

**ANALISA STRUKTUR KERANGKA UNTUK TANDON AIR
BERKAPASITAS 600 LITER DI BALAI KARANTINA IKAN
KELAS I SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin**

**Disusun :
MUHAMMAD HARIS MA'RUF
2002220127**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2024**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**



SKRIPSI

**ANALISA STRUKTUR KERANGKA UNTUK TANDON AIR
BERKAPASITAS 600 LITER DI BALAI KARANTINA IKAN
KELAS I SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II**

Oleh :
MUHAMMAD HARIS MA'RUF
2002220127

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin-UTP**

Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.

**Diperiksa dan Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing I**

Ir. Madagaskar, M.T.
Dosen Pembimbing II

Ir. R. Kohar, M.T.

**Disahkan oleh
Dekan FT-UNANTI**

Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M.

SKRIPSI
ANALISA STRUKTUR KERANGKA UNTUK TANDON AIR
BERKAPASITAS 600 LITER DI BALAI KARANTINA IKAN
KELAS I SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II

Disusun
Oleh :

MUHAMMAD HARIS MA'RUF
2002220127

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal, 10 Oktober 2024

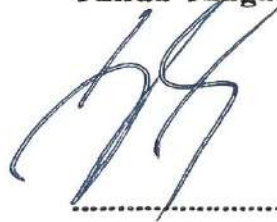
Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Penguji


Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M.



.....

2. Anggota Penguji

Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.



.....

3. Anggota Penguji

Ir. M. Ali, M.T.



.....

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : Muhammad Haris Ma'ruf

NIM : 2002220127

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “**Analisa Struktur Kerangka Untuk Tandon Air Berkapasitas 600 L Di Balai Karantina Ikan Kelas I Sultan Mahmud Badaruddin II**” adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, 10 Oktober 2024

Yang membuat pernyataan



Muhammad Haris Ma'ruf

NPM : 2002220127

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Haris Ma'ruf
NIP : 2002220127
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul:

**Analisa Struktur Kerangka Untuk Tandon Air Berkapasitas 600 L Di Balai
Karantina Ikan Kelas I Sultan Mahmud Badaruddin II**

benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan institusi Universitas Tridianti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mengetahui,

Palembang, 10 Oktober 2024

Verifikator Plagiat



Martin Luther King, S.T., M.T.

Mahasiswa



Muhammad Haris Ma'ruf

Lampiran : Print Out Hasil Plagiat

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Haris Ma'ruf
NIM : 2002220127
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Demii Pengembangan Ilmu Pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Noneklusif (*non eksklusive royalty free right*) atas karya ilmiah yang berjudul :

Analisa Struktur Kerangka Untuk Tandon Air Berkapasitas 600 L Di Balai Karantina Ikan Kelas I Sultan Mahmud Badaruddin II

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Dibuat di Palembang

Tanggal, 10 Oktober 2024



Muhammad Haris Ma'ruf
2002220127

Muhammad Haris Ma'ruf (2002220127).pdf

by Turnitin 1

Submission date: 28-Sep-2024 08:23PM (UTC-0700)

Submission ID: 2441123164

File name: Muhammad_Haris_Ma_ruf_2002220127_.pdf (2.34M)

Word count: 8699

Character count: 37156

Muhammad Haris Ma'ruf (2002220127).pdf

ORIGINALITY REPORT

7 %	7 %	2 %	2 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.its.ac.id Internet Source	1 %
2	eprints.umm.ac.id Internet Source	1 %
3	geograf.id Internet Source	1 %
4	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	1 %
5	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
6	eprints.uns.ac.id Internet Source	<1 %
7	www.indonesiastudents.com Internet Source	<1 %
8	Mallikarachchi, H., and S. Pellegrino. "Failure criterion for two-ply plain-weave CFRP laminates", Journal of Composite Materials, 2012. Publication	<1 %

