

SKRIPSI
ANALISIS KINERJA STRUKTUR TERHADAP
ALTERNATIF DESAIN STUDI KASUS GEDUNG
HOTEL GRAND OPI



JUNG FUK
03121001061

FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018

SKRIPSI
ANALISIS KINERJA STRUKTUR TERHADAP
ALTERNATIF DESAIN STUDI KASUS GEDUNG
HOTEL GRAND OPI

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



JUNG FUK
03121001061

FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018

HALAMAN PENGESAHAN

JUDUL

ANALISIS KINERJA STRUKTUR TERHADAP ALTERNATIF DESAIN STUDI KASUS GEDUNG HOTEL GRAND OPI

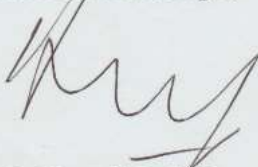
SKRIPSI

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

Oleh:

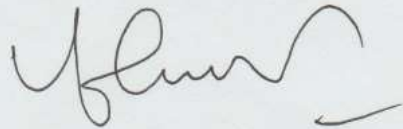
JUNG FUK
NIM. 03121001061

Dosen Pembimbing I,



Dr. Ir Hanafiah, MS.
NIP. 195603141985031002

Indralaya, Maret 2018
Dosen Pembimbing II,



Ir. H. Yakni Idris, M.Sc., MSCE
NIP. 195603141985031002

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Dr. Helmi Hakki, MT
NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul “Analisis Kinerja Struktur Terhadap Alternatif Desain Studi Kasus Gedung Hotel Grand OPI” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 15 Maret 2018.

Indralaya, Maret 2018

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Skripsi

Ketua :

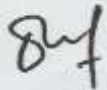
1. Dr. Ir. Hanafiah, M.S.
NIP. 195603141985031002

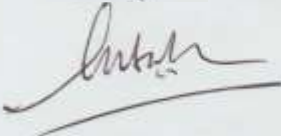
()

Anggota :

2. Ir. H. Yakni Idris, M.Sc., MSCE
NIP. 195603141985031002
3. Dr. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001
4. Ir. Sutanto Muliawan, M.Eng.
NIP. 195604241990031001

()

()

()

Mengetahui.

Ketua Jurusan Teknik Sipil,




Dr. Helmi Hakki, MT

NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jung Fuk
NIM : 03121001061
Judul : Analisis Kinerja Struktur Terhadap Alternatif Desain Studi Kasus
Gedung Hotel Grand OPI

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, Maret 2018



Jung Fuk
NIM. 03121001061

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jung Fuk
NIM : 03121001061
Judul : Analisis Kinerja Struktur Terhadap Alternatif Desain Studi Kasus
Gedung Hotel Grand OPI

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 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, Maret 2018



Jung Fuk
NIM. 03121001061

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Jung Fuk
Tempat Lahir : Palembang
Tanggal Lahir : 14 Juni 1994
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Buddha
Status : Belum Kawin
Warga Negara : Indonesia
Alamat : Jl. Segaran Lorong Segaran no 1155 Rt.023 Rw.06 Kel 15 Ilir
Kec. Ilir Timur 1 Kota Palembang Provinsi Sumatera
Selatan, Indonesia.
Nama Orang Tua : Theng Ho Ping
Tjen Fui Tjen
Alamat Orang Tua : Jl. Segaran Lorong Segaran no 1155 Rt.023 Rw.06 Kel 15 Ilir
Kec. Ilir Timur 1 Kota Palembang Provinsi Sumatera
Selatan, Indonesia.
No. HP : 081367521714
Email : jungfuk1421@yahoo.co.id

Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD Xaverius 2	-	-	SD	2000-2006
SMP Xaverius Maria	-	-	SMP	2006-2009
SMA Xaverius 1	-	IPA	SMA	2009- 20125
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S-1	2012-2018

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan kondisi sebenarnya.

Dengan Hormat,



Jung Fuk
NIM. 03121001061

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini berjudul “Analisis Kinerja Struktur Terhadap Alternatif Desain Studi Kasus Gedung Hotel Grand OPI”.

