

**TUGAS AKHIR**

**DESAIN ALTERNATIF RANGKA BAJA SEBAGAI PENGGANTI BALOK SOPI-SOPI ( KONVENSIONAL ) PADA BANGUNAN TOKO ALFAMART**

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



UNIVERSITAS  
OLEH:  
NUR HALIMAH  
41112110053  
UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**UNIVERSITAS MERCU BUANA  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
2017**

## KATA PENGANTAN

Segala Puji dan Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhannahu Wata'alla karena berkat rahmat serta hidayahnya maka penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan salah satu syarat untuk dapat lulus mendapatkan gelar Sarjana Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Sipil.

Materi penulisan sebagai topik pembahasan yang diangkat pada penulisan Tugas Akhir ini sesuai dengan judul **“Desain Alternatif Rangka Baja Sebagai Pengganti Balok Sopi-Sopi( Konvensional ) Pada Bangunan Toko Alfamart”**

Dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak sekali mendapatkan bantuan serta bimbingan baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak, hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu tidak lupa penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah Subhanahu wata'ala yang sangat pemurah dan penyayang kepada hambanya.
2. Kedua Orang Tua yang terus memberikan dukungan baik moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Kepada Masa anto ,mba erna dan kakak-kakak ipar saya atas cintanya sehingga selalu menjadi penyemangat untuk menyusun tugas akhir ini.
4. Bapak Ir. Edifrizal Darma MT, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
5. Bapak Ir. Zainal Abidin Shahab, MT dan Ibu Dr.Ir. Resmi Bestari Muin, MS selaku Dosen Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir yang memberikan masukan terhadap Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT, selaku Ketua Koordinator Tugas Akhir dan Bapak Acep Hidayat, ST , MT juga Ketua Program Sutdi Teknik Sipil.
7. Seluruh Dosen Pengajar pada Program Teknik Sipil, terima kasih yang sebesar-besarnya atas ilmu yang telah diberikan untuk penulis.

8. Seluruh Staff Tata Usaha Program Studi teknik Sipil yang telah membantu penulis untuk menyediakan dokumen penunjang dalam penyelesaian Tugas Akhir.
9. Mas Faqih, ST, yang sudah membantu memberikan informasi-informasi kelancaran Tugas Akhir ini.
10. Mas Dede faisal yang selalu memberi semangat dan membantu dalam menyusun Tugas Akhir ini.
11. Teman-teman teknik Sipil angkatan 21 yang sudah membantu dalam penyusunan tugas Akhir ini dan juga menemani selama 4,5 tahun ini atau 9 semester ini.
12. Kawan-kawan Teknik Sipil Akt. 20 dan 22 yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.
13. Juga semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu. Terima kasih banyak semuanya.



## DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN .....	I-4
1.1 Latar Belakang Masalah .....	I.4
1.2 Identifikasi Masalah .....	I.3
1.3 Perumusan Masalah .....	I.3
1.4 Tujuan Desain.....	I.4
1.5 Manfaat Perencanaan Desain.....	I.4
1.6 Ruang Lingkup Dan Batasan Masalah.....	I.5
1.7 Metode Pembahasan .....	I.6
1.8 Sistematika Penulisan .....	I.6
BAB II DASAR TEORI .....	II.1
2.1 Material Baja .....	II.1
2.1.1 Jenis Baja.....	II.1
2.1.2 Profil Baja.....	II.1
2.1.3 Sifat Bahan Baja .....	II.3
2.2 Tipe Struktur Rangka Baja .....	II.5
2.2.1 Alasan Pemilihan Bentuk Rangka .....	II.6
2.3 Prinsip-Prinsip Desain .....	II.8

