

**ANALISA KAPASITAS RESERVOIR (GROUNDTANK)
UNTUK HYDRANT BOX GEDUNG
PT. PERUSAHAAN GAS NEGARA Tbk PALEMBANG**



SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil**

Oleh

**Jorgi Adrian
161710019**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Jorghi Adrian
NIM : 161710019
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisa Kapasitas Reservoir (Groundtank) Untuk Hydrant
Box Gedung PT. Perusahaan Gas Negara Tbk
Palembang

Skripsi Ini Telah Disetujui Oleh Pembimbing Untuk Diajukan Ke Sidang Panitia
Ujian Skripsi

Disetujui,
Pembimbing



Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc.

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi dengan berjudul "ANALISA KAPASITAS RESERVOIR (GROUNDTANK) UNTUK HYDRANT BOX GEDUNG PT. PERUSAHAAN GAS NEGARA Tbk PALEMBANG" yang disusun oleh :

Nama : Jorghi Adrian
NIM : 161710019
Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma pada tanggal 28 Maret 2022

Panitia Ujian :

Pembimbing



Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc.

Penguji I



Dr. Ir. Nurly Gofar, MSCE

Penguji II



Wanda Yudha Prawira, S.T, M.T.

LEMBAR PENGESAHAN KOMPREHENSIF

Nama : Jorghi Adrian
NIM : 161710019
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisa Kapasitas Reservoir (Groundtank) Untuk Hydrant
Box Gedung PT. Perusahaan Gas Negara Tbk
Palembang

SKRIPSI

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik (S1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina
Darma Palembang

Palembang, 28 April 2022

Disetujui,
Pembimbing



Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc.

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Universitas Bina
Darma
Fakultas Teknik



Wanda Yudha Prawira, S.T, M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA KAPASITAS RESERVOIR (GROUNDTANK) UNTUK
HYDRANT BOX GEDUNG PT. PERUSAHAAN GAS NEGARA Tbk
PALEMBANG**

JORGHI ADRIAN

161710019

SKRIPSI

**Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina
Darma Palembang**

Palembang, 28 April 2022

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Firdaus, S.T., M.T.

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Wanda Yudha Prawira, S.T, M.T.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jorghi Adrian
NIM : 161710019

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya (tugas akhir / skripsi / tesis) ini adalah hasil dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (ahli madya / sarjana / magister) di universitas bina darma palembang atau perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini meruni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, secara tulis dengan jelas dikutip dengan mencantungkan dengan nama pengarang dan memasukkan ke daftar rujukan.
4. Saya bersedia tugas akhir/skripsi/tesis, yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan plagiarism cheker diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara daring.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan ketidak benaran dengan peraturan dan perundang - undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat di pergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, April 2022
Saya membuat pernyataan,



METERAI
TEMPEL
CCADAJX841912236

Jorghi Adrian
NIM : 161710019

MOTTO

- ❖ “Teruslah belajar dimanapun kita berada atau bekerja, karena peraturan akan selalu berubah.” – Jorghi Adrian.
- ❖ “Seorang tidak berjuang untuk sesuatu hal, akan jatuh dalam segala hal.” – Malcolm X (American Minister).



HALAMAN PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah atas berkat, rahmat dan karunia-mu ya ALLAH SWT saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

- ❖ Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya dan adik saya yang tak ada habisnya memberikan dukungan kepada saya, yang selalu menjadi motivator dan inspirator, yang menasehati tanpa menyakiti, yang memberi tanpa pamrih, semua dilakukan untuk ananda tersayang. Sekali lagi terima kasih keluargaku.
- ❖ Dosen pembimbing saya Bapak Dr. Ir. H. Achmad Syarifudin, M.Sc yang telah membimbing dan membantu dalam pembuatan skripsi saya. Dosen penguji saya Ibu Dr. Ir. Nurly Gofar, MSCE dan Bapak Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T yang sudah memberikan kritik dan saran yang membangun sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi saya ini. Dan seluruh dosen jurusan teknik sipil, terimakasih atas ilmu yang telah diberikan kepada saya, semoga dapat bermanfaat untuk saya di masa depan.
- ❖ Untuk teman – teman satu angkatan saya, Teknik Sipil 2016
- ❖ Terima kasih Almamater ku yang amat ku banggakan, Universitas Bina Darma.

ABSTRAK

PT. Perusahaan Gas Negara Tbk Palembang adalah perusahaan yang bergerak dalam melaksanakan dan mendukung program pembangunan ekonomi dan nasional pemerintah bertempat di Jalan Merdeka No.10-B, Talang Semut, Kecamatan Bukit Kecil, Palembang, Sumatera Selatan. PT. Perusahaan Gas Negara Tbk Palembang dibangun dengan 4 lantai dengan luas bangunan $\pm 6.423,30$ m² dan luas tanah 1.335,13 m². Pada bangunan PT. Perusahaan Gas Negara Tbk Palembang terdapat 4 sumber air yaitu *ground water tank* berkapasitas 120 m³, *grey water tank* berkapasitas 30 m³, *roof tank* berkapasitas 8 m³ dan *roof tank* berkapasitas 4 m³.