Dalam penyusunan tugas akhir dan penyajian, tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan. Oleh karena itu bila ada kritik dan saran akan diterima dengan lapang dada. Ucapan terima kasih untuk semua pihak yang membantu jalannya penyusunan tugas akhir ini, dimulai dari awal pembuatan sampai pada akhir selesainya laporan, yaitu antara lain:

1. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan serta doa sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik, dan Keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan motivasi untuk belajar terus dan selalu semangat.
2. Bapak Ir. Helmi Hakki, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan semangat agar cepat menyelesaikan tugas akhir.
3. Dr. Ir. Hanafiah, MS., selaku pembimbing I dalam penulisan tugas akhir yang telah menyediakan waktu dan tenaga dalam membantu menyelesaikan tugas akhir dan mengarahkan dalam penyusunan tugas akhir.
4. Ir. Yakni Idris, M.Sc., MSCE., selaku pembimbing II dalam penulisan tugas akhir yang telah menyediakan waktu dan tenaga dalam membantu menyelesaikan dan mengarahkan dalam penyusunan tugas akhir.
5. PT. Setia Bersama Anugerah selaku kontraktor yang telah memberikan data-data yang diperlukan untuk melaksanakan tugas Akhir.
6. Teman-teman angkatan 2011 dan 2012 yang tidak dapat saya sebutkan semuanya.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas kebaikan semua pihak yang membantu dalam penulisan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi semua orang.

Indralaya, Maret 2018

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Jung Fuk', written on a light blue background.

Jung Fuk

NIM. 03121001061

RINGKASAN

ANALISIS KINERJA STRUKTUR TERHADAP ALTERNATIF DESAIN STUDI KASUS GEDUNG HOTEL GRAND OPI

Jung Fuk; Dibimbing oleh

Dr. Ir. Hanafiah, MS., dan Ir. H. Yakni Idris, M.Sc., MSCE

Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Xv + 45 halaman, 25 gambar, 19 tabel

RINGKASAN

Merancang suatu struktur bangunan perlu diperhatikan tentang kekakuan, dan kestabilan struktur dalam menahan seluruh pembebanan yang diterima struktur bangunan, serta bagaimana pola untuk menahan beban yang terjadi pada struktur tersebut. Salah satu perancangan bangunan yang digunakan untuk meningkatkan kinerja struktural pada bangunan tinggi yaitu dengan pemasangan dinding geser (*shearwall*). Dinding geser adalah slab beton bertulang yang dipasang vertikal pada posisi gedung tertentu yang berfungsi untuk menambah kekakuan pada struktur dan menyerap gaya geser yang besar seiring dengan semakin tingginya suatu struktur. Tujuan dari penelitian adalah membandingkan besarnya simpangan lantai, dan *drift ratio* pada pemasangan dinding geser dengan variasi penempatan. Objek penelitian adalah gedung Hotel Grand OPI dengan struktur beton bertulang yang memiliki 1 basement + 18 lantai. Hasil penelitian ini yaitu pada pemasangan dinding geser dengan variasi penempatan dapat mengakibatkan terjadinya perubahan simpangan lateral setiap model. Pada simpangan lateral arah X grafik menunjukkan bahwa yang memiliki simpangan yang terbesar terjadi pada model kedua dengan nilai simpangan maksimum sebesar 163,64 mm, sedangkan untuk yang terkecil yaitu pada model eksisting sebesar 87,45 mm. Pada simpangan lateral arah Y nilai simpangan maksimum terbesar terjadi pada model kedua sebesar 234,92 mm, sedangkan yang terkecil terjadi pada model eksisting sebesar 72,53 mm. Adanya perbedaan dalam penempatan posisi pada dinding geser mengakibatkan terjadinya perubahan *drift ratio* setiap model. Pemasangan dinding geser dengan variasi penempatan dapat mengakibatkan terjadinya perubahan *drift ratio* setiap model. *Drift ratio* maksimum yang terjadi dari ketiga model pada penelitian ini adalah 0,009950 yang terjadi pada lantai ke delapan belas model kedua, sedangkan model modifikasi pertama memiliki *drift ratio* sebesar 0,009932. Adapun model eksisting menjadi model yang paling efektif karena memiliki *drift ratio* yang paling kecil yaitu 0,009600 lebih efektif dibandingkan kedua model modifikasi yang lain.

Kata kunci: Dinding geser, Simpangan lateral, *drift ratio*, Analisis struktur, Gedung bertingkat

SUMMARY

STRUTURAL PERFORMANCE ANALYSIS ON ALTERNATIVE DESIGN CASE STUDY OF HOTEL GRAND OPI BUILDING

Jung Fuk; Supervised by
Dr. Ir. Hanafiah, MS., and Ir. H. Yakni Idris, M.Sc., MSCE

Teknik Sipil, Fakultas Teknik, University of Sriwijaya.

