



**PENGARUH PENGGUNAAN MATERIAL *LIGHTWEIGHT  
STRUCTURE* TERHADAP DIMENSI ELEMEN STRUKTUR  
BANGUNAN**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Rian Ary Vigiantiningsih**  
**NIM. 071910301076**

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**PENGARUH PENGGUNAAN MATERIAL *LIGHTWEIGHT*  
*STRUCTURE* TERHADAP DIMENSI ELEMEN STRUKTUR  
BANGUNAN**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Teknik Sipil (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh:

**Rian Ary Vigiantiningsih**  
**NIM. 071910301076**

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## *PERSEMBAHAN*

*ALLAH SWT, atas segala rahmat dan hidayahnya.*

*Nabi Muhammad SAW, penuntun hidupku.*

*Kedua orang tua, ayahanda Ari Winarko dan Ibunda Titik Ningwagiati, yang telah mendoakan serta kasih sayang yang selama ini diberikan.*

*Kakakku Yuni Ary V dan Moch. Hasan, terima kasih atas dukungan dan kekompakan kita adalah yang utama.*

*Keponakanku tercinta Chelsealia Imraatun Hasanah, terima kasih atas semangat yang selama ini diberikan.*

*Segenap keluarga di Bondowoso, yang selalu mendukung dan memberikan semangat serta doa-doanya demi kesuksesanku.*

*Teman-teman kos Wisma Melati di Jember, yang selalu senantiasa memberikan motivasi dan dukungan.*

*Almamater Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.*

## MOTTO

*Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.*

*(Terjemahan Surat Al-Mujadalah Ayat 11)*

*Yang terbaik di antara kalian adalah mereka yang berakhlak paling mulia.*

*(Nabi Muhammad SAW)*

*Janganlah sekadar menghitung hari-hari, tetapi buatlah hari-hari menjadi*

*bermakna. (Mohammad Ali)*

*Tak Ada Kepastian Dalam Hidup. Yang ada hanyalah kesempatan.*

*(Douglas Mac Athur)*

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rian Ary Vigiantiningsih

NIM : 071 910 301 076

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul : ***”Pengaruh Penggunaan Material Lightweight Structure Terhadap Dimensi Elemen Struktur Bangunan ”*** 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 ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Agustus 2011

Yang menyatakan,

Rian Ary Vigiantiningsih

Nim : 071 910 301 076

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENGGUNAAN MATERIAL *LIGHTWEIGHT  
STRUCTURE* TERHADAP DIMENSI ELEMEN STRUKTUR  
BANGUNAN**

Oleh :

**RIAN ARY VIGIANTININGSIH**

**NIM : 071 910 301 076**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Jajok Widodo, S.T.,MT.

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Krisnamurti, MT.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Pengaruh Penggunaan Material Lightweight Structure Terhadap Dimensi Elemen Struktur Bangunan* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 3 Agustus 2011

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim penguji

Ketua (Penguji I),

Sekretaris (DPU),

Ketut Aswatama, ST, MT  
NIP : 19700713 200012 1 001

Jojob Widodo S.,ST,MT  
NIP : 19720527 200003 1 001

Anggota I (DPA),

Anggota II (Penguji II),

Ir. Krisnamurti, MT  
NIP : 19661228 199903 1 002

Ririn Endah B., ST, MT  
NIP : 19720528 199802 2 001

Mengesahkan

Dekan,

Ir. Widyono Hadi, MT  
NIP. 19610414 198902 1 001

## RINGKASAN

**Pengaruh Penggunaan Material *Lightweight Structure* Terhadap Dimensi Elemen Struktur Bangunan ; Rian Ary Vigiantiningsih , 071910301076 ; 2011 ; 72 halaman ; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.**

*Lightweight Structure* merupakan material berbahan ringan yang dapat digunakan sebagai bahan pengganti material struktur. Salah satu material *Lightweight Structure* yaitu Kalsi sebagai bahan pengganti dinding (bata). Kelebihan penggunaan bahan tersebut adalah sifat beratnya yang lebih ringan dibandingkan dengan bata yaitu kalsi memiliki berat  $11,73 \text{ kg/m}^2$  untuk partisi dan  $17,5 \text{ kg/m}^2$  untuk dinding luar (data brosur PT. Eternit Gresik, 2008), sedangkan untuk bata memiliki berat  $250 \text{ kg/m}^2$ . Selain bobotnya yang ringan, pemasangan dengan menggunakan dinding kalsi sangat mudah dan cepat karena hanya menggunakan peralatan biasa dan sederhana.

