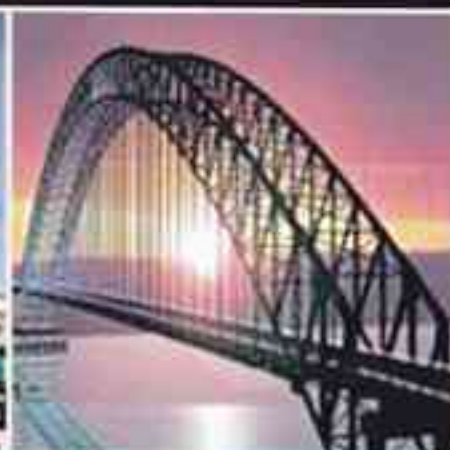




# JURNAL DEFORMASI

VOL.2 NO.2  
DESEMBER 2017



ISSN: 2477-4960



PENERBIT : PRODI TEKNIK SIPIL UNIV. PGRI PALEMBANG

# **JURNAL DEFORMASI**

Dikelola Oleh : Program Studi Teknik Sipil  
Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas PGRI Palembang

Terbit 2 (Dua) Edisi Per-Tahun  
Terbit Edisi 1 (Pertama) Tahun 2016

**Pelindung**

Rektor Universitas PGRI Palembang  
Dr. H. Bukman Lian, M.M., M.Si.

**Penanggung Jawab**

Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Palembang  
Adiguna, ST., M.Si.

**Dewan Redaksi**

**Ketua** Reffanda Kurniawan, ST., MM.  
**Wakil Ketua** Amiwarti, ST., MT.  
**Sekretaris** Herri Purwanto, ST., MT.

**Dewan Ilmiah**

**Mitra Bestari**

Dr. Hj. Megawaty, MT.  
( PU Bina Marga dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Selatan )  
H. K. M. Aminuddin, ST., MT.  
( PU Cipta Karya Provinsi Sumatera Selatan )  
Yulindasari, ST., M.Eng. ( Universitas Sriwijaya )  
Hj. Ramadhani, ST., MT. ( Universitas IBA Palembang )  
Khadavi, ST., MT. ( Universitas Bung Hatta Padang )  
Irma Sepriyanna, ST., MT. ( STT PLN Jakarta )

**Almamater**

Ir. H. K. Oejang Oemar, M.Sc.  
Adiguna, ST., M.Si.  
Amiwarti, ST., MT.  
M. Firdaus, ST., MT.  
Herri Purwanto, ST., MT.  
Syahril Alzahri, ST., MT.  
Endang Kurniawan, ST.

**Editing**

**Pelaksana Tata Usaha**

Teddy Irawan, ST.  
Lisda Ariani, ST.

**Publikasi dan Distribusi**

Agus Setiobudi, ST., M.Si.

Alamat Redaksi:

Program Studi Teknik Sipil Universitas PGRI Palembang  
Jl. Jend. A. Yani, Lr. Gotong Royong 9/10 Ulu Palembang Sumatera Selatan 302512  
Telp. 0711-510043, Fax. 0711-514782, e-mail: Def\_15SIPIL@yahoo.com

# JURNAL DEFORMASI

Volume 2, Nomor 2, Juli – Desember 2017

## DAFTAR ISI

<b>Artikel Penelitian</b>	<b>Halaman</b>
1. Analisa kadar Asphalt Optimum Pada Lapis <i>Asphalt Concrete Base Course</i> Di Pembangunan Jalan TOL Palembang-Simpang indralaya (PALINDRA), <i>Agus Setiobudi</i> .....	1-13
2. Perbaikan Subgrade Menggunakan tanah Lempung Organik Dengan Penambahan Semen Dan Kapur, <i>Ramadhani dan Deddy Okta Priyandy</i> .....	14-22
3. Analisis Drainase Jalan Haji Abdul Rozak Palembang, <i>Amiwarti dan Tri Aliyansyah</i> .....	23-20
4. Studi Kelayakan Areal Parkir di Universitas PGRI Palembang, <i>Oejang Oemar</i> .....	31-37
5. Analisa Manajemen Pada Pekerjaan Struktur Pada Pembangunan Gedung Arsip PT. PLN (Persero) UIP Sumbagsel, <i>Herri Purwanto</i> .....	38-47
6. Analisa Sistem Distribusi Air Bersih Pdam Tirta Ogan Di Ikk (Unit) Tanjung Baru, <i>Yuliantina Eka Putri</i> .....	48-57

## **Petunjuk Untuk Penulis**

### **A. Naskah**

Naskah yang di ajukan oleh penulis harus diketik dengan komputer menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, menyertakan 1 (satu) soft copy dalam bentuk CD memakai program microsoft word dan ukuran kertas A4, jarak 1,15 spasi, menggunakan huruf Time New Roman dengan mencantumkan nomor HP/Telepon dan alamat e-mail.

