

## **TUGAS AKHIR**

### **PERENCANAAN ALTERNATIF STRUKTUR ATAS PABRIK INDUSTRI PLASTIK SUKABUMI DENGAN MODIFIKASI PELAT LANTAI**

**Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)**



**Disusun oleh :**

**NAMA : GHINAN ARDHIANSYAH**  
**NIM : 41112120025**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
JAKARTA  
2017**



**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**Q**

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2016/2017

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir : Perencanaan Alternatif Struktur Atas Pabrik Industri Plastik  
Sukabumi Dengan Modifikasi Pelat Lantai**

Disusun oleh :

**Nama** : Ghinan Ardhiansyah

**NIM** : 41112120025

**Jurusan/Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana Tanggal 9 Agustus 2017 :

**Pembimbing Tugas Akhir**



**Ketua Penguji**

**Ir. Edifrizal Darma, MT.**

**Dr. Ir. Resmi Bestari Muin, MS.**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

**Acep Hidayat, ST, MT.**

	<b>LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	
---	--	---

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ghinan Ardhiansyah

Nomor Induk Mahasiswa : 41112120025

Program Studi/ Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Fakultas Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 9 Agustus 2017

Yang memberi pernyataan



**Ghinan Ardhiansyah**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan berkah, dan rahmatnya sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul “Perencanaan Alternatif Struktur Atas Pabrik Industri Plastik Sukabumi Dengan Modifikasi Pelat Lantai”.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu baik itu berupa tenaga, pemikiran, maupun biaya dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini, yaitu kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan petunjuknya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Acep Hidayat, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.
3. Ir. Edifrizal Darma, MT selaku Dosen pembimbing Tugas Akhir, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.
4. Dosen-dosen Universitas Mercu Buana yang tidak bisa disebutkan satu persatu namanya, yang telah memberikat ilmunya dan motivasi kepada penulis.
5. Keluarga tercinta, Bapak, Ibu yang selalu memberikan semangat dan dukungan yang tiada batas dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Untuk teman-teman Universitas Mercu Buana yang satu bimbingan maupun tidak dan teman-teman diluar Universitas, terimakasih untuk doa, semangat dan motivasinya.

7. Yang terakhir untuk Rizki Nur Fauziah, terimakasih untuk motivasinya dan semangat yang selalu diberikan disaat penulis mengerjakan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan, maka penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan untuk pembaca secara umum.

Jakarta, 9 Agustus 2017



Ghinan Ardhiansyah

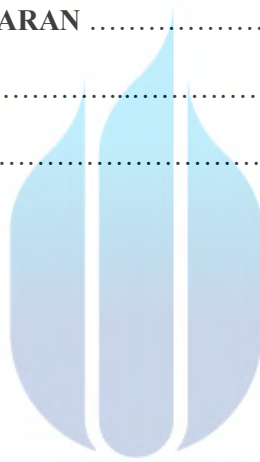


UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	i
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	I-1
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	I-1
1.3 Manfaat .....	I-2
1.4 Lingkup Pembahasan .....	I-2
1.5 Sistematika Penulisan .....	I-3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	II-1
2.1 Perencanaan Struktur .....	II-1
2.2 Material Struktur .....	II-3
2.3 Sifat-sifat Mekanik Baja .....	II-10
2.4 Beban dan Kombinasi Beban .....	II-12
<b>BAB III METODOLOGI PERENCANAAN</b> .....	III-1
3.1 Bagan Alir Perencanaan Alternatif .....	III-1
3.2 Data Struktur Lama .....	III-3
3.3 Spesifikasi Material .....	III-4
3.4 Beban Rencana .....	III-5
3.5 Perhitungan Pembebanan Struktur Pabrik Plastik .....	III-5
3.6 Penentuan Dimensi Profil Baru .....	III-6

