

TUGAS AKHIR

**STUDI BANDING HARGA PERMETER KUBIK BETON
ANTARA KOLOM PERSEGI DAN KOLOM BULAT PADA
GEDUNG BAHANA LINE SURABAYA**



1610611060

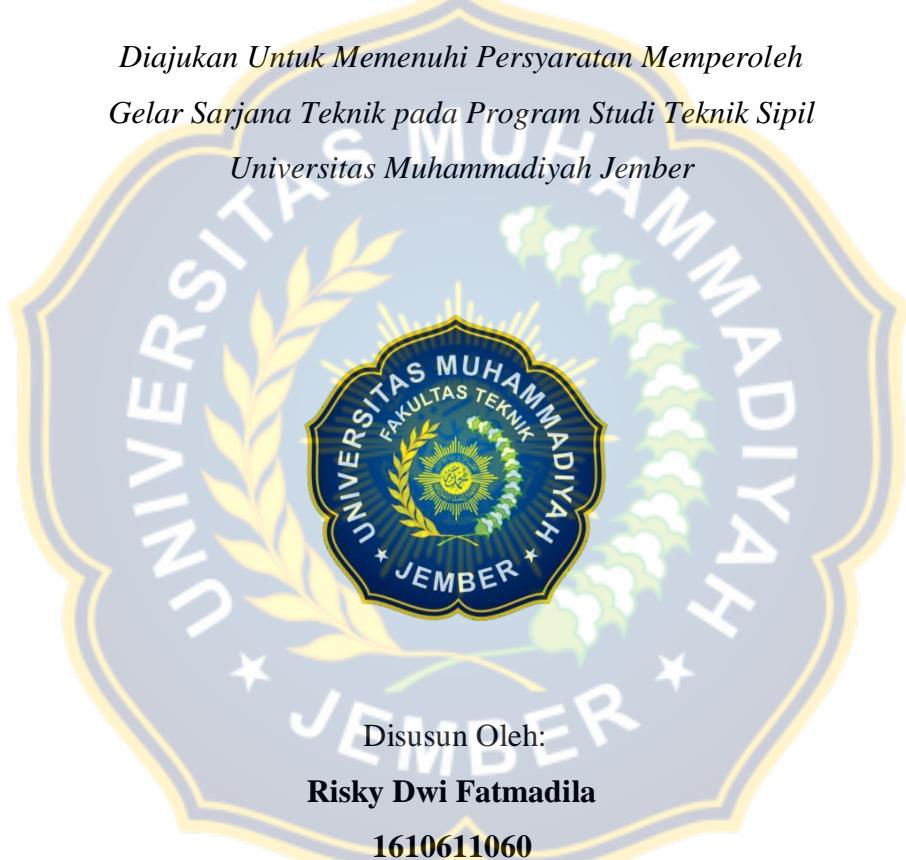
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2020**

TUGAS AKHIR

STUDI BANDING HARGA PERMETER KUBIK BETON ANTARA KOLOM PERSEGI DAN KOLOM BULAT PADA GEDUNG BAHANA LINE SURABAYA

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil*

Universitas Muhammadiyah Jember



Disusun Oleh:

Risky Dwi Fatmadila

1610611060

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2020

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

STUDI BANDING HARGA PERMETER KUBIK BETON ANTARA KOLOM PERSEGI DAN KOLOM BULAT PADA GEDUNG BAHANA LINE SURABAYA

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Jember

Yang diajukan oleh :

Risky Dwi Fatmadila

1610611060

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I


Ir. Pujo Priyono, M.T.

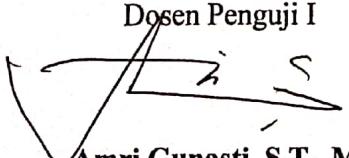
NIDN. 0022126402

Dosen Pembimbing II


Ir. Totok Dwi K, M.T.

