

**PERENCANAAN PENGOLAHAN AIR BERSIH DI KELURAHAN
KARYAJAYA KECAMATAN KERTAPATI PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

AFRANDY MAULAN

11 2014 032

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2019

TANDA PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : AFRANDY MAULAN
NRP/ NIM : 11 2014 032
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL TUGAS AKHIR : PERENCANAAN PENGOLAHAN AIR
BERSIH DI KELLURAHAN KARYAJAYA
KECAMATAN KERTAPATI PALEMBANG

MENGETAHUI

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Palembang



Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T.

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. H. Zainul Bahri, M.T

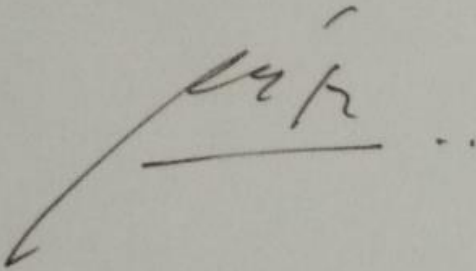
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

NAMA : AFRANDY MAULAN
NRP/ NIM : 11 2014 032
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL TUGAS AKHIR : PERENCANAAN PENGOLAHAN AIR
BERSIH DI KELLURAHAN KARYAJAYA
KECAMATAN KERTAPATI PALEMBANG

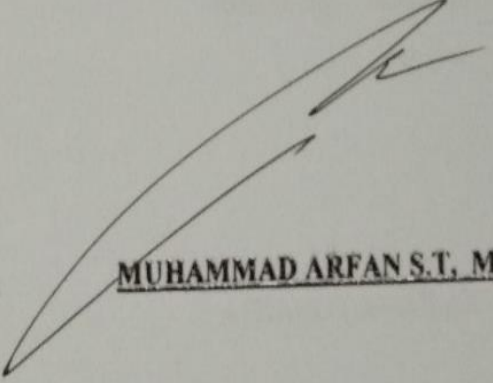
MENGETAHUI,

Pembimbing Tugas Akhir :
Pembimbing I,



Ir. Hj. RA SRI MARTINI, M.T

Pembimbing II,



MUHAMMAD ARFAN S.T., M.T

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa,dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu PerguruanTinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustak

Palembang, 27 Februari 2019



AFRANDY MAULAN

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap (QS Al-Insyirah 5-8)
- Barang siapa yang menghendaki dunia wajib atasnya dengan ilmu, barang siapa yang menghendaki akhirat maka wajib atasnya dengan ilmu dan barangsiapa menghendaki kedua-duanya maka wajib atasnya dengan ilmu (H.R Bukhari)
- Jangan pernah menyerah untuk menggapai suatu impian karna jika sekali menyerah kita tidak akan sampai pada titik tujuan, selalu mencoba dan usaha, karna jika kita takut mencoba maka kita tidak akan tau hasilnya. (Afrandy Maulan).

Kupersembahkan Skripsi Ini Kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan jalan, kelancaran, kemudahan, dan kekuatan dalam mengerjakan skripsi ini hingga akhirnya dapat terselesaikan
2. Kedua orang tuaku, Yunizir, S,Pi dan Ibunda Delita Arni yang senantiasa mendoakan dan mendampingi serta mendukung dalam perjalanan menyelesaikan studi ini
3. Kakak perempuanku Yuri Darni, SKM, kakak laki-lakiku Yody Saputra, S,i. serta saudara kembarku Afrendy Ahlan, S,Ip. yang senantiasa memberikan semangat dan menjadi moodbooster.

4. Dosen pembimbing yaitu Ibu Ir. Hj. Ra Sri Martini, M.T selaku dosen pembimbing I dan Bapak Muhammad Arfan, S.T, M.T selaku dosen pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan dan nasihat dalam penyusunan skripsi ini tanpa kenal lelah dan waktu.
5. Bapak/Ibu dosen Sipil Fakultas Teknik UMP yang sudah dengan rela hati dan ikhlas memberikan ilmu dan bimbingan yang sangat bermanfaat untuk hidup kami ke depan
6. Kebersamaan Squad (M Syaid Aggil, Armanda Prayogi, kurniawan Nugraha, M. Iqbal Azrie, Rindo Utama, Rahmat Hidayat, dan Ryan Hidayat) yang sama berjuang dari awal kuliah sampai akhir saling menguatkan satu sama lain.
7. Teman-teman seperjuangan sipil kelas A angkatan 2014 yang sudah bersama-sama selama 4 tahun dengan saling mendukung satu sama lain.
8. Almamaterku.

