ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH DI RUMAH SAKIT AR BUNDA PRABUMULIH

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :
MUHAMMAD IBRAHIM
11 2016 042

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2020

ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH DI RUMAH SAKIT AR BUNDA PRABUMULIH

Diajukan Oleh :
MUHAMMAD IBRAHIM
11 2016 042

Telah Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang	**Ketua Progam Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang**
Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T.	**Ir. Revisdah, M.T.**

ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH DI RUMAH SAKIT AR BUNDA PRABUMULIH

Diajukan Oleh :
MUHAMMAD IBRAHIM
11 2016 042

Disetujui Oleh :
Pembimbing Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

Pembimbing I	Pembimbing II
Ir. H. Zainul Bahri, M.T.	Ir. Erny Agusri, M.T.

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH RUMAH SAKIT AR BUNDA PRABUMULIH

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Muhammad Ibrahim
NIM. 112016042

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
pada Rabu tanggal 26 Agustus 2020

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Pertama,

Ir. H. Zainul Bahri,M.T
NIDN. 0001065601

Pembimbing Kedua,

Ir.Erny Agustri,M.T
NIDN. 0029086301

Dewan Penguji :

1. Ir. H. Syukri Malian, M.T
   NIDN. 8823160017
2. Ir. Revisda, M.T
   NIDN. 0231056403
3. Ir. H. Matsyuri Ayat, M.Si
   NIDN. 0016025701
4. Ir. H. Zainul Bahri,M.T
   NIDN. NIDN. 0001065601

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sipil (S.T)

Palembang, Agustus 2020
Program Studi Sipil
Ketua,

Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini yang saya susun dengan judul **"Analisa kebutuhan air bersih di Rumah Sakit AR Bunda Prabumulih"** tidak terdapat karya yang pernah dilakukan orang lain dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini sebagaimana yang disebutkan di dalam daftar pustaka. Selain itu, saya menyatakan pula bahwa tugas akhir ini dibuat oleh saya sendiri.

Apabila pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia dikenakan sanksi-sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Palembang, 26 Agustus 2020

METERAI TEMPEL
844FCAHF597468824
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Muhammad Ibrahim
11 2016 042

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya serta solawat serta salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah menyampaikan risalah yang penuh dengan ilmu pengetahuan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan tugas akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E.,M.M., Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, MT , Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Revisda, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak Ir. H. Zainul Bahri, M.T., selaku Pembimbing I dan Ibu Ir. Erny Agusri, M.T., selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pemikir Annya dalam membimbing penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Kedua orang tua tercinta ayah H. Herlius S.pd dan ibu Fitri handayani S.pd yang telah mengasuh dan membesarkan penulis dengan sabar dan terima kasih atas Doa, bimbingan, dukungan, dan motivasi baik itu secara materi maupun moril, dan kasih sayang yang tak tertabatas.
7. Saudara/saudari saya Muhammad Iqbal Pahlevi S.pd, Hervi Fanica S.pd, Kuntum Tri Rahma Daranti SH, dan Syari Ah Syuci Andani. Terima kasih atas semua doa-doanya.
8. Teman-teman seperjuangan yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penelitan ini, maaf tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
9. Saudari Kurniati Utami SE yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Pada akhirnya penulis menyadari dengan sepenuh hati bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk mengevaluasi dan memperbaikinya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca umumnya. Aamiin

Wassalamualaikum Wr. Wb

Palembang, 26 Agustus 2020

Muhammad Ibrahim
11 2016 042

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **I**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **II**
HALAMAN PERSETUJUAN ..... **III**
SURAT PERNYATAAN ..... **IV**
MOTTO DAN PERSEMBAHAN ..... **V**
KATA PENGANTAR ..... **VI**
DAFTAR ISI ..... **VIII**
DAFTRAR TABEL ..... **XI**
DAFTRAR GAMBAR ..... **XII**
DAFTRAR GRAFIK ..... **XIII**
INTISARI ..... **XIV**
ABSTRACT ..... **XV**
BAB I. PENDAHULUAN
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 2
C. Maksud dan Tujuan Penelitian 2
D. Batasan Masalah 2
E. Sistematika Penulisan 2
F. Bagan Alir Penulisan 4
BAB 11. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI
A. Pengertian Umum 5
B. Persyaratan Air Bersih 5
C. Fluktuasi Kebutuhan Air 9
D. Kebutuhan Air Bersih 10
1.1.1. Kebutuhan Air Domestik 10
1.1.2. Kebutuhan Air Non Domestik 12
2.5. Kebutuhan Air Untuk Ke Adaan Darurat (*Springkler*) 13
2.6. Kebutuhan Air Janitor 14

