

SKRIPSI

STUDI PERBANDINGAN SIMPANGAN DAN
VOLUME BAHAN STRUKTUR GEDUNG
BERTINGKAT DENGAN MODIFIKASI DIMENSI
BALOK-KOLOM DAN SHEARWALL

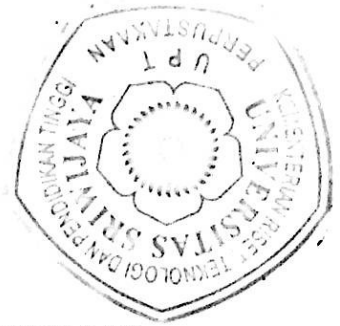


SYAERI SIMORANGKIR
03111001064

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEPULUH NOPEMBER
4016

S
624.177 207
578
S
2016

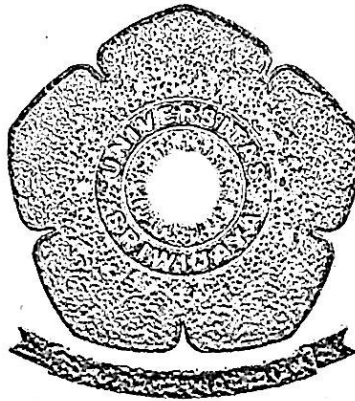
6344



SKRIPSI

STUDI PERBANDINGAN SIMPANGAN DAN VOLUME BAHAN STRUKTUR GEDUNG BERTINGKAT DENGAN MODIFIKASI DIMENSI BALOK-KOLOM DAN *SHEARWALL*

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya



SYAFRI SIMORANGKIR
03111001084

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

**STUDI PERBANDINGAN SIMPANGAN DAN
VOLUME BAHAN STRUKTUR GEDUNG
BERTINGKAT DENGAN MODIFIKASI DIMENSI
BALOK-KOLOM DAN *SHEARWALL***

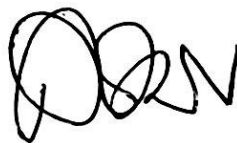
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh:

**SYAFRI SIMORANGKIR
03111001084**

Indralaya, November 2016
Dosen Pembimbing



Ir. H. Imbron Fikri Astira, M.S
NIP.195402241985031001



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ratna Dewi, S.T, M.T.
NIP. 197406152000032001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul “Optimasi Struktur Gedung Bertingkat Dengan Modifikasi Dimensi Balok-Kolom dan *Shearwall* Ditinjau dari Penggunaan Bahan” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 01 November 2016.

Indralaya, November 2016

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Skripsi
Ketua:

1. Ir. H. Imron Fikri Astira, MS
NIP. 195402241985031001

()

Anggota :

2. Ir. Indra Chusaini San, MS
NIP. 195211171985111001

()

3. Ir. H. Rozirwan, M.T.
NIP. 195312121985031014

()

4. Ir. Arifin Daud, M.T.
NIP. 195502121979031001

()

5. Dr. Ir. Hanafiah, M.S.
NIP. 195603141985031002

()

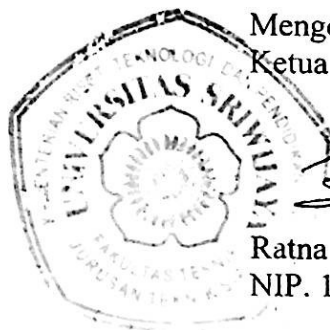
6. Ir. H. Sarino, MSCE.
NIP. 195906091987031004

()

7. Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.
NIP. 196805242000121001

()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil





Ratna Dewi, ST, MT.
NIP. 197406152000032001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

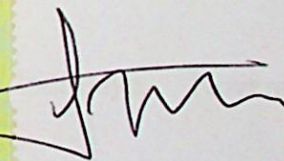
Nama : Syafri Simorangkir
NIM : 03111001084
Judul : Studi Perbandingan Simpangan dan Volume Bahan Struktur Gedung Bertingkat Dengan Modifikasi Dimensi Balok-Kolom dan *Shearwall*

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, November 2016



Syafri Simorangkir
NIM. 03111001084

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Syafri Simorangkir
NIM : 03111001084
Judul : Studi Perbandingan Simpangan dan Volume Bahan Struktur Gedung Bertingkat Dengan Modifikasi Dimensi Balok-Kolom dan *Shearwall*

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini, saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, November 2016