INTISARI

Maulan, Afrandy. 2019. *Perencanaan Sistem Pengolahan Air Bersih di Kelurahan Maryajaya Kecamatan Kertapati Kota Palembang*. Skripsi. Program Studi Sipil, Program Sarjana (S1). Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Palembang. Pembimbing (I) Ir. Hj. RA Sri Martini, M.T. (II) Muhammad Arfan, S.T., M.T.

Tidak semua masyarakat karya Jaya menggunakan air bersih dari PDAM dan tidak semua masyarakatnya mempunyai sumber air yang memenuhi syarat kesehatan, dan masih sebagian besar masyarakat menggunakan air sungai keramsan yang berada di dekat lingkungan mereka. Seiring dengan bertambahnya penduduk di karya Jaya, kebutuhan air pun bertambah, ini berarti bertambah pula masyarakat yang membutuhkan air bersih untuk keperluan sehari-hari. Selain itu sulit dibayangkan tanpa adanya air akan terciptanya suatu lingkungan hidup yang bersih dan sehat.

Langkah langkah awal yang harus dilakukan adalah menghitung proyeksi penduduk dan menghitung kebutuhan air bersih masyarakat setelah itu melakukan pembahasan unit pengolahan air .

Dalam tugas akhir ini, diprediksikan jumlah proyeksi penduduk pada tahun 2023 dengan penduduk 4982 jiwa untuk wilayah 15 rt yang ada di karya Jaya dan kebutuhan air pada tahun 2023 diperkirakan 6,0672 liter/detik dan akan direncanakan pengolahan air sebagai berikut, intake, aerasi, koagulasi, flokulasi, desinfeksi, dan reservoir.

Kata Kunci: 15 Rt Karya Jaya, Sungai Keramsan, Unit Sistem Pengolahan Air.

ABSTRAK

Maulan, Afrandy. 2019. *Planning for a Clean Water Treatment System in Maryajaya Sub-District, Kertapati District, Palembang City. Essay. Civil Study Program, Bachelor Program (S1). Faculty of Engineering. Muhammadiyah University of Palembang. Advisor (I) Ir. Hj. RA Sri Martini, M.T. (II) Muhammad Arfan, S.T., M.T.*

Not all Karya Jaya communities use clean water from PDAMs and not all of their communities have water sources that meet health requirements, and still a large portion of the community uses river water from nearby neighborhoods. Along with the increasing population in Jaya's work, water needs have also increased, this means that people also need clean water for their daily needs. Besides that, it is difficult to imagine without water, the creation of a clean and healthy environment.

The first step that must be taken is to calculate the population projection and calculate the community's clean water needs after the discussion of the water treatment unit.

In this final project, it is predicted that the number of population projections in 2023 with a population of 4982 for the 15 rt area in Jaya's work and the need for solid water in 2023 is estimated at 6.0672 liters / second and planned water treatment, intake, aeration coagulation, flocculation, disinfection and reservoir.

eywords: 15 Rt Karya Jaya, Keramsan River, Water Treatment System Unit.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berbentuk skripsi ini dengan waktu yang telah direncanakan, dengan judul skripsi “Perencanaan Pengolahan Air Bersih Di Kelurahan Karyajaya Palembang”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan strata satu (S1) pada program studi Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. Selama penyusunan skripsi penulis banyak mendapat masukan, bimbingan dan saran dari banyak pihak. Karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Hj. RA Sri Martini, M.T. selaku pembimbing I dan bapak Muhammad Arfan, S.T, M.T. selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, nasehat dan arahan kepada penulis.
2. Ir. H. Zainul Bahri, M.T. selaku Ketua Program Studi Sipil beserta dosen dan seluruh karyawan/staf pegawai Prodi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang atas bantuan yang diberikan selama penulis mengikuti studi.
3. Dr. Ir. Kgs. A. Roni.M.T. selaku Dekan Fakultas Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Dr. Abid Dzajuli, S.E, M.Si. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.