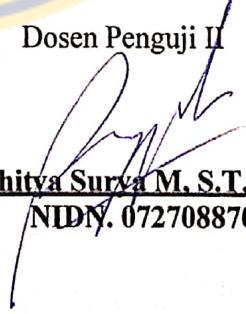
NIDN. 0013086602

Dosen Penguji I


Amri Gunasti, S.T., M.T.

NIDN. 0009078001

Dosen Penguji II


Adhitya Surya M, S.T., M.T.

NIDN. 0727088701

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

STUDI BANDING HARGA PERMETER KUBIK BETON ANTARA KOLOM PERSEGI DAN KOLOM BULAT PADA GEDUNG BAHANA LINE SURABAYA

Disusun Oleh :

Risky Dwi Fatmadila

1610611060

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 14 November 2020 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Ir. Pujo Privono, M.T.
NIDN. 0022126402

Dosen Pembimbing II



Ir. Totok Dwi K, M.T.
NIDN. 0013086602

Dosen Penguji I



Amri Gunasti, S.T., M.T.
NIDN. 0009078001

Dosen Penguji II

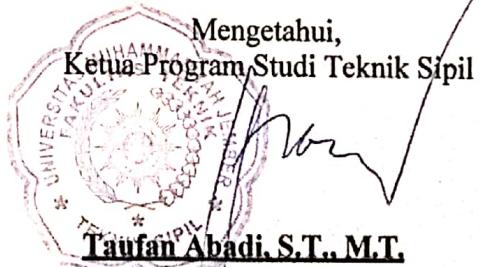


Adhitya Surya M, S.T., M.T.
NIDN. 0727088701



Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T.
NIDN. 0705047806



Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Taufan Abadi, S.T., M.T.
NIDN. 0710096603

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda-tangan dibawah ini

Nama : Risky Dwi Fatmadila

NIM : 1610611060

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir saya yang berjudul
**“STUDI BANDING HARGA PERMETER KUBIK BETON ANTARA
KOLOM PERSEGI DAN KOLOM BULAT PADA GEDUNG BAHANA
LINE SURABAYA”**

ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil-ambilan, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 05 November 2020

