

**ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH DI RUMAH SAKIT FADHILLAH
PRABUMULIH SUMATERA SELATAN**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

IKSANDI SETIAWAN

112018022

PRODI SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH DI RUMAH SAKIT FADHILLAH
PRABUMULIH SUMATERA SELATAN**



TUGAS AKHIR

Dibuat Oleh :

IKSANDI SETIAWAN

112018022

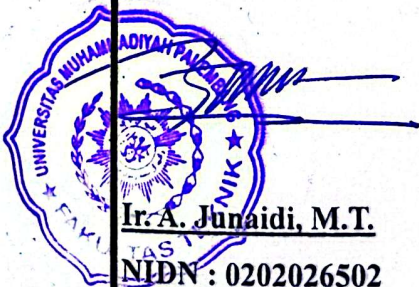
Telah Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Prodi Teknik Sipil

Univ. Muhammadiyah Palembang

Fakultas Teknik UMP



Ir. A. Junaidi, M.T.

NIDN : 0202026502



Mira Setiawati S.T, M.T

NIDN : 0006078101

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH DI RUMAH SAKIT FADHILLAH
PRABUMULIH SUMATERA SELATAN



TUGAS AKHIR

Dibuat Oleh :

IKSANDI SETIAWAN

112018022

Telah Disahkan Oleh :

Pembimbing I

Ir. Erny Agusri. M.T.

NIDN : 0029086301

Pembimbing II

M. Hijrah Agung Sarwandy, S.T, M.T.

NIDN : 0219038701

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH DI RUMAH SAKIT FADHILAH
PRABUMULIH SUMATERA SELATAN

Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

IKSANDI SETIAWAN

11 2018 022

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif

Pada Tanggal, Agustus 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

1. Ir. Jonizar, M.T.
NIDN. 0030066101

(.....)

2. Ir. Noto Royan, M.T.
NIDN. 0203126801

(.....)

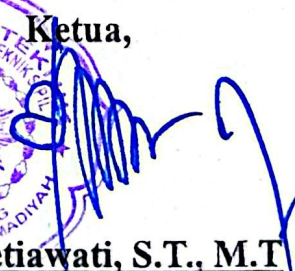
3. Adji Sutama, S.T., M.T.
NIDN. 0230099301

(.....)

Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknik sipil (S.T)

Palembang, Agustus 2025

Program Studi Teknik Sipil

Ketua,

Mira Setiawati, S.T., M.T.

NIDN. 0006078101

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir yang berjudul **“ANALISA KEBUTUHAN AIR BERSIH DI RUMAH SAKIT FADHILLAH PRABUMULIH SUMATERA SELATAN”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam tugas akhir ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, 2025



Iksandi Setiawan

112018022

MOTTO

“Apapun yang menjadi takdirmu, Akan mencari jalannya menemukanmu.”

(Ali bin Abi Thalib)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya Persembahkan untuk :

- ❖ Teruntuk Kedua orang tua saya Bapak Sugeng Dan Ibu Lailawati S.H Serta Saudara/i kandung saya Iman Wahid Saputra, Indah Setiawati dan Indro Triadmojo yang selalu mendukung dan menyemangati saya dalam mengerjakan Skripsi ini
- ❖ Kedua dosen pembimbing saya Ibu Ir. Erny Agusry, M.T dan Bapak M.H. Agung Sarwandy, S.T, M.T yang telah memberikan ilmu dan membimbing saya.
- ❖ Keluarga HMS FT UMP 1986.
- ❖ Sahabat-sahabat saya dan teman-teman seperjuangan.
- ❖ Almamaterku.

INTISARI

Rumah Sakit Fadhilah Prabumulih merupakan pengembangan dari sebuah klinik pratama yang mulai beroperasi pada tanggal 27 Juni 2005, dan secara resmi berubah status menjadi rumah sakit pada 16 Desember 2013. Dalam pelayanannya, rumah sakit ini menyediakan berbagai layanan spesialis, antara lain klinik penyakit dalam, klinik anak, klinik bedah, klinik mata, serta unit layanan darurat seperti Instalasi Gawat Darurat (IGD).

Maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan kajian terhadap kebutuhan air bersih yang digunakan oleh pegawai dan pasien di Rumah Sakit Fadhilah Prabumulih, Provinsi Sumatera Selatan. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk memperoleh data dan informasi mengenai total kebutuhan air bersih harian yang diperlukan dalam operasional rumah sakit, sehingga dapat dilakukan evaluasi terhadap kecukupan air yang tersedia di Rumah Sakit Fadhilah Prabumulih.