2.4 Faktor Reduksi Untuk Keadaan Kekuatan Batas .....	II.9
2.5 Batang Tarik .....	II.10
2.5.1 Tipe Batang Tarik .....	II.11
2.6 Batang Tekan.....	II.11
2.6.1 Bentuk-Bentuk Batang Tekan .....	II.12
2.7 Balok Baja .....	II.12
2.7.1 Prinsip Desain Balok .....	II.13
2.7.2 Analisa Tegangan Pada Balok .....	II.14
2.8 Metode LRFD ( Load Resistance Factor Design ).....	II.18
2.8.1 Desain Balok.....	II.19
2.8.2 Kombinasi Beban Rencana LRFD .....	II.22
2.8.3 Batang Tarik.....	II.22
2.8.4 Batang Tekan.....	II.23
2.8.5 Tekuk Lentur Komponen Struktur Tanpa Elemen Langsing .....	II.24
2.8.6 Tekuk Torsi dan Torsi Lentur Komponen Struktur Tanpa Elemen Langsing .....	II.24
2.8.7 Komponen Struktur Dengan Elemen Langsing .....	II.25
2.9 Metode ASD.....	II.26
2.9.1 Desain Balok.....	II.27
2.9.2 Batang Tarik.....	II. 27

2.9.3 Kombinasi Beban Rencana ASD .....	II.29
2.9.4 Batang Tekan.....	II.30
2.9.5 Angka Kelangsingan.....	II.30
2.9.4 Faktor Tekuk .....	II.30
2.10 Sambungan Baut .....	II.31
2.10.1 Ukuran Penggunaan Lubang .....	II.32
2.10.2 Spasi Minimum.....	II.32
2.10.3 Kekuatan Tarik Geser Dari Baut Bagian Berulir .....	II.32
2.10.4 Kombinasi Gaya Tarik dan Geser Dalam Sambungan Tipe Tumpuan ..	II.33
2.11 Struktur Analysis Program (SAP).....	II.34
<b>BAB III METODE DESAIN PERENCANAAN RANGKA BALOK BAJA .....</b>	<b>III.1</b>
3.1 Diagram Alir Perencanaan Kuda-Kuda .....	III.1
3.2 Keterangan Diagram Alir Perencanaan .....	III.2
3.2.1 Data Perencanaan.....	III.2
3.2.2 Desain Gording .....	III.3
3.2.3 Desain Kuda-kuda.....	III.5
3.2.4 Cek Batang Tarik dan Tekan.....	III.7
3.2.5 Cek Sambungan .....	III.7
3.2.6 Desain Gording Metode ASD .....	III.8

3.2.7 Desain Gording Metode LRFD.....	III.9
3.2.8 Diagram Alir Metode ASD .....	III.10
3.2.9 Diagram Alir Metode LRFD.....	III.11
3.3 Diagram Alir Secara Keseluruhan .....	III.12
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....</b>	<b>IV.1</b>
4.1 Perhitungan Gording .....	IV.2
4.1.1 Perhitungan Gording Metode ASD .....	IV.2
4.1.1.1 Preliminary Design.....	IV.2
4.1.1.2 Kontrol Kestabilan Penampang.....	IV.3
4.1.1.3 Perhitungan Pembebanan Gording .....	IV.3
4.1.1.4 Perhitungan Gaya Dalam .....	IV.3
4.1.1.5 Kombinasi beban ASD .....	IV.4
4.1.1.6 Periksa Tegangan Lentur .....	IV.4
4.1.1.7 Periksa Tegangan Geser .....	IV.5
4.1.1.8 Periksa Tegangan Idiil .....	IV.5
4.1.1.9 Periksa Lendutan .....	IV.6
4.1.2 Perhitungan Gording Metode ASD .....	IV.7
4.1.2.1 Preliminary Design.....	IV.7
4.1.2.2 Kontrol Kestabilan Penampang.....	IV.7

