuhan Air Bersih

Kebutuhan total merupakan kebutuhan yang dihasilkan dari kegiatan yang ada pada Kecamatan Kupang Barat baik keperluan air domestik, non domestik, dan kehilangan air. Kebutuhan air bersih merupakan analisa yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air bersih bagi masyarakat dari tahun proyeksi 2024 – 2039 sehingga dapat memenuhi kebutuhan air bersih bagi masyarakat Kecamatan Kupang Barat. Untuk mengetahui kebutuhan total kebutuhan air bersih bagi masyarakat kedepannya :

Tabel Hasil analisis kebutuhan total air bersih Kabupaten Kupang Barat

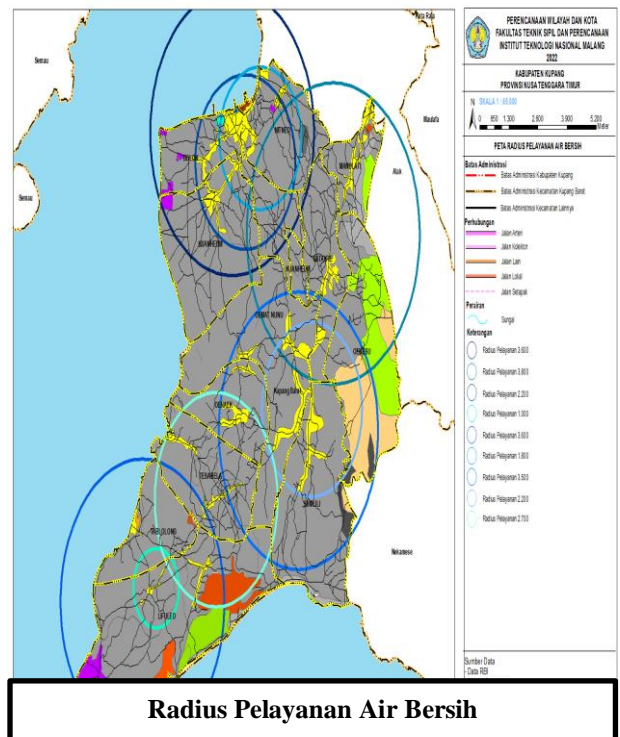
Tahun	Q Domestik (Liter/Detik)	Q Non Domestik (Liter/Detik)	Q Kehilangan (Liter/Detik)	Q Total (Liter/Detik)
2024	20.371	110,780	4.096	24.578
2029	29.921	131,120	6.010	36.062
2034	29.977	172,472	6.030	36.179
2039	36.364	253,450	7.323	43.940
Total	116.633	667,822	23.459	140.760