2.7. Sistem Reservoir 14
2.7.1. Fungsi Reservoir 15
2.7.2. Volume Reservoir 18
2.8. Sistem Distribusi Air Bersih 19
2.9. Sistem Pengaliran Air 20
2.10. Tekanan Air 21
2.11. Fluktuasi Kebutuhan Air 22
2.12. Mencari Debit Aliran dan Kecepatan Aliran 23
2.13. Perhitungan Kebutuhan Air Bersih 24
Syarat Prizininan Rumah Sakit Umum Dengan Kelas C 26
BAB 111. METODELOGI PENELITIAN
3.1. Lokasi Penelitian 31
3.2. Pengumpulan Data 32
3.2.1. Data Primer 32
3.2.2. Data Skunder 34
3.3. Persiapan Perhitungan Data Penelitian 36
3.4. Bagan Alir Metodologi Penelitian 38
BAB 1V. ANALISA DAN PEMBAHASAN
4.1. Menghitung Kebutuhan Air Non Domestik Rumah Sakit AR Bunda Prabumulih 39
4.2. Menghitung Kebutuhan Air Domestik Rumah Sakit AR Bunda Prabumulih 42
4.3. Total Kebutuhan Air Bersih Untuk Rumah Sakit AR Bunda Prabumulih 48
4.4. Menghitung Kebutuhan Air Bersih Untuk Keadaan Darurat Bangunan 51
4.5. Menghitung Kebutuhan Air Bersih Untuk *Janitor* 53
4.6. Menghitung Total Volume Reservoir 56
4.6.1. Volume Tedmon 56
4.6.2. Volume *Ground Water Tank* 56

4.7. Pemakaian Air Bersih Pada Harian Maksimum Dan Pada Jam Puncak 57
4.8. Menghitung Total Penambahan Kapasitas Reservoir Untuk Kebutuhan Air Rumah Sakit Dan Janitor 58
4.9. Kapasitas *Ground Water Tank* Rencana Untuk Keadaan Darurat Gedung 60
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN
5.1. Kesimpulan 61
5.2. Saran 61
DAFTAR PUSTAKA .....
LAMPIRAN .....

INTISARI

Rumah Sakit AR Bunda Prabumulih adalah rumah sakit dengan tipe C, yang berada di jalan angkatan 45 nomor 222 kelurahan gunung ibul kecamatan Prabumuh Timur. Rumah sakit ini pertama kali berdiri pada tahun 1995 dengan hanya memiliki 24 tempat tidur dan terus berkembang hingga sekarang rumah sakit ini memiliki 8 bangungan pokok dengan kapasitas tempat tidur sebanyak 276, toilet 156 dan pegawai 589. Pada rumah sakit ini yang berdiri di atas tanah seluas ±28.000m² ini awalnya penyediaan air bersih didapatkan dari dua sumur bor dan tiga sumur galih dan pada tahun 2017 terjadinya pengurangan sumur bor oleh pihak pusat rumah sakit yang diakibakan oleh kualitas air yang terlalu banyak mengandung zat karat.

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan air bersih dapat disimpulkan bahwa kebutuhan total air bersih maksimum yang dibutuhkan rumah sakit sebanyak 226.370liter/hari, dan adapun kebutuhan air bersih untuk keadaan darurat yang dapat menahan air selama 30menit sebanyak 316.000liter. Sedangkan ketersediaan air yang dapat ditampung *reservoir* rumah sakit sebanyak 101.100 liter/hari. Maka rumah sakit masi kekurangan air bersih sebesar 125.270liter/hari.

Maka berdasarkan hasil perhitungan dapat dianalisa untuk mengatasi kekurangan air bersih dari kebutuhan harian dan keadaan darurat. Rumah sakit harus menambahkan sumberdaya air dari PDAM agar dapat memenuhi 441.270liter air bersih, adapun untuk tempat penampungan air yang berasal dari PDAM rumah sakit dapat menambahkkan reservoir baru, untuk ukuran rencana rumah sakit dapat membuat *reservoir* kapasitas 128.000liter untuk kebutuhan harian dan untuk reservoir keadaan darurat kapasitas 324.000liter. Disarankan *reservoir* untuk kebutuhan air harian dan darurat dibuat terpisah agar apabila terjadi keadaan darurat air yang diperlukan tidak mengalami kekurangan.