Naskah yang diajukan oleh penulis merupakan naskah asli yang belum pernah diterbitkan maupun sedang dalam proses pengajuan ditempat lain untuk diterbitkan, dan diajukan minimal 1 (satu) bulan sebelum penerbitan.

### **B. Format Penulisan Artikel**

#### **Judul**

Judul ditulis dengan huruf besar, nama penulis tanpa gelar, mencantumkan instansi asal, e-mail dan ditulis dengan huruf kecil.

#### **Abstrak**

Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia antara 100-250 kata, dan berisi pernyataan yang terdapat dalam isi tulisan, menyatakan tujuan dari penelitian, prosedur dasar ( pemilihan objek yang diteliti, metode pengamatan dan analisis), ringkasan isi dan kesimpulan dari naskah menggunakan huruf Time New Roman 10, spasi tunggal.

#### **Kata Kunci**

Minimal 3(Tiga) kata kunci ditulis dalam bahasa Indonesia

#### **Isi Naskah**

Naskah hasil penelitian dibagi dalam 5 (lima) sub judul, Pendahuluan, Metode Penelitian, Hasil, Pembahasan dan Kesimpulan. Penulis menggunakan standar Internasional (misal untuk satuan tidak menggunakan feet tetapi meter, menggunakan terminalogi dan simbol diakui international (Contoh hambatan menggunakan simbol R). Bila satuan diluar standar SI dibuat dalam kurung (misal = 1 Feet (m)). Tidak menulis singkatan atau angka pada awal kalimat, tetapi ditulis dengan huruf secara lengkap, Angka yang dilanjutkan dengan simbol ditulis dengan angka Arab, misal 3 cm, 4 kg. Penulis harus secara jelas menunjukkan rujukan dan sumber rujukan secara jelas.

## Daftar Pustaka

Rujukan / Daftar pustaka ditulis dalam urutan angka, tidak menurut alpabet, dengan ketentuan seperti dicontohkan sbb :

1. Standar Internasional :  
IEC 60287-1-1 ed2.0; Electric cables – Calculation of the current rating – Part 1 – 1 : Current rating equations (100% load factor) and calculation of losses – General. Copyright © International Electrotechnical Commission (IEC) Geneva, Switzerland, www.iec.ch, 2006
2. Buku dan Publikasi :  
George J Anders; Rating of Electric Power Cables in Unfavorable Thermal Environment. IEEE Press, 445 Hoes Lane, Piscataway, NJ 08854, ISBN 0-471- 67909-7, 2005.
3. Internet :  
Electropedia; The World’s Online Electrotechnical Vocabulary.  
<http://www.electropedia.org>, diakses 15 Maret, 2011.

Setiap pustaka harus dimasukkan dalam tulisan. Tabel dan gambar dibuat sesederhana mungkin. Kutipan pustaka harus diikuti dengan nama pengarang, tahun publikasi dan halaman kutipan yang diambil. Kutipan yang lebih dari 4 baris, diketik dengan spasi tunggal tanpa tanda petik.



## ANALISA SISTEM DISTRIBUSI AIR BERSIH PDAM TIRTA OGAN DI IKK (UNIT) TANJUNG BARU

**Yuliantini Eka Putri**

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Baturaja

Email : yully\_ubr@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Permasalahan ketersediaan air bersih merupakan suatu masalah klasik yang dihadapi oleh masyarakat Indonesia pada akhir-akhir ini, baik itu mengenai kuantitas maupun masalah kualitas air bersih yang ada. Namun permasalahan yang terjadi adalah jadwal distribusi air bersih di Perumahan Mutiara Lingga hanya dua hari sekali selama 11 jam. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui gambaran Distribusi PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru, Jumlah kebutuhan air bersih warga perumahan mutiara lingga, dan debit air bersih PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara. Analisis di fokuskan pada jumlah kebutuhan dan ketersediaan air bersih warga perumahan Mutiara Lingga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pendistribusian yang digunakan PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru menggunakan Sistem Pompa Kapasitas 20 Ltr/Dtk dengan Pola Jaringan Pipa Bercabang, didistribusikan setiap 2 Hari 1 kali selama 11 jam. Distribusi air bersih ke perumahan mutiara lingga sebesar  $99 \text{ M}^3/\text{Hari}$  dan ketersediaan air bersih PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru sebesar  $82,20 \text{ M}^3/\text{Hari}$  sehingga masih kurang  $0,47 \text{ M}^3/\text{Hari}$ . Untuk memenuhi kekurangan kebutuhan air Perumahan Mutiara Lingga sebesar  $0,47 \text{ M}^3/\text{Hari}$  atau  $181,2 \text{ Liter}/\text{Hari}$  maka kapasitas pompa perlu ditingkatkan dari 20 Liter/Detik menjadi 40 Liter/Detik agar dapat mendistribusikan air ke Perumahan Mutiara Lingga setiap hari.

