



ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH TERHADAP PERTUMBUHAN PENDUDUK DIKECAMATAN SIJUNJUNG

ANALYSIS OF CLEAN WATER NEED ON POPULATION GROWTH IN SIJUNJUNG DISTRICT

Roma Candra Wardana ¹⁾, Nazili ²⁾, Helny Lalan ³⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Dan Perencanaan, Universitas Ekasakti, Padang.

E-mail: roma_cv@gmail.com

INFO ARTIKEL

Koresponden

Roma Candra
Wardana

roma_cv@gmail.com

Kata kunci

air bersih,
kebutuhan air,
Metode Logaritma,
Exponensial,
PDAM Tirta
Sanjung Buana,

Open Access at :

<https://ojs-ft.ekasakti.org/index.php/JAES/>

Hal : 080 - 086

ABSTRAK

Kebutuhan Air Minum Kecamatan Sijunjung saat ini dilayani oleh sistem perpipaan yang dikelola oleh Perusahaan daerah Air Minum yaitu unit PDAM unit Sijunjung yang merupakan bagian dari Perusahaan Daerah Air minum (PDAM) Tirta Sanjung Buana Kabupaten Sijunjung dan non perpipaan yaitu berupa sumur-sumur dangkal. Sistem perpipaan ini airnya bersumber dari sumber air Silokek, sebelum dialirkan kependuduk melalui sistem pengolahan sederhana. Diketahui total debit yang tersedia di Silokek sebesar 105 liter/detik dan di RD. Berdasarkan analisa hasil perhitungan diketahui bahwa besar total debit untuk bisa melayani 100% kebutuhan penduduk sebesar 5,46 liter/detik untuk daerah pelayanan Silokek dan 18,38 liter/detik untuk daerah pelayanan RD Kubu. Perhitungan dilakukan dengan simulasi kondisi tidak permanen dengan kebutuhan air berubah sesuai dengan kebutuhan tiap jamnya. Hasil dari analisa yang dilakukan yaitu jumlah kebutuhan air pada tahun 2021-2029 berdasarkan data Dari hasil perhitungan proyeksi, kebutuhan air Kecamatan Sijunjung untuk priode pertama tahun 2021 adalah Kebutuhan air rata - rata sebesar 8,21 l/detik, Kebutuhan air maksimum sebesar 9,02 l/detik. Kebutuhan air pada saat jam puncak sebesar 11,57 l/detik. Untuk periode 2029 dengan perkiraan kebutuhan air rata-rata sebesar 15,35 l/detik, kebutuhan air maksimum sebesar 16,9 l/detik , kebutuhan air pada saat jam puncak sebesar 21,64 l/detik. Berdasarkan hasil akhir simulasi, dengan menggunakan Analisa, proyeksi penduduk menggunakan metode logaritma, Exponential, Regresi Linear, Hal ini berdasarkan kondisi jumlah penduduk , untuk memenuhi kebutuhan air bersih di daerah studi

Copyright © 2020 JAES. All rights reserved.

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Corresponden

**Roma Candra
Wardana**

roma_cw@gmail.com

Keywords:

clean water, water demand, Logarithmic Method, Exponential, PDAM Tirta Sanjung Buana

Open Access at :

<https://ojs-ft.ekasakti.org/index.php/JAES/>

Hal : 080 - 086

In Orahili Fau Village, South Nias Regency, a pond has been built as an effort to meet water availability and water needs in the rice fields of the Bersatu Farmer Group in Orahili Fau Village, South Nias Regency, North Sumatra Province, and one of the water sources is from raw water sources in the form of springs. The research method is carried out through surveys on secondary data, namely topographic data, hydrological data, climatological data, and reservoir data, as well as analysis of reservoir discharge from springs, rainfall analysis used rainfall from the Binaka meteorological station for 10 years, rainfall analysis Rainfall plan uses Log Pearson Type III distribution, rainfall intensity analysis uses the method according to Dr. Mononobe and calculates evapotranspiration using the Penman method, analysis of water availability (mainstream discharge) using the FJ method. Mock, and calculate water needs, especially rice plants. Based on the calculation of water availability using the FJ.Mock method, the maximum value is 6.409 /second and the minimum value is 0.069 /second, and based on the calculation of water demand from the results of the alternative analysis of water needs, the maximum value is 0.058 /second.

Copyright ©2020 JAES. All rights reserved.