4.1.2.3 Perhitungan Pembebanan Gording .....	IV.7
4.1.2.4 Perhitungan Gaya Dalam .....	IV.8
4.1.2.5 Kombinasi beban LRFD .....	IV.8
4.1.2.6 Periksa Tegangan Lentur .....	IV.9
4.1.2.7 Periksa Tegangan Geser .....	IV.10
4.1.1.8 Periksa Lendutan .....	IV.11
4.2 Model Pembebanan Kuda-Kuda .....	IV.13
4.1.2 Pembebanan Rangka Batang Model 1 ( Pratt ) .....	IV.13
4.2.2 Rangkuman Data Input SAP 2000 V.14 .....	IV.16
4.2.3 Pembebanan Rangka Batang Model 2 ( Model K) .....	IV.17
4.2.4 Rangkuman Data Input SAP 2000 V.14 .....	IV.20
4.2.5 Pembebanan Rangka Batang Model 3 ( Howe ) .....	IV.21
4.2.6 Rangkuman Data Input SAP 2000 V.14 .....	IV.24
4.3 Perhitungan kuda-kuda Metode ASD .....	IV.25
4.3.1 Perhitungan Kuda-kuda Rangka Batang Model 1 ( Pratt).....	IV.25
4.3.1.1 Coba Pemilihan Penampang di SAP 2000.....	IV.26
4.3.1.2 Gaya Aksial Akibat Kombinasi Pembebanan .....	IV.28
4.3.1.3 Preliminary Design Kuda-kuda .....	IV.29
4.3.1.4 Perhitungan Batang Tarik .....	IV.30
4.3.1.5 Perhitungan Batang Tekan .....	IV.31



4.3.1.6 Perhitungan Sambungan Baut.....	IV.34
4.3.1.7 Perhitungan Pelat Kopel.....	IV.37
4.3.2 Perhitungan Kuda-kuda Rangka Batang Model 2 ( Model K ).....	IV.40
4.3.2.1 Coba Pemilihan Penampang di SAP 2000.....	IV.41
4.3.2.2 Gaya Aksial Akibat Kombinasi Pembebanan .....	IV.43
4.3.2.3 Preliminary Design Kuda-kuda .....	IV.45
4.3.2.4 Perhitungan Batang Tarik .....	IV.45
4.3.2.5 Perhitungan Batang Tekan .....	IV.47
4.3.2.6 Perhitungan Sambungan Baut.....	IV.50
4.3.2.7 Perhitungan Pelat Kopel.....	IV.52
4.3.3 Perhitungan Kuda-kuda Rangka Batang Model 3 ( Howe ) .....	IV.55
4.3.3.1 Coba Pemilihan Penampang di SAP 2000.....	IV.56
4.3.3.2 Gaya Aksial Akibat Kombinasi Pembebanan .....	IV.58
4.3.3.3 Preliminary Design Kuda-kuda .....	IV.60
4.3.3.4 Perhitungan Batang Tarik .....	IV.60
4.3.3.5 Perhitungan Batang Tekan .....	IV.62
4.3.3.6 Perhitungan Sambungan Baut.....	IV.64
4.3.3.7 Perhitungan Pelat Kopel.....	IV.67
4.4 Perhitungan kuda-kuda Metode LRFD .....	IV.70
4.4.1 Perhitungan Kuda-kuda Rangka Batang Model 1 ( Pratt).....	IV.70