Yang membuat pernyataan,

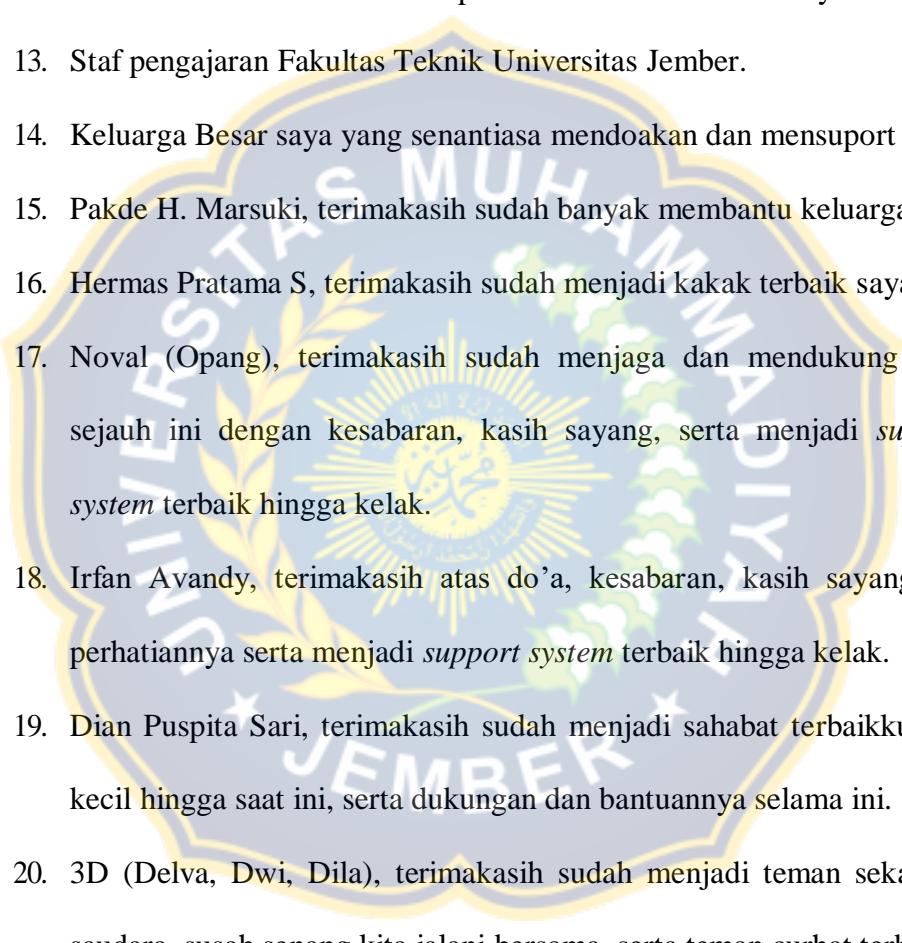


Risky Dwi Fatmadila
NIM. 1610611060

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT berkat ramhat dan dan hidayahnya saya dapat mempersembahkan hasil dari karya saya dalam bentuk tugas akhir ini yang merupakan hasil dari penelitian dan juga kepuasan pribadi dapat meninjau judul ini, dan juga kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa melindungi dan memberikan kesehatan, kesabaran, iman dan islam serta kemampuan berfikir selama saya menimba ilmu baik akademik maupun non akademik.
2. Ayah dan ibu tercinta Ayahanda Haeri dan Ibu Suhatima, terima kasih atas semua dukungan, kasih sayang dan cintanya, dan doa yang tak henti serta pengorbanan yang tak terhingga. Sesungguhnya tidak ada perbuatan yang bisa saya berikan untuk dapat membalas semua jasa-jasa ayah dan ibu tercinta.
3. Ir. Pujo Priyono, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademi dan Pembimbing I Tugas Akhir, terimakasih telah membimbing dan mengarahkan serta memantau perkembangan saya di kampus.
4. Alm. Ir. Suhartinah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember periode sebelumnya.
5. Ir. Totok Dwi Kuryanto, M.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir saya.
6. Irawati, S.T, M.T. selaku Ketua jurusan Teknik Sipil Periode sebelumnya.
7. Ilanka Cahyani, S.T, M.T. Selalu dosen ter-favorit yang sudah banyak membantu dari awal perkuliahan hingga Sidang Tugas Akhir.

- 
8. Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Periode ini.
 9. Taufan Abadi, S.T, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil periode ini.
 10. Amri Gunasti, S.T.,M.T. selaku Dosen Pengaji I Tugas Akhir saya.
 11. Adhitya Surya Manggala, S.T.,M.T. selaku Dosen Pengaji II Tugas Akhir saya.
 12. Para dosen Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
 13. Staf pengajaran Fakultas Teknik Universitas Jember.
 14. Keluarga Besar saya yang senantiasa mendoakan dan mensupport saya.
 15. Pakde H. Marsuki, terimakasih sudah banyak membantu keluarga saya.
 16. Hermas Pratama S, terimakasih sudah menjadi kakak terbaik saya.
 17. Noval (Opang), terimakasih sudah menjaga dan mendukung saya sejauh ini dengan kesabaran, kasih sayang, serta menjadi *support system* terbaik hingga kelak.
 18. Irfan Avandy, terimakasih atas do'a, kesabaran, kasih sayang dan perhatiannya serta menjadi *support system* terbaik hingga kelak.
 19. Dian Puspita Sari, terimakasih sudah menjadi sahabat terbaikku dari kecil hingga saat ini, serta dukungan dan bantuannya selama ini.
 20. 3D (Delva, Dwi, Dila), terimakasih sudah menjadi teman sekaligus saudara, susah senang kita jalani bersama, serta teman curhat terbaik.
 21. Ciwi-ciwi Sipil 2016, terimakasih sudah menjadi teman sekaligus keluarga, semoga kedepannya kita tetap menjaga silaturahmi.
 22. Yang terakhir Seluruh teman-teman Sipil Angkatan 2016, terutama kelas B, terimakasih atas proses yang telah di lalui bersama-sama.