9	Submitted to University of Leeds Student Paper	<1 %
10	core.ac.uk Internet Source	<1 %
11	docplayer.info Internet Source	<1 %
12	repo.unida.gontor.ac.id Internet Source	<1 %
13	123dok.com Internet Source	<1 %
14	repositori.unsil.ac.id Internet Source	<1 %
15	adoc.pub Internet Source	<1 %
16	pdffox.com Internet Source	<1 %
17	repository.um-palembang.ac.id Internet Source	<1 %
18	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
19	repository.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
20	etd.unsyiah.ac.id Internet Source	<1 %

21	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
22	docplayer.hu Internet Source	<1 %
23	library.binus.ac.id Internet Source	<1 %
24	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
25	vdocuments.site Internet Source	<1 %
26	Jericho Mongkol, Stenly Tangkuman, Irvan Rondonuwu. "PERANCANGAN STRUKTUR MENARA LATTICE UNTUK TURBIN ANGIN DARRIEUS TIPE-H DAYA KECIL", Jurnal Poros Teknik Mesin UNSRAT, 2024 Publication	<1 %

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Bertindak atas dasar keraguan adalah hal yang berpotensi mencelakakan. Pikirkan kembali sebelum bertindak, jika masih ragu lebih baik mundur, jangan maju kecuali yakin, bukan yakin dengan hasilnya, karena perihal hasil urusan takdir. Melainkan yakin dengan usaha sendiri, yakin bahwa yang kita lakukan adalah hal yang benar”

(Fiersa Besari)

Karya ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya yang tanpa lelah dengan penuh kasih sayang memanjatkan do'a yang luar biasa untuk anaknya serta memberikan dukungan moril maupun materiil. Terimakasih atas pengorbanan dan kerja keras dalam mendidik saya. Baik terdidik dalam bentuk luka serta kasih sayang.

(Muhammad Haris Ma'ruf)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji Syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas ridho dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Analisa Struktur Kerangka Untuk Tandon Air Berkapasitas 600 Liter di Balai Karantina Ikan Kelas I Sultan Mahmud Badaruddin II”**.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari do'a, bimbingan, dorongan, petunjuk, saran, keterangan-keterangan secara lisan maupun tertulis dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan Rahmat dan anugerah berupa ilmu yang bermanfaat, kesempatan serta Kesehatan jasmani dan Rohani sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi.
2. Bapak dan Ibunda yang selama ini telah banyak memberikan dukungan baik dari berupa do'a maupun dalam bentuk materiil sehingga apa yang menjadi kebutuhan penulis selama ini terpenuhi.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE., MS. Selaku Rektor Universitas Tridianti.
4. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik.
5. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
6. Bapak Ir. Madagaskar, MSc. Selaku Dosen Pembimbing I.
7. Bapak Ir. R. Kohar, MT. Selaku Dosen Pembimbing II.

8. Seluruh dosen dan staf tata usaha Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
9. Para Sahabat yang telah menemani hari-hariku.Tempat bercerita berbagi tawa,keluh dan kesah.Tanpa kalian lembaran kosong ini tidak mungkin menjadi sebuah lukisan yang dipenuhi berbagai warna yang indah.
10. Kepada Teman seperjuanganku di Prodi Teknik Mesin yang telah memberikan semangat,dukungan serta do'a kepada penulis.Terima kasih atas kebersamaan yang diberikan.Semoga kita semua sukses dan dilancarkan sampai akhir perjuangan.
11. Kepada diri sendiri.Terima kasih telah kuat,sabar dan semangat di berbagai keadaan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna,sebagai manusia yang tidak lepas dari kesalahan diharapkan kritikan yang membangun terhadap penyampaian kata,bahasa,isi serta makna agar kedepannya bisa menjadi karya yang dapat berguna dan bermanfaat untuk para pembaca.Akhir kata penulis berharap semoga setiap ilmu yang disampaikan dapat menjadi amal jariyah yang bermanfaat.