Kapasitas reservoir (*groundtank*) PT. Perusahaan Gas Negara Tbk Palembang sangat penting kegunaannya dalam memberikan pelayanan bagi pegawai dan pengunjung yang akan datang. Disamping menyediakan mengetahui kapasitas reservoir (*groundtank*) tetapi harus mengantisipasi munculnya bahaya kebakaran dan ketersediaan air sistem pemadam kebakaran *hydrant box* agar saat berlangsungnya pemadaman tidak terjadi kurangnya air.

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan diperoleh kebutuhan air operasional *indoor hydrant box*, *outdoor hydrant box* berjumlah 191 m³/hari selama 30 menit dan *hydrant pillar* berjumlah 432 m³/hari selama 45 menit, sedangkan jumlah air bersih yang tersedia berjumlah 162 m³/hari. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sumber air PT. Perusahaan Gas Negara Tbk Palembang tidak memenuhi kebutuhan air operasional *indoor hydrant box*, *outdoor hydrant box*, dan *hydrant pillar*. Maka direncanakan sebanyak 2 *ground water tank* dengan volume kapasitas sebesar 286 m³ dan 164 m³.

Kata Kunci: PT. Perusahaan Gas Negara Tbk Palembang, Kapasitas Reservoir , *Hydrant Box*

ABSTRACT

PT. Perusahaan Gas Negara Tbk Palembang is a company engaged in implementing and supporting the government's national and economic development program located at Jalan Merdeka No.10-B, Talang Semut, Bukit Kecil District, Palembang, South Sumatra. PT. Perusahaan Gas Negara Tbk Palembang was built with 4 floors with a building area of $\pm 6,423.30$ m² and a land area of 1,335.13 m². In the building of PT. Perusahaan Gas Negara Tbk Palembang has 4 water sources, namely a ground water tank with a capacity of 120 m³, a gray water tank with a capacity of 30 m³, a roof tank with a capacity of 8 m³ and a roof tank with a capacity of 4 m³.

Reservoir (groundtank) capacity of PT. Perusahaan Gas Negara Tbk Palembang is very important in providing services for employees and visitors who will come. Besides providing to know the reservoir capacity (groundtank) but must anticipate the emergence of fire hazards and the availability of water fire extinguishing system hydrant box so that during the blackout there is no lack of water.

Based on the results of the analysis and discussion that has been carried out, the operational water requirements for indoor hydrant boxes, outdoor hydrant boxes are 191 m³/day for 30 minutes and hydrant pillars are 432 m³/day for 45 minutes, while the amount of clean water available is 162 m³/day. . Thus it can be concluded that the water source of PT. Perusahaan Gas Negara Tbk Palembang does not meet the operational water needs of indoor hydrant box, outdoor hydrant box, and hydrant pillar. So it is planned as many as 2 ground water tanks with a volume capacity of 286 m³ and 164 m³.

Keywords: PT. Perusahaan Gas Negara Tbk Palembang, Reservoir Capacity, Hydrant Box

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“ANALISA KAPASITAS RESERVOIR (GROUNDTANK) UNTUK HYDRANT BOX GEDUNG PT. PERUSAHAAN GAS NEGARA Tbk PALEMBANG”**. Adapun skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil di Universitas Bina Darma Palembang.

Dalam pengerjaan proposal skripsi ini, penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini terdapat banyak kekurangan baik dalam segi penulisan, pengumpulan data maupun penyajian hasil. Namun demikian penulis mengharapkan agar skripsi ini dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya dan bermanfaat bagi semua.

Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada :

1. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M., selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Dr. Firdaus, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.
3. Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.

4. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc., selaku Pembimbing dalam penulisan skripsi ini mulai dari awal sampai dengan selesainya skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
6. Kepada Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan dukungan moril dan materil.
7. Teman-teman dan Seluruh Rekan Sipil Angkatan 2016 yang telah memberikan semangat, bantuan, dan kerja samanya.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, April 2022

Hormat Saya

JORGHI ADRIAN

NIM. 161710019

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN KELULUSAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian <i>Ground Tank</i>	4
2.2. Sistem Penyediaan Air Bersih Untuk Bangunan Gedung.....	5
2.2.1. Sistem Sambungan Langsung.....	5
2.2.2. Sistem Tangki Atap	5
2.2.3. Sistem Tangki Tekan (Hidrosfor).....	5
2.3. Pengoperasian dan Pemeliharaan Sarana Penyediaan Air.....	6
2.3.1. Pengoperasian dan Pemeliharaan Jaringan Distribusi	6
2.3.2. Pengoperasian Dan Pemeliharaan Bak Penampung Air (<i>Ground Tank</i>).....	7
2.3.3. Pengoperasian dan Pemeliharaan Hidran Umum/Kran Umum.....	8
2.3.3.1. Pengoperasian Hidran Umum/Kran Umum.....	8
2.3.3.2. Pemeliharaan Hidran Umum.....	8
2.4. Sistem Proteksi Kebakaran	8
2.5. Definisi <i>Hydrant</i>	10
2.5.1. Jenis-jenis <i>Hydrant</i>	10
2.5.2 Bagian – Bagian dari Sistem Hydrant (<i>Hydrant System</i>).....	14
2.5.2.1. Persediaan Air	14