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan material *Lightweight Structure* dilakukan analisa struktur dengan pembebanan yang berbeda terhadap beban dinding (beban mati). Selain pembebanan yang berbeda dilakukan analisa terhadap variasi lantai untuk mengetahui seberapa besar pengurangan dimensi struktur jika menggunakan material *Lightweight Structure* untuk gedung bertingkat. Variasi lantai yang digunakan yaitu gedung 2 lantai, 3 lantai, 4 lantai, 5 lantai, dan 6 lantai.

Dalam Penelitian ini mengadopsi dari denah gedung Rusunawa Mahasiswa Universitas Jember. Untuk analisa struktur menggunakan SAP 2000 versi 10. Hasil yang diperoleh dari analisa struktur adalah gaya dalam yaitu gaya momen, gaya aksial, dan gaya geser. Gaya dalam tersebut digunakan untuk menentukan dimensi elemen struktur yaitu balok, kolom, dan pondasi.

Berdasarkan dari analisa struktur maka nilai gaya dalam yang menggunakan pembebanan dinding kalsi lebih kecil dibandingkan dengan pembebanan dinding bata. Hal ini disebabkan karena beban yang lebih ringan sehingga ukuran dimensi



balok, kolom, dan pondasi yang menggunakan dinding kalsi lebih kecil dibandingkan dengan dinding bata.

Berdasarkan dari hasil perhitungan pada penggunaan dinding kalsi dapat mereduksi gaya momen sebesar 3 – 38%, gaya aksial sebesar 5 - 16%, dan gaya geser sebesar 3 – 38% dari penggunaan dinding bata. Pengaruh penggunaan dinding kalsi pada balok untuk gaya momen dan gaya geser terhadap variasi lantai tetap. Sedangkan pada kolom untuk gaya aksial terhadap variasi lantai, semakin tinggi tingkatan lantai maka penggunaan dinding kalsi dapat mereduksi lebih besar penggunaan dinding bata. Dari perhitungan dimensi struktur pada penggunaan dinding kalsi dapat mereduksi 13,77% untuk gedung 2 lantai, 13,7% untuk gedung 3 lantai, 14,29% untuk gedung 4 lantai, 15,81% untuk gedung 5 lantai, dan 15,97% untuk gedung 6 lantai dari penggunaan dinding bata.

## SUMMARY

**The Effect Used Lightweight Structure Materials To Dimension Of Element Building Structure ; Rian Ary Vigiantiningsih , 071910301076 ; 2011 ; 72 pages; Department of Civil Engineering Faculty of Engineering, University of Jember.**

Lightweight Structure is made of lightweight material that can be used as a substitute for structural materials. One of the Lightweight Structure of material as a substitute Kalsi wall (brick). Excess use of these materials are properties that are lighter weight than the brick that is kalsi weighs  $11.73 \text{ kg/m}^2$  for the partition and  $17.5 \text{ kg/m}^2$  for the outer wall (brochure of PT. Eternit Gresik, 2008), while for the bricks have weight of  $250 \text{ kg/m}^2$ . In addition to its light weight, wall mounting using kalsi very easy and fast because it only uses plain and simple equipment.

To determine the effect of the use of the material analyzed Structure Lightweight structures with different loading of the wall load (dead load). In addition to the different loading carried out an analysis of variations in the floor to find out how much reduction in the dimensions of the structure using Structure Lightweight materials for buildings. Variations in the use of building floor 2 floor, 3 floor, 4 floors, 5 floors, and 6 floors.

In this study adopted the plan of the building Rusunawa Students from the University of Jember. For analysis of the structure using SAP 2000 version 10. The results obtained from analysis of the structure is the style in the style of the moment, axial force and shear force. In the style used to determine the dimensions of structural elements of beams, columns, and foundations.