Xv + 45 pages, 25 pictures, 19 tables

SUMMARY

Designing a building structure needs to be noted about the rigidity, and the stability of the structure in holding all the stress distribution received by the building structure, as well as the pattern to withstand the loads that occurs on the structure. One of building design used to improve the structural performance in high buildings is by installing shear wall. Shear wall is a reinforced concrete slab that mounted vertically at a particular building position which serves to increase the rigidity of the structure and absorb large shear forces as the structure grows. The purpose of the study is to compare the size of the floor drift, and the drift ratio on the installation of shear walls with variations of placement. The object of research is Hotel Grand OPI building with reinforced concrete structure which has 1 basement plus 18 floor. The result of this research is that the installation of shear wall with placement variation can result in change of lateral drift of each model. In the lateral deviation on X direction graph shows that the largest deviation occurs in the second model with a maximum deviation value of 163,64 mm, while the smallest is on the existing model of 87,45 mm. In the lateral deviation on Y direction the largest maximum deviation value occurs in the second model of 234,92 mm, while the smallest occurs in the existing model of 72,53 mm. The difference in the placement of shear walls on the wall. Compare the drift ratio of each model. Installation of shear walls with placement variations may result in a change in the drift ratio of each model. The maximum drift ratio of the three models in this study was 0.009950 which occurred on the eighteenth floor of the second model, while the first modified model had a drift ratio of 0.009932. The existing model becomes the most effective model because it has the smallest drift ratio of 0.009600 is more effective than the other two modification models

Key words: Shear wall, Lateral drift, Drift ratio, Structural analysis, Multilevel building

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
RINGKASAN	x
SUMMARY	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Pembatasan Masalah	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Perilaku Struktur Utama Bangunan	4
2.2. <i>Moment Resisting Frame</i>	4
2.3. Bangunan Tahan Gempa	5
2.4. Elemen Struktur Dinding Geser	8
2.4.1. Definisi Dinding Geser	8
2.4.2. Fungsi Dinding Geser	14
2.5. Metode Analisis Struktur	15
2.6. Pembebanan	15
2.6.1. Beban Hidup (<i>Live Load</i>).....	16

