



**PERENCANAAN ULANG PADA GEDUNG RUSUNAWA  
UNIVERSITAS JEMBER BERPEDOMAN PADA  
SNI 03 - 2847 – 2002 DAN SNI 1726 - 2002**

*Replanning RUSUNAWA Building Of Jember University  
Guided By SNI 03-2847-2002 and 1726-2002*

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

Oleh :

**A.SHADRUDDIN ASY SYAROZI  
NIM. 071903103047**

**PROGRAM STUDI D III TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**PERENCANAAN ULANG PADA GEDUNG RUSUNAWA  
UNIVERSITAS JEMBER BERPEDOMAN PADA  
SNI 03 - 2847 – 2002 DAN SNI 1726 - 2002**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Ahli Madya ( A,Md ) Program Diploma III  
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Jember

Oleh :

**A.SHADRUDDIN ASY SYAROZI  
NIM. 071903103047**

**PROGRAM STUDI D III TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## PERSEMBAHAN

Laporan Proyek Akhir ini dibuat sebagai perwujudan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala berkah rahmat dan rizki-Nya, serta kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW;
2. Ayahanda M. Ma'shum Ghozali dan Ibunda Siswati yang senantiasa memberi do'a, dukungan, kepercayaan, dan memberikan motivasi serta kasih sayang dan pengorbanan selama ini;
3. Guru-guruku dari TK, SD, SMP, MAN, dan PerguruanTinggi atas semua ilmu yang telah diberikan;
4. Untuk semua Teknisi yang telah memberi saya bimbingan dan pengetahuan serta dukungan dalam menyelesaikan kuliah ini;
5. Kakakku Fajar dan adik-adikku iis ,fifi yang telah memberikan motivasi serta kasih sayang dan pengorbanan selama ini;
6. Istriku Tercinta dan tersayang yang telah memberiku dukungan serta motivasi dalam menyelesaikan kuliah ini;
7. Seluruh anggota keluarga, saudara, yang selalu mendoakan hingga terselesaikannya proyek akhir ini;
8. Almamaterku yang aku cintai dan banggakan;
9. Teman Seperjuangan, Imron, Bakti, Nugroho, Dhita, Wiku, Adi, Doni (WARWOSI) yang selalu membatu dalam segala hal;
10. Rekan-rekan di Jurusan Teknik Sipil terutama D III angkatan 2007 (D3TEKSI), yang telah memberikan motivasi, dukungan dan doa'anya, makasih coy..." **MERDEKA** ".

## **MOTTO**

*” Hidup itu sebuah tantangan, maka kalau ingin tetap hidup jangan pernah takut  
untuk menghadapi semua tantangan yang ada ”*

*“Biarkan fakta yang berbicara,  
janganlah Engkau berbicara tanpa ada fakta”*

*“ MERDEKA ”*

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : A. Shadruddin Asy Syarozi

NIM : 071903103047

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan proyek akhir ini yang berjudul :  
**” Perencanaan Ulang Pada Gedung Rusunawa Universitas Jember Berpedoman Pada SNI 03-2847-2002 dan SNI 1726-2002 “** adalah benar - benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan itu tidak benar.

Jember, 30 Juni 2011

Yang menyatakan,

A.Shadruddin Asy Syarozi

NIM. 071903103047

**PROYEK AKHIR**

**PERENCANAAN ULANG PADA GEDUNG RUSUNAWA  
UNIVERSITAS JEMBER BERPEDOMAN PADA SNI 03 - 2847 – 2002 DAN  
SNI 1726 - 2002**

*Oleh :*

**A.SHADRUDDIN ASY SYAROZI**

**NIM. 071903103047**

Pembimbing

Dosen pembimbing utama : Erno Widayanto, ST., MT.  
Dosen pembimbing anggota : Dwi Nurtanto, ST., MT.