**Kata Kunci :** Sistem Distribusi, Kebutuhan Ketersediaan.

### LATAR BELAKANG

Dalam melakukan pelayanan air bersih kepada masyarakat, sistem jaringan distribusi dari suatu kesatuan sistem penyediaan air bersih merupakan bagian yang sangat penting. Fungsi pokok dari jaringan pipa distribusi adalah untuk menghantarkan air bersih keseluruhan pelanggan dengan tetap memperhatikan faktor kualitas, kuantitas dan tekanan air. Kondisi yang diinginkan oleh seluruh pelanggan adalah ketersediaan air secara terus menerus.

Dalam rangka memenuhi kebutuhan pasokan air bersih untuk daerah Kabupaten Ogan Komering Ulu, PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru, terus melakukan perbaikan pelayanan dengan meningkatkan produksi air bersih. PDAM Tirta Ogan, mempersiapkan pendistribusian air bersih kepada Warga Perumahan Mutiara Lingga, sistem jaringan pipa dibuat khusus untuk Warga Perumahan diharapkan dapat mendistribusikan air bersih secara merata dan seimbang ke seluruh lokasi jaringan sesuai kebutuhan masing – masing, air bersih dari sumber yaitu Sungai Ogan langsung didistribusikan kepada Warga dengan di proses terlebih dahulu, sumber pendistribusian air tersebut menjadi potensi sumber air yang diharapkan dapat mencukupi kebutuhan air pada Warga, sehingga penyaluran air bersih

diharapkan dapat memenuhi kebutuhan air, dengan jadwal distribusi air bersih di Perumahan Mutiara Lingga hanya dua hari sekali selama 11 jam. Sehingga tidak sesuai dengan kebutuhan / keinginan warga. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisa distribusi air bersih PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru Kecamatan Baturaja Timur Kabupaten Ogan Komering Ulu untuk Warga Perumahan Mutiara Lingga

## TINJAUAN PUSTAKA

Air baku untuk air minum rumah tangga, yang selanjutnya disebut air baku adalah air yang berasal dari sumber air permukaan, air tanah, air hujan dan air laut yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk air minum. (Permen RI No.122 Tahun 2015). Air minum adalah air rumah tangga yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum. (Permen RI No.122 Tahun 2015).

Persyaratan dalam Penyediaan Air Bersih

- a. Persyaratan Kualitas
- b. Persyaratan Kuantitas (Debit)
- c. Persyaratan Kontinuitas

Prioritas pemakaian air yaitu minimal 12 jam per hari, yaitu pada jam – jam aktifitas kehidupan yaitu pada pukul 06 : 00 – 18 : 00.

### Kebutuhan Air

Tabel.1 .SNI Standart Kebutuhan Air Bersih Departemen Kesehatan (liter/orang/hari).

Keperluan	Air yang dipakai
Minum	2,0
Memasak, kebersihan dapur	14,5
Mandi, Kakus	20,0
Cuci pakaian	13,0
Air wudhu	15,0
Air untuk kebersihan rumah	32,0
Air unntuk menyiram tanam – tanaman	11,0
Air untuk mencuci kendaraan	22,0
Air untuk keperluan lain – lain	20,0
<b>Jumlah</b>	<b>150,0</b>

Sumber : Departemen Kesehatan Tahun 2017

Tabel 2. SNI Standart Kebutuhan Air Bersih Departemen Pekerjaan Umum (liter/orang/hari)

Keperluan	Konsumsi
Mandi cuci kakus	12,0
Minum	2,0
Cuci pakaian	10,7
Kebersihan rumah	31,4
Taman	11,8
Cuci kendaraan	21,1
Wudhu	16,2
Lain-lain	21,7
<b>Jumlah</b>	<b>126,9</b>

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum Tahun 2017



Secara kontinuitas jumlah kebutuhan air rumah tangga perkapita tidaklah sama disetiap daerah. Untuk itu, Direktorat Jendral Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum juga membagi standart kebutuhan air minum berdasarkan lokasi wilayah sebagai berikut :

- a. Pedesaan dengan kebutuhan 60 liter/kapita/hari.
- b. Kota kecil dengan kebutuhan 90 liter/kapita/hari.
- c. Kota sedang dengan kebutuhan 110 liter/kapita/hari.
- d. Kota besar dengan kebutuhan 130 liter/kapita/hari.
- e. Kota metropolitan dengan kebutuhan liter/kapita/hari.