Palembang, 10 Oktober 2024

Penulis,

Muhammad Haris Ma'ruf

NPM : 2002220127

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJIAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
ABSTRAK.....	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Air dan Sifatnya.....	6
2.2 Pengertian Tandon Air	7

2.3	Struktur Kerangka Tandon Air	8
2.3.1	Stuktur Tandon Air	8
2.3.2	Konstruksi Kerangka Tandon Air	8
2.3.3	Kekuatan Rangka Tandon Air	9
2.3.4	Baja Siku (<i>L-Angle</i>)	10
2.3.5	Baja Hollow	10
2.4	Rumus Dasar Perhitungan	11
2.4.1	Massa Tandon Air	11
2.4.2	Massa Total	12
2.4.3	Beban Total	12
2.4.4	Rumus Dasar Gaya Pada Setiap Batang	13
2.4.5	Analisa Gaya-Gaya Pada Struktur Tandon	14
2.4.6	Perhitungan Gaya-Gaya Tiap Batang	15
2.4.7	Beban Angin	19
2.5	Perhitungan Tegangan Pada Batang	20
2.5.1	Rumus Tegangan Bengkok Pada Batang	20
2.5.2	Tegangan Bengkok Yang Diizinkan Pada Batang	20
2.5.3	Tegangan Geser Pada Batang	21
2.5.4	Tegangan Geser Yang Diizinkan Pada Batang	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... 22

3.1	Tahapan Penulisan Tugas Akhir	22
3.2	Prosedur Penelitian	23
3.2.1	Studi Literatur	23
3.2.2	Studi Lapangan	23
3.3	Data Bahan dan Alat	24
3.4	Data Berat Dari Profil Material Pada Kerangka	24
3.5	Data Tandon Air	25
3.6	Desain Konstruksi Kerangka Tandon Air	26
3.7	Hasil Data dan Analisa	26
3.8	Kesimpulan dan Saran	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Perhitungan Gaya-Gaya yang Terjadi pada Batang.....	28
4.1.1 Menghitung Berat Setiap Material dari Kerangka Tandon Air	
28	
4.1.2 Menghitung Massa Tandon Air.....	30
4.1.3 Menghitung Total Massa	30
4.1.4 Menghitung Beban Total	30
4.1.5 Analisa Gaya-Gaya Pada Struktur Tandon Air	31
4.1.6 Menentukan Sudut Pada Batang AE dan BF	32
4.1.7 Analisa Gaya Pada Titik B	32
4.1.8 Analisa Gaya Pada Titik F	33
.....	33
4.1.9 Analisa Gaya Pada Titik A	34
4.1.10 Analisa Gaya Pada Titik D	36
4.1.11 Analisa Gaya Pada Titik E.....	37
4.1.12 Analisa Gaya Pada Tangga.....	38
4.1.13 Menghitung Beban Angin.....	39
4.2 Perhitungan Tegangan Pada Batang	41
4.2.1 Perhitungan Tegangan Bengkok dan Tegangan Geser Pada	
Batang EF	41
4.2.2 Perhitungan Tegangan Bengkok dan Tegangan Geser Pada	
Batang CD	46
4.2.3 Perhitungan Tegangan Bengkok dan Tegangan Geser	
Maksimum Pada Batang AB.....	50
4.2.4 Perhitungan Tegangan Bengkok dan Tegangan Geser Pada	
Batang AD,BC,DE dan CF	54
4.2.5 Perhitungan Tegangan Bengkok dan Tegangan Geser Pada	
Batang AC	58
4.2.6 Perhitunga Tegangan Bengkok dan Tegangan Geser Pada	
Batang CE	64

4.2.7	Perhitungan Tegangan Geser dan Tegangan Bengkok Pada Batang Penyangga Anak Tangga.....	68
4.2.8	Perhitungan Tegangan Bengkok dan Tegangan Geser Pada Penyangga Tangga.....	73
4.3	Perhitungan Tegangan Bengkok Izin dan Tegangan Geser Izin....	77
4.4	Kekuatan Pengelasan	78
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1	Kesimpulan.....	80
5.2	Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA		82
LAMPIRAN		83