Syafri Simorangkir
NIM. 03111001084

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Syafri Simorangkir
Tempat Lahir : Jambi
Tanggal Lahir : 18 Juli 1992
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Kristen
Status : Belum Menikah
Warga Negara : Indonesia
Alamat : Jalan Jaya Palembang Prabumulih KM. 32 Kel. Timbangan Kec. Ogan Ilir Sumatra selatan
Nama Orang Tua : S. Simorangkir
M. Br Sihombing
Alamat Orang Tua : Jl. Abdul Muis Perum. Vidya Indah 2 RT.17 N0.81 Pallmerah Lama Kel. Lingkar Selatan Kec. Jambi Selatan Kota jambi
No. HP : 0853-7760-2829
Email : syafrisimorangkir@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

| Nama Sekolah | Fakultas | Jurusan | Pendidikan | Masa |
|------------------------------|----------|---------|------------|-----------|
| TK Mukti Tama Tanjung Jabung | - | - | TK | 1997-1998 |
| SD N 121 Muaro Jambi | - | - | SD | 1998-2004 |
| SMPN 4 Kota Jambi | - | - | SMP | 2004-2007 |
| SMAN 6 Kota Jambi | - | IPA | SMA | 2007-2010 |
| Universitas Sriwijaya | Teknik | Sipil | S-1 | 2011-2016 |

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan kondisi sebenarnya.

Dengan Hormat,

Syafri Simorangkir
Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya
syafrisimorangkir@gmail.com
+6282306115097

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar. Karena karunia-Nya lah juga saya dapat menentukan bahasan yang mudah-mudahan kedepannya dapat menjadi manfaat bagi semua orang.

Skripsi ini disusun sebagai Pertanggung jawaban atas pelaksanaan penelitian yang dilakukan berdasarkan arahan dan bimbingan dari dosen pembimbing dalam penyajian yang sederhana.

Ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah membantu jalannya penyusunan skripsi ini, mulai dari pelaksanaan hingga penyelesaian skripsi ini, yaitu antara lain :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Sagaff, MSCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Bapak Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
3. Ibu Ratna Dewi, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, M.S., selaku dosen pembimbing Skripsi yang telah membimbing penulis dalam penulisan skripsi ini.
5. Kedua orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan dukungan, arahan serta doa.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi yang telah dibuat ini masih banyak kekurangan maka kritik dan saran dari pembaca sangat diperlukan. Akhir kata Semoga skripsi ini dapat menjadi manfaat kepada para pembaca dan dapat digunakan sebaik mungkin.

Palembang, November 2016

Syafri Simorangkir

RINGKASAN

STUDI PERBANDINGAN SIMPANGAN DAN VOLUME BAHAN STRUKTUR GEDUNG BERTINGKAT DENGAN MODIFIKASI DIMENSI BALOK-KOLOM DAN *SHEARWALL*

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, September 2016

Syafri Simorangkir; dibimbing oleh Imbron Fikri Astira.

Comparative Study of Deflection and Volume of Materials Structure the Multi-Storey Building With the Modification Dimension of Beam-Column And Shearwall

xiv + 58 halaman, 17 tabel, 28 gambar, 3 lampiran

RINGKASAN

Dalam perencanaan struktur gedung bertingkat banyak umumnya memperhatikan tiga aspek yaitu aspek kekuatan struktur, aspek ekonomis, aspek fungsional dan aspek estetika atau arsitekturis. Terkadang pada proses perencanaan dilakukan pengoptimasian material yang digunakan dengan tujuan penghematan biaya ataupun memodifikasi bangunan agar lebih kuat. Pada penelitian ini menganalisis bangunan dengan cara optimasi dan modifikasi bangunan dengan harapan dapat dipilih struktur gedung yang mampu menahan beban tetapi lebih ekonomis.

Penelitian menggunakan lima tipe gedung dengan ukuran identik 40 m x 30 m dengan tinggi 48 m di Kota Palembang yang berfungsi sebagai perkantoran dan didirikan diatas tanah sedang. Permodelan dan analisis struktur dibantu oleh program hitung struktur. *Output* berupa simpangan dan simpangan antar lantai gedung memenuhi syarat SNI 03-1726-2012.

