

**RENCANA KEBUTUHAN AIR BERSIH DAN AIR BAKU KECAMATAN
KALIDONI SAMPAI TAHUN 2014**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sriwijaya**

Oleh

BOBBY MANDALA P

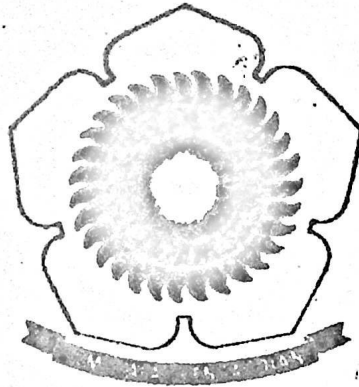
03003110120

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK SRIWIJAYA**

2005

641.1607
Man
R

2005 RENCANA KEBUTUHAN AIR BERSIH DAN AIR BAKU KECAMATAN AN
KALIDONI SAMPAI TAHUN 2014



R. 12559
12841

LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana teknik pada jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sriwijaya

Oleh

ROBBY MANDALA P

03003110120

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK SRIWIJAYA**

2005

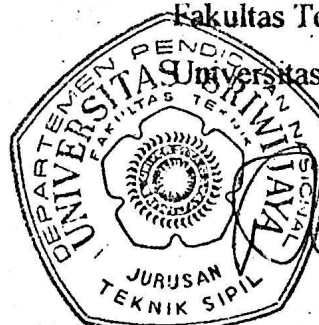
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Robby Mandala P
NIM : 03003110120
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Judul Tugas Akhir : **RENCANA KEBUTUHAN AIR BERSIH DAN AIR
BAKU KECAMATAN KALIDONI SAMPAI TAHUN
2014**

Mengetahui,

ty Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya



[Signature]
Ir. H. IMRON FIKRI ASTIRA, MS
NIP. 131472645

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

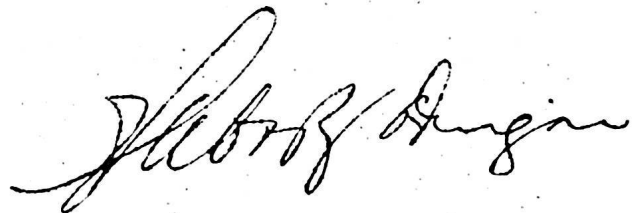
TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Robby Mandala P
NIM : 03003110120
Judul Tugas Akhir : **RENCANA KEBUTUHAN AIR BERSIH DAN AIR
BAKU KECAMATAN KALIDONI SAMPAI TAHUN
2014**

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Tanggal:

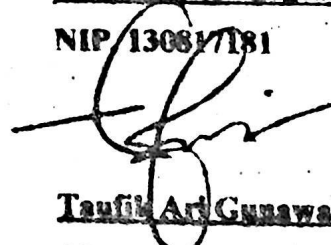
Pembimbing Utama :



Ir. Subary Adinegara, MT

NIP. 130817181

Pembantu Pembimbing :



Taufik Ari Gunawan, ST, MT

NIP. 132133348

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT karena atas rahmat, karunia, bimbingan, kasih sayang, dan rasa cintanya kepada penulis maka tugas akhir ini dapat diselesaikan. Tugas akhir ini diajukan untuk melengkapi persyaratan menempuh ujian sarjana pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Bidang bahasan yang dipilih mengenai kebutuhan air dengan judul :

“RENCANA KEBUTUHAN AIR BERSIH DAN AIR BAKU KECAMATAN KALIDONI SAMPAI TAHUN 2014”.

Dalam penyelesaian tugas akhir ini penulis telah berusaha dengan seluruh tenaga, kekeuatan, pikiran maupun mental dan terlebih doa yang ada. Namun penulis menyadari masih banyak sekali kekurangan yang ada baik tersirat maupun tersurat, baik isi maupun penyajiannya, hal ini disebabkan karena penulis juga adalah sebagai manusia masih banyak kekurangan karena manusia tidak ada yg sempurna “ *No Body Perfects* “ dan juga karena keterbatasan ilmu yg antum miliki.