2.6.2. Beban Mati (<i>Dead Load</i>)	16
2.6.3. Beban Gempa	16
2.6.4. Beban Angin	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Studi Literatur	17
3.2. Pengumpulan Data	17
3.3. Permodelan Struktur.....	17
3.4. Data Struktur Eksisting	19
3.5. Analisa Perhitungan Struktur	24
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Pembebanan Struktur Gedung.....	25
4.1.1. Berat Sendiri Struktur	25
4.1.2. Beban Mati Tambahan.....	25
4.1.3. Beban Hidup	25
4.1.4. Perhitungan Beban Gempa	25
4.2. Perioda Getar Struktur.....	29
4.3. Kombinasi Pembebanan.....	29
4.4. Pemodelan Struktur	30
4.5. Analisis Gaya Geser Tingkat	31
4.6. Simpangan (<i>Displacement</i>)	32
4.6.1. Simpangan Lantai	32
4.6.2. Drift Ratio.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pola simpangan dan <i>drift ratio</i>	5
Gambar 2.2. Dinding geser yang melekat dan terpisah dari kolom (Talaieitaba, 2014).....	6
Gambar 2.3. Model bangunan (Krishna, 2014)	7
Gambar 2.4. Model letak dinding geser (Krishna, 2014).....	8
Gambar 2.6. Grafik variasi torsi bertingkat untuk semua struktur (Krishna, 2014).....	10
Gambar 2.7. Grafik hasil penelitian (Krishna, 2014).....	10
Gambar 2.8. Model yang digunakan (Chandurkan dan Pajgade, 2013)	11
Gambar 2.9. Output hasil perhitungan perpindahan per lantai model pada empat zona gempa (Chandurkan dan Pajgade,2013).....	11
Gambar 2.10. Model yang digunakan (Baral dan Yajdani, 2015)	12
Gambar 2.11. Output hasil perhitungan (Baral dan Yajdani, 2015)	13
Gambar 2.12. Denah perencanaan gedung (Tuppad dan Fernandes, 2015)	13
Gambar 2.13. Hasil pemodelan empat kombinasi (Tuppad dan Fernandes, 2015)	14
Gambar 3.1. Tampak depan gedung eksisting	18
Gambar 3.2. Tampak samping gedung eksisting	18
Gambar 3.3 Letak dinding geser eksisting.....	21
Gambar 3.4 Letak dinding geser model modifikasi 1	22
Gambar 3.5 Letak dinding geser model modifikasi 2.....	23
Gambar 3.6. Diagram alir penelitian.....	24
Gambar 4.1. Grafik respon spektrum desain.....	27
Gambar 4.2. Model 3 dimensi Hotel Grand OPI eksisting	30
Gambar 4.3. Model 3 dimensi Hotel Grand OPI model 1	30
Gambar 4.4. Model 3 dimensi Hotel Grand OPI model 2	31
Gambar 4.5. Grafik Hubungan Simpangan Lateral Arah X	33
Gambar 4.6. Grafik Hubungan Simpangan Lateral Arah Y	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Geser dasar untuk struktur yang berbeda dengan kombinasi (DL+LL+SPECX) (Krishna, 2014)	9
Tabel 2.2. Defleksi maksimum untuk semua struktur (Krishna, 2014)	9
Tabel 3.1. Rekapitulasi tebal pelat lantai eksisting	19
Tabel 3.2. Rekapitulasi dimensi kolom eksisting	20
Tabel 3.3. Rekapitulasi dimensi balok eksisting	20
Tabel 4.1. Tabel spektrum respons desain	27
Tabel 4.2. Periode getar	29
Tabel 4.3. Gaya geser dasar seismik	32
Tabel 4.4. Gaya geser tingkat akibat beban gempa	32
Tabel 4.5. Simpangan Lantai arah X	33
Tabel 4.6. Simpangan Lantai arah Y	34
Tabel 4.7. Simpangan antar lantai dan drift ratio eksisting arah x	36
Tabel 4.8. Simpangan antar lantai dan drift ratio eksisting arah y	36
Tabel 4.9. Simpangan antar lantai dan drift ratio model 1 arah x	37
Tabel 4.10. Simpangan antar lantai dan drift ratio model 1 arah y	38
Tabel 4.11. Simpangan antar lantai dan drift ratio model 2 arah x	38
Tabel 4.12. Simpangan antar lantai dan drift ratio model 2 arah y	39
Tabel 4.13. Rekapitulasi drift Ratio Arah x	40
Tabel 4.14. Rekapitulasi drift Ratio Arah y	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan infratraktur di kota Palembang saat ini terlihat banyak perkembangannya seperti pembangunan gedung bertingkat tinggi berupa hotel. Bangunan bertingkat tinggi harus direncanakan mampu menahan beban luar, salah satu beban dari luar adalah beban gempa. Gempa merupakan peristiwa yang tidak dapat diprediksi besar dan waktu terjadinya. Semakin besar gaya yang diterima oleh bangunan, maka semakin besar pula perpindahan yang dialami oleh bangunan. Bila tidak direncanakan tahan gempa, maka dapat membahayakan manusia yang berada didalam gedung tersebut.

Perencanaan suatu struktur bangunan perlu diperhatikan masalah kekuatan, kekakuan atau kestabilan struktur dalam menahan pembebanan yang ada. Salah satu perancangan bangunan yang digunakan untuk meningkatkan kinerja struktur bangunan tinggi yaitu dengan pemasangan dinding geser (*shearwall*).

Penggunaan dinding geser sudah cukup banyak diaplikasikan pada bangunan bertingkat tinggi (*high rise building*) untuk mereduksi gaya gempa yang terjadi. Umumnya, sistem dinding geser diaplikasikan pada gedung beton bertulang.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dalam skripsi ini dilakukan analisis besarnya simpangan lateral bangunan dalam hal ini Hotel Grand OPI akibat pembebanan lateral dengan berbagai posisi penempatan dinding geser. Selanjutnya hasil analisis simpangan lateral model modifikasi dibandingkan dengan simpangan lateral bangunan kondisi eksisting.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dibahas pada skripsi ini adalah analisis struktur gedung Hotel Grand OPI yaitu:

1. Bagaimana respon struktur pada bangunan dengan variasi posisi *shear wall*?
2. Model struktur manakah yang lebih aman terhadap tahanan gempa?