Hasil penelitian didapatkan bahwa simpangan lantai gedung terbesar yaitu tipe 3 dengan besar simpangan 40,28 mm, sedangkan simpangan lantai terkecil pada gedung tipe 4 yaitu 22,13 mm. Dari hasil desain tulangan didapat berat tulangan terbesar pada tipe 1 dengan berat total 179,32 ton atau 14,54% lebih banyak. Gedung Tipe 5 merupakan tipe bangunan yang memerlukan berat baja tulangan paling sedikit dengan berat total 132,62 ton atau 15,55% lebih sedikit.

Kata kunci : optimasi, *Shearwall*, *corewall*, Simpangan Lantai

SUMMARY

COMPARATIVE STUDY OF DEFLECTION AND VOLUME OF MATERIALSSTRUCTURE THE MULTI-STOREY BUILDING WITH THE MODIFICATIONDIMENSION OF BEAM-COLUMN AND SHEARWALL

Scientific Paper in the form of Skripsi, September 2016

Syafri Simorangkir; supervised by Imbron Fikri Astira.

Studi Perbandingan Simpangan dan Volume Bahan Struktur Gedung Bertingkat Dengan Modifikasi Dimensi Balok-Kolom dan *Shearwall*.

xiv + 58 pages, 17 tables, 28pictures, 3 attachments

SUMMARY

In planning the structure of multy-storied buildings are generally paying attention to three aspects namely the strength of the structure, economic aspects, aspects of the functional and aesthetic aspects or arsitekturis. Sometimes in the process of planning need to do optimization of materials with the purpose of cost savings or modifying a building to make it stronger. This research analyzes the building by means of optimization and modification of the building structure can be chosen with the hope of building that are able to withstand the load but more economical. The research of using five types of identical size with a 40 m x 30 m with a height of 48 m in Palembang that serve as offices and established above the ground. Modeling and analysis of the structure aided by the structural software for analysis and design. Output the program is the deflection structure of building and drif qualify SNI 03-1726-2012.

Results showed that the largest displacement floor of the building is the type 3 with large deflection 40.28 mm. while the smallest displacement floor on the building type 4 is 22.13 mm. From the results obtained heavy reinforcement design greatest reinforcement in type 1 with a total weight of 179.32 tons, or 14.54% more. Building Type 5 is the type of buildings that require heavy steel bars at least with a total weight of 132.62 tons or 15.55% less.

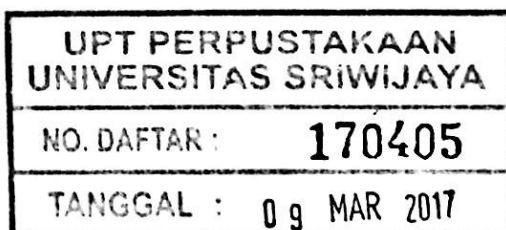
Keywords :optimation, Shearwall, corewall, Displacement

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| Halaman Judul..... | i |
| Halaman Pengesahan | ii |
| Halaman Persetujuan..... | iii |
| Halaman Pernyataan Integritas..... | iv |
| Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi | v |
| Riwayat Hidup | vi |
| Kata Pengantar | vii |
| Ringkasan | viii |
| Summary..... | ix |
| Daftar Isi | x |
| Daftar Gambar | xiii |
| Daftar Tabel | xiv |
| Daftar Lampiran | xv |
| | |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Tujuan Penulisan | 2 |
| 1.4. Ruang Lingkup Pembahasan | 2 |
| 1.5 Sistematika Penulisan | 3 |
| | |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1. Stabilitas Lateral Bangunan | 6 |
| 2.2. Kekakuan Struktur | 7 |
| 2.3. Analisis Gempa | 8 |
| 2.4.1. Analisis Beban Statik Ekuivalen | 8 |
| 2.4.2. Analisis Dinamik | 8 |
| 2.4. Sistem Struktur | 9 |