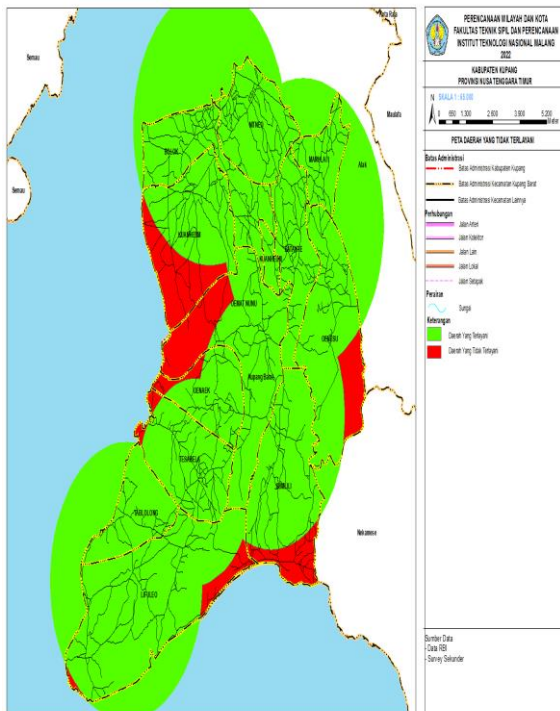


### Analisa Radius Pelayanan

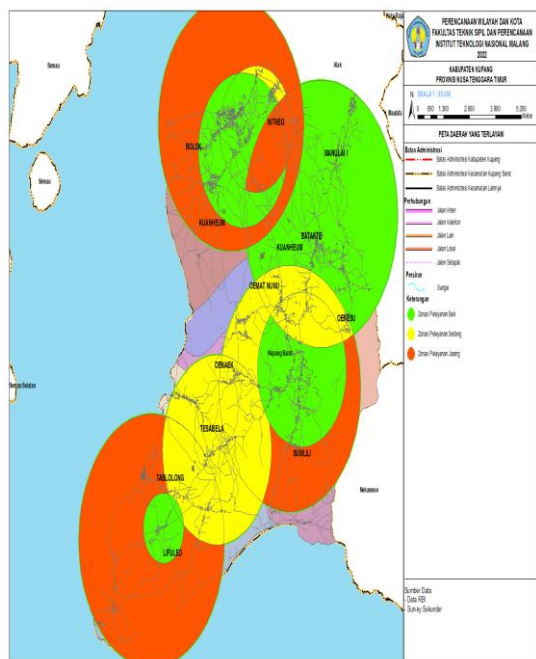
analisa radius pelayanan yaitu Analisa radius pelayanan adalah analisa yang digunakan untuk mengetahui jangkauan/radius pelayanan air bersih untuk kebutuhan masyarakat dan sarana fasilitas yang ada di wilayah penelitian. Untuk melakukan analisa radius pelayanan air bersih menggunakan asumsi jarak suatu mata air terhadap permukiman yang dimana untuk mengetahui jarak radius pelayanannya dan juga dapat merusmuskan tipologi perencanaan. untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan air bersih. Sumber air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Kecamatan Kupang Barat masih menggunakan galian air tanah berupa sumur bor yang terdapat pada wilayah Kecamatan Kupang Barat. Jumlah sumur bor yang terdapat pada Kecamatan Kupang Barat adalah 9 sumur bor yang digunakan oleh masyarakat maupun fasilitas yang berada di Kecamatan Kupang Barat, sehingga untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Kecamatan Kupang Barat akan air bersih dimanfaatkan 9 air tanah berupa sumur bor yang tersebar di wilayah Kecamatan Kupang Barat. Radius pelayanan ini sendiri di dapatkan dari hasil asumsi terhadap jangkauan permukiman dan fasilitas dengan jarak radius yang berbeda – beda dari titik sumur bor yang tersedia.

NO	Sumber Air	Radius Pelayanan (M)
1	Sumur Bor Bolok 1	3.600
2	Sumur Bor Bolok 2	2.200
3	Sumur Bor Nitneo	1.800
4	Sumur Bor Batakte	3.800
5	Sumur Bor Sumlili	2.200
6	Sumur Bor Oematnunu	3.500
7	Sumur Bor Tesebela	2.700
8	Sumur Bor Lifuleo 1	1.000
9	Sumur Bor Lifuleo 2	3.600





Daerah yang terlayani di kabupaten Kupang Barat



Daerah yang tidak terlayani di kabupaten Kupang Barat

## Upaya Dalam Pemenuhan Air Bersih Bagi Kecamatan Kupang Barat

Berdasarkan hasil penelitian mengenai upaya pemenuhan air bersih di Kecamatan Kupang Barat maka di dapatkan 12 strategi yang dibagi atas 12 desa di Kecamatan Kupang Barat dalam rangka untuk pemenuhan kebutuhan air bersih bagi Kecamatan Kupang Barat sebagai berikut.