Total kebutuhan air bersih di rumah sakit mencapai 41.400 liter per hari atau setara dengan 41,40 m³/hari, sementara kapasitas total tangki air yang tersedia hanya mampu menampung sebesar 29.100 liter atau 29,10 m³. Dalam kondisi pemakaian maksimum, kebutuhan air meningkat menjadi 45.210 liter per hari, dengan beban tertinggi pada jam puncak yang mencapai 7.762 liter per jam. Dengan kondisi tersebut, terdapat kekurangan pasokan air bersih harian sebesar 16.110 liter atau sekitar 16,11 m³.

Kata Kunci : Kebutuhan Air, Air Bersih, Rumah Sakit

ABSTRACT

Fadhilah Prabumulih Hospital is a development of a primary clinic that began operating on June 27, 2005, and officially changed its status to a hospital on December 16, 2013. The hospital provides a variety of specialist services, including internal medicine, pediatrics, surgery, eye care, and emergency services such as the Emergency Department (ER).

The purpose of this study was to assess the clean water needs of staff and patients at Fadhilah Prabumulih Hospital, South Sumatra Province. The objective was to obtain data and information regarding the total daily clean water requirements required for hospital operations, allowing for an evaluation of the adequacy of water available at Fadhilah Prabumulih Hospital.

The total clean water requirement at the hospital reaches 41,400 liters per day, equivalent to 41.40 m³/day, while the total capacity of the available water tanks can only accommodate 29,100 liters, or 29.10 m³. Under maximum usage conditions, water demand increases to 45,210 liters per day, with the highest load during peak hours reaching 7,762 liters per hour. Under these conditions, there is a daily clean water supply shortage of 16,110 liters, or approximately 16.11 m³.

Keywords: Water Demand, Clean Water, Hospitals

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “*Analisa Kebutuhan Air Bersih di Rumah Sakit Fadhilah Prabumulih Sumatera Selatan*”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Ir. Erny Agustri, M.T. selaku dosen pembimbing I, dan Bapak M. Hijrah Agung Sarwandy, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II, atas segala arahan, bimbingan, serta motivasi yang telah diberikan selama proses penyusunan hingga penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan peningkatan kualitas karya ilmiah ini pada masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan dapat menjadi kontribusi kecil dalam dunia pendidikan, khususnya dalam bidang teknik sipil.

Palembang, 2025

Penulis

Iksandi Setiawan

Nim : 112018022

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN	iv
MOTTO.....	v
INTISARI.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK.....	xii
DAFTAR NOTASI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud Dan Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	3
2.1 Tinjauan Pustaka.....	3
2.2 Penelitian Terdahulu	3
2.2.1 Penelitian Terdahulu I	3
2.2.2 Penelitian Terdahulu II	5
2.2.3 Penelitian Terdahulu III	7
2.2.4 Penelitian Terdahulu IV.....	7
2.2.5 Penelitian Terdahulu V.....	8
2.3 Landasan Teori.....	10
2.3.1 Definisi Air	10
2.3.2 Persyaratan Air Bersih	10
2.3.3 Kualitas Air Bersih	12
2.3.4 Sistem Air Bersih	15
2.3.5 Sumber Air Bersih.....	17
2.3.6 Sumur Bor	19
2.3.7 Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM)	21
2.3.8 Filtrasi.....	21
2.3.9 Sistem Distribusi Air Bersih.....	23

2.3.10	Kebutuhan Air Bersih	24
2.3.11	Dasar Perhitungan Penggunaan Air.....	26
2.3.12	Fluktuasi Kebutuhan Air Bersih	27
2.3.13	Tangki Air	30
2.3.14	Reservoir	31
2.3.15	Persentase Ketersediaan dan Kebutuhan Air Bersih.....	33
2.3.16	Kehilangan Air	33
BAB III METODE PENELITIAN		35
3.1	Lokasi Penelitian	35
3.2	Tahapan Pelaksanaan Penelitian	35
3.3	Bagan Alir Penelitian	43
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		44
4.1	Analisa Kebutuhan Air Bersih	44
4.1.1	Menghitung Kebutuhan Air Non Domestik RS FADHILAH	44
4.1.2	Menghitung Kebutuhan Air Bersih Pegawai RS FADHILAH.....	50
4.1.3	Menghitung Kebutuhan Air Bersih Untuk Toilet RS Fadhilah.....	59
4.1.4	Menghitung Volume Total Kebutuhan Air Bersih	70
4.2	Menghitung Total Volume Tangki Air.....	71
4.3	Kapasitas Reservoir	71
4.4	Pemakaian Air Bersih Pada Hari Maksimum Dan Pada Jam Puncak 72	
4.5	Persentase Jumlah Ketersediaan Air Bersih Dan Kebutuhan Air Bersih 73	
4.6	Pembahasan	74
4.6.1	Kapasitas Reservoir Tambahan Untuk Kebutuhan Rencana Air Bersih 74	
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		78
5.1	Kesimpulan	78
5.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA.....		80