4.4.1.1	Coba Pemilihan Penampang di SAP 2000.....	IV.71
4.4.1.2	Gaya Aksial Akibat Kombinasi Pembebanan .....	IV.73
4.4.1.3	Preliminary Design Kuda-kuda .....	IV.74
4.4.1.4	Perhitungan Batang Tarik .....	IV.74
4.4.1.5	Perhitungan Batang Tekan .....	IV.78
4.4.1.6	Perhitungan Sambungan Baut.....	IV.81
4.4.1.7	Perhitungan Pelat Kopel.....	IV.84
4.4.2	Perhitungan Kuda-kuda Rangka Batang Model 2 ( Model K ).....	IV.87
4.4.2.1	Coba Pemilihan Penampang di SAP 2000.....	IV.88
4.4.2.2	Gaya Aksial Akibat Kombinasi Pembebanan .....	IV.90
4.4.2.3	Preliminary Design Kuda-kuda .....	IV.91
4.4.2.4	Perhitungan Batang Tarik .....	IV.92
4.4.2.5	Perhitungan Batang Tekan .....	IV.96
4.4.2.6	Perhitungan Sambungan Baut.....	IV.99
4.4.2.7	Perhitungan Pelat Kopel.....	IV.101
4.4.3	Perhitungan Kuda-kuda Rangka Batang Model 3 ( Howe ) .....	IV.104
4.4.3.1	Coba Pemilihan Penampang di SAP 2000.....	IV.105
4.4.3.2	Gaya Aksial Akibat Kombinasi Pembebanan .....	IV.107
4.4.3.3	Preliminary Design Kuda-kuda .....	IV.108
4.4.3.4	Perhitungan Batang Tarik .....	IV.108

4.4.3.5 Perhitungan Batang Tekan .....	IV.112
4.4.3.6 Perhitungan Sambungan Baut.....	IV.115
4.4.3.7 Perhitungan Pelat Kopel.....	IV.118
4.5 Rangkuman Penggunaan Bahan Ketiga Profil .....	IV.121
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V.1
5.1 KESIMPULAN .....	V.1
5.2 SARAN .....	V.1



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Standar tipe penampang profil .....	II.1
Gambar 2.2 Sumbu utama.....	II.2
Gambar 2.3 Sumbu Bahan dan Sumbu Bebas bahan .....	II.3
Gambar 2.4 Grafik hubungan tegangan regangan baja.....	II.4
Gambar 2.5 Tipe struktur rangka baja.....	II.5
Gambar 2.6 Rangka Batang type 1 ( Pratt) .....	II.7
Gambar 2.7 Rangka Batang type 2 ( Model K ).....	II.7
Gambar 2.8 Rangka Batang type 3 ( Howe ).....	II.8
Gambar 2.9. Bentuk tampang batang tarik .....	II.11
Gambar 2.10 Bentuk tampang batang tekan.....	II.12
Gambar 2.11 Perilaku umum balok.....	II.14
Gambar 2.12 Pengekang lateral balok.....	II.16
Gambar 2.13 Torsi Pada balok .....	II.17
Gambar 2.14 Pusat geser balok .....	II.17
Gambar 2.15 Tegangan pada balok.....	II.18
Gambar 3.1 Rangka batang type 1 .....	III.2
Gambar 3.2 Rangka batang type 2 .....	III.3
Gambar 3.3 Rangka batang type 3 .....	III.3

Gambar 3.4 Aliran pembebanan Gording .....	III.3
Gambar 3.5 Pembebanan Kuda - kuda.....	III.5
Gambar 3.6 Desain gording metode ASD .....	III.7
Gambar 3.7 Desain gording metode LRFD .....	III.8
Gambar 3.8 Diagram alir metode ASD .....	III.9
Gambar 3.9 Diagram alir metode LRFD.....	III.10
Gambar 3.10 Diagram alir secara keseluruhan.....	III.11
Gambar 4.1 Rangka batang Model 1 .....	IV.1
Gambar 4.2 Rangka batang model 2 .....	IV.1
Gambar 4.3 Rangka batang Model 3.....	IV.1
Gambar 4.4 Pembebanan Beban Gording type 1 .....	IV.13
Gambar 4.5 Pembebanan Beban Atap type 1 .....	IV.13
Gambar 4.6 Pembebanan Beban Hujan type 1 .....	IV.14
Gambar 4.7 Pembebanan Beban Angin kiri type 1 .....	IV.15
Gambar 4.8 Pembebanan Beban Angin kanan type 1 .....	IV.15
Gambar 4.9 Pembebanan Beban Gording type 2 .....	IV.17
Gambar 4.10 Pembebanan Beban Atap type 2 .....	IV.17
Gambar 4.11 Pembebanan Beban Hujan type 2.....	IV.18
Gambar 4.12 Pembebanan Beban Angin kiri type 2.....	IV.19
Gambar 4.13 Pembebanan Beban Angin kanan type 2.....	IV.19