### **Sistem Distribusi Air Bersih**

Untuk mendistribusikan air bersih kepada konsumen dengan kuantitas, kualitas dan tekanan yang cukup memerlukan sistem perpipaan yang baik, reservoir, pompa dan dan peralatan yang lain. Sistem distribusi air bersih terbagi atas reservoir dan sistem perpipaan distribusi dijelaskan selengkapnya pada pernyataan dibawah ini :

#### 1) Reservoir

Reservoir adalah tangki yang terletak pada permukaan tanah maupun diatas permukaan tanah yang berupa tower air baik untuk sistem gravitasi ataupun pemompaan yang mempunyai 3 fungsi, yaitu :

##### a) Penyimpanan, berfungsi untuk:

- Melayani fluktuasi pemakaian per jam
- Cadangan air untuk pemadam kebakaran
- Pelayanan dalam keadaan darurat, diakibatkan oleh terputusnya sumber pada transmisi, ataupun terjadinya kerusakan atau gangguan pada suatu bangunan pengolahan air.

##### b) Pemerataan aliran dan tekanan akibat variasi pemakaian di dalam daerah distribusi.

c) Sebagai distributor pusat atau sumber pelayanan dalam daerah distribusi. Lokasi reservoir tergantung dari sumber topografi. Penempatan reservoir mempengaruhi system pengaliran distribusi, yaitu dengan gravitasi, pemompaan, atau kombinasi gravitasi pemompaan.

#### 2) Sistem perpipaan distribusi

Adalah sistem yang mampu membagikan air pada setiap konsumen dengan berbagai cara, baik dalam bentuk sambungan langsung rumah (*house connection*) atau sambungan melalui kran (*public tap*). Pada zat cair ideal sewaktu mengalir di dalam pipa tidak ada tenaga yang hilang, tetapi pada zat cair biasa yang mempunyai kekentalan terjadi gesekan antara zat cair dengan dinding pipa dan/atau antara zat cair dengan zat cair itu sendiri, sehingga terjadi kehilangan tenaga. Perpipaan distribusi menyampaikan air ke masyarakat konsumen. Ada beberapa pola sistem jaringan distribusi, yaitu :

a) Sistem cabang (*branch*), Merupakan sistem sirip cabang pohon. Sistem perpipaan ada akhirnya (bagian ujung). *Tapping* untuk suplai ke bangunan dapat diperoleh dari cabang utama kecil (*sub -mains*) yang dihubungkan oleh pipa mains (*secondary feeders*). Pipa mains dihubungkan ke pipa utama (*trunk lines/primary feeders*). Aliran dalam perpipaan cabang selalu sama.

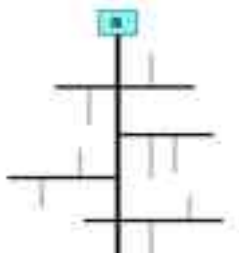
Keuntungan :

- Pendistribusian sangat sederhana
- Perencanaan pipa mudah
- Ukuran pipa merupakan ukuran yang ekonomis



Kerugian :

- Endapan dapat berkumpul karena aliran diam bila *flushing* tidak dilakukan, sehingga dapat menimbulkan bau dan rasa.
- Bila ada bagian yang diperbaiki, bagian bawahnya tidak akan mendapat air.
- Tekanan berkurang bila area pelayanan bertambah.



Gambar 1. Sistem Jaringan Bercabang

b) Sistem *loop/grid*, tidak ada ujungnya. Air mengalir lebih dari satu arah.

Keuntungan :

- Air mengalir dengan arah bebas, tidak ada aliran diam.
- Perbaikan pipa tidak akan menyebabkan daerah lain tidak kebagian air, karena ada aliran dari arah lain.
- Pengaruh karena variasi/fluktuasi pemakaian air dapat dikurangi (minimal).

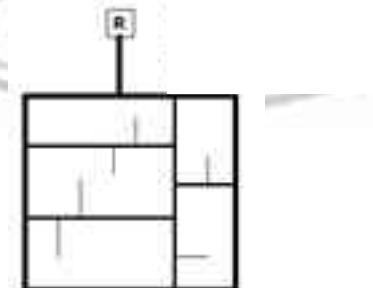
Kerugian:

- Perhitungan perpipaan lebih kompleks
- Diperlukan lebih banyak pipa dan perlengkapannya (*fittings*).

Tekanan air dalam sistem jaringan distribusi Tekanan air dalam suatu sistem jaringan distribusi dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu : Kecepatan aliran, Diameter pipa, Perbedaan ketinggian pipa, Jenis dan umur pipa, Panjang pipa dalam pendistribusian air bersih tekanan air juga bisa mengalami penurunan.