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Proyeksi Kebutuhan Air Maksimum	4
Tabel 2. 2 Jenis Kebutuhan Air.....	6
Tabel 2. 3 Hasil Kebutuhan Penyediaan Air Bersih untuk Penginap	9
Tabel 2. 4 Rekapitulasi Kebutuhan Air Bersih Gedung PUSDIKLATUNS Surakarta.	9
Tabel 2. 5 Kategori Kebutuhan Air Tipe Rumah Tangga	24
Tabel 2. 6 Kebutuhan Air Domestik	25
Tabel 2. 7 Kebutuhan Air Non Domestik	25
Tabel 2. 8 Kebutuhan Air Non Domestik	26
Tabel 2. 9 Fluktuasi Pemakaian Air	28
Tabel 2. 10 Kebutuhan Air Domestik	29
Tabel 3. 1 Profil Rumah Sakit Fadhillah Prabumulih.....	37
Tabel 3. 2 Jumlah Tempat Tidur	38
Tabel 3. 3 Jumlah Pegawai Atau Staf	38
Tabel 3. 4 Jumlah Toilet	39
Tabel 4. 1 Jumlah Kebutuhan Air Non Domestik 49	
Tabel 4. 2 Jumlah Kebutuhan Air Pegawai RS Fadhillah.....	58
Tabel 4. 3 Jumlah Kebutuhan Air Toilet RS FADHILAH.....	69
Tabel 4. 4 Jumlah Total Kebutuhan Air RS FADHILAH	70
Tabel 4. 5 Jumlah Tangki Air (tedmon)	71
Tabel 4. 6 Perbandingan Ketersedian Air Bersih Dan Kebutuhan Air Bersih	73

DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK

Grafik 2. 1 Jumlah Pelanggan PDAM Tirta Musi.....	5
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	35
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian.....	43
Gambar 4. 1 Reservoir.....	71
Gambar 4. 2 Denah Rencanah Reservoir Tambahan Untuk Kebutuhan Air Bersih RS FADHILAH.....	76
Gambar 4. 3 Potongan A Rencanah Reservoir Tambahan Uantuk Kebutuhan Air Bersih RS FADHILAH	76

DAFTAR NOTASI

NOTASI	=	KETERANGAN	SATUAN
Qd	=	Jumlah Kebutuhan Air Non Domestik	(lt/dt)
Qh	=	Pemakaian Air Rata – Rata selama jam operasi	(liter/jam)
P	=	Panjang	(m)
L	=	Lebar	(m)
T	=	Tinggi	(m)
π	=	3,14	(Konstanta)
V	=	Volume	(m ³)
Q	=	Debit air	(m ³ /det)
N	=	Jumlah Data	
Fhm	=	Faktor Harian Maksimum	
Fjm	=	Faktor Jam Maksimum	
Qhm	=	Total Kebutuhan Air Harian Maksimum	
Qjm	=	Total Kebutuhan Air Jam Maksimum	
D	=	Diameter	
N	=	Jumlah Data	
r	=	Jari - Jari Tangki	
qd	=	Standar Kebutuhan Air Sesuai Kategori	
t	=	Jangka Waktu Pemakaian Air Rata - Rata	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah Sakit Fadhilah Prabumulih merupakan pengembangan dari sebuah klinik pratama yang mulai beroperasi pada tanggal 27 Juni 2005, dan secara resmi berubah status menjadi rumah sakit pada 16 Desember 2013. Dalam pelayanannya, rumah sakit ini menyediakan berbagai layanan spesialis, antara lain klinik penyakit dalam, klinik anak, klinik bedah, klinik mata, serta unit layanan darurat seperti Instalasi Gawat Darurat (IGD).

Dalam operasional harian, Rumah Sakit Fadhilah sangat bergantung pada pasokan air bersih yang diperoleh dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Air bersih tersebut digunakan oleh seluruh unsur yang ada di rumah sakit, termasuk tenaga medis, pasien, serta pengunjung. Oleh karena itu, keberadaan air bersih yang mencukupi sangat penting, baik dari sisi kuantitas maupun kualitasnya, untuk mendukung kebutuhan konsumsi dan kegiatan penunjang lainnya.