Gambar 4.14 Pembebanan Beban Gording type 3 .....	IV.21
Gambar 4.15 Pembebanan Beban Atap type 3 .....	IV.21
Gambar 4.16 Pembebanan Beban Hujan type 3 .....	IV.22
Gambar 4.17 Pembebanan Beban Angin kiri type 3 .....	IV.23
Gambar 4.18 Pembebanan Beban Angin kanan type 3.....	IV.23
Gambar 4.19 Rangka batang Model 1 ASD .....	IV.25
Gambar 4.20 Cek Struktur rangka 1 coba 1 Metode ASD .....	IV.26
Gambar 4.21 PM Ratio rangka 1 coba 1 Metode ASD.....	IV.26
Gambar 4.22 Cek Struktur rangka 1 coba 2 Metode ASD .....	IV.27
Gambar 4.23 PM Ratio rangka 1 coba 2 Metode ASD.....	IV.27
Gambar 4.24 Cek Struktur rangka 1 coba 3 Metode ASD .....	IV.27
Gambar 4.25 PM Ratio rangka 1 coba 3 Metode ASD.....	IV.27
Gambar 4.26 Gaya Aksial Combo 1 type 1 ASD .....	IV.28
Gambar 4.27 Gaya Aksial Combo 2 type 1 ASD .....	IV.28
Gambar 4.28 Gaya Aksial Combo 3 type 1 ASD .....	IV.28
Gambar 4.29 Gaya Aksial Combo 4 type 1 ASD .....	IV.28
Gambar 4.30 Gaya Aksial Combo 5 type 1 ASD .....	IV.29
Gambar 4.31 Gaya Aksial Combo 6 type 1 ASD .....	IV.29
Gambar 4.32 Rangka batang Model 2 ASD .....	IV.40
Gambar 4.32 Cek Struktur rangka 2 coba 1 Metode ASD .....	IV.41

Gambar 4.33 PM Ratio rangka 2 coba 1 Metode ASD.....	IV.42
Gambar 4.34 Cek Struktur rangka 2 coba 2 Metode ASD .....	IV.42
Gambar 4.35 PM Ratio rangka 2 coba 2 Metode ASD.....	IV.42
Gambar 4.36 Cek Struktur rangka 2 coba 3 Metode ASD .....	IV.43
Gambar 4.37 PM Ratio rangka 2 coba 3 Metode ASD.....	IV. 43
Gambar 4.38 Gaya Aksial Combo 1 type 2 ASD .....	IV. 43
Gambar 4.39 Gaya Aksial Combo 2 type 2 ASD .....	IV.44
Gambar 4.40 Gaya Aksial Combo 3 type 2 ASD .....	IV. 44
Gambar 4.41 Gaya Aksial Combo 4 type 2 ASD .....	IV. 44
Gambar 4.42 Gaya Aksial Combo 5 type 2 ASD .....	IV.44
Gambar 4.43 Gaya Aksial Combo 6 type 2 ASD .....	IV.45
Gambar 4.44 Rangka batang Model 3 ASD .....	IV.55
Gambar 4.45 Cek Struktur rangka 3 coba 1 Metode ASD .....	IV.56
Gambar 4.46 PM Ratio rangka 3 coba 1 Metode ASD.....	IV.56
Gambar 4.47 Cek Struktur rangka 3 coba 2 Metode ASD .....	IV.57
Gambar 4.48 PM Ratio rangka 3 coba 2 Metode ASD.....	IV.57
Gambar 4.49 Cek Struktur rangka 3 coba 3 Metode ASD .....	IV.57
Gambar 4.50 PM Ratio rangka 3 coba 3 Metode ASD.....	IV.58
Gambar 4.51 Gaya Aksial Combo 1 type 3 ASD .....	IV.58
Gambar 4.52 Gaya Aksial Combo 2 type 3 ASD .....	IV.58