| | |
|--|--------|
| 2.5. Jenis Beban | 10 |
| 2.5.1. Beban Vertikal atau Beban Gravitasi | 11 |
| 2.5.1.1. Beban Hidup | 11 |
| 2.5.1.2. Beban Mati | 11 |
| 2.5.2. Beban Horizontal atau Beban Lateral | 11 |
| 2.5.2.1. Beban Gempa | 11 |
| 2.5.2.2. Beban Angin | 12 |
| 2.6. Perencanaan Beban Gempa | 12 |
| 2.6.1. Wilayah Gempa di Indonesia | 12 |
| 2.6.2. Gempa Rencana | 13 |
| 2.6.3. Faktor Keutamaan dan Kategori Risiko Struktur Bangunan | 13 |
| 2.6.4. Klasifikasi situs | 14 |
| 2.6.5. Parameter percepatan gempa | 15 |
| 2.6.6. Paramater-parameter respons spektral percepatan gempa maksimum (MCE_R) | 15 |
| 2.6.7. Kategori Desain Seismik | 17 |
| 2.6.8. Spektrum Respons Desain | 18 |
| 2.7. Kinerja Struktur Gedung | 19 |
| 2.8. Kombinasi Pembebanan | 20 |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN..... | 22 |
| 3.1. Tahap Metodologi | 22 |
| 3.1.1. Studi Pustaka..... | 22 |
| 3.1.2. Menentukan Model Bangunan..... | 22 |
| 3.1.3. Spesifikasi dan Data Struktur..... | 26 |
| 3.1.4. Perhitungan Pembebanan..... | 26 |
| 3.1.5. Permodelan Struktur Pada Program dan <i>Run</i> Analisis..... | 27 |
| 3.1.6. Pembahasan..... | 27 |
| 3.1.7. Kesimpulan | 28 |
| 3.2. Flowchart penelitian | 28 |
| BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN | 31 |

| | |
|--|--------|
| 4.1. Data Umum Permodelan Gedung | 31 |
| 4.2. Perhitungan Pembebanan..... | 37 |
| 4.2.1. Berat Sendiri Struktur | 38 |
| 4.2.2. Beban Vertikal (Gravitasi)..... | 38 |
| 4.2.2.1. Beban Mati (<i>Dead Load</i>). | 38 |
| 4.2.2.2. Beban Hidup (<i>Live Load</i>) | 39 |
| 4.2.3. Beban Horizontal (Lateral) | 39 |
| 4.3. Penentuan Kategori Desain Seismik..... | 43 |
| 4.4. Kombinasi Pembebanan Gempa..... | 43 |
| 4.5. Menentukan Sistem Struktur Penahan Gempa | 44 |
| 4.6. Partisipasi Massa Ragam <i>Mode Shape</i> dan Waktu Getar Alami | 44 |
| 4.7. Pemeriksaan Simpangan dan Simpangan Antar Lantai | 45 |
| 4.8. Pemeriksaan Kebutuhan Volume Material Beton dan Baja Tulangan .. | 52 |
| BAB 5 PENUTUP..... | 56 |
| 5.1. Kesimpulan | 56 |
| 5.2. Saran | 57 |
| Daftar Pustaka | 58 |
| Lampiran | 59 |



DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|----------------|
| 2.1. Kategori Resiko | 14 |
| 2.2. Faktor keutamaan gempa | 14 |
| 2.3. Klasifikasi situs | 15 |
| 2.4. Koefisien situs F_a | 16 |
| 2.5. Koefisien situs F_v | 16 |
| 2.6. Kategori desain seismik parameter S_{DS} | 17 |
| 2.7. Kategori desain seismik parameter S_{D1} | 17 |
| 2.8. Simpangan lantai izin Δ_a | 20 |
| 4.1. Dimensi penampang struktur balok dan kolom gedung | 37 |
| 4.2. Spektrum respons percepatan desain S_a | 42 |
| 4.3. Waktu getar alami <i>output</i> program | 44 |
| 4.4. Simpangan lantai dan simpangan antar lantai struktur gedung tipe 1 | 46 |
| 4.5. Simpangan lantai dan simpangan antar lantai struktur gedung tipe 2 | 46 |
| 4.6. Simpangan lantai dan simpangan antar lantai struktur gedung tipe 3 | 47 |
| 4.7. Simpangan lantai dan simpangan antar lantai struktur gedung tipe 4 | 48 |
| 4.8. Simpangan lantai dan simpangan antar lantai struktur gedung tipe 5 | 49 |
| 4.17. Volume Beton Dan Berat Baja Tulangan | 54 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| 2.1. Pengaruh gaya gempa terhadap bangunan | 6 |
| 2.2. Peta zonasi gempa (a) parameter S_s dan (b) parameter S_1 | 13 |
| 2.3. Spektrum respons desain | 19 |
| 3.1. Denah gedung tipe sistem rangka | 23 |
| 3.2. Denah gedung sistem rangka dengan dinding geser (<i>corewall</i>) | 24 |
| 3.3. Denah gedung sistem rangka dengan modifikasi bentuk kolom | 24 |
| 3.4. Struktur portal arah x potongan 2 | 25 |
| 3.5. Struktur portal arah y potongan B..... | 25 |
| 3.6. Flowchart penelitian | 28 |
| 3.7. Bagan alir analisis pada program | 30 |
| 4.1. Denah Gedung Tipe 1 | 31 |
| 4.2. Denah Gedung Tipe 2 | 32 |
| 4.3. Denah Gedung Tipe 3 | 32 |
| 4.4. Denah Gedung Tipe 4 | 33 |
| 4.5. Denah Gedung Tipe 5 | 33 |
| 4.6. Struktur portal arah x potongan 2 | 34 |
| 4.7. Struktur portal arah y potongan B | 34 |
| 4.8. Struktur portal arah x potongan 3 tipe 4 | 35 |
| 4.9. Struktur portal arah y potongan C tipe 4 | 35 |
| 4.10. Struktur portal arah x potongan 2 tipe 5 | 36 |
| 4.11. Struktur portal arah y potongan B tipe 5 | 36 |
| 4.12. Situs puskim.pu.go.id | 39 |
| 4.13. Grafik respon spektrum | 42 |
| 4.14. Simpangan Lantai Tiap Tipe Gedung arah x | 49 |
| 4.15. Simpangan Lantai Tiap Tipe Gedung arah y | 50 |
| 4.16. Simpangan Antar Lantai Tiap Tipe Gedung arah x | 50 |
| 4.17. Simpangan Antar Lantai Tiap Tipe Gedung arah y | 51 |
| 4.18. Grafik simpangan lantai maksimum tiap tipe gedung | 52 |