2.5.2.2. Pompa.....	15
2.5.2.3. Pemipaan.....	17
2.5.2.4. Komponen Sistem <i>Hydrant</i>	20
2.6. Landasan Teori.....	23
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Lokasi Penelitian	24
3.2. Pengumpulan Data.....	25
3.2.1. Data Primer	25
3.2.2. Data Sekunder	31
3.3. Pengolahan Data.....	34
3.4. Bagan Alir Penelitian	35
BAB 4. ANALISA DAN PEMBAHASAN	
4.1. Menghitung Ketersediaan Air Gedung PT. Perusahaan Gas Negara Tbk Palembang.	36
4.2. Menghitung Kebutuhan Air Operasional <i>Hydrant</i>	37
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	53
5.2. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Jumlah Titik <i>Indoor Hydrant Box</i>	31
Tabel 3.2. Jumlah Titik <i>Outdoor Hydrant Box</i>	31
Tabel 3.3. Jumlah Titik <i>Hydrant Pillar</i>	31
Tabel 4.1. Perhitungan Volume Penyimpanan Air Bersih.....	37
Tabel 4.2. Perhitungan Kebutuhan Air Operasional <i>Indoor Hydrant Box</i>	46
Tabel 4.3. Perhitungan Kebutuhan Air Operasional <i>Outdoor Hydrant Box & Hydrant Pillar</i>	49
Tabel 4.4. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Operasional Indoor <i>Hydrant Box, Outdoor Hydrant Box Dan Hydrant Pillar</i>	49



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Hydrant box</i>	11
Gambar 2.2. <i>Standard Operational Procedure Hydrant</i>	12
Gambar 2.3. <i>Hydrant</i> barel - basah	13
Gambar 2.4. <i>Hydrant</i> barel - kering.....	14
Gambar 2.5. Mesin Pompa untuk <i>Hydrant</i>	15
Gambar 2.6. <i>Siamese Connection</i>	22
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian.....	24
Gambar 3.2. Tampak Depan Gedung PT Perusahaan Gas Negara Tbk Palembang.....	24
Gambar 3.3. <i>Indoor Hydrant Box Lobby</i> Lantai 1	26
Gambar 3.4. <i>Indoor Hydrant Box</i> Ruang Tunggu Auditorium Lantai 1.....	26
Gambar 3.5. <i>Indoor Hydrant Box</i> Selasar Lantai 2.....	27
Gambar 3.6. <i>Outdoor Hydrant Box Basement</i>	27
Gambar 3.7. <i>Outdoor Hydrant Box</i> dan <i>Hydrant Pillar</i> Halaman Depan	28
Gambar 3.8. <i>Outdoor Hydrant Box</i> dan <i>Hydrant Pillar</i> Halaman Belakang.....	28
Gambar 3.9. <i>Ground Tank</i> Kapasitas 120 m ³	29
Gambar 3.10. <i>Roof Tank</i> Kapasitas 8 m ³	29
Gambar 3.11. <i>Roof Tank</i> Kapasitas 4 m ³	29
Gambar 3.12. Ruang Pompa	30
Gambar 3.13. <i>Siamese Connection</i>	30
Gambar 3.14. Tampak Depan Kantor PT. PGN Palembang.....	32
Gambar 3.15. Tampak Samping Kanan Kantor PT. PGN Palembang.....	32
Gambar 3.16. Tampak Samping Kiri Kantor PT. PGN Palembang.....	33
Gambar 3.17. Tampak Belakang Kantor PT. PGN Palembang.....	33
Gambar 3.18. Diagram Sistem Instalasi Hydrant.....	34
Gambar 3.19. Bagan Alir Metodologi Penelitian.....	35
Gambar 4.1. Titik <i>Indoor Hydrant Box Basement 2</i>	38
Gambar 4.2. Titik <i>Indoor Hydrant Box Basement 1</i>	39
Gambar 4.3. Titik <i>Indoor Hydrant Box</i> Lantai 1	40
Gambar 4.4. Titik <i>Indoor Hydrant Box</i> Lantai 2	41
Gambar 4.5. Titik <i>Indoor Hydrant Box</i> Lantai 3	42
Gambar 4.6. Titik <i>Indoor Hydrant Box</i> Lantai 4	43
Gambar 4.7. Titik <i>Indoor Hydrant Box</i> Lantai 5	44
Gambar 4.8. Titik <i>Indoor Hydrant Box</i> Lantai 6	45
Gambar 4.9. Desain <i>Groundtank 1</i>	51
Gambar 4.10. Desain <i>Groundtank 2</i>	51
Gambar 4.11. Denah Rencana <i>Groundtank 1</i>	52
Gambar 4.12. Denah Rencana <i>Groundtank 2</i>	52

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1. Perbandingan Volume Kebutuhan Air Operasional <i>Indoor Hydrant, Outdoor Hydrant, Hydrant Pillar</i> Dengan Ketersediaan Air.....	50