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tandon Air.....	7
Gambar 2.2 Sketsa Tandon Air 600 L.....	8
Gambar 2.3 Konstruksi Kerangka Tandon.....	9
Gambar 2.4 Baja Siku Galvanis	10
Gambar 2.5 Baja Hollow.....	11
Gambar 2.6 Resultan Gaya Pada Batang	13
Gambar 2.7 Diagram Benda Bebas Kerangka Tandon	14
Gambar 2.8 Titik-Titik Gaya	15
Gambar 2.9 Gaya Di Titik B	15
Gambar 2.10 Gaya Di Titik F	16
Gambar 2.11 Gaya Di Titik A.....	17
Gambar 2.12 Gaya Di Titik D	18
Gambar 2.13 Menentukan Sudut.....	18
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	22
Gambar 3.2 Desain 3D Konstruksi Rangka Tandon Air	26
Gambar 4.1 Profil Material Setiap Batang.....	29
Gambar 4.2 Analisa Gaya Pada Struktur Tandon Air	31
Gambar 4.3 Menentukan Sudut Pada Batang AE dan BF.....	32
Gambar 4.4 Analisa Gaya Titik B.....	32
Gambar 4.5 Analisa Gaya Titik F	33
Gambar 4.6 Analisa Gaya Titik A.....	34
Gambar 4.7 Analisa Gaya Titik D.....	36
Gambar 4.8 Analisa Gaya Titik E.....	37
Gambar 4.9 Gaya Pada Tangga	38
Gambar 4.10 Data Kecepatan Angin Kota Palembang.....	39
Gambar 4.11 DBB Batang EF	41
Gambar 4.12 Dimensi Besi Siku 40 x40 Untuk Menentukan Momen Inersia.....	44

Gambar 4.13 DBB Batang CD	46
Gambar 4.14 DBB Batang AB	50
Gambar 4.15 DBB Batang AD,BC,DE dan CF	54
Gambar 4.16 DBB Batang AD,BC,DE dan CF Setelah Perhitungan Trigonometri	55
Gambar 4.17 DBB Batang AC	58
Gambar 4.18 DBB Batang AC Setelah Perhitungan Trigonometri	59
Gambar 4.19 Dimensi Besi Siku 25x25 Untuk Menentukan Momen	61
Gambar 4.20 DBB Batang CE.....	64
Gambar 4.21 DBB Batang 6 Akibat Kemiringan Batang	65
Gambar 4.22 DBB Batang Penyangga Anak Tangga	68
Gambar 4.23 DBB Batang Penyangga Anak Tangga Setelah Perhitungan Trigonometri.....	69
Gambar 4.24 Dimensi Besi Hollow 25x25 Untuk Menentukan Momen Inersia .	71
Gambar 4.25 DBB Anak Tangga	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Bahan Pembuatan	24
Tabel 3.2 Spesifikasi Baja Siku	24
Tabel 3.3 Spesifikasi Baja Hollow.....	25
Tabel 3.4 Ukuran Tandon Air	25
Tabel 4.1 Berat Setiap Material Batang Kerangka	28
Tabel 4.2 Momen Maksimum Interval $0 < x_1 < 250$ mm.....	42
Tabel 4.3 Momen Maksimum Interval $250 \text{ mm} > x_2 < 500$ mm	43
Tabel 4.4 Momen Maksimum Pada Interval $0 < x_1 < 367$ mm	48
Tabel 4.5 Momen Bengkok Maksimum Interval $367 > x_2 < 734$ mm	49
Tabel 4.6 Momen Maksimum Pada Interval $0 < x_1 < 484$ mm	52
Tabel 4.7 Momen Maksimum Pada interval $484 > x_2 < 968$ mm.....	53
Tabel 4.8 Gaya Normal,Gaya Geser dan Momen Bengkok.....	56
Tabel 4.9 Gaya Normal,Gaya Geser dan Momen Bengkok.....	60
Tabel 4.10 Gaya Normal,Gaya Geser dan Momen Bengkok.....	66
Tabel 4.11 Gaya Normal,Gaya Geser dan Momen Bengkok	70
Tabel 4.12 Momen Maksimum Pada Interval $0 < x_1 < 125$ mm.....	75
Tabel 4.13 Momen Maksimum Pada Interval $125 \text{ mm} > x_2 < 250$ mm.....	76