| | |
|---|----|
| 4.19. <i>Output</i> program berupa luas tulangan..... | 53 |
| 4.20. Grafik kebutuhan volume beton | 55 |
| 4.21. Grafik kebutuhan berat baja tulangan | 55 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Pembebanan | 59 |
| Lampiran 2. Faktor gaya gempa | 61 |
| Lampiran 3. <i>Output</i> program analisis struktur | 65 |

BAB 1

PRNDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Terdapat beberapa konsep dalam perencanaan konstruksi bangunan gedung, diantaranya adalah konsep kekuatan struktur, aspek ekonomis, aspek fungsional dan aspek estetika atau arsitekturis. Terkadang dalam pemilihan konstruksi dengan konsep estetika yang tinggi akan berbanding terbalik dengan nilai ekonomis atau kekuatan strukturnya, begitupun jika perencanaannya mengutamakan nilai kekuatan struktur maka gedung tidak akan ekonomis.

Konstruksi bangunan bertingkat umumnya berupa sistem struktur rangka atau frame, dan sistem struktur tersebut dirancang supaya mampu memikul beban-beban yang akan diterima bangunan, baik itu beban mati, beban hidup atau beban lateral. Selain sistem struktur rangka, saat ini telah diterapkan sistem ganda yang merupakan kombinasi dari sistem rangka dan dinding geser (*core/shearwall*). Ada tiga hal yang harus dipenuhi untuk keamanan konstruksi gedung yaitu kekakuan, kekuatan, dan kestabilan sistem.

Gaya lateral yang bekerja mengakibatkan massa struktur cenderung untuk mempertahankan posisinya sehingga menyebabkan simpangan horizontal pada struktur. Dikarenakan hal itu maka diperlukan stabilitas struktur yang cukup untuk menahan gaya lateral. Suatu struktur juga harus memiliki kekakuan yang cukup sehingga pergerakannya dapat dibatasi. Kekakuan struktur dapat diukur dari besarnya simpangan antar lantai (*drift*) bangunan.

Untuk menghemat biaya pekerjaan konstruksi dapat dilakukan optimasi pada saat perencanaan bangunan. Akan tetapi optimasi bahan yang dilakukan mungkin akan berdampak pada perilaku struktur secara keseluruhan dalam memikul beban-beban lateral seperti beban gempa dan angin. Diantaranya memperkecil kekuatan struktur, stabilitas bangunan yang berhubungan dengan kekakuan struktur, dan kinerja layan struktur yang dinilai dari simpangan lantai atau simpangan antar lantai bangunan tersebut.

Dikarenakan hal itu maka pada penelitian ini akan dianalisis beberapa

alternatif model bangunan dengan optimasi penggunaan bahan melalui cara memodifikasi bentuk dan dimensi balok-kolom dan penggunaan dinding geser atau *corewall* sebagai penahan beban gempa.