3.7 Pemodelan Struktur Pada ETABS 2015 Dan Analisa	
Gaya Dalam Elemen Struktur .....	III-6
3.8 Perencanaan Struktur Pabrik Plastik .....	III-7
3.9 Perhitungan Volume Baja .....	III-8
<b>BAB IV PERENCANAAN STRUKTUR .....</b>	<b>IV-1</b>
4.1 Pendahuluan .....	IV-1
4.2 Perencanaan Struktur Menggunakan Pelat Bondek .....	IV-6
4.3 Perencanaan Struktur Menggunakan Pelat HCS (Hollow Core Slab) .....	IV-19
4.4 Volume Material .....	IV-36
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>V-1</b>
5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran .....	V-2
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR TABEL

### BAB II

Tabel 2.1 Sifat Mekanik Dari Material Baja .....	II-11
Tabel 2.2 5 Kelas Mutu Baja .....	II-11
Tabel 2.3 Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum Dan Beban Hidup Terpusat Minimum .....	II-12
Tabel 2.4 Faktor Ketahanan Berdasarkan SNI 03-1729-2015 .....	II-14
Tabel 2.5 Tegangan Kritis ( $F_{cr}$ ) dan Faktor Ketahanan ( $\phi$ ) .....	II-16

### BAB IV

Tabel 4.1 Nilai Spektral Percepatan Di Permukaan Dari Gempa (Puskim) .....	IV-3
Tabel 4.2 Data Jenis Tanah Lunak .....	IV-4
Tabel 4.3 Data Hasil Perhitungan Puskim .....	IV-5
Tabel 4.4 Nilai Rasio Maksimum .....	IV-21
Tabel 4.5 Nilai Lendutan Maksimum .....	IV-21
Tabel 4.6 Perhitungan Berat Material Penampang Existing .....	IV-36
Tabel 4.7 Perhitungan Berat Material Penampang Optimasi Desain .....	IV-36

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## DAFTAR GAMBAR

### BAB II

Gambar 2.1 Baja Bergelombang/ Bondek (Steeldeck Panels) ..... II-5

Gambar 2.2 Jenis-jenis Pelat Pracetak ..... II-6

### BAB III

Gambar 3.1 Bagan Alir Perencanaan Alternatif Struktur ..... III-2

Gambar 3.2 Denah Lantai Dasar Pabrik Industri Plastik ..... III-3

Gambar 3.3 Potongan C-C ..... III-3

### BAB IV

Gambar 4.1 Grafik Respon Spektrum Output Excel ..... IV-5

Gambar 4.2 Grafik Respon Spektrum Output Puskim ..... IV-6

Gambar 4.3 Model Initialization ..... IV-7

Gambar 4.4 New Model Quick Templates ..... IV-8

Gambar 4.5 Define Materials ..... IV-9

Gambar 4.6 Material Property Data ..... IV-10

Gambar 4.7 Material Property Design Data ..... IV-10

Gambar 4.8 Frame Section Property Data ..... IV-11

Gambar 4.9 Define Load Pattern ..... IV-12

Gambar 4.10 Nilai Variabel Puskim ..... IV-12

Gambar 4.11 Define Response Spectrum Functions ..... IV-13

Gambar 4.12 Load Case Data ..... IV-13

Gambar 4.13 Load Combination Data ..... IV-15

Gambar 4.14 Joint Assignment ..... IV-16

Gambar 4.15 Struktur 3D Pabrik Plastik ..... IV-16

Gambar 4.16 Momen 3-3 Di As 7 Pada Struktur Pelat Bondek ..... IV-17

Gambar 4.17 Shear 2-2 Di As 7 Pada Struktur Pelat Bondek ..... IV-18

Gambar 4.18 Gaya Aksial Di As 7 Pada Struktur Pelat Bondek ..... IV-18

Gambar 4.19 Momen 3-3 Di As 7 Pada Struktur Pelat HCS .....IV-20

Gambar 4.20 Shear 2-2 Di As 7 Pada Struktur Pelat HCS ..... IV-20

Gambar 4.21 Gaya Aksial Di As 7 Pada Struktur Pelat HCS .....IV-21