5. Kedua orang tua tercinta yaitu Ayahanda Yunizir dan Ibunda Delita Arni yang tak henti mendoakan dan memberikan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan
6. Teman-teman seperjuangan Sipil Kelas A Angkatan 2014 yang saling memberi semangat dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat dimanfaatkan bagi pembaca, khususnya mahasiswa program studi Sipil Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. Semoga karya sederhana ini dapat memberikan sumbangan dan manfaat khususnya bagi pengembangan dunia pendidikan. Kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini akan penulis terima dengan keikhlasan dan ketulusan hati.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR GERAFIK	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Maksud Dan Tujuan.....	2
A. Batasan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
A. Tinjauan Pustaka	4
1. Definisi Air Bersih.....	4
B. Landasan Teori.....	6
1. Sumber Air Bersih	6
a. Air Permukaan	6
b. Air Bawah Tanah.....	10
2. Macam Jenis Air	10
a. Air Tawar	10
b. Air Asin.....	10
c. Air Payau	11
d. Air Kapur	11
3. Air Baku Dan Kebutuhan Air Bersih	11
a. Kebutuhan Air Domestik.....	11
b. Kebutuhan Air Non Domestik	12
c. Standar Kebutuhan Air	12
4. Proyeksi Jumlah Penduduk	18
a. Metode Geometrik	19
b. Metode Aritmatik	19
5. Dasar Perhitungan Kebutuhan Air Bersih.....	20
6. Persyaratan Kualitas Air Bersih	20
a. Persyaratan Fisik	21
b. Persyaratan Kimia	22

c. Persyaratan Mikrobiologis	24
d. Persyaratan Radioaktifitas	26
e. Persyaratan Kuantitas	26
f. Persyaratan Kontinuiras	26
7. Sistem Pengolahan Air Bersih	28
8. Unit Unit Pengolahan Air Bersih	30
9. Sistem Pengaliran Air Bersih	33
BAB III METODE PENELITIAN	36
A. Bahan Penelitian.....	36
B. Alat Penelitian.....	36
C. Lokasi Penelitian.....	36
D. Persiapan	37
E. Survei	38
F. Data Data.....	38
G. Pengolahan Data	39
H. Bagan Air Penelitian	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
A. Proyeksi Penduduk.....	44
B. Kebutuhan Air Bersih	46
1. Kebutuhan Air Domestik.....	46
2. Kebutuhan Air Non Domestik.....	47
a. Sekolah.....	47
b. Pasar.....	48
c. Masjid	49
d. Kesehatan	50
e. Total Kebutuhan Air Non Domestik	51
3. Total Kebutuhan Air Bersih	52
C. Unit Sistem Pengolahan Air Bersih	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
A. Kesimpulan	56
B. Saran.....	57

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

Daftar Tabel

Tabel	Halaman
2.1	Tingkat Kebutuhan Air Rumahatangga12
2.2	Peerbandingan Kuantitas Air Berdasarkan Standr Pekerjaan Umum Dan Standar Dapartemen Kesehatan13
2.3	Kebutuhan Air Non Domestik Kategori I, Ii, Iii, Iv.....14
2.4	Kebutuhan Air Non Domestik Kategori V.....15
2.5	Kebutuhan Air Non Domestik Kategori Lain15
2.6	Kebutuhan Air Non Domestik Menurut Jumlah Penduduk15
2.7	Tingkat Pemakaian Air Non Rumah Tangga16
2.8	Kadar Syarat Fisik Air Minum21
2.9	Parameter Wajib Persyaratan Kualitas Air Minum.....27
3.1	Kategori Wilayah38
4.1	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Proyeksi Penduduk Per Tahun Dengan Menggunakan Metode Aritmatik45
4.2	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Domestik Per Tahun46
4.3	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Sekolah Per Tahun47
4.4	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Pasar Per Tahun48
4.5	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Masjid/Musolah Per Tahun49
4.6	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Sarana Kesehatan Per Tahun50
4.7	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Total Kebutuhan Air Non Domestik Per Tahun51
4.8	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Total Kebutuhan Air Domestik Dan Non Domestik Per Tahun 52
4.9	Rekapitulasi Dimesnsi Unit Pengolahan Air54

DAFTAR GAMBAR

2.1 Sungai	7
2.2 Laut	8
2.3 Danau	8
2.4 Lapisan Air Tanah	9
2.5 Skema Pengolahan Air Kadar Kekeruhan Rendah	28
2.6 Skema Pengolahan Air Kadar Kekeruhan Tinggi	29
2.7 Skema Pengolahan Air Bersih	30
3.1 Bagan Ailir Penelitian	40
3.2 Bagan Alir Persiapan	41
3.3 Bagan Alir Survei	42
3.4 Bagan Alir Data	42
3.5 Bagan Alir Pengolahan Data	43
4.1 Skema Dimensidimensi Unit Pengolahan Air Bersih	45

Daftar Grafik

Grafik	Halaman
4.1 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Proyeksi Penduduk Per Tahun Dengan Menggunakan Metode Aritmatik	45
4.2 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Domestik Per Tahun	47
4.3 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Sekolah Per Tahun	48
4.4 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Pasar Per Tahun	49
4.5 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Masjid/Musolah Per Tahun	50
4.6 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Sarana Kesehatan Per Tahun	51
4.7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Total Kebutuhan Air Non Domestik Per Tahun	52
4.8 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Total Kebutuhan Air Domestik Dan Non Domestik Per Tahun	53