Pada kesempatan ini pula penulis ingin ucapkan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya atas bimbingan, bantuan dan juga doanya sehubungan dengan penyelesaian Tugas akhir ini, saya ucapkan terima kasih ini kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Zainal Ridho Jafar, selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Bapak Dr. Ir. Hasan Basri, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

3. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS Ketua Jurusan Teknik sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
4. Bapak Ir. Subary Adinegara, MT Pembimbing utama dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Bapak Taufik Arigunawan , ST, MT sebagai pembimbing kedua yang banyak memberikan kontribusi yang besar dalam penulisan tugas akhir ini.
6. Segenap dosen jurusan teknik sipil fakultas teknik universitas sriwijaya
7. My family mamak, bapak, yang telah memberi motivasi pada ananda mu ini
8. ***Kekaasihku tercinta, tersayang, yang selalu ada dihatiku dalam duka maupun suka, dalam sedih maupun senang yang selalu menguatkan hatiku untuk menghadapi setiap batu karang yang menghadang, thanx to my special lovely ALLAH SWT.***
9. My best friend JB, yuk tini yang telah banyak membantu.
10. Semua orang – orang yang telah berjasa dalam membuat tugas akhir ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

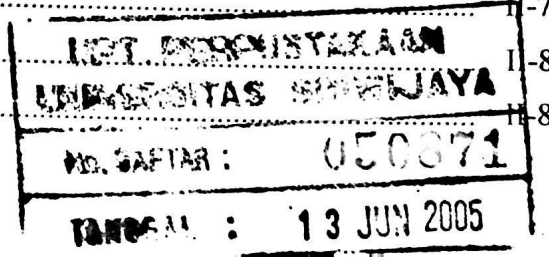
Atas segala bimbingan dan bantuannya, dorongan serta doanya yang tidak ternilai harganya.

Palembang, Mei 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Abstraksi	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	xii
BAB I. PENDAHULUAN	I-1
1.1... Latar Belakang	I-1
1.2. Perumusan Masalah	I-2
1.3. Maksud dan Tujuan	I-2
1.4. Ruang Lingkup Penulisan	I-3
1.5. Sistematika Penulisan	I-4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1. Sumber-sumber Air	II-2
2.1.1. Air Laut	II-2
2.1.2. Air Atmosfer	II-2
2.1.3. Air Permukaan	II-3
2.1.4. Air Tanah	II-4
2.2. Syarat-syarat Air Bersih	II-5
2.3. Proses Pengolahan Air Bersih	II-6
2.4. Proyeksi Penduduk	II-7
2.4.1. Metode Geometrik	II-7
2.4.2. Metode Aritmatik	II-8
2.4.3. Metode Persamaan Normal	II-8



2.5. Test Distribusi Penduduk	II-9
2.6. Kebutuhan Air	II-9
2.6.1. Kebutuhan Air untuk domestik	II-9
2.6.2. Kebutuhan Air non domestik	II-10
2.6.3. Kebutuhan Air Untuk Keperluan Umum	II-10
2.7. Fluktuasi Pemakaian Air	II-11
BAB III. METODOLOGI PENULISAN	III-1
3.1. Metode Penulisan	III-1
3.1.1. Pengumpulan Data Dokumentasi	III-1
3.1.2. Pengumpulan Data Lapangan dan Wawancara	III-1
3.1.3. Pengolahan data	III-2
3.1.4. Diagram alir Rencana Penulisan	III-3
BAB IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1. Keadaan Umum	IV-1
4.1.1. Demografi	IV-1
4.1.1. Topografi	IV-2
4.1.2. Sarana dan Prasarana Kota	IV-3
4.1.3. Peta Lokasi	IV-5
4.2. Pandangan Umum	IV-5
4.2.1. Proyeksi Penduduk	IV-5
4.2.2. Metode Geometrik	IV-6
4.2.3. Metode Aritmatik	IV-6
4.2.4. Metode least Square	IV-7
4.2.5. Rekapitulasi Proyeksi Penduduk	IV-8
4.3. Kebutuhan Air	IV-11
4.3.1. Kebutuhan Air Domestik	IV-11
4.3.2. Kebutuhan Air non domestik	IV-14
4 3 2 1 Kebutuhan Air Untuk Pendidikan	IV-14