MOTTO

“Keberhasilan adalah sebuah proses. Niatmu adalah awal keberhasilan. Peluh keringatmu adalah penyedapnya.

Tetesan air matamu adalah pewarnanya. Doamu dan doa

orang-orang di sekitarmu adalah bara api yang

mematangkannya. Kegagalan di setiap langkahmu adalah

pengawetnya. Maka dari itu bersabarlah! Allah selalu

menyertai orang-orang yang penuh kesabaran dalam proses

menuju keberhasilan”

(Risky Dwi Fatmadila 2020)

“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan

shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta

orang-orang yang sabar”

(Al-Baqarah : 153)

“Jangan takut kehilangan hal yang baik untuk mendapatkan

yang terbaik”

(John D. Rockefeller)

**STUDI BANDING HARGA PERMETER KUBIK BETON ANTARA KOLOM
PERSEGI DAN KOLOM BULAT PADA GEDUNG BAHANA LINE
SURABAYA**

Risky Dwi Fatmadila

Dosen Pembimbing :

Ir. Pujo Priyono, M.T. ; Ir. Totok Dwi K, M.T

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

E-mail : riskydwifatmadila22@gmail.com

RINGKASAN

Ranah perkembangan konstruksi gedung selalu diikuti dengan standar peraturan yang melandasinya, terutama dari segi arsitektur dan strukturnya. Perkembangan konstruksi gedung saat ini cenderung lebih mengutamakan sisi arsitektur dari pada struktur. Hal ini berbanding terbalik dengan pembuatan gedung PT. Bahana Line Surabaya yang dibangun dengan lebih mengutamakan strukturnya. Sebagai gedung milik swasta parameter arsitektur tentu harus lebih diutamakan.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan bantuan software *SAP2000 V.19* dan *SP Column*. Hasil dari analisa menunjukkan bahwa kekuatan desain kolom persegi 750 x 750 mm dengan 28D25 mampu menahan beban ultimate dan kekuatan desain kolom bulat diameter 847 mm dengan 30D25 mampu menahan beban ultimate. Sedangkan perbandingan harga m^3 beton kolom persegi dan kolom bulat yaitu Rp. 4.482.000 m^3 dan Rp. 4.530.000 m^3 , dengan selisih harga Rp. 48.000, dan rasio perbandingan harga m^3 beton kolom persegi dan kolom bulat yaitu 0,98 %. Sehingga kesimpulan dari penelitian ini, kolom bulat memiliki harga paling besar dibandingkan dengan kolom persegi.

Kata kunci : Gedung Bahana Line, Kolom Persegi, Kolom Bulat.

ABSTRACT

The realm of the development of building construction is always followed by the regulatory standards that underlie it, especially in terms of architecture and structure. Current developments in building construction tend to prioritize architecture rather than structure. This is inversely proportional to the construction of the PT. Bahana Line Surabaya which was built by prioritizing its structure. As a privately owned building, architectural parameters should take precedence.

The research was conducted using the software Sap2000 V.19 and SP Column. The results of the analysis show that the strength of the square column design of 750 x 750 mm with 28D25 is able to withstand the ultimate load and the strength of the round column design with a diameter of 847 mm with 30D25 is able to withstand the ultimate load. While the price comparison for m^3 concrete for square column and round column is Rp. 4.482.000 m^3 and Rp. 4.530.000 m^3 , with the difference in the price of Rp. 48.000, and the ratio of m^3 of concrete for square columns and round columns is 0,98 %. So that the conclusion of this study, round columns have the greatest price compared to square columns.

Keywords : Building Bahana Line, Square Column, Round Column.