## PENGESAHAN

Laporan proyek akhir berjudul ” *Perencanaan Ulang Pada Gedung Rusunawa Universitas Jember Berpedoman Pada SNI 03-2847-2002 dan SNI 1726-2002*“ telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada:

Hari, Tanggal : Kamis, 16 Juni 2011

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Menyetujui/Penguji :

DPU

DPA

Erno Widayanto, ST., MT.  
NIP 19700419 199803 1 002

Dwi Nurtanto, ST., MT.  
NIP 19731015 199802 1 001

Penguji I,

Penguji II,

Ir. Krisnamurti, MT  
NIP 19661228 199903 1 002

Ir. Hernu Suyoso, MT.  
NIP 19551112 198702 1 001

Mengesahkan :

Fakultas Teknik  
Universitas Jember  
Ketua,

Ir. Widyono Hadi, MT  
NIP 19610414 198902 1 001

## RINGKASAN

**“Perencanaan Ulang Pada Gedung RUSUNAWA Universitas Jember Berpedoman Pada SNI 03-2847-2002 dan 1726-2002“ A.Shadrudin Asy Syarozi, 071903103047, 2011, 83 halaman, Program Studi Diploma III Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember.**

Pada perencanaan struktur bangunan tinggi, masalah yang timbul adalah kemampuan dari struktur sebagai suatu kesatuan sistem (Building system) untuk menahan beban gempa, mengingat Indonesia merupakan daerah yang mempunyai resiko terjadinya gempa yang cukup tinggi. Oleh karena itu bangunan-bangunan di Indonesia harus direncanakan sedemikian rupa sehingga mampu mengatasi semua beban yang terjadi, termasuk beban gempa.

Dalam penelitian ini dilakukan perancangan ulang yang bertujuan untuk membandingkan jumlah tulangan lentur dan geser pada balok dan kolom terhadap gedung RUSUNAWA Universitas Jember yang mengacu pada SNI 03-2847-2002 (Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung) dan SNI 03-1726 2002 (Perencanaan Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa), dengan hasil perencanaan awal dengan bantuan program SAP 2000 terhadap hasil lapangan yang menggunakan SNI 03-15-1991.

Berdasarkan hasil perencanaan ulang pada gedung RUSUNAWA Universitas Jember dengan berpedoman pada SNI 03-2847-2002 dan SNI 1726-2002 menunjukkan bahwa apabila mutu beton diubah yang semula 30 Mpa menjadi 25 Mpa didapat diameter tulangan lentur balok lebih besar dibanding hasil lapangan yang semula D16 menjadi D19. Sedangkan perancangan ulang pada tulangan geser balok lebih besar dibanding hasil lapangan dengan persentase 7,55%. Demikian pula pada diameter tulangan lentur kolom lebih besar dibanding hasil lapangan yang semula D16 menjadi D19.



## SUMMARY

**“ Replanning RUSUNAWA Building Of Jember University Guided By SNI 03-2847-2002 and 1726-2002 “ A.Shadruddin Asy Syarozi, 071903103047, 2011, 83 Pages, Civil Engineering - DIII, Faculty of Engineering, University of Jember.**

In the structural design of high buildings, a problem that arises is the ability of the structure as a unified system (Building system) to resist earthquake loads, given Indonesia is an area that has a risk of earthquakes is high enough. Therefore, the buildings in Indonesia should be planned in such a way that can overcome all expenses incurred, including earthquake load.

In this study redesign that aims to compare the amount of bending and shear reinforcement in beams and columns of the building Rusunawa University of Jember, referring to the SNI 03-2847-2002 (Procedure for Calculation of Concrete Structures for Building) and ISO 03-1726 2002 (planning Earthquake Resistant Reinforced Concrete structures), with the results of the initial planning with the help of the SAP 2000 program of field results using SNI 03-15-1991.