Based on structural analysis of the value of style in the use of loading kalsi wall is smaller than the imposition of a brick wall. This is because the load is lighter so the size dimensions of beams, columns, walls and foundations using kalsi smaller than the brick wall.

Based on the results of calculations on the use kalsi wall can reduce the moment forces by 3-38%, the axial forces by 5 - 16%, and shear forces by 3-38% of the use of brick wall. Influence the use kalsi wall on the beam for moment and shear forces on the floor variations remain. While in the column for axial forces against the floor variation, the higher the level of the floor then use the wall can reduce kalsi greater use of brick wall. From calculating the dimensions of the structure on the use kalsi wall can reduce 13,77% for the 2-floor buildings, 13,7% for the 3- floor buildings, 14,29% for the 4- floor buildings, 15,81% for the 5- floor buildings, and 15,97 % for for the 6- floor buildings of the use of brick walls.

## PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur kehadiraat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Pengaruh Penggunaan Material Lightweight Structure Terhadap Dimensi Elemen Struktur Bangunan*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Jojok Widodo, ST., MT., selaku ketua Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik;
2. M. Farid Ma'ruf, ST., M.T., Ph.D selaku Ketua Program Studi (S-1) Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik;
3. Jojok Widodo, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Ir. Krisnamurti, MT., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, serta meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini ;
4. Ketut Aswatama, ST., MT., dan Ririn Endah B, ST., MT., selaku dosen penguji;
5. Ir. Krisnamurti, MT., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa;
6. Kedua orang tuaku tercinta, ayahanda Ari Winarko dan ibunda Titik Ningwagiati, serta kakakku Yuni Ary V dan Moch. Hasan yang selalu memberikan dorongan dan doanya demi terselesaikannya skripsi ini; Chelsealia Imraatun H yang menjadi motivasi selama mengerjakan skripsi ini; seluruh keluarga tercintaku di Bondowoso yang selalu memberikan dukungannya.
7. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil 2007 atas dukungan dan kerjasamanya selama studi di Jurusan Teknik Sipil Fakultas teknik Universitas Jember;
8. Rekan – rekan satu kos Wisma Melati, terimakasih atas dukungan dan motivasinya.

9. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Agustus 2011

Penulis.

## ABSTRAK

*Lightweight Structure* merupakan material berbahan ringan yang dapat digunakan sebagai bahan pengganti material struktur. Salah satu material *Lightweight Structure* yaitu Kalsi sebagai bahan pengganti dinding (bata). Kelebihan penggunaan bahan tersebut adalah sifat beratnya yang lebih ringan dan pemasangan dengan menggunakan dinding kalsi sangat mudah dibandingkan dengan bata.

Dalam Penelitian ini mengadopsi dari denah gedung Rusunawa Mahasiswa Universitas Jember. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan material *Lightweight Structure* dilakukan analisa struktur menggunakan SAP 2000 versi 10 dengan pembebanan yang berbeda terhadap beban dinding (beban mati). Selain pembebanan yang berbeda dilakukan analisa terhadap variasi lantai untuk mengetahui seberapa besar pengurangan dimensi struktur jika menggunakan material *Lightweight Structure* untuk gedung bertingkat. Hasil yang diperoleh dari analisa struktur adalah gaya dalam yaitu gaya momen, gaya aksial, dan gaya geser. Gaya dalam tersebut digunakan untuk menentukan dimensi elemen struktur yaitu balok, kolom, dan pondasi.

Berdasarkan dari hasil perhitungan pada penggunaan dinding kalsi dapat mereduksi gaya momen sebesar 3 – 38%, gaya aksial sebesar 5 - 16%, dan gaya geser sebesar 3 – 38% dari penggunaan dinding bata. Pengaruh penggunaan dinding kalsi pada balok untuk gaya momen dan gaya geser terhadap variasi lantai tetap. Sedangkan pada kolom untuk gaya aksial terhadap variasi lantai, semakin tinggi tingkatan lantai maka penggunaan dinding kalsi dapat mereduksi lebih besar penggunaan dinding bata. Dari perhitungan dimensi struktur pada penggunaan dinding kalsi dapat mereduksi 13,77% untuk gedung 2 lantai, 13,7% untuk gedung 3 lantai, 14,29% untuk gedung 4 lantai, 15,81% untuk gedung 5 lantai, dan 15,97% untuk gedung 6 lantai dari penggunaan dinding bata.