1. Desa Tesebela : Untuk pemenuhan air bersih di Desa Tesebela dengan cara pemenuhan infrastruktur berupa reservoir dengan volume 7.000 liter/kubik dan jaringan perpipaan 9.897 meter untuk pemenuhan infrastruktur air bersih, dan untuk ketersediaan air bersih untuk Desa Tesebela yang masuk dalam daerah zona pelayanan sedang disuplai langsung dari Desa Tesebela sendiri dan di bantu dari suplai dari Desa Oenaek.
2. Desa Oenaek : Untuk pemenuhan air bersih di Desa Oenaek dengan cara pemenuhan infrastruktur berupa reservoir dengan volume 7.000 liter/kubik dan jaringan perpipaan 8.616 meter untuk pemenuhan infrastruktur air bersih, dan untuk ketersediaan air bersih untuk Desa Oenaek yang masuk dalam daerah zona pelayanan sedang disuplai langsung dari Desa Oenaek sendiri dan di bantu suplai dari Desa Tebella.
3. Kelurahan Oenesu : Untuk pemenuhan air bersih di Kelurahan Oenesu dengan cara pemenuhan infrastruktur berupa reservoir dengan volume 7.000 liter/kubik dan jaringan perpipaan 14.346 meter untuk pemenuhan infrastruktur air bersih, dan untuk ketersediaan air bersih untuk Kelurahan Oenesu yang masuk dalam daerah zona pelayanan baik maka untuk penyulai air bersih untuk Kelurahan Oenesu disuplai langsung dari Kelurahan Oenesu sendiri.

4. Manulai I : Untuk pemenuhan air bersih di Desa Manulai I dengan cara pemenuhan infrastruktur berupa reservoir dengan volume 7.000 liter/kubik dan jaringan perpipaan 10.061 meter untuk pemenuhan infrastruktur air bersih, dan untuk ketersediaan air bersih untuk Desa Manulai I yang masuk dalam daerah zona pelayanan baik maka untuk penyulai air bersih untuk Desa Manulai I disuplai langsung dari Desa Manulai I sendiri.
5. Desa Nitneo : Untuk pemenuhan air bersih di Desa Nitneo dengan cara pemenuhan infrastruktur berupa reservoir dengan volume 7.000 liter/kubik dan jaringan perpipaan 17.075 meter untuk pemenuhan infrastruktur air bersih, dan untuk ketersediaan air bersih untuk Desa Nitneo yang masuk dalam daerah zona pelayanan jarang maka untuk penyulai air bersih untuk Desa Nitneo dibantu suplai dari Desa Bolok untuk pemenuhan air bersih bagi Desa Nitneo.
6. Kelurahan Batakte : Untuk pemenuhan air bersih di Kelurahan Batakte dengan cara pemenuhan infrastruktur berupa reservoir dengan volume 7.000 liter/kubik dan jaringan perpipaan 13.885 meter untuk pemenuhan infrastruktur air bersih, dan untuk ketersediaan air bersih untuk Kelurahan Batakte yang masuk dalam daerah zona pelayanan baik maka untuk penyulai air bersih untuk Kelurahan Batakte disuplai langsung dari Kelurahan Batakte sendiri.
7. Desa Oematnunu : Untuk pemenuhan air bersih di Desa Oematnunu dengan cara pemenuhan infrastruktur berupa reservoir dengan volume 7.000 liter/kubik dan jaringan perpipaan 19.668 meter untuk pemenuhan infrastruktur air bersih, dan untuk ketersediaan air bersih untuk Desa Oematnunu yang masuk dalam daerah zona pelayanan sedang maka untuk penyulai air bersih untuk Desa Oematnunu di bantu dari Desa Kuanheum untuk penyuplai air bersih.
8. Desa Tablolong : Untuk pemenuhan air bersih di Desa Tablolong dengan cara pemenuhan infrastruktur berupa reservoir dengan volume 7.000 liter/kubik dan jaringan perpipaan 11.681 meter untuk pemenuhan infrastruktur air bersih, dan untuk ketersediaan air bersih untuk Desa Tablolong yang masuk dalam daerah zona pelayanan sedang maka untuk penyulai air bersih untuk Desa Tablolong di bantu dari Desa Lifuleo untuk penyuplai air bersih.
9. Desa Sumlili : Untuk pemenuhan air bersih di Desa Sumlili dengan cara pemenuhan infrastruktur berupa reservoir dengan volume 7.000 liter/kubik dan jaringan perpipaan 20.434 meter untuk pemenuhan infrastruktur air bersih, dan untuk ketersediaan air bersih untuk Desa Sumlili yang masuk dalam daerah zona pelayanan jarang maka untuk penyulai air bersih untuk Desa Sumlili di bantu dari Kelurahan Oenesu untuk penyuplai air bersih.
10. Desa Lifuleo : Untuk pemenuhan air bersih di Desa Lifuleo dengan cara pemenuhan infrastruktur berupa reservoir dengan volume 7.000 liter/kubik dan jaringan perpipaan 25.684 meter untuk pemenuhan infrastruktur air bersih, dan untuk ketersediaan air bersih untuk Desa Lifuleo yang masuk dalam daerah zona pelayanan baik maka untuk penyulai air bersih untuk Desa Lifuleo di suplai sendiri untuk Desa Lifuleo sendiri.