Based on the results of re-planning at the University of Jember Rusunawa building by referring to the SNI SNI 03-2847-2002 and 1726-2002 shows that if the quality of concrete modified the original 30 Mpa to 25 Mpa acquired flexural steel beam diameter is greater than the original D16 field results become D19. While redesigning the beam shear reinforcement is greater than the field results with the percentage of 7.55%. Similarly, the flexural steel column diameter is greater than the field which was originally D16 becomes D19.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini. Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Diploma III di Fakultas Teknik Universitas Jember. Proyek Akhir ini telah banyak mendapat bantuan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu di ucapkan terima kasih kepada :

1. Ir.Widiyono Hadi, MT selaku Ketua Fakultas Teknik Universitas Jember.
2. Jajok Widodo S, ST.,MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Ketut Aswatama W., ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Diploma III Teknik Sipil.
4. Erno Widayanto, ST., MT., selaku Dosen pembimbing I yang banyak memberikan bimbingan dan motivasi selama penyusunan Laporan Proyek Akhir ini.
5. Dwi Nurtanto, ST., MT., selaku Dosen pembimbing II yang banyak memberikan bimbingan dan motivasi selama ini.
6. Ayah dan ibunda serta keluarga tercinta yang telah memberikan moril, materi, dan doanya.
7. Semua rekan - rekan Teknik Sipil DIII maupun S1 angkatan 2006, 2007, 2008
8. Semua pihak yang turut serta membantu dalam proses penyusunan Laporan Proyek Akhir ini.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih dapat disempurnakan oleh karena itu kritik dan saran selalu diharapkan untuk penyempurnaannya. Semoga Laporan Proyek Akhir ini bermanfaat bagi seluruh mahasiswa Program-program Studi Teknik Sipil. Amin.

Jember, 30 Juni 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>SUMMARY</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan</b> .....	3
<b>1.5 Manfaat</b> .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Bangunan Tahan Gempa</b> .....	5
2.1.1 Umum .....	5
2.1.2 Jenis Bangunan Tahan Gempa .....	6
<b>2.2 Konsep Perencanaan</b> .....	8
2.2.1 Metode Kekuatan ( Strenght Design Method ) .....	8

<b>2.3</b>	<b>Kinerja Struktur Gedung .....</b>	<b>9</b>
2.3.1	Kinerja Batas Layan .....	9
2.3.2	Kinerja Batas Ultimit .....	9
<b>2.4</b>	<b>Kriteria Perencanaan .....</b>	<b>10</b>
2.4.1	Pembebanan .....	10
2.4.2	Kategori Gedung .....	11
2.4.3	Konfigurasi Gedung .....	11
2.4.4	Sistem Struktur .....	12
<b>2.5</b>	<b>Ketentuan-ketentuan untuk Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah ( SRPMM ) .....</b>	<b>14</b>
2.5.1.	Detail penulangan .....	14
2.5.2.	Kuat geser .....	14
2.5.3.	Balok .....	16
2.5.4	Kolom .....	16
<b>2.6</b>	<b>Klasifikasi Pembebanan Rencana .....</b>	<b>17</b>
<b>2.7</b>	<b>Dasar Perhitungan .....</b>	<b>18</b>
<b>2.8</b>	<b>Beban gempa nominal statik ekuivalen .....</b>	<b>19</b>
<b>2.9</b>	<b>Desain penulangan lentur .....</b>	<b>21</b>
<b>2.10</b>	<b>Desain lentur penampang balok beton bertulang .....</b>	<b>22</b>
<b>2.11</b>	<b>Desain tulangan geser penampang balok beton bertulang ...</b>	<b>24</b>
2.11.1	Penulangan kolom .....	24
2.11.2.	Perhitungan tulangan lateral kolom .....	25
<b>2.12</b>	<b>Desain dengan SAP 2000 .....</b>	<b>25</b>
2.12.1	Pengertian SAP 2000 .....	25
2.12.2	Output Gaya – gaya Dalam .....	25
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
<b>3.1</b>	<b>Data Perencanaan .....</b>	<b>27</b>
3.1.1	Data Umum Bangunan .....	27
3.1.2	Data Teknis Bangunan .....	27