Kata Kunci : *Lightweight Structure*, Kalsi, Dimensi

## **ABSTRACT**

Lightweight Structure is made of lightweight material that can be used as a substitute for structural materials. One of the Lightweight Structure of material as a substitute Kalsi wall (brick). Excess use of these materials is the nature of the lighter weight and installation using the wall kalsi very easy compared to the brick.

In this study adopted the plan of the building Rusunawa Students from the University of Jember. To determine the effect of the use of materials Lightweight Structure analyzed the structure using SAP 2000 version 10 with different loading of the wall load (dead load). In addition to the different loading carried out an analysis of variations in the floor to find out how much reduction in the dimensions of the structure using Structure Lightweight materials for buildings. The results obtained from analysis of the structure is the style in the style of the moment, axial force and shear force. In the style used to determine the dimensions of structural elements of beams, columns, and foundations.

Based on the results of calculations on the use kalsi wall can reduce the moment forces by 3-38%, the axial forces by 5 - 16%, and shear forces by 3-38% of the use of brick wall. Influence the use kalsi wall on the beam for moment and shear force on the floor variations remain. While in the column for axial force against the floor variation, the higher the level of the floor then use the wall can reduce kalsi greater use of brick wall. From calculating the dimensions of the structure on the use kalsi wall can reduce 13,77% for the 2-floor buildings, 13,7% for the 3- floor buildings, 14,29% for the 4- floor buildings, 15,81% for the 5- floor buildings, and 15,97 % for for the 6- floor buildings of the use of brick walls.

**Keywords:** Lightweight Structure, Kalsi, Dimensions

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN</b> .....	v
<b>DAFTAR PEMBIMBING</b> .....	vi
<b>PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>SUMMARY</b> .....	x
<b>PRAKATA</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	xx
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xxii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xxiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>1.4 Tujuan</b> .....	3
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Pondasi</b> .....	4
<b>2.2 Kolom</b> .....	7
<b>2.3 Balok</b> .....	8
<b>2.4 Plat</b> .....	10



<b>2.5</b>	<b>Pembebanan</b> .....	12
<b>2.6</b>	<b>Batu Bata</b> .....	14
<b>2.7</b>	<b>Kalsi</b> .....	14
<b>BAB 3.</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	21
<b>3.1</b>	<b>Pengumpulan Data</b> .....	21
<b>3.2</b>	<b>Studi Kepustakaan</b> .....	21
<b>3.3</b>	<b>Kerangka Penelitian</b> .....	21
<b>3.4</b>	<b>Denah Gedung</b> .....	25
<b>3.5</b>	<b>Rancangan Penelitian</b> .....	27
3.5.1	Uraian Penelitian .....	27
3.5.2	Grafik Perbandingan .....	28
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	29
<b>4.1</b>	<b>Desain Perencanaan</b> .....	29
4.1.1	Data-data Perencanaan .....	29
4.1.2	Perencanaan Dimensi Balok .....	29
4.1.3	Perencanaan Dimensi Kolom .....	30
4.1.4	Rekapitulasi Dimensi yang Digunakan .....	30
<b>4.2</b>	<b>Perhitungan Plat Lantai</b> .....	31
<b>4.3</b>	<b>Perhitungan Plat Atap</b> .....	32
<b>4.4</b>	<b>Sistem Pembebanan Portal</b> .....	33
4.4.1	Pembebanan Lantai 2,3,4, s/d n (Dinding Menggun- kan Bata) .....	33
4.4.2	Pembebanan Lantai 2,3,4, s/d n (Dinding Menggun- kan Bata) .....	34
4.4.2	Pembebanan Atap .....	34
<b>4.5</b>	<b>Perhitungan Beban Gempa Statik Ekuivalen</b> .....	35
4.5.1	Data Perencanaan .....	35
4.5.2	Analisis Beban Gempa .....	36