Untuk menjamin ketersediaan air bersih, rumah sakit memanfaatkan sarana penampungan berupa **tedmon (tangki atas)** dan **ground water tank (tangki bawah)**. Kedua jenis tangki ini difungsikan sebagai cadangan apabila terjadi gangguan pasokan dari PDAM. Namun, dalam praktiknya, seringkali terjadi kekurangan air, khususnya saat terjadi pemadaman listrik yang menyebabkan suplai air dari tangki tidak dapat dialirkan secara optimal.

Kondisi tersebut dapat berdampak pada terganggunya pelayanan rumah sakit karena kebutuhan air yang tidak tercukupi, terutama saat jumlah pasien dan pengunjung meningkat. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu kajian untuk mengevaluasi kapasitas penyediaan air bersih dan membandingkannya dengan tingkat kebutuhan aktual. Tujuannya adalah agar Rumah Sakit Fadhilah Prabumulih mampu mengelola sistem penyediaan air dengan lebih efektif dan terhindar dari kekurangan air di masa mendatang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, permasalahan utama yang dapat diidentifikasi adalah tidak tercukupinya kebutuhan air bersih bagi pegawai dan pasien di Rumah Sakit Fadhilah Prabumulih, Provinsi Sumatera Selatan. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan evaluasi terhadap jumlah kebutuhan air bersih agar dapat memenuhi kebutuhan seluruh pihak yang berada di lingkungan rumah sakit tersebut.

1.3 Maksud Dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan kajian terhadap kebutuhan air bersih yang digunakan oleh pegawai dan pasien di Rumah Sakit Fadhilah Prabumulih, Provinsi Sumatera Selatan.

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk memperoleh data dan informasi mengenai total kebutuhan air bersih harian yang diperlukan dalam operasional rumah sakit, sehingga dapat dilakukan evaluasi terhadap kecukupan air yang tersedia di Rumah Sakit Fadhilah Prabumulih.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih fokus dan terarah, maka ruang lingkup permasalahan dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada analisis kebutuhan air bersih di lingkungan Rumah Sakit Fadhilah Prabumulih.
2. Kajian dilakukan dengan membandingkan antara volume air yang tersedia dan volume air yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan rumah sakit.
3. Aspek teknis seperti desain konstruksi dan sistem pemipaan tidak termasuk dalam cakupan pembahasan penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- AL-layla.M.Anis,*Water Supply Engineering Design dan Arbor Seience*
1998 Badan Standardisasi Nasional. 2005. “*Perencanaan sistem air bersih*” : SNI03-7065-2005-2015
- Damanhuri, E. 1989. *Pendekatan Sistem Dalam Pengendalian dan Pengoperasian Sistem Jaringan Distribusi Air Minum*. Bandung: Jurusan Teknik Lingkungan FTSP-ITB
- Dewi Ratnasari 2020 “*Analisa Kebutuhan Air Bersih Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram Gedung Graha Mentaram*” Jurusan Teknik Sipil. Universitas Muhammadiyah Matara
- Djasio S, dkk, 1980, *Penyediaan Air Bersih*, Akademik Penilik Kesehatan Teknik Sanitasi (APK-TS), Departemen Kesehatan R.I
- Hendayana Sumar. 1994. *Kimia Analitik Instrumen Edisi Kesatu*.Semarang: IKIP Semarang Press
- Kamala Kanth Rao. 1999. *Environmental Engineering: Water Supply sanitary Engineering and Pollution*, McGraw Hill publishing Company Ltd.
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2013. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3/PRT/M/2013*
- Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU, Jakarta: Dinas Pekerjaan Umum.1996
- Kodoatie, dkk, 2010. *Tata Ruang Air*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Limbong, A., 2008, *Alkalinitas dan Permasalahannya Untuk Air Industry, Karya Ilmiah, FMIPA Universitas Sumatera Utara*
- M. Agung, dkk “*Analisis Kebutuhan Penyediaan Air Bersih di Kota Palembang*”.Cakupan pelayanan air bersih di Kota Palembang pada tahun 2020

Noerbambang,dkk. 2005. *Perencanaan dan pemeliharaan sistem Plambing*,
Jakarta: Pradnya Paramita

Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990 Tentang : *Syarat-syarat*
Dan Pengawasan Kualitas Air

Peraturan Menteri Kesehatan No.173/Men.Kes/Per/VIII/77 Tentang :
Pencemaran air dari badan air untuk berbagai kegunaan yang
berhubungan dengan kesehatan

Sudarmadji, dkk 2014 *Pengelolaan Sumberdaya Air Terpadu*.
Pertama.Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Surti dan Yunus, 2021 *Analisa kebutuhan dan ketersediaan air bersih di*
daerah duri kab Engrekang.

Sutrisno, 2001. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta: Rineka Cipta
Sumantri A. *Kesehatan lingkungan*. Jakarta: Kencana; 2010.