PENDAHULUAN

Dalam usaha peningkatan kualitas hidup manusia dan pertumbuhan ekonomi suatu wilayah, Air Bersih merupakan suatu indikator penting yang mutlak harus disediakan. Oleh karena itu dan sejalan dengan pentingnya peranan serta fungsi dari Air Bersih perlu dilakukan perencanaan suatu sistem penyediaan Kebutuhan Air Bersih (SPAM) yang handal dalam upaya pemanfaatan sumber daya air dan pengolahan sanitasi sebagai bentuk perlindungan dan pelestarian sumber daya air yang dilaksanakan oleh Pemerintah dan atau Pemerintah Daerah seperti yang diamanatkan dalam Peraturan Pemerintah No 16 tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Bersih.

Kabupaten Sijunjung merupakan salah satu Kabupaten yang berada di Propinsi Sumatera Barat dengan luas 3.130,80 Km² Kecamatan Sijunjung merupakan salah satu Kecamatan yang ada di Kabupaten Sijunjung. Untuk mendukung perkembangan dan peningkatan kualitas hidup masyarakat Kecamatan Sijunjung perlu ditunjang dengan prasarana dan sarana yang memadai. Salah satu fasilitas yang perlu diperhatikan adalah fasilitas Kebutuhan Air Bersih.

Sistem pelayanan Air Bersih di Kecamatan Sijunjung saat ini terdiri dari sistem perpipaan dan non perpipaan. Dengan bertambahnya pertumbuhan penduduk maka

kebutuhan air semakin meningkat. Ketidakseimbangan antara jumlah air bersih dengan jumlah penduduk dapat mengakibatkan kurangnya pasokan air bersih untuk masyarakat . untuk itu dibutuhkan evaluasi terhadap kebutuhan air bersih sesuai dengan jumlah penduduk dan guna mengantisipasi kebutuhan air dimasa yang akan datang. Oleh sebab itu penulis tertarik mengangkat penelitian tugas akhir dengan judul Analisa Kebutuhan Air Bersih Terhadap Pertumbuhan Penduduk Di Kecamatan Sijunjung.

METODE PENELITIAN

Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Sijunjung merupakan salah satu Kabupaten yang berada di Propinsi Sumatera Barat dengan luas 3.130,80 Km². Secara geografis Kabupaten Sijunjung terletak pada 101° 30' 52" - 101° 30' 52" BT dan 0° 18' 43" - 1° 41' 46" LS. Kabupaten Sijunjung terbagi menjadi 8 Kecamatan, 54 Nagari dan 1 Desa. Kecamatan Sijunjung merupakan salah satu Kecamatan yang ada di Kabupaten Sijunjung. Penelitian langsung dilakukan langsung dan pengambilan data direncanakan selama lebih kurang 2 minggu guna mengidentifikasi debit kebutuhan air dan peta perpipaan di daerah kecamatan sijunjung.

Jenis Penelitian

Dilihat dari jenisnya, penelitian ini adalah penelitian lapangan yang mana penelitian ini menitik beratkan dari hasil pengumpulan data dari informan yang telah di tentukan antara lain:

a. **Objek Penelitian**

Objek penilitan pada penlitian tugas akhir ini adalah evaluasi kebutuhan air bersih pada kecamatan sijunjung.

b. **Subjek Penelitian**

Subjek penelitian dari penelitian ini adalah menghitung kebutuhan air yang ada pada saat ini .

Variabel Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian untuk menghitung kebutuhan air yang dibutuhkan menggunakan Formula *Hazen - Williams*, dan menghitung proyeksi penduduk dengan menggunakan metode Regresi Linier , Metode Exponensial, Metode Logaritma, maka variabel data-data peneltian yang diperlukan adalah :

- Data proyeksi penduduk
- Data Kebutuhan air

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dipergunakan adalah sebagai berikut :

a. **Observasi (Pengamatan)**

Kegiatan ini adalah pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan meninjau langsung sistem distribusi Sistem Kebutuhan Air Bersih Kecamatan Sijunjung

b. Wawancara (Diskusi)

Dalam kegiatan ini pengumpulan data dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan atau diskusi dengan pihak PDAM Tirta Sanjung Buana khususnya dengan kepala bagian perencanaan beserta staf tentang komponen-komponen atau hal-hal lain dalam sistem distribusi yang ada di PDAM .

c. Studi Literatur (Membaca)

Kegiatan ini adalah pengumpulan data dengan mempelajari literatur atau referensi yang berhubungan dengan sistem distribusi. Kegiatan ini dilakukan untuk memperoleh gambaran tentang sistem distribusi yang sudah ada menurut teori dan sebagai landasan untuk peninjauan lapangan.