3.1.3	Mutu Bahan yang Digunakan .....	27
<b>3.2</b>	<b>Tahapan Perencanaan .....</b>	<b>28</b>
3.2.1	Analisis Pembebanan .....	28
3.2.2	Analisis Statika .....	29
3.2.3	Desain Penampang Beton Bertulang .....	29
3.2.4	Gambar Struktur .....	29
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
<b>4.1</b>	<b>Analisis Beban Gempa .....</b>	<b>31</b>
<b>4.2</b>	<b>Pembebanan Pada Portal .....</b>	<b>39</b>
4.2.1	Arah X .....	40
4.2.2	Arah Y .....	46
<b>4.3</b>	<b>Perencanaan Penulangan Balok Atap .....</b>	<b>52</b>
4.3.1	Arah X .....	52
4.3.2	Arah Y .....	57
<b>4.4</b>	<b>Perencanaan Penulangan Balok Lantai .....</b>	<b>64</b>
4.4.1	Arah X .....	64
4.4.2	Arah Y .....	71
<b>4.5</b>	<b>Perencanaan Kolom .....</b>	<b>78</b>
4.5.1	Perencanaan Kolom Lantai 4 .....	78
4.5.2	Perencanaan Kolom Lantai 1,2 dan 3 .....	80
<b>BAB 5</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>83</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>83</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran .....</b>	<b>83</b>

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN – LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

4.1	Nilai Koefisien.....	33
-----	----------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Efek tipe struktur pada respon kuintilever .....	5
2.2 sistem struktur beton bertulang penahann gempa bumi.....	10
2.3 Gaya Lintang Rencana untuk SRPMM .....	14
2.4 Diagram Tegangan dan Regangan.....	19
4.1 Letak Pembebanan.....	28
4.2 Distribusi Gempa untuk Arah X .....	35
4.3 Distribusi Gempa untuk ArahY.....	36
4.4 Beban Mati pada Atap ( Balok 1 ).....	38
4.5 Beban Hidup pada Atap ( Balok 1 ).....	39
4.6 Beban Mati pada Lantai 4 dan 2 ( Balok 1 ).....	40
4.7 Beban Mati pada Lantai 3 ( Balok 1 ).....	42
4.8 Beban Hidup pada Lantai ( Balok 1 ).....	43
4.9 Beban Mati pada Atap ( Balok A ).....	44
4.10 Beban Hidup pada Atap ( Balok A ).....	45
4.11 Beban Mati pada Lantai 4 dan 2 ( Balok A ).....	46
4.12 Beban Mati pada Lantai 3 ( Balok A ).....	48
4.13 Beban Hidup pada Lantai ( Balok A ).....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

- L.1 Gambar Denah Lantai Dasar
- L.2 Gambar Denah Lantai 2
- L.3 Gambar Denah Lantai 3 dan 4
- L.4 Gambar Tampak Depan dan Samping
- L.5 Gambar Detail Kolom Hasil Proyek
- L.6 Gambar Detail Balok Hasil Proyek
- L.7 Beban Mati pada SAP ( memanjang )
- L.8 Beban Hidup pada SAP ( memanjang )
- L.9 Momen pada SAP ( memanjang )
- L.10 Axial pada SAP ( memanjang )
- L.11 Beban Mati pada SAP ( melintang )
- L.12 Beban Hidup pada SAP ( melintang )
- L.13 Momen pada SAP ( melintang )
- L.14 Axial pada SAP ( melintang )
- L.15 Gambar Portal Memanjang Hasil Perhitungan
- L.16 Gambar Potongan Z – Z
- L.17 Gambar Potongan I – I
- L.18 Gambar Portal Melintang Hasil Perhitungan
- L.19 Gambar Potongan R – R
- L.20 Gambar Potongan O – O