

**TUGAS SARJANA
BIDANG MATERIAL**

**ANALISA MASALAH DEFLEKSI PADA STRUKTUR BAJA RINGAN
DENGAN PROFIL BAJA RINGAN TIPE KANAL**

*Diajukan Sebagai Salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata satu (S1) Pada Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Diajukan Oleh :

Luthfan Kurnia Visti

1310017211066



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG**

2021

UNIVERSITAS BUNG HATTA

Halaman Persembahan



Sujud syukur pada sang Maha Besar, Allah SWT

Terima kasihku pada pembawa cahaya penuntun, Nabi besar Muhammad SAW

Kecup indah untuk pembimbing kehidupan manusia, Alqur'an

Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan

Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan)

Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain

Dan kepada Tuhan-Mu hendaknya kamu berharap

(Q.S Al-Insyirah : 6 – 8)

Ya....., Allah...

Karena Mu jualah...

Pada hari ini...

Engkau beri aku kesempatan untuk membahagiakan

Orang-orang yang aku sayangi dan mengasihiku

Namun ..., kusadari perjuangan belum usai,

Tujuan belum tercapai

Esok maupun lusa aku masih mengharapkan ridho-mu ya Allah

Sesungguhnya ridho Allah itu terletak pada ridho kedua Orang Tua“

(Rasulullah SAW)

Ayahanda

Harapanmu untuk keberhasilanku selalu kau iringi dengan do'a

Pengorbananmu tak akan terlupakan

Semoga aku selamanya menjadi anak yang berbakti

Ibunda

Limpahan kasih sayangmu kujadikan tongkat dalam berkarya

Tetesan air mata menjadi cambuk bagi kesuksesan

Kasih dan belaianmu menyejukkan sanubariku

Kesabaranmu meringankan langkahku dalam

Meraih cita dan asa

Alhamdulillah.....,

Dengan segenap rasa yang ada

Kupersembahkan hasil karya Ku ini untuk keluarga tercinta

Khusus nya Ayahanda Indarvis dan Ibunda Liberti

Tiada terlukis kebahagiaanku atas jasa dan bimbingan kedua orang tuaku

Yang telah mengantarkanku 'tuk meraih cita-cita meniti masa depan

Dan yang telah berkorban baik moril maupun materil

Serta do'anya sehingga aku berhasil memperoleh gelar Sarjana Teknik

Apa yang telah kuraih ini belum dapat membalas semua

Pengorbanan, do'a dan cinta kasihmu yang masih

Kurasakan sampai detik ini,

Tapi jasa dan teladanmu akan selalu ku kenang dalam nafasku.

Kakakku Elsa Nuari Zahara Visti, Bang Alhadi dan adikku Ketrin Lucky Visti yang selalu memberi support dalam menjalankan Tugas Akhir ini, terima kasih atas support dan doanya selama ini.

Kawan kawan nan samo berjuang untuak mandapek gelar S.T (Iqbal, Imam, Mufli, M Nur, Sapdinal, D'Arafi, (Pepe nan alah S.T) “Iko baru awal kawan, masih banyak perjuangan kamungkonyo lai kawan...” dan kawan kawan yang selalu maingek an jan main main juo lai karajoan lah TA tu lai...mokasih banyak sadonyo.

Semoga secercah keberhasilan ini menjadi pelita

Dalam perjalanan hidupku

Meraih sukses dimasa yang akan datang

Aaamiin...

Luthfan Kurnia Visti

1310017211066

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul **“ANALISA MASALAH DEFLEKSI PADA STRUKTUR BAJA RINGAN DENGAN PROFIL BAJA RINGAN TIPE KANAL”**.

Serta kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari zaman jahiliyah dan keterbelakangan menjadi zaman yang serba canggih dan berpendidikan seperti sekarang ini.

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ayah, Ibu serta Kakak dan Adik yang telah memberikan bantuan moral, materil serta do'a dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Prof. Dr. Reni Desmiarti, S.T., M. T selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

3. Bapak Ir. Kaidir, M. Eng., IPM selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
4. Bapak Dr. Hendra Suherman, S.T., M.T selaku Penasehat Akademik (PA) yang telah membimbing dalam memilih mata kuliah dan arahannya selama mengikuti perkuliahan.
5. Bapak Iqbal, S.T., M.T selaku pembimbing yang telah sabar dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam pembuatan tugas akhir ini serta telah memberikan ilmu, inspirasi, nasehat serta waktu untuk bertukar pikiran, sehingga membuka wawasan penulis.
6. Seluruh Staff dan Karyawan Universitas Bung Hatta.
7. Rekan-rekan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
8. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu, atas bantuannya baik langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan Tugas Akhir Ini.

Penuulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih banyak kekurangannya, untuk itu penulis sangat mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang positif demi kelengkapan dan kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat serta dapat menambah wawasan pembaca maupun bagi penulis sendiri.

Padang, 30 Maret 2021

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

LEMBAR PERSEMBAHAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR.....i

DAFTAR ISI.....ii

DAFTAR GAMBAR.....iii

DAFTAR TABEL.....iv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....1

1.2 Rumusan Masalah.....3

1.3 Batasan Masalah.....3

1.4 Tujuan Penelitian.....3

1.5 Manfaat Penelitian.....4

1.6 Sistematika Penulisan Laporan.....4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Baja Ringan6

2.1.1 Gambaran Umum6

2.1.2 Bentuk Tampang Baja Ringan9

2.1.3 Defenisi Baja	11
2.1.4 Klasifikasi Baja	12
2.1.5 Unsur Campuran Pada Baja	15
2.2 Defleksi	16
2.2.1 Pengertian Defleksi Dan Hal-Hal Yang Mempengaruhi	16
2.2.2 Jenis Jenis Tumpuan	19
2.2.3 Jenis Jenis Pembebanan	21
2.2.4 Jenis Jenis Batang	22
2.2.5 Fenomena Lendutan Batang	24
2.2.6 Metode-Metode Perhitungan Lendutan	24

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir.....	30
3.2 Bahan Penelitian	31
3.3 Peralatan Yang Digunakan	32
3.4 Prosedur Pengujian	35
3.5 Tabel Data Pengujian Defleksi Baja Ringan	36

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Defleksi	37
4.2 Perhitungan Pengujian Defleksi	38
4.2.1 Menentukan Modulus Elastisitas Dengan Variasi Pembebanan Dan Posisi Beban	38

4.3 Hasil Pengolahan Data Modulus Elastisitas Dengan Variasi	
Pembebanan Dan Posisi Beban	46
4.3.1 Grafik Perbandingan Nilai Modulus Elastisitas Dengan Variasi	
Pembebanan Dan Posisi Beban	47
4.4 Perhitungan Pengujian defleksi	48
4.4.1 Menentukan Kekuatan Lentur Dengan Variasi Pembebanan	
Dan Posisi Beban	48
4.5 Hasil Pengolahan Data Kekuatan Lentur Dengan Variasi Pembebanan	
Dan Posisi Beban	51
4.5.1 Grafik Perbandingan Nilai Kekuatan Lentur Dengan Variasi	
Pembebanan Dan Posisi Beban.....	52

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Beberapa Bentuk Profil Baja Ringan Tunggal.....	9
Gambar 2.2 (a)Balok sebelum terjadi deformasi, (b)Balok dalam konfigurasi Terdeformasi	17
Gambar 2.3 Tumpuan engsel	19
Gambar 2.4 Tumpuan Rol	20
Gambar 2.5 Tumpuan Jepit	21
Gambar 2.6 Pembebanan Terpusat	21
Gambar 2.7 Pembebanan Terbagi Merata	22
Gambar 2.8 Pembebanan Bervariasi uniform	22
Gambar 2.9 Batang tumpuan sederhana	22
Gambar 2.10 Batang kantilever	23
Gambar 2.11 Batang Overhang	23
Gambar 2.12 Batang menerus	23
Gambar 2.13 Tumpuan Sederhana Beban Tengah	26
Gambar 2.14 Tumpuan Sederhana Beban Diantara Tumpuan	26
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 3.2 Baja Ringan	31
Gambar 3.3 Alat Uji Defleksi	32
Gambar 3.4 Jangka Sorong	33
Gambar 3.5 Gergaji	33

Gambar 3.6 Mistar Baja	34
Gambar 4.1 Identitas Penampang Dan Menentukan Titik Berat Penampang.....	39
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Modulus Elastisitas.....	47
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Kekuatan Lentur.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Modulus Young Beberapa Jenis Bahan	12
Tabel 3.1 Tabel data pengujian defleksi baja ringan	36
Tabel 4.1 Tabel data pengujian defleksi baja ringan	37
Tabel 4.2 Tabel hasil pengolahan data modulus elastisitas defleksi baja ringan	46
Tabel 4.3 Tabel hasil pengolahan data kekuatan lentur defleksi baja ringan	51