Gambar 4.53 Gaya Aksial Combo 3 type 3 ASD .....	IV.59
Gambar 4.54 Gaya Aksial Combo 4 type 3 ASD .....	IV.59
Gambar 4.55 Gaya Aksial Combo 5 type 3 ASD .....	IV.59
Gambar 4.56 Gaya Aksial Combo 6 type 3 ASD .....	IV.59
Gambar 4.57 Rangka batang Model 1 LRFD.....	IV.70
Gambar 4.58 Cek Struktur rangka 1 coba 1 Metode LRFD .....	IV.71
Gambar 4.59 PM Ratio rangka 1 coba 1 Metode LRFD.....	IV.71
Gambar 4.60 Cek Struktur rangka 1 coba 2 Metode LRFD .....	IV.72
Gambar 4.61 PM Ratio rangka 1 coba 2 Metode LRFD.....	IV.72
Gambar 4.62 Cek Struktur rangka 1 coba 3 Metode LRFD .....	IV.72
Gambar 4.63 PM Ratio rangka 1 coba 3 Metode LRFD.....	IV.72
Gambar 4.64 Gaya Aksial Combo 1 type 1 LRFD .....	IV.73
Gambar 4.65 Gaya Aksial Combo 2 type 1 LRFD .....	IV.73
Gambar 4.66 Gaya Aksial Combo 3 type 1 LRFD .....	IV.73
Gambar 4.67 Gaya Aksial Combo 4 type 1 LRFD .....	IV.73
Gambar 4.68 Gaya Aksial Combo 5 type 1 LRFD .....	IV.74
Gambar 4.69 Rangka batang Model 2 LRFD.....	IV.87
Gambar 4.70 Cek Struktur rangka 2 coba 1 Metode LRFD .....	IV.88
Gambar 4.71 PM Ratio rangka 2 coba 1 Metode LRFD.....	IV.89
Gambar 4.72 Cek Struktur rangka 2 coba 2 Metode LRFD .....	IV.89



Gambar 4.73 PM Ratio rangka 2 coba 2 Metode LRFD.....	IV.89
Gambar 4.74 Cek Struktur rangka 2 coba 3 Metode LRFD .....	IV.90
Gambar 4.75 PM Ratio rangka 2 coba 3 Metode LRFD.....	IV.90
Gambar 4.76 Gaya Aksial Combo 1 type 2 LRFD .....	IV.90
Gambar 4.77 Gaya Aksial Combo 2 type 2 LRFD .....	IV.90
Gambar 4.78 Gaya Aksial Combo 3 type 2 LRFD .....	IV.91
Gambar 4.79 Gaya Aksial Combo 4 type 2 LRFD .....	IV.91
Gambar 4.80 Gaya Aksial Combo 5 type 2 LRFD .....	IV.91
Gambar 4.81 Rangka batang Model 3 LRFD.....	IV.104
Gambar 4.82 Cek Struktur rangka 3 coba 1 Metode LRFD .....	IV.105
Gambar 4.83 PM Ratio rangka 3 coba 1 Metode LRFD.....	IV.105
Gambar 4.84 Cek Struktur rangka 3 coba 2 Metode LRFD .....	IV.106
Gambar 4.85 PM Ratio rangka 3 coba 2 Metode LRFD.....	IV.106
Gambar 4.86 Cek Struktur rangka 3 coba 3 Metode LRFD .....	IV.106
Gambar 4.87 PM Ratio rangka 3 coba 3 Metode LRFD.....	IV.106
Gambar 4.88 Gaya Aksial Combo 1 type 3 LRFD .....	IV.107
Gambar 4.89 Gaya Aksial Combo 2 type 3 LRFD .....	IV.107
Gambar 4.90 Gaya Aksial Combo 3 type 3 LRFD .....	IV.107
Gambar 4.91 Gaya Aksial Combo 4 type 3 LRFD .....	IV.107
Gambar 4.92 Gaya Aksial Combo 5 type 3 LRFD .....	IV.108