Penyebab terjadinya penurunan tekanan adalah :

- Terjadinya gesekan antara aliran air dengan dinding pipa
- Jangkauan pelayanan.
- Kebocoran pipa
- Konsumen menggunakan mesin hisap (pompa)



Gambar 2. Sistem Jaringan Melingkar

Metode dari pendistribusian air tergantung pada kondisi topografi dari sumber air dan posisi para konsumen berada. Sistem pengaliran yang dipakai adalah sebagai berikut;

a) Cara Gravitasi

Cara gravitasi digunakan apabila elevasi sumber air mempunyai perbedaan cukup besar dengan elevasi daerah pelayanan, sehingga tekanan yang diperlukan dapat

dipertahankan, cara ini dianggap cukup ekonomis, karena hanya memanfaatkan beda ketinggian lokasi.

b) Cara Pemompaan

Pada cara ini pompa digunakan untuk meningkatkan tekanan yang diperlukan untuk mendistribusikan air dari reservoir distribusi ke konsumen. System ini digunakan jika elevasi antara sumber air atau instansi pengolahan dan daerah pelayanan tidak dapat memberikan tekanan yang cukup.

c) Cara Gabungan

Pada cara ini, reservoir digunakan untuk mempertahankan tekanan yang diperlukan selama periode pemakaian tinggi dan pada kondisi darurat seperti terjadi kebakaran, atau tidak adanya energy, selama periode pemakaian rendah, sisa air dipompakan dan disimpan dalam reservoir distribusi, karena reservoir distribusi digunakan sebagai cadangan air selama periode pemakaian air tinggi atau pemakaian puncak, maka pompa dapat dioperasikan pada kapasitas debit rata-rata.

Cara perhitungan / rumus

SPM Keandalan Ketersediaan Air Baku adalah rasio ketersediaan air baku ( $M^3$ /tahun) secara nasional yang merupakan kumulatif dari masing – masing instalasi pengolahan air tentang target MDGs kebutuhan air baku ( $M^3$ /tahun) secara nasional yang ditetapkan.

$$\text{SPM Keandalan Ketersediaan Air Baku} = \frac{\text{Ketersediaan Air Baku}(M^3/\text{Tahun})\text{Dari Instalasi Pengolah Air}}{\sum \text{Kebutuhan Air Baku } (M^3/\text{Tahun}) \text{ Berdasarkan Target MDGs}} \times 100 \%$$

## METODE PENELITIAN

Waktu yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu selama 2 bulan dihitung dari 05 November sampai dengan 27 Desember 2017. Penelitian ini dilakukan dengan observasi langsung pelaksanaan yang ada di lapangan yang berlokasi di Perumahan Mutiara Lingga Desa Tanjung Baru Kecamatan Baturaja Timur Kabupaten Ogan Komering Ulu Provinsi Sumatera Selatan.



Gambar 3. Lokasi Perumahan Mutiara Lingga

## Penelitian Terdahulu dan Sekarang

Tabel 3. Penelitian Terdahulu dan Sekarang

Nama Peneliti	Variabel	Analisis
Rahma Dara Lufira, Suhardjono, Suwanto Marsudi.	Optimasi, jaringan pipa, simulasi, alternative harga air	Simulasi system pompa
Yuliana Rivai, Ali Masduki, Bowo Djoko Marsono	Evaluasi sistem distribusi, peningkatan pelayanan, PDAM Kota Gorontalo	Sistem Pompa.
Irawan Wisnu Wardhana, M. Arief Budihardjo, Scylla Adhesti P.	Sistem penyediaan air bersih, sub system bribing, teknologi mikro hidro	Teknologi mikro hidro
Rini Susanti	Sistem air bersih, penyediaan, sawahlunto	Menggunakan pompa
Mohamad Oktora Yassin, Lingka Kawet, Fuad Halim, M. I. Jasin.	Air bersih, Perpipaan, Sistem Penyediaan	Sistem distribusi kombinasi pompa dan gravitasi.
Nanang, SP	Air bersih, Perpipaan, penyediaan, pelayanan.	Sistem Pompa & Perpipaan.

## PEMBAHASAN

### Sistem Distribusi

Kebutuhan masyarakat warga perumahan Mutiara Lingga terhadap fasilitas yang disediakan oleh pemerintah khususnya air bersih yang memadai baik saat ini maupun untuk saat mendatang semakin hari semakin meningkat. Tersedianya air bersih yang ada pada warga perumahan Mutiara Lingga tidak lepas dari peran sistem distriusi yang ada.

Distribusi PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru dibagi menjadi 3 bagian wilayah distribusi yaitu wilayah 1 melayani Perumahan Mutiara Lingga, Perumahan Niagara Hill, Karang Sari, Tanjung Baru dan sekitarnya, wilayah 2 melayani Sukaraya, Pasar Baru, Kemalaraja dan wilayah 3 melayani RS Holindo dan sekitarnya. Untuk wilayah 1 jumlah ketersediaan air bersih yang ada dibagi menjadi 4 Zona yaitu wilayah mutiara lingga dan kemelak.

