

TUGAS AKHIR

REVIEW DESAIN STRUKTUR GEDUNG CENTER FOR DEVELOPMENT OF ADVANCE SCIENCE AND TECHNOLOGY (CDAST) UNIVERSITAS JEMBER DENGAN KONSTRUKSI BAJA TAHAN GEMPA



Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Disusun Oleh :

WAHYU APRILIA

NIM. 1310611041

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

2017

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala karunianya yang telah di berikan – NYA, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Adapun judul tugas akhir ini adalah “Review Desain Struktur Gedung Center For Development Of Advance Science And Technology (CDAST) Universitas Jember Dengan Konstruksi Baja Tahan Gempa”.

Tugas akhir ini disusun untuk melengkapi tugas – tugas dan memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember. Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bimbingan bantuan dan dorongan moril serta spiritual dari berbagai pihak, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Untuk itu dengan kerendahan hati dan rasa hormat, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Ibu irawati, ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
2. Ir. Pujo Priyono., MT. dan Ibu Ilanka Cahya Dewi,. ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan.
3. Bapak Arief Alihudien,.ST.,MT. selaku Dosen Wali Angkatan 2013.
4. Dosen – dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak, Ibu, dan Kakak yang memberikan dukungan moril, doa, dan kasih sayang.
6. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu. Akhir kata penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam tugas akhir ini. Oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

Jember, Juli 2017

Penulis,

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda-tangan dibawah ini

Nama : Wahyu Aprilia

NIM : 1310611041

Program studi : Teknik sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini 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, 01 Agustus 2017
Yang membuat pernyataan,

Wahyu Aprilia
NIM. 1310611041

LEMBAR PERSETUJUAN

REVIEW DESAIN STRUKTUR GEDUNG CENTER FOR DEVELOPMENT OF ADVANCE SCIENCE AND TECHNOLOGY (CDAST) UNIVERSITAS JEMBER DENGAN KONSTRUKSI BAJA TAHAN GEMPA

*Diajukan sebagai Salah Satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember*

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Ir. Pujo Priyono., MT.

NPK : 19641222 199003 1 002

Ilanka Cahya Dewi.,ST.,MT.

NPK : 15 03 645

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Arief Alihudien.,ST.,MT.

NPK : 10 03 541

Taufan Abadi., ST.,MT.

NPK : 05 12 419

LEMBAR PENGESAHAN

REVIEW DESAIN STRUKTUR GEDUNG CENTER FOR DEVELOPMENT OF ADVANCE SCIENCE AND TECHNOLOGY (CDAST) UNIVERSITAS JEMBER DENGAN KONSTRUKSI BAJA TAHAN GEMPA

*Diajukan sebagai Salah Satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember*

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Ir. Pujo Priyono., MT.

NPK : 19641222 199003 1 002

Ilanka Cahya Dewi.,ST.,MT

NPK : 15 03 645

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Arief Alihudien.,ST.,MT.

NPK : 10 03 541

Taufan Abadi., ST.,MT.

NPK : 05 12 419

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Irawati.,ST.,MT

NPK : 05 12 417

Ir. Suhartinah., MT.

NPK : 95 05 246

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
LEMBAR PESETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Umum.....	4
2.2 Material Baja dan Sifat - Sifatnya	5
2.3 Pengertian dan Prinsip Dasar Kolom.....	7
2.4 Balok.....	8
2.5 Tata Cara Perencanaan Struktur Baja.....	9
2.5.1 Analisa Kapasitas Penampang	9
2.5.2 Desain Balok – Kolom	12
2.5.3 Komponen Struktur Komposit	14
2.6 Profil King Cros.....	18
2.7 Pembebanan	18
2.7.1 Beban Hidup.....	19

2.7.2	Beban Mati.....	19
2.7.3	Beban Gempa.....	19
2.8	Analisa Beban Gempa.....	21
2.9	Kombinasi Pembebanan	24
2.10	Daktilitas struktur bangunan dan pembebanan nominal	25
2.11	SAP2000	25

BAB 3 METODE PERENCANAAN

3.1	Umum.....	27
3.2	Langkah – Langkah Penyusunan Tugas Akhir.....	28
3.2.1	Pengumpulan Data	28
3.3	Studi Literatur	29
3.4	Analisa Pembebanan	29
3.5	Analisa Struktur	29

BAB 4 PEMBAHASAN

4.1	Perhitungan Struktur Sekunder.....	30
4.1.1	Pelat	31
4.1.2	System Penampang Balok Komposit	33
4.2	Perhitungan Struktur Utama.....	29
4.2.1	Desain Balok	40
4.2.2	Desain Kolom	48
4.2.3	Kontrol Kesesuaian Dimensi Balok dan Kolom	53

BAB 5 PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	55

DAFTAR PUSTAKA	56
-----------------------------	----

LAMPIRAN-LAMPIRAN	57
--------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Distribusi tegangan pada kapasitas momen	15
Gambar 2.2	Macam – macam <i>Shear Connector</i> dan bentuknya	17
Gambar 2.3	Profil King Cross	18
Gambar 2.4	Kurva Spektrum Respon Rencana (SNI 03 – 1726 – 2002).....	23
Gambar 3.1	Tahapan Perencanaan	27
Gambar 4.1	Segmen Pelat	31
Gambar 4.2	Transformasi plat beton ke penampang baja	34
Gambar 4.3	Sumbu Netral Plastis & Distribusi tegangan	35
Gambar 4.4	Sumbu Netral Plastis & Distribusi tegangan	46
Gambar 4.5	Stiffness Modification Factors	49
Gambar 4.6	Sambungan Kolom – Balok tampak Depan Samping.....	53
Gambar 4.7	Sambungan Kolom – Balok tampak Atas.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel. 2.1 Mutu Material Baja	7
Tabel 4.1 Profil Wide Flange Shapes (WF) 600.300.14.23	31
Tabel 4.2 Profil Wide Flange Shapes (WF) 600.300.14.23	41
Tabel 4.3 Profil Wide Flange Shapes (WF) 600.300.14.23	45
Tabel 4.3 Profil King Cross 700.300.13.24	48
Tabel 5.1 Berat Total Menggunakan Struktur Baja	54
Tabel 5.2 Berat Total Menggunakan Struktur Beton	55