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kuat tarik batas dan tegangan leleh .....	II.1
Tabel 2.2 Faktor Reduksi untuk kekuatan batas .....	II.10
Tabel 2.3 Pratarik Baut Minimum .....	II.31
Tabel 2.4 Dimensi Lubang Baut Nominal .....	II.32
Tabel 4.1 Tabel Kombinasi Pembebanan Gording ASD .....	IV.4
Tabel 4.2 Tabel Kombinasi Pembebanan Gording LRFD.....	IV.8
Tabel 4.3 Data Panjang batang Type Rangka 1 (Pratt) Pada Metode ASD.....	IV.25
Tabel 4.4 Data Panjang batang Type Rangka 2 (Model K) Pada Metode ASD....	IV.40
Tabel 4.5 Data Panjang batang Type Rangka 3 ( Howe) Pada Metode ASD.....	IV.55
Tabel 4.6 Data Panjang batang Type Rangka 1 (Pratt) Pada Metode LRFD .....	IV.70
Tabel 4.7 Data Panjang batang Type Rangka 2 (Model K) Pada Metode LRFD .	IV.87
Tabel 4.8 Data Panjang batang Type Rangka 3 ( Howe) Pada Metode LRFD ...	IV.104

**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Halimah  
Nomor Induk Mahasiswa : 41112110053  
Program Studi/Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

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 kesarjaan saya.

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

Jakarta, 16 Februari 2016

Yang memberikan pernyataan



**Nur Halimah**



**LEMBAR PENGESAHAN  
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**Q**

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 Perencanaan dan Desain, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : Desain Alternatif Rangka Baja Sebagai Pengganti Balok Beton Konvensional Pada Bangunan Toko Alfamart

Disusun oleh :

**N a m a** : Nur Halimah  
**N I M** : 41112110053  
**Jurusan/Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diujikan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana : Tanggal : 21 Februari 2017

**Pembimbing**

**Ir. Edifrizal Darma, MT**

**MERCU BUANA**

Jakarta, 07 Maret 2017

Mengetahui,

**Koordinator TA**

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

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

**Acep Hidayat, ST, MT**





UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## KARTU ASISTENSI FAKULTAS TEKNIK

NAMA = Nur Halimah MATA KULIAH = TA (Tugas Akhir)  
 NIM = 9111 210053 SMT/THN.AKAD = \_\_\_\_\_  
 FAK/JUR = FTSP / Teknik Sipil DOSEN PEMB = \_\_\_\_\_

NO	TGL	KETERANGAN	PARAF	NO	TGL	KETERANGAN	PARAF
1	22/09/16	Gunakan metode struktur dg berbagai jenis ke rumah		6	12/16	Bab II & setiap flow chart di jelaskan	
		2 metode desain → mencari desain ekonomis dan ir. bahan		7	12/16	Danwa lagi faktor pembekaa → ml terbau	
2	3/10/16	Flow chart		8	12/16	Bab I ok Bab II dilengkapin di kombinasikan perke- danan	
3	5/10/16	Acc siap u/ di submit		9	12/16	Di tambah Bab II	
4	12/11/16	Bab I & II masalah masalah balok optimasi		10	12/16	Bab II ok Bab III ok	
5	21/11/16	Bab II = yg sudah berhubungan di hapus		11	15/12/16	Lengkap Bab III	
		Atau pindah bentuk rangkai				Perbaiki gambar binding menurut L&EP	
		* setiap nomor has ada penjelasan		11	5/02/17	Acc, siap u/ sidang skripsi	