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan dari struktur kerangka tandon air berkapasitas 600 Liter. Aspek yang diperhitungkan adalah keseimbangan elemen batang akibat gaya tarik dan gaya geser. Pemilihan material juga penting dalam analisa kali ini. Tak hanya itu mengetahui tegangan bengkok, tegangan geser serta tegangan bengkok izin dan tegangan geser izin.

Ketiga aspek diatas didapatkan bahwa jumlah elemen batang pada rangka adalah 24 elemen batang, dimana terdapat 12 titik kumpul dan 4 titik kumpul perletakan sendi. Tinggi dari rangka tandon adalah 2000 mm dan lebar 1000 mm. Material yang digunakan pada rangka adalah baja siku galvanis. Beban total yang diterima oleh kerangka tandon adalah 7.897,63 N, hasil ini adalah kalkulasi dari beban dari tandon air ditambah beban mati material dan juga ditambah beban dari manusia ketika ingin menguras tandon air. Tegangan bengkok terbesar adalah $2,54 \text{ N/mm}^2$ dan tegangan geser terbesar adalah $3,76 \text{ N/mm}^2$. Tegangan bengkok yang diizinkan pada rangka adalah 104 N/mm^2 dan tegangan geser yang diizinkan adalah $167,33 \text{ N/mm}^2$. Dapat diketahui bahwa rangka aman untuk menahan beban yang diterima oleh tandon air berkapasitas 600 Liter.

Kata Kunci : Rangka Tandon Air, Tegangan Bengkok, Tegangan Geser.

ABSTRACT

The objective of this study is to determine the strength of the frame structure of a 600-liter water tank. The aspects considered include the equilibrium of the structural elements due to tensile and shear forces. Material selection is also crucial in this analysis. Additionally, the study aims to assess the bending stress, shear stress, as well as the allowable bending stress and allowable shear stress.

The three aspects mentioned above reveal that the total number of structural elements in the frame is 24, with 12 joint points and 4 pinned joint points. The height of the water tank frame is 2000 mm and the width is 1000 mm. The material used for the frame is galvanized angle iron. The total load borne by the tank frame is 7,897.63 N, which is the result of calculating the load from the water tank, added to the dead load of the material, and the load from a person during the water tank cleaning process. The maximum bending stress is 2.54 N/mm², and the maximum shear stress is 3.76 N/mm². The allowable bending stress for the frame is 104 N/mm², and the allowable shear stress is 167.33 N/mm². It can be concluded that the frame is safe to withstand the load applied by the 600-liter water tank.

Keywords: Water Tank Frame, Bending Stress, Shear Stress.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia. Ketersediaan air yang cukup dan berkualitas sangat penting untuk berbagai kegiatan sehari-hari, baik untuk kebutuhan domestik, industri, maupun pertanian. Di beberapa daerah, terutama yang memiliki musim kemarau panjang atau daerah dengan akses terbatas ke sumber air bersih, penyimpanan air menjadi solusi penting untuk memastikan ketersediaan air sepanjang tahun.

Tandon air adalah salah satu metode penyimpanan air yang umum digunakan. Tandon air biasanya dibuat dari berbagai bahan seperti beton, plastik, atau logam dan ditempatkan pada ketinggian tertentu untuk memanfaatkan gaya gravitasi dalam distribusi air. Namun, perancangan struktur kerangka tandon air memerlukan perencanaan dan analisis yang matang untuk memastikan kekuatan dan kestabilan struktur tersebut, terutama dalam menahan beban air yang cukup besar dan kondisi lingkungan yang ekstrem.