Daftar Lampiran

Lampiran

- 1 perhitungan proyeksi penduduk
- 2 perhitungan kebutuhan air
- 3 perhitungan unit pengolahan air
- 4 lampiran data penduduk
- 5 lampiran asistensi pembimbing

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air adalah salah satu kebutuhan pokok bagi setiap makhluk hidup seperti manusia, hewan, bahkan tumbuhan. Keberadaan air baik kualitas maupun kuantitas akan berpengaruh pada kehidupan manusia. Penyediaan air bersih disuatu daerah atau kawasan harus mencukupi masyarakat yang ada karna air bersih yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup. Syarat air bersih adalah antara lain air tidak keruh, tidak berwarna apapun, tidak berasa ataupun, tidak berbau, pH air antara 6,5-9,2, serta tidak mengandung kuman-kuman penyakit.

Dilihat dari kondisi eksisting Kelurahan Karyajaya yang sebagian besar adalah perumahan rakyat dengan jumlah penduduk yang tentunya akan semakin meningkat setiap tahunnya, maka konsumsi pemakaian air yang ada di suatu wilayahpun akan ikut terus meningkat. Sehingga pemanfaatan sumber air tersebut dapat dimaksimalkan oleh warga dan pemerintah setempat dengan menyediakan kebutuhan air bersih yang cukup untuk warga dan seluruh masyarakat yang ada.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan serta situasi dan kondisi yang ada, masyarakat ataupun warga yang ada di Kelurahan Karyajaya Kecamatan Kertapati tersebut sebagian besar belum seluruh masarakat mendapatkan air bersih, kebutuhan air bersih di Kelurahan Karyajaya Kecamatan Kertapati cukup besar, karna semakin meningkatnya penduduk juga akan meningkatnya keperluan air yang akan digunakan.

Karena kurangnya penyediaan air bersih di Kelurahan Karyajaya terutama di Rt Rt yang lokasinya masih susah dijangkau karna kondisi transportasi yang masih susah dijangkau, maka warga memanfaatkan air yang diperoleh langsung dari sungai sebagai sumber air untuk mandi, mencuci bahkan untuk minum dan kebutuhan lainnya tanpa ada pengolahan terlebih dahulu sehingga tidak memenuhi syarat syarat air bersih yang layak dikonsumsi, karna pada umumnya air bersih yang layak digunakan untuk aktifitas sehari hari mempunyai syarat syarat seperti persyaratan fisik, persyaratan kimia, persyaratan mikrobiologis, persyaratan radioaktifitas, persyaratan kuantitas dan persyaratan kontinuitas yang sudah ditentukan.

B. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan laporan tugas akhir dan penelitian ini adalah supaya warga Kelurahan Karyajaya Kecamatan kertapati Kota Palembang Sumatera Selatan bisa mendapatkan sumber daya air bersih yang layak untuk kebutuhan sehari hari.

Tujuan penelitian adalah untuk memenuhi kebutuhan air bersih di daerah tersebut.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah diidentifikasi agar penelitian lebih terarah dan dapat menghasilkan hasil penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian. Batasan penelitian diuraikan sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian pada 15 RT yang terletak di Kelurahan Karyajaya Kecamatan Kertapati Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan, dari RT 16 sampai dengan RT 30.

2. Menghitung proyeksi penduduk dari tahun 2019 sampai dengan tahun 2023 dengan metode aritmatik
3. Merencanakan kapasitas kebutuhan air bersih domestik dan non domestik.
4. Merencanakan unit sistem pengolahan kebutuhan air bersih.
5. Pada perencanaan pengolahan air bersih ini tidak untuk merencanakan sistem jaringan air bersih.

DAFTAR PUSTAKA

Brahmaja. Prediksi Jumlah Kebutuhan Air Bersih BPAB Unit Dalu-Dalu 5 Tahun Mendatang (2018) Kecamatan Tambusi Kabupaten Rokan Hulu.

Pebakiran, Andronkus. 2015. Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih Di Desa Muten Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara. Vol. 3 .

SNI 6774: 2008. Tatacara Perencanaan Unit Paket Instalasi Pengolahan Air

Stiawan, Sigit, 2012. Pengertian Pengolahan. (Diunduh 2018 Juni 1). Tersedia Pada;

[Http://Younggeomorphologys.Wordpress.Com](http://Younggeomorphologys.Wordpress.Com)

Yeni. 2013. Berbagi Teknik Penyaringan Air Sederhana (Di Unduh 2018 Juni 1).

Tersedia Pada: [Http://Bwssuml.Net](http://Bwssuml.Net)