1.3. Maksud dan Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Membandingkan besarnya simpangan lateral untuk pemasangan dinding geser dengan variasi penempatan.
2. Membandingkan besarnya *drift ratio* yang terjadi pada dinding geser bangunan pada pemasangan dinding geser dengan variasi penempatan

1.4. Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan merupakan pembatasan tinjauan yang dibahas dalam laporan skripsi. Berikut ruang lingkup yang dibahas dalam laporan skripsi:

1. Gedung yang digunakan adalah Hotel Grand OPI
2. Hanya menghitung struktur atas dari gedung saja dengan kata lain tidak menghitung pondasi, tangga, utilitas, dan analisis biaya
3. Perhitungan dalam hal ini menggunakan bantuan program analisis struktur.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal laporan skripsi ini diuraikan pada penjelasan berikut ini:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, metode penelitian, ruang lingkup penulisan dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan skripsi ini.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini meliputi metode yang diperlukan dalam penulisan, metode pengumpulan data, teknik penyajian dan analisis data yang digunakan

4. BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai hasil analisa serta penjabaran dari data yang didapat dari analisa tersebut yang dapat berupa tabel atau grafik.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan penutup yaitu terdiri dari kesimpulan serta saran terhadap penelitian yang telah dilakukan dan dibahas pada bab analisa dan pembahasan

DAFTAR PUSTAKA

- Baral, Anil, dan SK., Yajdani. 2015. Seismic Analysis of RC Framed Building for Different Position of Shear Wall. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 4(5): 3346-3353
- Budiono, Bambang. 2014. Studi Komparasi Desain Bangunan Tahan Gempa. ITB, Bandung.
- Chandurkar, P.P., dan Pajgade, P.S., 2013. Seismic Analysis of RCC Building with and Without Shear Wall. *International Journal of Modern Engineering Research*, 3(3): 1805-1810
- Hasan, Aswin dkk. 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.
- Imran, Iswandi., dan Hendrik, F. 2010. Perencanaan struktur Gedung Beton Bertulang Tahan Gempa. ITB, Bandung.
- Jayarambhi, P Rajesh. 2013. *Effect of different position of shear wall on deflection in high rise building. Vol.6 Issue 4, ISSN22311963.*
- Kevadkar, M.D., dan Kodag, M.D., 2013. Lateral Load Analysis of R.C.C. Building. *International Journal of Modern Engineering Research*, 3(3): 1428-1434
- Krishna, A Murali., and Arunakanthi, E. 2014. *Optimum Location of Different Shapes of Shear Walls in Unsymmetrical High Rise Buildings. Vol. 3, Issue 9, ISSN:2278-0181.*
- Lovaraju, K., Baladji, KVG D. 2015. *Effective location of shear wall on performance of building frame subjected to earthquake load. Vol. 2, Issue 1, ISSN 2393-8021.*
- Nasution, Amrinsyah. 2009. Analisis dan Desain Struktur Beton Bertulang. ITB, Bandung.
- Nawi, Edward G. 1998. Beton Bertulang. PT. Refika Aditama, Bandung.
- Pamungkas, Anugrah dan Erny Harianti. 2009. Gedung Beton Bertulang Tahan Gempa. ITSpress, Surabaya.

- Satriadi, Angga. 2013. Analisis Perbandingan Simpangan Lateral dan Volume Material Antara Variasi Balok Grid Sejajar dan Diagonal pada Bangunan Bentang Lebar. Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Satyarno, Iman dkk. 2012. Belajar SAP2000. Zamil Publishing, Yogyakarta.
- Schueller, Wolfgang. 1989. Struktur Bangunan Bertingkat Tinggi. PT Eresco, Bandung.
- SNI 03-1727-2013. 2013. Beban Minimum untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur Lain. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- SNI 03-1726-2012. 2012. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- SNI 03-2847-2013. 2013. Prasyarat Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Talaeitaba,SB., Tahvilian, H., and Saeedi, B. 2014. *The effect of arrangement and Lenght of the Concrete Shear Walls On the Response Modification Factor (R). Vol.5, Issue 4, ISSN:2280-0141.*
- Tuppad, Suchita., dan Fernandes, R.J. 2015. Optimum Location of Shear Wall in A Multi-Storey Building Subjected to Seismic Behavior Using Genetic Algorithm. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 2(4): 236-240
- Widodo,Theodorus dkk.2013. Analisa Perbandingan Dinding Geser yang Simetris dan Tidak Simetris. Universitas Nusa Cendana, Kupang.