<b>4.6 Analisa Struktur</b> .....	39
4.6.1 Pembebanan.....	39
4.5.2 Hasil Analisa Struktur.....	40
<b>4.7 Perhitungan Balok</b> .....	51
<b>4.8 Perhitungan Kolom</b> .....	58
<b>4.9 Perhitungan Pondasi</b> .....	65
<b>4.10 Rekapitulasi Dimensi Struktur</b> .....	67
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	71
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	71
<b>5.2 Saran</b> .....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	72
<b>LAMPIRAN</b> .....	73

## DAFTAR GRAFIK

	<b>Halaman</b>
Grafik 4.1 Perbandingan Nilai Momen untuk Balok Rencana (35 x 70)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	41
Grafik 4.2 Perbandingan Nilai Momen untuk Balok Rencana (30 x 50)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	42
Grafik 4.3 Perbandingan Nilai Momen (pada Posisi yang Sama) untuk Balok Rencana (30 x 30)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi.....	43
Grafik 4.4 Perbandingan Nilai Momen yang Terbesar untuk Balok Rencana (30 x 30)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi ....	44
Grafik 4.5 Perbandingan Nilai P/N untuk Kolom Rencana (35 x 70)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	45
Grafik 4.6 Perbandingan Nilai P/N untuk Kolom Rencana (30 x 50)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	46
Grafik 4.7 Perbandingan Nilai V/D untuk Balok Rencana (35 x 70)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	47
Grafik 4.8 Perbandingan Nilai V/D untuk Balok Rencana (30 x 50)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	48
Grafik 4.9 Perbandingan Nilai V/D (pada Balok yang Sama) untuk Balok Rencana (30 x 30)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi.....	50
Grafik 4.10 Perbandingan Nilai V/D (Terbesar) untuk Balok Rencana (30 x 30)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi ....	50
Grafik 4.11 Perbandingan Dimensi Balok untuk Balok Rencana (35x 70)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	55
Grafik 4.12 Perbandingan Dimensi Balok untuk Balok Rencana (30x 50)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	56

Grafik 4.13 Perbandingan Dimensi Balok untuk Balok Rencana (30x 30)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	57
Grafik 4.14 Perbandingan Dimensi Balok dengan Nilai Momen Terbesar untuk Balok Rencana (30x 30)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi.....	57
Grafik 4.15 Penggunaan Dimensi Kolom untuk Kolom Rencana (35 x 70)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata .....	60
Grafik 4.16 Penggunaan Dimensi Kolom untuk Kolom Rencana (35 x 70)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Kalsi .....	60
Grafik 4.17 Penggunaan Dimensi Kolom untuk Kolom Rencana (30 x 50)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata .....	62
Grafik 4.18 Penggunaan Dimensi Kolom untuk Kolom Rencana (30 x 50)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Kalsi .....	62
Grafik 4.19 Perbandingan Dimensi Kolom untuk Kolom Rencana (35x 70)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	64
Grafik 4.20 Perbandingan Dimensi Kolom untuk Kolom Rencana (30x 50)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	65
Grafik 4.21 Perbandingan Lebar Pondasi pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	66

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Ukuran Standart Kalsi Part 8 .....	15
Tabel 2.2 Ukuran Standart Kalsi Part 8 R-2.....	16
Tabel 2.3 Ukuran Standart Kalsi Part 8 R-4.....	16
Tabel 2.4 Ukuran Standart Kalsi Clad 10 .....	18
Tabel 2.5 Ukuran Standart Kalsi Clad 12 .....	18
Tabel 3.1 Dimensi Elemen Struktur per Lantai yang Menggunakan Material Bata dan Kalsi .....	27
Tabel 3.2 Gaya Dalam pada Elemen Struktur per Lantai yang Menggunakan Material Bata dan Kalsi .....	28
Tabel 4.1 Rekap Perencanaan Dimensi Bangunan .....	30
Tabel 4.2 Tebal Dan Penulangan Plat Lantai .....	32
Tabel 4.3 Tebal Dan Penulangan Plat Atap .....	33
Tabel 4.4 Pembebanan Lantai dan Atap pada Setiap Potongan .....	35
Tabel 4.5 Beban Yang Bekerja Pada Tiap Lantai Dan Atap (Dilatasi 2) .....	36
Tabel 4.6 Nilai T, T1, dan C .....	38
Tabel 4.7 Beban Geser Dasar Nominal (V) Yang Bekerja Pada Tiap Lantai Dan Atap Untuk Gedung 4 Lantai Dilatasi 2 .....	39
Tabel 4.8 Nilai Momen untuk Balok Rencana (35 x 70)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi.....	40
Tabel 4.9 Nilai Momen untuk Balok Rencana (30 x 50)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi.....	41
Tabel 4.10 Nilai Momen untuk Balok Rencana (30 x 30)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi.....	42
Tabel 4.11 Nilai P/N untuk Kolom Rencana (35 x 70)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi.....	44