Sumber Data

Sumber data yang dipergunakan dalam penulisan ini adalah :

1) Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan, Seperti data jumlah produksi kebutuhan air.

2) Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang dikumpulkan dari instansi terkait yang berhubungan langsung dengan penelitian ini yaitu Dians PDAM, dokumen-dokumen seperti buku-buku- jurnal, makalah dan *internet* .Pengumpulan data ini adalah,data proyeksi penduduk.

Metodologi Analisa Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh, baik data primer maupaun data sekunder dikumpulkan dan diinventarisir. Data tersebut kemudian dianalisis untuk input perhitungan sistem jaringan. Analisis data tersebut adalah :

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyajian Data

Umum

Kebutuhan Air Minum Kecamatan Sijunjung saat ini dilayani oleh sistem perpipaan yang dikelola oleh Perusahaan daerah Air Minum yaitu unit PDAM unit Sijunjung yang merupakan bagian dari Perusahaan Daerah Air minum (PDAM) Tirta Sanjung Buana Kabupaten Sijunjung dan non perpipaan yaitu berupa sumur-sumur dangkal. Sisitem perpipaan ini airnya bersumber dari sumber air Silokek, sebelum dialirkan kependuduk melalui sistem pengolahan sederhana.

Sumber Air Baku

Sumber air baku yang digunakan oleh PDAM unit Sijunjung untuk melayani kebutuha air bersih masyarakat adalah berasal dari sumber air silokek.

Kapasitas terpasang total dari sumber air ini adalah 5 l/dt. Namun yang jadi masalah permasalahan adalah debit yang terus berkurang, ketidak teraturan atau tumpang tindih pemasangan pipa selain itu umur oprasional yang tidak layak lagi karena karatan dan sudah keropos. Dari 148 SR sambungan rumah terpasang hanya 130 SR yang terlayani yaitu dengan debit 3 l/dt saja. Dengan kondisi seperti ini mengakibatkan rendahnya tingkat pelayanan.

Sistem Transmisi

Karena sumber air bersih yang berada pada elevasi paling tinggi, maka sistem pengaliran yang digunakan sistem pengaliran gravitasi murni. Air dari intake dialirkan terlebih dahulu melewati pengolahan sederhana menggunakan pipa Ø100 mm sepanjang 2.111 m. selanjutnya dialirkan dari bak penampung (*reservoir*) ke daerah pelayanan.

Sistem Distribusi

Daerah pelayanan eksisting meliputi Nagari Muaro, Sijunjung, Pematang Panjang, Aie Angek, Paru, Durian Gadang, Kandang Baru, Solok Ambah, dan Silokek. Dari segi sistem pengaliran secara gravitasi tidak ada masalah ke daerah eksisting diatas tetapi tidak mampu melayani Nagari lain di Kecamatan Sijunjung karena perbedaan tinggi tidak memungkinkan dialiri dengan sistem gravitasi.

Pembebanan Penduduk Tiap Wilayah

Tujuan dari pembagian Wilayah adalah agar sistem distribusi air minum dapat melayani daerah seefektif mungkin, mempermudah perencanaan jaringan distribusi dan dimensi dari saluran distribusi.

Penentuan pembagian wilayah berdasarkan atas :

- 1) Kondisi topografi
- 2) Luas daerah pelayanan
- 3) Kondisi geografis
- 4) Kepadatan penduduk

Pada node-node yang telah ditetapkan masing masing dapat dihitung kebutuhan air bersihnya dengan menghitung persentase beban penduduk yang terlayani PDAM dan ditambah dengan prediksi pertumbuhan kebutuhan air non domestik pada tahun proyeksi.

Adapun fasilitas umum yang terdapat di Kecamatan Sijunjung Jorong , Jorong tonjong dan Jorong Pasir Suren pada tahun 2020 adalah :

1. TK sebanyak 2 buah

Terdiri dari 2 kelas dengan rata-rata murid tiap kelasnya 20 orang. Jumlah guru adalah rata-rata 2 orang. Perkembangannya sesuai dengan perkembangan penduduk usia sekolah dengan rencana 50% terlayani PDAM.

2. SD sebanyak 9 buah

Terdiri dari 6 kelas dengan rata-rata murid tiap kelasnya 25 orang. Jumlah guru adalah rata-rata 8 orang. Perkembangannya sesuai dengan perkembangan penduduk usia sekolah dengan rencana 60% terlayani PDAM.