Permasalahan yang sering muncul dalam perancangan tandon air meliputi pemilihan bahan yang tidak tepat, desain struktur yang kurang efisien, serta metode konstruksi yang kurang aman dan tidak ekonomis. Kesalahan dalam perancangan dapat berakibat fatal, seperti kerusakan struktur yang dapat menyebabkan kebocoran atau bahkan runtuhnya tandon air, yang pada akhirnya dapat mengakibatkan kerugian materi dan resiko keselamatan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa tandon yang telah ada dibuat lalu mengetahui apakah tandon tersebut sudah aman terhadap beban yang diakibatkan oleh tandon air. Penelitian ini akan mencakup analisis bahan, desain struktur, perhitungan gaya dan perhitungan tegangan untuk memastikan bahwa kerangka tandon air dapat menahan beban dan kondisi lingkungan yang dihadapi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang, rumusan masalah yang dibahas yaitu :

1. Bagaimana pengaruh beban dari tandon terhadap kekuatan struktur kerangka tandon air ?
2. Bagaimana cara mengetahui gaya-gaya yang terjadi pada setiap batang struktur kerangka akibat dari beban yang diberikan oleh tandon air?
3. Bagaimana pengaruh tegangan bagi kekuatan material yang digunakan pada tandon air ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Merancang gambar kerangka tandon air.
2. Menghitung gaya-gaya yang terjadi pada batang kerangka tandon air.
3. Menghitung tegangan bengkok dan tegangan geser pada kerangka.
4. Mengabaikan perhitungan kekuatan pada pondasi kerangka tandon air.

5. Mengabaikan perhitungan kecepatan air, debit air dan tekanan air akibat ketinggian dari kerangka tandon.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui rancangan struktur kerangka dari tandon air.
2. Mengetahui gaya-gaya yang terjadi di setiap batang kerangka tandon air.
3. Mengetahui tegangan yang terjadi pada kerangka
4. Untuk menyelesaikan studi tugas akhir.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Dapat mengetahui gaya dan tegangan pada struktur kerangka tandon air akibat pengaruh tando air.
2. Dapat menentukan keamanan kerangka tandon air dari hasil perhitungan gaya-gaya serta tegangan yang terjadi pada kerangka akibat beban oleh tandon air

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini dirancang untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang telah dilakukan. Sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang penjelasan tentang gambaran umum mengenai tandon air dan juga perancangan struktur kerangka tandon air.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang penjelasan metode yang diambil seperti studi literatur, studi lapangan, pengumpulan data, waktu dan tempat penelitian

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang penjelasan hasil dari penelitian serta pembahasan dari hasil uji yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Frick, Heinz. 1978. *Mekanika Struktur I*. Semarang: Kanisius.
- Lukman, Muh Rahmat dkk. 2024. "Perancangan Rangka Tandon Air Berkapasitas 1200 Liter Untuk Kebutuhan Pelaku Usaha Rumah Kost." *ENTHALPY: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Mesin* 45-54.
- Megyesy, Eugene F. 1972. *Pressure Vessel Handbook*. Oklahoma: Pressure Vessel Publishing, Inc.
- Orianto, M & W.A Pratikto. 1984. *Mekanika Fluida I*. Surabaya: BPFE Yogyakarta.
- Resnick, Haliday dan. 2011. *Fundamentals Of Physics*. Amerika Serikat: John Wiley And Sons, Inc.
- Thrower, James R. 1986. *Technical Statics And Strength Of Materials*. New York : Delmar Publisher Inc.
2023. *Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan*. Accessed 12 September, 2024. <https://sumsel.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjEwIzI=/kecepatan-angin.html>.
2013. *Beban minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung Dan Struktur Lain*. Jakarta : BSN.
- Zainuri, Ach. Muhib. 2008. *Kekuatan Bahan(Strength of Materials)*. Yogyakarta: Andi Offset.