Untuk mengetahui lebih jelas gambaran distribusi air bersih PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru dapat dilihat melalui tahapan di bawah ini :

#### 1. Sumber Air Baku

Sumber air baku PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru berasal dari sungai ogan dengan debit 55 Liter/Detik.

#### 2. Pompa Intake

Air baku yang berasal dari sungai ogan diambil/disedot dialirkan ke bak penampung dengan menggunakan Pompa intake yang berjumlah 3 buah dengan kapasitas 20 Liter/Detik melalui pipa berdiameter 200 mm/8"

#### 3. Bak Penampung Sedimentasi

Selanjutnya air baku masuk ke dalam bak penampung sedimentasi. Bak penampung sedimentasi adalah bak yang digunakan untuk mengendapkan lumpur ataupun kotoran lainnya sebelum dialirkan ke Instalasi Pengolahan Air (IPA). Jumlah bak penampung yang ada berjumlah 3 buah dengan kapasitas 380 M<sup>3</sup>

4. Instalasi Pengolahan Air (IPA)  
Instalasi pengolahan air (Water Treatment Plan) adalah suatu unit pengolahan kimia yang digunakan untuk mengolah air baku menjadi air bersih yang selanjutnya dialirkan ke reservoir.
5. Reservoir  
Reservoir merupakan bak penampung air bersih yang siap dialirkan ke konsumen. Jumlah reservoir sebanyak 3 buah dengan kapasitas 380 M<sup>3</sup>.
6. Pompa Distribusi  
Pompa distribusi adalah pompa yang mengalirkan air ke jaringan pipa transmisi, berjumlah 3 buah dengan kapasitas 20 Liter/Detik. Sistem distribusi yang diterapkan adalah sistem *Intermitten*. Dikarenakan air tidak dialirkan secara terus menerus, melainkan berkelang satu hari selama 11 jam.
7. Transmisi Air Bersih  
Air bersih yang berasal dari reservoir dialirkan kedaerah-daerah distribusi melalui pipa transmisi berdiameter 75 mm/3". Pola jaringan yang digunakan adalah pola jaringan cabang/*Branch*, sistem/pola cabang adalah sistem pendistribusian air yang bersifat terputus membentuk cabang-cabang.
8. Pipa Dinas  
Jaringan pipa yang mengalirkan air atau yang mengambil air dari jaringan pipa distribusi untuk dialirkan ke rumah-rumah. Jaringan pipa ini berdiameter 3/4".
9. Pipa Parsial  
Jaringan pipa parsial adalah jaringan yang terdapat didalam rumah, antara pipa parsial dan pipa dinas dihubungkan dipasang meteran yang berguna untuk menghitung besarnya pemakaian air oleh konsumen. Jaringan pipa ini berdiameter 3/4"

#### **Kebutuhan Air Bersih Warga Perumahan Mutiara Lingga.**

Berdasarkan observasi selanjutnya didapat data Perumahan Mutiara Lingga yang disajikan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 4. Data Perumahan Mutiara Lingga Tahun 2018

Jumlah Pelanggan	154 KK
Jumlah Jiwa	1.208 Jiwa
Kategori	Perkotaan
Konsumsi	150 Ltr/hari
Jaringan Pipa	Ø 3/4"

Sumber : Analisa Tahun 2018

Pengolahan data untuk memproyeksikan jumlah kebutuhan pelanggan Perumahan Mutiara Lingga, yang kami jadikan dasar adalah pelanggan aktif. Dengan demikian maka dapat diperkirakan berapa jumlah kebutuhan pelanggan Perumahan Mutiara Lingga. Dari data jumlah pelanggan aktif dan kebutuhan air bersih Perumahan Mutiara Lingga pada lampiran, maka dapat di proyeksikan kebutuhan air bersih Perumahan Mutiara Lingga pada tahun 2017 dengan perhitungan sebagai berikut :

- a. Pada tahun 2017 jumlah Warga Perumahan Mutiara Lingga terdapat 154 KK atau 1.208 jiwa.
- b. Jumlah kebutuhan air baku minimal 150 liter/orang/hari atau 0,15 M<sup>3</sup>/orang/hari berdasarkan SNI Departemen Kesehatan RI.