3. **SLTP** sebanyak 2 buah

Rata-rata terdiri dari 6 kelas dengan murid tiap kelasnya 25 orang. Jumlah guru rata-rata 10 orang. Perkembangannya sesuai dengan perkembangan penduduk usia sekolah dengan rencana 100% terlayani PDAM.

4. **SLTA** sebanyak 2 buah

Rata-rata terdiri dari 6 kelas dengan murid tiap kelasnya 25 orang. Jumlah guru rata-rata 10 orang. Perkembangannya sesuai dengan perkembangan penduduk usia sekolah dengan rencana 100% terlayani PDAM.

5. **Kantor** sebanyak 3 buah

Adalah seluruh kantor, termasuk kantor kepala Jorong. Perkembangannya sesuai dengan kemajuan - kemajuan daerah tersebut.

Perhitungan Proyeksi Penduduk

Di dalam merencanakan suatu sistem penyediaan air bersih guna memenuhi kebutuhan masyarakat daerah pelayanan, maka diperlukan suatu perhitungan matematis yang merupakan pendekatan dari jumlah penduduk yang akan dilayani untuk tahun-tahun mendatang.

Dalam perencanaan ini metode yang digunakan untuk memproyeksi pertambahan penduduk Kecamatan Sijunjung adalah :

- 1) Metode *Regresi Linier*
- 2) Metode *Exponensial*
- 3) Metode *Logaritma*

Berdasarkan perhitungan data penduduk dari tahun 2021 sampai dengan tahun 2029, persamaan yang didapat dari perhitungan ketiga metode tersebut yang digunakan adalah proyeksi penduduk dengan metode yang mempunyai nilai korelasi (r) yang paling mendekati angka 1.

Pembahasan

Kebutuhan air masyarakat Kecamatan Sijunjung 10 tahun kedepan adalah :

1. Tahun 2021 kebutuhan rata-rata sebesar 709.125 l/hr (± 8.21 l/dt)
2. Tahun 2025 kebutuhan rata-rata sebesar 1.087.232 l/hr (± 12.58 l/dt)
3. Tahun 2029 kebutuhan rata-rata sebesar 1.236.577 l/hr (± 15.35 l/dt)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dengan kapasitas debit air sebesar 105 liter/detik PDAM Tirta Sijunjung masih mampu melayani kebutuhan air bersih berdasarkan data proyeksi penduduk 2021-2029 yakni sebesar 15.35 liter/hari

2. Dari evaluasi hasil perhitungan proyeksi untuk memenuhi kebutuhan air Kecamatan Sijunjung periode 10 tahun kedepan dengan periode 2021-2029 di perkirakan mencapai 15.35 liter/detik.

Saran

Untuk memberikan pelayanan sistem penyediaan air minum penulis menyarankan sebagai berikut :

1. Untuk mengatasi permasalahan pelayanan sistem pelayanan air minum dirasa perlu untuk merencanakan kembali jaringan sistem penyediaan air minum yang baru disamping pengoptimalan jaringan yang sudah ada.
2. Dalam perancangan sistem penyediaan kebutuhan air minum harus memperhitungkan perkembangan penduduk beberapa tahun yang akan datang serta perkembangan sosial ekonomi daerah yang akan direncanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Statistik Kabupaten Sijunjung, Kabupaten Sijunjung Dalam Angka. Tahun 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 dan 2014.
- Dharmasetiawan, 2004: V-2 Analisis Kebutuhan Air Bersih Dan Ketersediaan Air Bersih Di Ipa Sumur Dalam Banjarsari Pdam Kota Surakarta Terhadap Jumlah Pelanggan
- Gustiana, (2007), Tinjauan Kebutuhan dan Pendistribusian Air Bersih Pada Kelurahan Lumbang Baru Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru, Tugas Akhir Tekni
- Moegijantoro, 1995. Perencanaan Sistem Distribusi Air Bersih Perencanaan Jaringan Perpipaan Air Bersih di Green Area
- Peraturan Pemerintah No 16 tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Bersih.
- PDAM Tirta Sanjung Buana Kab. Sijunjung
- Noebambang, (2005), Perencanaan dan Pemeliharaan Sistem Plumbing, Pradnya Paramita, Jakarta
- Sjarif, 2005, "Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu", Penerbit Andi, Yogyakarta
- Sarwoko M, Ir, 1985. Penyediaan Air Bersih I - Dasar-Dasar Perencanaan. Teknik Penyehatan FTSP - ITS