Kata kunci : Rumah Sakit, Kebutuhan Air Bersih, Analisa

ABSTRACT

AR Bunda Prabumulih Hospital is a type C hospital, which is on the road force 45 number 222 urban village of Gunung ibul, East Prabumuh sub-district. This hospital was first established in 1995 with only 24 beds and continues to grow until now this hospital has 8 main buildings with a bed capacity of 276, 156 toilets and 589 employees. In this hospital which stands on an area of land ± 28,000m² was initially provided clean water from two bore wells and three galih wells and in 2017 there was a reduction in boreholes by the hospital center which was caused by the quality of the water which contains too much rust.

Based on the results of the calculation of clean water needs, it can be concluded that the maximum total need for clean water needed by the hospital is 226,370 liters / day, and the need for clean water for emergencies that can hold water for 30 minutes is 316,000 liters. Meanwhile, the availability of water that can be accommodated by the hospital reservoir is 101,100 liters / day. So the hospital still lacks clean water of 125,270 liters / day.

So based on the calculation results can be analyzed to overcome the shortage of clean water from daily needs and emergencies. The hospital must add water resources from the PDAM so that it can meet 441,270 liters of clean water, as for the water reservoir that comes from the PDAM, the hospital can add a new reservoir, for the size of the hospital plan can make a reservoir capacity of 128,000 liters for daily needs and for reservoir conditions. emergency capacity 324,000liter. It is recommended that the reservoir for daily and emergency water needs be made separately so that in case of an emergency the water needed is not short.

Key words: Hospital, Clean Water Needs, Analysis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumah Sakit AR Bunda Prabumulh adalah rumah sakit dengan kelas C dan salah satu rumah sakit yang berada di tengah-tengah kota prabumulih, bangunan ini berdiri sejak tahun 1995 dengan hanya memiliki 24 tempat tidur.

Pada Rumah Sakit ini penyediaan air bersih dulunya bersumber dari 2 sumur bor dan 3 sumur galih, sekarang yang terpakai hanya 1 sumur bor dan 3 sumur galih di akibatkan sumur bor sebelumnya tidak dapat digunakan lagi karena mengandung zat karat yang tinggi. Dan pengisian air pada resevoir sumur bor di lakukan setiap hari dimulai pukul 4 pagi sampai pukul 8 pagi, dan untuk pengisian di resevoir air sumur galih di lakukan setiap hari dimulai dari pukul 5 pagi sampai 8 pagi.

Rumah Sakit yang berdiri di atas tanah seluas ±28.000m^2 yang telah di oprasionalkan dan dengan design secara khusus dengan konsep "*Hotel Style Hospital*" terus berkembang dan hingga sekarang rumah sakit ini memiliki 8 bangunan yaitu gedung utama, gedung vvip, gedung OK, gedung kebidanan, IPSRS, kamar mayar, masjid, dan kantin. Dan memiliki kapasitas tempat tidur sebanyak 276, toilet 156 dan 589 pegawai, baik itu pegawai medis dan non medis.

Adapun penyebab kekurangan air di rs ar bunda dikarenakan berkurangnya sumber penyediaan air dan reservoir untuk air itu sendiri, sehingga kebutuhan air bersih yang biasa digunakan pasien, pegawai, pengunjung maupun keperluan medis dinilai kurang dan menjadi masalah rumah sakit. Sehingga dalam penyusunan tugas

akhir ini akan di bahas adalah "**Analisa Kebutuhan Air Bersih Di Rumah Sakit AR Bunda Prabumulih".**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat disimpulkan permasalahan yang akan dianalisa adalah kurangnya jumlah debit air bersih untuk memenuhi kebutuhan air di RS AR Bunda Prabumulih.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menghitung kebutuhan air bersih di RS AR Bunda Prabumulih.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kebutuhan air bersih yang ada di RS AR Bunda Prabumulih.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, penulis membatasi masalah dalam penelitian ini yang akan dibahas, yaitu menganalisa berapa jumlah kebutuhan air bersih yang diperlukan RS AR Bunda Prabumulih.

1.5. Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, maksut dan tujuan penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan,

dan bagan alir penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka dan landasan teori yang memberikan informasi tentang bahan-bahan yang di dapat dari pustaka maupun dari penelitian yang sudah ada.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan mengenai metode penelitian meliputin persiapan, survey losasi, dan pengumpulan data primer dan sekunder.

BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

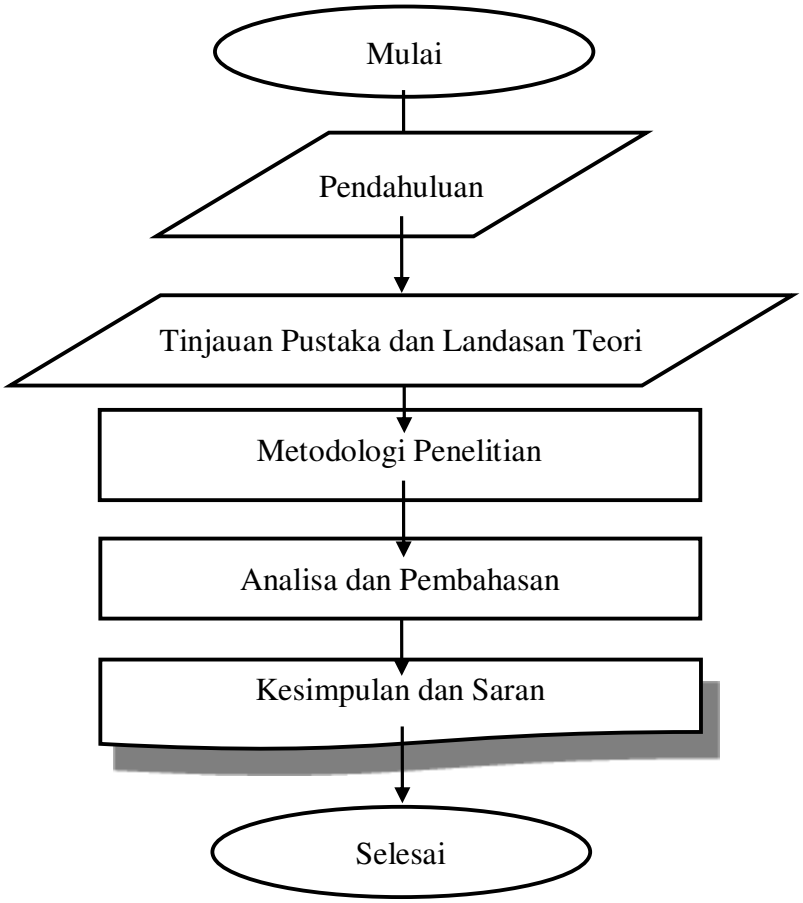
Bab ini berisikan tentang pengolahan data dan analisa data serta pembahasannya.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1.6. Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1. Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

Noerbambang, M. Soufyan dan Takeo Morimura. 1991. *Perancangan dan Pemeliharaan Sistem Plambing* (Cetakan Keempat). Jakarta: PT Pradnya Paramita.

Prananda, Ongky, 20119, *Analisa Kebutuhan Air Bersih Untuk Operasional Gedung Student Residence UIN Raden Fatah Palembang.* Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Reska, 2020, *Analisa Kebutuhan Air Bersih Di RS Muhammadiyah Palembang.* Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

SUMBER DARI INTERNET

Undang-Undang RI No 44 tahun 2004 (Diakses 6 oktober 2019)

https://deddyhandoko5.wordpress.com/2014/01/01/utilitas-gedung-perhitungan-kebutuhan-air-bersih/

https://Dirjent Cipta Karya Buku 4 (Diakses 21 oktober 2019)

https://Dirjen Cipta Karya Pekerjaan Umum 1996 : III-6

https://Dijen Cipta Karya Pekerjaan Umum Modul Resevoir

https://Narimawati,Umi. Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif : Teori dan Aplikasi, Jakarta : Gramedia (Diakses 23 oktober 2019)

https://Pengelolaan Sumber Daya Air,Robert JK,Roestam Syarief,2008:174

https://Permenkes-56-Tahun-2014 (Diakses 30 februari 2020)

https://PMK_No._32_ttg_Standar_Baku_Mutu_Kesehatan_Air_Keperluan_Sanitasi,_Kolam_Renang,_Solus_Per_Aqua_ (1)

https://SNI 03-3989-2000 (Diakses 23 oktober 2019)

https://Sugiyono, 2013. Metodelogi penelitian, Jakarta :Gramedia (Diakses 23 oktober 2019)

https://wwwrosmita.blogspot.com/2016/11/makalah-sistem-penyediaan-air-bersih.html

www.rsarbunda.com (Diakses 10 desember 2019)