4.3.2.2. Kebutuhan Air untuk Tempat Peribadatan	IV-15
4.3.2.3. Kebutuhan Air untuk Perkantoran	IV-15
4.3.2.4. Kebutuhan Air untuk Pertokoan	IV-16
4.3.2.5. Kebutuhan Air untuk Perindustrian	IV-17
4.3.2.6. Kebutuhan Air untuk Restoran	IV-17
4.3.3. Kebutuhan Air untuk Kepentingan Umum dan Kehilangan Air	IV-18
4.3.3.1. Kebutuhan Air untuk Kepentingan Umum	IV-18
4.3.3.2. Kehilangan Air	IV-18
4.3.4. Rekapitulasi Kebutuhan Air	IV-19
4.3.5. Fluktuasi Pemakaian Air	IV-20
4.3.5.1. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemakaian Air	IV-20
4.3.5.2. Kriteria Penentuan Fluktuasi Air	IV-21
4.3.5.3. Fluktuasi Kebutuhan Air	IV-21
4.4. Kapasitas Reservoir	IV-22
4.4.1. Perencanaan Reservoir	IV-22
4.5. Proses Pengolahan Air Baku	IV-33
4.5.1. Bangunan Penangkap Air Baku (Intake)	IV-33
4.5.2. Bak Koagulasi	IV-34
4.5.3. Bak Flokulasi	IV-37
4.5.4. Bak Sedimentasi	IV-39
4.5.5. Bak Filtrasi	IV-39
4.5.6. Bak Desinfeksi	IV-42
4.5.7. Reservoir	IV-42
 BAB V. PENUTUP	 V-1
5.1. Kesimpulan	V-1
5.2. Saran	V-1
 DAFTAR PUSTAKA	 xiii
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
IV.1. Jumlah Penduduk Kecamatan Kalidoni lima tahun terakhir.....	IV-2
IV.2. RW,RT,dan rumah tangga menurut kelurahan.....	IV-2
IV.3. Jumlah sarana pendidikan dirinci per jenjang Tahun.....	IV-3
IV.4. Jumlah sarana kesehatan.....	IV-4
IV.5. Jumlah Sarana Peribadatan.....	IV-4
IV.6. Jumlah penduduk dirinci pertahun data.....	IV-5
IV.7. Rekapitulasi proyeksi penduduk sepuluh tahun yang akan datang.....	IV-8
IV.8. Kebutuhan air untuk sambungan langsung.....	IV-9
IV.9. Kebutuhan air untuk sambungan halaman.....	IV-12
IV.10. Kebutuhan air untuk keran umum.....	IV-13
IV.11. Jumlah kebutuhan air untuk sekolah.....	IV-13
IV.12. Kebutuhan air untuk sarana peribadatan.....	IV-14
IV.13. Kebutuhan air untuk perkantoran.....	IV-15
IV.14. Kebutuhan air untuk pertokoan / pasar.....	IV-16
IV.15. Kebutuhan air untuk industri.....	IV-16
IV.16. Kebutuhan air untuk restoran.....	IV-17
IV.17. Rekapitulasi kebutuhan air.....	IV-18
IV.18. Fluktuasi kebutuhan air pada hari maksimum.....	IV-19
IV.19. Kebutuhan air pada jam puncak.....	IV-21
IV.20. Fluktuasi pemakaian air.....	IV-22
IV.21. Perhitungan volume reservoir 2006.....	IV-22
IV.22. Perhitungan volume reservoir 2008.....	IV-23
IV.23. Perhitungan volume reservoir 2010.....	IV-25
IV.24. Perhitungan volume reservoir 2012.....	IV-27
IV.25. Perhitungan volume reservoir 2014.....	IV-29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
4.1. Bak Koagulasi.....	IV-36
4.2. Bak Flokulasi	IV-38
4.3. Bak Filter	IV-41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