1.2. Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menganalisis model struktur terhadap beban lateral gempa dengan program analisis struktur berdasarkan SNI 03-1726-2012.
2. Bagaimana perbandingan nilai simpangan lantai konstruksi bangunan bertingkat dengan optimasi bentuk dan dimensi balok-kolom atau penggunaan dinding geser akibat beban gempa.
3. Bagaimana perbandingan nilai simpangan lantai konstruksi bangunan bertingkat untuk volume beton yang sama dengan modifikasi bentuk struktur pendukung berupa balok-kolom dan dinding geser.
4. Bagaimana perbandingan jumlah berat kebutuhan baja tulangan dengan modifikasi dan optimasi bahan pada bangunan bertingkat.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian dalam skripsi ini antara lain :

1. Membandingkan kinerja lateral beberapa alternatif model struktur yang berbeda dengan cara modifikasi bentuk balok-kolom dan optimasi penggunaan bahan material dengan analisis respon spektrum berdasarkan SNI-1726-2012.
2. Membandingkan volume material baja tulangan untuk beberapa model gedung yang dibebani gaya gempa berdasarkan hasil desain output program analisis struktur.
3. Menentukan tipe bangunan yang tergolong aman dan lebih ekonomis dalam hal penggunaan material.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini, batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Bangunan diasumsikan untuk Perkantoran berada di zona gempa II dengan ketinggian 12 lantai termasuk atap.

2. Struktur bangunan berupa beton bertulang.
3. Perhitungan menggunakan bantuan program analisis struktur.
4. Peraturan yang digunakan untuk menganalisis beban gempa adalah SNI 03-1726-2012.
5. Metode yang digunakan adalah analisis respon spektrum.
6. Pemodelan struktur dengan lima tipe bangunan, yaitu terlebih dahulu menganalisis empat tipe bangunan dan selanjutnya dipilih satu bangunan yang akan digunakan sebagai besar volume beton acuan untuk tipe lainnya.
7. Perhitungan kebutuhan baja tulangan berdasarkan *output* desain program analisis struktur.
8. Tidak menganalisis struktur bawah bangunan.

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, sistematika penulisan akan dibagi dalam lima bab, yaitu :

BAB I Pendahuluan

Pada Bab I Pendahuluan terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada Bab II Tinjauan Pustaka menjelaskan tentang teori-teori yang dibahas pada penelitian, menjabarkan isi dari literatur yang berkaitan dengan penelitian terdahulu atau penelitian yang dilakukan sebelumnya yang menjadi acuan dalam penelitian ini.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada Bab III Metodologi Penelitian menjabarkan mengenai langkah-langkah penelitian atau tahapan penelitian, analisis yang didapat dalam penelitian berdasarkan ruang lingkup pembahasan dari skripsi ini dan pengambilan kesimpulan dari hasil penelitian yang akan diterapkan.

BAB IV Analisa Dan Pembahasan

Pada Bab IV Analisa dan Pembahasan berisi mengenai hasil analisa serta penjabaran dari data-data yang didapat dari analisa tersebut yang dapat berupa tabel atau grafik.

BAB V Penutup

Pada Bab V Penutup terdiri dari kesimpulan serta saran terhadap penelitian yang telah dilakukan dan dibahas pada bab Analisa dan Pembahasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Faizah, Restu dan Widodo. 2013. *Analisis Gaya Gempa Rencana Pada Struktur Bertingkat Banyak Dengan Metode Dinamik Respon Spektra (189S)*. Universitas sebelas maret. Surakarta.
- Hasan, A. dan Astira, I. F., 2013. *Analisis Perbandingan Simpangan Lateral Bangunan Tinggi dengan Variasi Bentuk dan Posisi Dinding Geser Studi Kasus: Proyek Apartemen The Royale Springhill Residences*. Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Krisnamurti. Wisnawamitra, K A. dan Kriswardhana, W. 2013. *Pengaruh Variasi Bentuk Penampang Kolom Terhadap Perilaku Elemen Struktur Akibat Beban Gempa*. Universitas Jember. Jember.
- SNI 03-1726-2012. 2012. *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- SNI 1727-2013 *Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*. 2013. Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- SNI 2847-2013. 2013. *Prasyarat Beton Struktural untuk Bangunan Gedung*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Sawal, Core.2012. "*Syarat-syarat struktur Bangunan gedung Beton bertulang lantai banyak*".Maret 2016. <http://sawalbank.blogspot.co.id/>.