Tabel 4.12	Nilai P/N untuk Kolom Rencana (30 x 50)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	45
Tabel 4.13	Nilai V/D untuk Balok Rencana (35 x 70)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	47
Tabel 4.14	Nilai V/D untuk Balok Rencana (30 x 50)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	48
Tabel 4.15	Nilai V/D untuk Balok Rencana (30 x 30)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	49
Tabel 4.16	Dimensi dan Penulangan Balok pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	51
Tabel 4.17	Dimensi untuk Balok Rencana (35 x 70)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	54
Tabel 4.18	Dimensi untuk Balok Rencana (30 x 50)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	55
Tabel 4.19	Dimensi untuk Balok Rencana (30 x 30)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	56
Tabel 4.20	Dimensi Kolom pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi untuk Balok Rencana (35 x 70)cm <sup>2</sup> .....	59
Tabel 4.21	Dimensi Kolom pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi untuk Balok Rencana (30 x 50)cm <sup>2</sup> .....	61
Tabel 4.22	Dimensi untuk Kolom Rencana (35 x 70)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	63
Tabel 4.23	Dimensi untuk Kolom Rencana (30 x 50)cm <sup>2</sup> pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	64
Tabel 4.24	Dimensi Pondasi pada Pemakaian Dinding Bata dan Dinding Kalsi .....	66
Tabel 4.25	Rekapitulasi Persentase Pengaruh Penggunaan Dinding Kalsi terhadap Dimensi Struktur untuk Gedung 2 Lantai.....	67

Tabel 4.26 Rekapitulasi Persentase Pengaruh Penggunaan Dinding Kalsi terhadap Dimensi Struktur untuk Gedung 3 Lantai.....	68
Tabel 4.27 Rekapitulasi Persentase Pengaruh Penggunaan Dinding Kalsi terhadap Dimensi Struktur untuk Gedung 4 Lantai.....	68
Tabel 4.28 Rekapitulasi Persentase Pengaruh Penggunaan Dinding Kalsi terhadap Dimensi Struktur untuk Gedung 5 Lantai.....	69
Tabel 4.29 Rekapitulasi Persentase Pengaruh Penggunaan Dinding Kalsi terhadap Dimensi Struktur untuk Gedung 6 Lantai.....	69

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Penyaluran Beban Pada Pondasi.....	6
Gambar 3.1 Flow chart.....	24
Gambar 3.2 Denah Lantai 1 Gedung Rusunawa Mahasiswa Universitas Jember.....	25
Gambar 3.3 Denah Lantai 2 Gedung Rusunawa Mahasiswa Universitas Jember.....	26
Gambar 3.4 Denah Lantai 3 Gedung Rusunawa Mahasiswa Universitas Jember.....	26
Gambar 3.5 Denah Lantai 4 Gedung Rusunawa Mahasiswa Universitas Jember.....	27
Gambar 4.1 Distribusi beban.....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran A Perhitungan Plat Lantai .....	73
Lampiran B Perhitungan Plat Atap.....	101
Lampiran C Sistem Pembebanan Portal.....	121
Lampiran D Perhitungan Beban Gempa Statik Ekvivalen.....	137
Lampiran E Perhitungan Balok .....	147
Lampiran F Perhitungan Kolom .....	192
Lampiran G Perhitungan Pondasi.....	198
Lampiran H Analisa Struktur .....	212
Lampiran I Gambar.....	237