12. Desa Kuanheum : Untuk pemenuhan air bersih di Desa Kuanheum dengan cara pemenuhan infrastruktur berupa reservoir dengan volume 7.000 liter/kubik dan jaringan perpipaan 17.070 meter untuk pemenuhan infrastruktur air bersih, dan untuk ketersediaan air bersih untuk Desa Kuanheum yang masuk dalam daerah zona pelayanan baik maka untuk penyulai air bersih untuk Desa Kuanheum di suplai sendiri untuk Desa Kuanheum sendiri.
13. Desa Bolok : Untuk pemenuhan air bersih di Desa Bolok dengan cara pemenuhan infrastruktur berupa reservoir dengan volume 7.000 liter/kubik dan jaringan perpipaan 19.552 meter untuk pemenuhan infrastruktur air bersih, dan untuk ketersediaan air bersih untuk Desa Bolok yang masuk dalam daerah zona pelayanan baik maka untuk penyulai air bersih untuk Desa Bolok di suplai sendiri untuk Desa Bolok sendiri.

## **6. Penutup**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan total kebutuhan air bersih di atas, maka upaya pemenuhan kebutuhan air bersih di Kecamatan Kupang Barat yang dapat dilakukan yaitu mengidentifikasi jangkauan satu titik mata air yang tersebar di Kecamatan Kupang Barat agar bisa menentukan tiga kategori yakni daerah yang terlayani, daerah yang tidak terlayani, dan daerah yang kelebihan kapasitas. Dari penjelasan di atas baik dari pertumbuhan penduduk pada tahun proyeksi 2024 – 2039, pemakaian air bersih baik itu sektor domestik dan nondomestik dan radius pelayanan air bersih maka dapat diidentifikasi upaya pemenuhan air bersih berupa strategi untuk upaya pemenuhan air bersih di Kecamatan Kupang Barat. Hal tersebut perlu dilakukan untuk menjawab judul penelitian yaitu upaya pemenuhan

kebutuhan air bersih bagi Kecamatan Kupang Barat.

### **Rekomendasi**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka rekomendasi yang ditujukan kepada pihak – pihak yang berkaitan dalam hal ini rekomendasi diberikan bagi pemerintah dan bagi penelitian selanjutnya. Adapun rekomendasi tersebut adalah sebagai berikut:

#### **Rekomendasi Bagi Pemerintah**

1. Rekomendasi berkaitan dengan hasil penelitian ini adalah agar pemerintah maupun masyarakat di Kecamatan Kupang Barat hendaknya memaksimalkan potensi air baku yang sudah ada, termasuk pemanfaatan air hujan dengan pembangunan bak tampungan dan sumur resapan pada tiap hunian
2. Dalam upaya ini, Pemerintah daerah sebaiknya menjalin kerjasama dengan swasta dalam investasi air bersih dan air minum. Selain itu, perlu terus ditingkatkan peranserta dari masyarakat dalam menjaga kelestarian air baku.