KATA PENGANTAR

Puja dan Puji kita sampaikan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat, nikmat sehat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Dan semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Tugas akhir ini berjudul **“Studi Banding Harga Permeter Kubik Beton Antara Kolom Persegi Dan Kolom Bulat Pada Gedung Bahana Line Surabaya”**

Tugas akhir ini disusun dengan baik berkat bantuan dari pihak-pihak yang telah banyak membimbing, memberi bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Untuk itu dengan kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada pihak-pihak yang telah membantu saya dalam proses penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, dengan penuh kesadaran penulis menyampaikan permohonan maaf atas kekurangan pada penulisan tugas akhir ini. Saran dan kritik membangun yang disampaikan kepada penulis amat diterima dengan senang hati. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat.

Jember, 05 November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vii
RINGKASAN.....	viii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan masalah	3
1.5 Manfaat Peneltitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Definisi Kolom	4
2.2 Jenis – Jenis Kolom	5
2.3 Syarat – Syarat Kolom	6
2.3.1 Kolom Dengan Sengkang	6
2.3.2 Kolom Dengan Lilitan Spiral.....	7

2.4 Perencanaan Kolom	9
2.4.1 Kolom Penampang Persegi.....	10
2.4.2 Kolom Penampang Bulat.....	13
2.4.3 Penulangan Kolom.....	16
2.5 Perhitungan Lateral Kolom	17
2.6 Diagram Interaksi Kolom.....	17
2.7 Analisa Perhitungan Bahan Dan Tenaga SNI	18
 III. METODE PENELITIAN	21
3.1 Gambaran Umum	21
3.2 Lokasi Proyek.....	21
3.3 Tahapan Pengumpulan Data.....	22
3.4 Teknik Analisis.....	22
3.4.1 Data Pembebanan Kolom Persegi.....	23
3.4.2 Perhitungan Penulangan Kolom Persegi	23
3.4.3 Uji Kelangsingan Kolom.....	23
3.4.4 Uji Kekuatan Kolom Persegi.....	23
3.5 Perhitungan Gedung Kolom Bulat Dimana Dimensi Kolom Bulat Dengan Luas Penampang (Ag) Kolom Bulat = Luas Penampang (Ag) Kolom Persegi	24
3.5.1 Data Pembebanan Kolom Bulat	24
3.5.2 Perhitungan Penulangan Kolom Bulat	25
3.5.3 Uji Kekuatan Kolom Bulat	25
3.6 Perhitungan Analisa Harga	25
3.7 Tahapan Penelitian.....	26
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Data Perencanaan	27
4.1.1 Data Bangunan.....	27
4.1.2 Data Bahan	27
4.1.3 Data Ukuran.....	28
4.2 Data Beban	29

4.2.1 Beban Mati	29
4.2.1.1 Beban Yang Bekerja Pada Pelat Atap/Listplang	29
4.2.1.2 Beban Yang Bekerja Pada Pelat Lantai	30
4.2.2 Beban Hidup	30
4.2.3 Beban Gempa.....	30
4.2.4 Beban Angin	31
4.3 Analisa Kolom Persegi	31
4.3.1 Gaya Dalam	31
4.3.2 Kolom Persegi.....	32
4.4 Analisa Kolom Bulat.....	34
4.4.1 Gaya Dalam	34
4.4.2 Kolom Bulat.....	35
4.5 Pembahasan	38
V. PENUTUP.....	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