Sehingga Kebutuhan air bersih warga Mutiara Lingga perhari adalah jumlah jiwa x kebutuhan air baku = 1.208 jiwa x 0.15 M<sup>3</sup>/orang/hari = 181,2 M<sup>3</sup>/Hari. Atau untuk 1 bulan dibutuhkan = 181,2 x 30 = 5.436 M<sup>3</sup>/Bulan. Atau untuk 1 tahun dibutuhkan = 5.436 x 12 = 65.232 M<sup>3</sup>/Tahun

### Ketersediaan Air Bersih PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru.

Hasil oberservasi di PDAM IKK (Unit) Tanjung Baru di peroleh data sebagai berikut :

Tabel 5. Data PDAM IKK (Unit) Tanjung Baru Tahun 2018

Sumber Air Baku	55 Liter/Dtk atau 1.734.480 M <sup>3</sup> /Th
Kapasitas Pompa Intake	3 Buah X 20 Ltr/Detik
Kapasitas Bak Penampungan	3 Buah X 380 M <sup>3</sup>
Kapasitas Reservoir	3 Buah X 380 M <sup>3</sup>
Kapasitas Pompa Distribusi	3 Buah X 20 Ltr/Detik
Kapasitas Pipa Distribusi	Ø 3"
Kebocoran Distribusi	45%

Sumber : PDAM IKK (Unit) Tanjung Baru Tahun 2018

Sedangkan ketersediaan Air Bersih PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru secara keseluruhan selama 1 tahun adalah jumlah bak penampung x kapasitas bak x 1 tahun, dimana PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru mempunyai 3 bak penampung dengan kapasitas masing-masing bak adalah 380 M<sup>3</sup>. Sehingga ketersediaan Air Bersih PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru secara keseluruhan selama 1 tahun adalah = 3 x 380 M<sup>3</sup> x 365 Hari = 416.000 M<sup>3</sup>/Tahun.

### Debit Air Bersih Ke Perumahan Mutiara Lingga

Air bersih dialirkan secara bersamaan kedalam 4 zona yaitu zona Mutiara Lingga, Niagara Hill, Karang Sari dan Tanjung Baru. Sehingga debit air bersih yang dialirkan ke maaing-masing zona dibagi 4.

Debit air bersih dialirkan ke Perumahan Mutiara Lingga dialirkan dengan pompa kapasitas 20 Liter/Detik atau 0,02 M<sup>3</sup>/Detik, sehingga debit air bersih yang dialirkan adalah  

$$= \frac{\text{Debit Air Bersih}}{4 \text{ Zona}} = \frac{0,02 \text{ M}^3/\text{Detik}}{4} = 0,005 \text{ M}^3/\text{Detik}.$$

Air bersih dialirkan ke Perumahan Mutiara Lingga dengan jadwal 2 hari satu kali selama 11 jam. Sehingga debit air bersih yang dialirkan ke Perumahan Mutiara Lingga perhari adalah :

$$= \frac{0,005 \text{ M}^3/\text{Detik} \times 11 \text{ Jam}}{2} = \frac{0,005 \text{ M}^3/\text{Detik} \times 11 \text{ Jam} \times 60 \text{ Menit} \times 60 \text{ Detik}}{2}$$

$$= \frac{0,005 \text{ M}^3/\text{Detik} \times 39.600 \text{ Detik}}{2} = \frac{396 \text{ M}^3/\text{Hari}}{2} = 99 \text{ M}^3/\text{Hari}$$

### Analisa Perencanaan Sistem Distribusi Air Bersih PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru untuk Warga Perumahan Mutiara Lingga

Debit air bersih yang dialirkan dengan menggunakan pompa kapasitas 20 Liter/Detik ke zona Perumahan Mutiara Lingga sebesar 0,005 M<sup>3</sup>/Detik atau 99 M<sup>3</sup>/Hari. Sementara kebutuhan air bersih untuk Perumahan Mutiara Lingga dengan jumlah penduduk 1.208 Jiwa sebanyak 181,2 M<sup>3</sup>/Hari, sehingga kinerja distribusi air bersih untuk perumahan Mutiara Lingga adalah distribusi air dikurang kebutuhan warga perumahan Mutiara Lingga = 181,2 M<sup>3</sup>/Hari – 99 M<sup>3</sup>/Hari = 82,20 M<sup>3</sup>/Hari Dengan kondisi tersebut pendistribusian air bersih

PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru dengan kapasitas pompa 20 Liter/Detik belum memenuhi kebutuhan warga Perumahan Mutiara Lingga, sehingga perlu dilakukan penambahan kapasitas pompa.