- Lampiran 1 Peta Kota Palembang
- Lampiran 2 Peta Kecamatan Kalidoni
- Lampiran 3 Data penduduk Kecamatan Kalidoni
- Lampiran 4 Administrasi tugas akhir

ABSTRAK

Air merupakan unsur penting yang sangat berperan dalam kehidupan manusia. Penyediaan air bersih yang terkontrol dan memenuhi syarat merupakan salah satu sarana untuk menjamin terciptanya lingkungan hidup yang sehat dan penataan kota yang lebih terpadu. Kecamatan Kalidoni merupakan salah satu lokasi yang ditetapkan sebagai kawasan siap bangun dan lingkungan siap bangun mempunyai masalah rawan akan air bersih dan daerah ini belum terlayani oleh jaringan pelayanan air bersih PDAM Tirta Musi Palembang serta kualitas air sumur yang ada tidak layak untuk diminum.

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih penduduk di Kecamatan Kalidoni, perlu dikembangkan sarana penyediaan air bersih dan juga harus direncanakan mengenai ketersediaan sumber air baku yang dapat memenuhi kebutuhan air secara kontinyu, baik dimusim hujan maupun kemarau.

Berdasarkan analisa perhitungan proyeksi penduduk, Prediksi kebutuhan air untuk sepuluh tahun mendatang sebesar 205.5679 l/orang/hari, sehingga kapasitas reservoir yang harus disediakan harus mampu menampung air sebanyak 4500 M³. Selain itu, agar penduduk dapat menikmati air yang layak untuk dikonsumsi maka proses pengolahan air bersih yang dilakukan haruslah memenuhi standar kontrol yang baik.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan unsur penting yang sangat berperan dalam kehidupan manusia. Seiring dengan perkembangan kota yang pada umumnya dipengaruhi oleh penambahan penduduk dengan segala aktifitasnya, perlu diimbangi dengan adanya sarana dan prasarana penunjang.

Salah satu sarana untuk menjamin terciptanya lingkungan hidup sehat adalah meningkatkan pelayanan terhadap kebutuhan masyarakat akan air bersih dan penataan kota yang lebih terpadu.

Sebagai salah satu kecamatan yang baru terbentuk di kota Palembang, Kalidoni merupakan kawasan pemukiman yang perkembangannya cukup pesat serta secara ekonomis merupakan salah satu kecamatan yang cukup potensial di kota Palembang dimana letaknya dekat dengan kawasan pabrik pupuk terbesar di Indonesia yaitu PT.PUSRI.

Permasalahan utama yang dihadapi daerah ini salah satunya adalah masalah kesulitan air bersih, dimana daerah ini belum terlayani oleh jaringan pelayanan air bersih PDAM Tirta Musi Palembang. Dari sisi lain kawasan kecamatan Kalidoni sebagian besar terdiri dari rawa yang direklamasi secara swadaya oleh masyarakat untuk dijadikan tempat tinggal, sehingga sumber air bersih terbatas hanya dari sumur. Disamping itu karena berdekatan dengan pabrik pupuk dikhawatirkan mungkin sedikit banyak air

sumur yang ada sudah tercemar sehingga kualitas air sumur yang ada tidak layak untuk diminum.

Sehubungan masalah tersebut diatas, untuk lebih mempercepat pembangunan di kawasan Kalidoni, Pemerintah Daerah kota Palembang melalui lembaga pengelolaan air bersih dalam hal ini PDAM Kota Palembang perlu didorong untuk segera merencanakan dan membangun sarana dan prasarana air bersih untuk kawasan tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Untuk memenuhi kebutuhan semua penduduk di kawasan Kalidoni tersebut, maka diperlukan perencanaan yang matang, mengingat tingkat pertumbuhan penduduk di kawasan ini relatif cukup tinggi. Dalam tugas akhir ini kami mencoba untuk mengkalkulasi kebutuhan air bersih tersebut sampai dengan tahun 2014 termasuk mencari alternatif sumber air baku untuk dapat dijadikan sumber air *water treatment* sepanjang tahun.