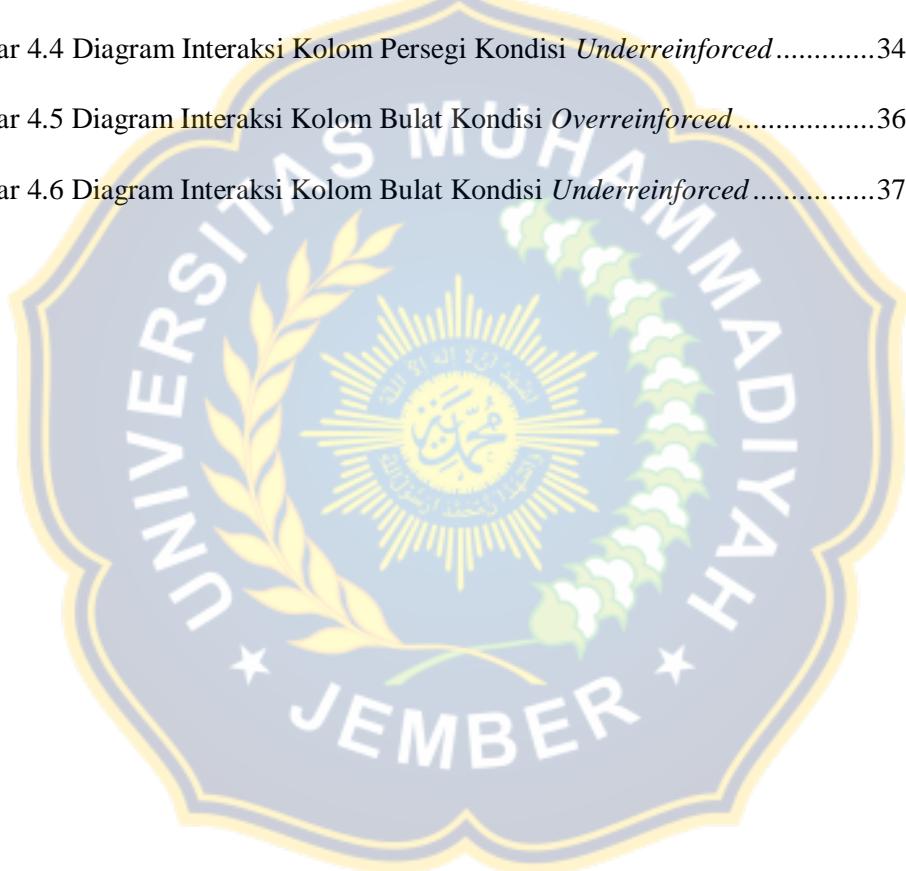
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Harga Satuan 1 m ³ Beton.....	17
Tabel 2.2 Harga Satuan Pembesian.....	17
Tabel 2.3 Harga Satuan 1 m ² Bekisting Kolom.....	18
Tabel 4.1 Gaya Dalam Kolom Persegi	20
Tabel 4.2 Gaya Dalam Kolom Bulat.....	21
Tabel 4.3 Perbandingan Jumlah Tulangan	26
Tabel 4.4 Perbandingan Analisa Harga Kolom Persegi dan Kolom Bulat	49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis-Jenis Kolom	6
Gambar 3.1 Lokasi proyek	21
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Tahapan Penelitian	26
Gambar 4.1 Portal 3 Dimensi Bahana Line	28
Gambar 4.2 Frame 3 Dimensi Bahan Line	28
Gambar 4.3 Diagram Interaksi Kolom Persegi Kondisi <i>Overreinforced</i>	33
Gambar 4.4 Diagram Interaksi Kolom Persegi Kondisi <i>Underreinforced</i>	34
Gambar 4.5 Diagram Interaksi Kolom Bulat Kondisi <i>Overreinforced</i>	36
Gambar 4.6 Diagram Interaksi Kolom Bulat Kondisi <i>Underreinforced</i>	37



DAFTAR LAMPIRAN

- Gambar Beban Hidup dan Beban Mati
- Diagram Interaksi Kolom Persegi Saat Kondisi *Overreinforced*
- Diagram Interaksi Kolom Persegi Saat Kondisi *Underreinforced*
- Diagram Interaksi Kolom Bulat Saat Kondisi *Overreinforced*
- Diagram Interaksi Kolom Bulat Saat Kondisi *Underreinforced*
- Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton K350/m³
- Analisa Harga Satuan Pembesian Beton Bertulang
- Analisa Harga Satuan Bekisting Beton Bertulang
- Gaya Dalam Kolom Persegi
- Gaya Dalam Kolom Bulat
- Gambar Proyek Gedung Bahana Line Surabaya