#### **Rekomendasi Bagi Akemeditasi/Peneliti Selanjutnya**

1. Dapat menjadi landasan awal penelitian lebih lanjut dengan dapat diperdalam atau dipertajam variabel dan indikator lainnya dengan mengkolaborasi dengan alat analisis lainnya dan juga dapat dengan melibatkan stakeholder atau pemangku kepentingan maupun masyarakat Kecamatan Kupang Barat dalam upaya pemenuhan kebutuhan air bersih.
2. Perlunya dibuat rencana mengenai pemenuhan air bersih dalam jangka panjang agar mampu memenuhi kebutuhan air bersih bagi masyarakat.
3. Untuk peneliti selanjutnya dapat agar dapat melakukan perubahan

kawasan peneliti dikarenakan wilayah kabupaten kupang yang mengalami krisis akan air bersih masih banyak seperti di Kecamatan Kupang Timur.

## DAFTAR PUSTAKA

Arif Rachman Shidiq (2019). *Jtam Teknik Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat. Perencanaan Sistem Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih Dan Evaluasi Reservoir Di Kecamatan Bumi Makmur Dan Kecamatan Kurau*,2-10

Chandra B, 2012. *Pengantar Kesehatan Lingkungan. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran Egc*

Cecep Deni Mulyadi (2021). *Jurnal Infotekmesin. Perancangan Dan Pembangunan Sistem Distribusi Air Bersih*, 175-182

Eka Wahyu Diana (2020) *Jurnal Teknik Pengairan Kajian Pengembangan Jaringan Distribusi Air Bersih Pada Pdam Tirta Barito Kota Buntok* 8-17

Ermawati Ristie (2018). *Sistem Penyediaan Air Minum (Studi Kasus Kota Ambon):Unimma Press*,363

Iswara, M., 2021. *Krisis Air Bersih Yang Kian Memburuk Saat Pandemi Menerjang. [Online] Tirto.Id. Available At: <Https://Tirto.Id/Krisis-Air-Bersih-Yang-Kian-Memburuk-Saat-Pandemi-Menerjang-Gcmz> [Accessed 28 August 2021].*

Armus Rakhmad Et All (2021). *Pengembangan Sumber Daya Air:Yayasan Kita Menulis* 146 Nenny Roostrianawaty (2018). *Jurnal Sondir. Pengembangan Sistem Jaringan Air Bersih Di Kecamatan Dullah Selatan Kota Tual Provinsi Maluku* 24 32

Novriyan Masombe (2015). *Jurnal Sipil Statik. Perencanaan Sistem Pelayanan Air Bersih Di Kelurahan Bonkawir Kabupaten Raja Ampat Provinsi Papua Barat*, 775-786

Mohammad Oni Triono(2018) *Jurnal Ilmu Ekonomi Terapan Desember 2018. Akses Air Bersih Pada Masyarakat Kota Surabaya Serta Dampak Buruknya Akses*

*Air Bersih Terhadap Produktivitas Masyarakat Kota Surabaya*, 93-106

Salimi, S. (2020). *Pola Pemanfaatan Sumber Air Bersih Individual Di Kawasan. Majalah Ilmiah Unikom*, 16, 53-64.

Sari, D. P. (2017). *Industrial Research Workshop And National Seminar.*

*Pemanfaatan Air Di Permukiman Teratur Dan Permukiman Tidak Teratur Saat Kondisi Normal Dan Kondisi Kering Di Kecamatan Jatinegara Jakarta Timur*, 282-291.

Simanjuntak Entatarina (2016). *Konsep Dan Arahan Kebijakan Daerah Provinsi Dalam Pengembangan Infrastruktur Wilayah:Pusat Perencanaan Infrastruktur Perkerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat* 107

Sunaryo, T.M Dkk. (2005) *Pengelolaan Sumber Daya Air. Malang : Bayumedia Publishing Anggota Ikapi Jatim*

Wiro Saputra (2021). *Jurnal Selodang Mayang. Analisa Kebutuhan Air Bersih (Studi Kasus Desa Simpang Gaung Kecamatan Gaung Kabupaten Indragiri Hilir)*,61-68

Yunan Hamdani (2019) *Teknika: Jurnal Teknik. Analisis Sistem Jaringan Pipa Distribusi Air Bersih Kelurahan Plaju Darat Dengan Metode Hardy Cros*