1.3 Maksud dan Tujuan

Dari penulisan tugas akhir ini diharapkan dapat membantu Pemerintah Daerah Kota Palembang dalam hal ini PDAM Tirta Musi untuk dapat lebih meningkatkan pelayanan air bersih untuk semua lapisan masyarakat di Kota Palembang, dalam hal ini khususnya di Kecamatan Kalidoni.

Sedangkan tujuan akhir dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Menerapkan ilmu yang diperoleh selama kuliah yang dapat langsung dirasakan masyarakat melalui rekomendasi untuk Pemda Kota Palembang.
2. Penulis dapat menganalisa dan merencanakan kebutuhan air bersih sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat sekaligus disesuaikan umur rencana bangunan air yang diperlukan.
3. Penulis dapat memberikan alternatif sumber air bersih yang kondisinya dapat memenuhi kebutuhan air baku untuk pengolahan air bersih sepanjang tahun, tanpa khawatir akan kekeringan pada musim kemarau.

1.4 Ruang Lingkup Penulisan

Dalam perencanaan kebutuhan air bersih dan ketersediaan air baku di Kecamatan Kalidoni ini penulis membatasi ruang lingkup penulisan adalah sebagai berikut :

- A. Identifikasi kebutuhan air bersih berdasarkan rencana pengembangan kawasan pemukiman, industri-industri dan kawasan lain berdasarkan Rencana Umum Tata Ruang Kota (RUTRK) Palembang dalam waktu sepuluh tahun mendatang.
- B. Asumsi kebutuhan air bersih berbanding lurus dengan tren pertumbuhan jumlah penduduk sehingga pola perhitungan mengacu ke formulasi pertumbuhan penduduk.
- C. Kapasitas reservoir dan kebutuhan air direncanakan untuk sepuluh tahun yang akan datang.

D. Analisa proses pengolahan air baku meliputi ketersediaan air sumber sekaligus harus memenuhi syarat kualitas dan kuantitas standar air baku, sehingga air tersebut layak untuk diolah lebih lanjut menjadi air bersih.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dan sub bab, pada masing-masing bab menjelaskan dengan perincian sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Dalam bab ini diuraikan mengenai latar belakang penulisan judul, perumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup penulisan dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini menguraikan mengenai sumber-sumber air, syarat-syarat air minum, proses pengolahan air secara umum, selain itu juga di dalam bab ini membahas metode penentuan proyeksi jumlah penduduk, menentukan test distribusi penduduk, analisa kebutuhan air dan fluktuasi pemakaian air.

Bab III Metodologi Penulisan

Dalam bab ini juga membahas mengenai metode penulisan dan diagram alir rencana penulisan.

Bab IV Analisa dan Pembahasan

Dalam bab ini membahas tentang keadaan umum, demografi, topografi, sarana dan prasarana kota, peta lokasi, dan juga di dalam bab ini membahas mengenai proyeksi

Bab V Penutup

Pada bab ini merupakan kesimpulan dan saran-saran pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ronald V.Giles, Mekanika Fluida dan Hidrolika, Penerbit Erlangga, Edisi Kedua, Jakarta, 1984.
2. Ray K.Linsey Joseph B Franzini, Teknik Sumber Daya Air, Penerbit Erlangga, Edisi Ketiga Jilid Satu, Jakarta, 1989
3. Reuben M. Olson, Essential Of Enggining Fluid Mechanics, International Text Book Company, 1965
4. Departemen Pekerjaan Umum, Pedoman Penyusunan Program Penyediaan Air bersih dan Penyehatan Lingkungan, 1984
5. PT Paralon Corporation, Keterangan Teknik pipa Air Minum, Jakarta
6. Ir O.F.Patty, Tenaga Air, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1995
7. Al-Layla, M.Anis, Water Supply Enggining Design, An Arbor Science, 1978