Untuk dapat memenuhi kebutuhan air bersih warga Perumahan Mutiara Lingga dibutuhkan pompa dengan kapasitas

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Jumlah kekurangan air bersih}}{\text{Kapasitas pompa}} = \frac{82,20 \text{ M}^3/\text{Hari}}{20 \text{ Liter/Detik}} = \frac{82,20 \text{ M}^3/\text{Hari}}{0,02 \text{ M}^3/\text{Detik}} \\ &= \frac{82,20 \text{ M}^3/\text{Hari}}{1.728 \text{ M}^3/\text{Hari}} = 0,47 \text{ M}^3/\text{Hari} \text{ atau } 475 \text{ Liter/Hari} \end{aligned}$$

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih warga Perumahan Mutiara Lingga PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru harus meningkatkan kapasitas pompa menjadi 40 Liter/Detik

## KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikankan pada bab-bab sebelumnya didapat kesimpulan sebagai berikut:

- a. Distribusi air bersih PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru untuk warga Perumahan Mutiara Lingga menggunakan Sistem Pompa Kapasitas 20 Ltr/Dtk dan Pola Jaringan Pipa Bercabang didistribusikan setiap 2 Hari 1 kali selama 11 jam.
- b. Kebutuhan air bersih PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru untuk warga Perumahan Mutiara Lingga sebesar 181,2 M<sup>3</sup>/Hari.
- c. Debit air PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru untuk warga Perumahan Mutiara Lingga sebesar 99 M<sup>3</sup>/Hari.

## SARAN

Berdasarkan dari hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikankan pada bab-bab sebelumnya dapat diberikan saran sebagai berikut :

- a. Untuk memenuhi kebutuhan air Perumahan Mutiara Lingga sebesar 181,2 M<sup>3</sup>/Hari maka kapasitas pompa ditingkatkan dari 20 Liter/Detik menjadi 40 Liter/Detik agar dapat mendistribusikan air ke Perumahan Mutiara Lingga setiap hari.
- b. Jumlah produksi air bersih perlu ditingkatkan dengan meningkatkan frekwensi penggunaan sarana dan prasarana yang ada.
- c. Peningkatan pelayanan tidak hanya pada segi kuantitas tetapi juga pada kontinuitas yang berarti bahwa ketersediaan air ada setiap saat selama 24 jam/hari.
- d. Jaringan distribusi pipa perlu di rekondisi terkait faktor umur pipa sangat berpengaruh terhadap kebocoran.
- e. Perlu dilakukan penelitian lanjutan yang meneliti tentang Tekanan dan kebocoran Jaringan Distribusi air bersih PDAM Tirta Ogan IKK (Unit) Tanjung Baru untuk Warga Perumahan Mutiara Lingga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Permen RI No.122 Tahun 2015 Tentang Standar Kebutuhan Air Bersih.
- Permen PU NO.14/2010 Tentang Standar Kebutuhan Air Bersih.
- Modul *Non Revenue Water* (NRW) Buku 1 Tahun 2015 Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Cipta Karya Direktorat Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum.
- Modul *Non Revenue Water* (NRW) Buku 2 Tahun 2015 Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Cipta Karya Direktorat Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum.
- Modul *Non Revenue Water* (NRW) Buku 3 Tahun 2015 Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Cipta Karya Direktorat Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum.
- Zulkarnain Iskandar, Kertas Kerja Perorangan Rencana Kerja (KKPRK) Rencana Kerja Peningkatan Pelayanan Air Bersih Ke Pelanggan dalam Rangka Tercapainya Targety Nasional Melalui Pendidikan dan Pelatihan Mengenai Kebocoran Di Baturaja. Baturaja. 1996
- Irawan Wisnu Wardhana, M. Arief Budihardjo, Scylla Adhesti P. *Kajian Sistem Penyediaan Air Bersih Sub Sistem Bribin Kabupaten Gunung Kidul*. Jurnal PRESIPITASI Vol. 10 No. 1 Maret 2013, ISSN 1907-187X. FT Universitas Diponegoro. Semarang.
- Mohamad Oktora Yassin, Lingka Kawet, Fuad Halim, M. I. Jasin. *Pemetaan Persoalan Sistem Penyediaan Air Bersih untuk Meningkatkan Kualitas Sistem Penyediaan Air Bersih Di Kota Sawahlunto*. Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, Vol. 21 No. 2, Agustus 2010, Hal. 111-128. Bappeda. Lampung Tengah.
- Rahma Dara Lufira, Suhardjono, Suwanto Marsudi, *Optimalisasi dan Simulasi Sistem Penyediaan Jaringan Air Bersih Di Kecamatan Kademangan Kabupaten Blitar*. Jurnal Teknik Pengairan Vol. 3 No. 1 Mei 2012 hal. 6-14. Universitas Brawijaya, Malang.
- Rini Susanti, *Pengembangan Sistem Penyediaan Air Bersih untuk Zona Pelayanan IPA Pilolodaa Kota Gorontalo*. Jurnal Sipil Statik Vol. 1 No. 12 November 2013 (801-806) ISSN: 2337-6732. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Yuliana Rivai, Ali Masduki, Bowo Djoko Marsono, *Evaluasi Sistem Distribusi Dan Rencana Peningkatan Pelayanan Air Bersih PDAM Kota Gorontalo*. Jurnal SMARTek, Vol. 4, No. 2 Mei 2006 Hal 126-134. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.



