

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERBANDINGAN STRUKTUR RANGKA
BAJA TIPE *DIAGONAL BRACED* EBF DAN CBF
DENGAN *TIME HISTORY ANALYSIS*



TEGUH SOLIHIN
03011281722070

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERBANDINGAN STRUKTUR RANGKA BAJA TIPE *DIAGONAL BRACED* EBF DAN CBF DENGAN *TIME HISTORY ANALYSIS*

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**



TEGUH SOLIHIN

03011281722070

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PERBANDINGAN STRUKTUR RANGKA
BAJA TIPE *DIAGONAL BRACED* EBF DAN CBF
DENGAN *TIME HISTORY ANALYSIS***

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik

Oleh:

TEGUH SOLIHIN

03011281722070

Indralaya, Agustus 2021

Diperiksa dan disetujui oleh

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.

NIP. 197610312002122001



Dr. Siti Aisyah Nurjannah, S.T., M.T.

NIP. 197705172008012039

Mengetahui/Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.

NIP. 197610312002122001

KATA PENGANTAR

Mengucapkan segala puji atas kehadiran Allah SWT yang memberikan rahmat, kesehatan dan hidayah kepada saya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari laporan ini masih memiliki banyak kekurangan yang disebabkan keterbatasan wawasan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki penulis. Maka dari itu, penulis menerima saran dan kritik yang bersifat membangun.

Proses penyelesaian tugas akhir ini, penulis mendapatkan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak terkait, yaitu:

1. Dr. Ir. Saloma, S.T, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan perencanaan Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Ir. Saloma, S.T, M.T dan Dr. Siti Aisyah Nurjannah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir
3. Dr. Betty Susanti, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing akademik
4. Keluarga tercinta serta teman-teman jurusan teknik sipil dan perencanaan angkatan 2017 yang mendukung penulis dalam menyelesaikan proposal tugas akhir.

Diharapkan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi setiap pembacanya dan dapat digunakan sebaik mungkin. Sekian dan terima kasih.

Palembang, Juli 2021



Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

PERSEMBAHAN:

“Laporan Akhir ini saya persembahkan kepada Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan berkah memberikan kesempatan untuk menempuh Program Studi Teknik Sipil”

“Kepada kedua orangtua yang telah membesarkan dan merawat penulis dengan penuh cinta dan keluarga besar yang memberikan bantuan dan motivasi dalam bentuk apapun”

“Kepada Ibu Dr. Ir. Saloma, S.T, M.T serta Ibu Dr. Siti Aisyah Nurjannah, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang senantiasa membantu kami dalam kelancaran proses pembuatan Tugas Akhir ini. Tak lupa pula kepada dosen Pembimbing Akademik saya ibu Dr. Betty Susanti, S.T., M.T. yang telah membimbing saya selama masa perkuliahan sampai saat ini sehingga saya bisa menjalankan perkuliahan ini dengan baik”

“Kepada teman-teman seangkatan Program Studi Teknik Sipil 2017 yang senantiasa mendukung dan memberikan kenyamanan untuk berbagi terutama teman-teman satu tempat tinggal saya yaitu Imran Zaini Putra, Fhandi Ilham, Ahmad Al-qobar Bara dan Cecep Silahudin yang selalu mendukung saya dalam proses kuliah selama ini”

“Kepada diri saya sendiri, atas izin Allah SWT. dan restu orangtua selamat telah menyelesaikan Tugas Akhir ini”

MOTTO:

“Nilai dari apa yang dikatakan bukan siapa yang berkata”

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
RINGKASAN.....	xiii
SUMMARY	xiv
PERNYATAAN INTERGRITAS	xv
HALAMAN PERSETUJUAN	xvi
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xvii
RIWAYAT HIDUP.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Material Baja.....	5
2.2. Gempa Bumi	7
2.3. Pembebanan pada Struktur	7
2.4. Kombinasi Beban	8
2.5. Perhitungan Nilai Gempa Rencana.....	9
2.6. <i>Eccentrically Braced Frame (EBF)</i>	11
2.7. <i>Centrically Braced Frame (CBF)</i>	14
2.8. <i>Time History Analysis</i>	19
2.9. <i>Link Beam</i>	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. <i>Flowchart</i>	21
3.2. Studi Literatur	23
3.3. Spesifikasi Desain	23
3.4. Pembebanan dan Permodelan Struktur	23
3.5. Pembahasan.....	26

3.6. Kesimpulan	29
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1. Pembebanan pada Struktur	30
4.1.1. Beban Hidup (<i>Live Load</i>)	30
4.1.2. Beban Mati (<i>Dead Load</i>).....	30
4.1.3. Beban Gempa.....	31
4.2. Berat Bangunan.....	35
4.3. Gaya Geser Dasar.....	36
4.4. Simpangan.....	37
4.4.1. Simpangan Lantai.....	37
4.4.2. Nilai Simpangan Antar Lantai	39
4.4.3. Rasio Nilai Simpangan Antar Lantai (<i>Drift Ratio</i>)	41
4.4.4. Analisis <i>Time History</i> pada Struktur Bangunan.....	42
4.5. Pemeriksaan Desain Struktur	45
4.5.1. Pemeriksaan Profil	45
4.5.2. Pemeriksaan Partisipasi Ragam Massa.....	50
4.5.3. Pemeriksaan Nilai Gaya Geser Dasar	52
BAB 5 PENUTUP	53
5.1. Kesimpulan	53
5.2. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Diagram Tegangan dan Regangan Baja	5
2.2. Profil Baja <i>Hot Rolled</i>	6
2.3. Kurva Spektrum Respon Desain.....	10
2.4. Model portal EBF	11
2.5. Permodelan struktur yang digunakan.....	11-12
2.6. Permodelan struktur yang digunakan.....	12-13
2.7. Diagram penelitian.....	14
2.8. Permodelan	15
2.9. Kurva simpangan lantai setiap permodelan.....	16
2.10. Sendi plastis awal gempa pada arah x.....	17
2.11. Rencana gedung.....	18
2.12. Permodelan tiga dimensi	18
2.13. <i>Displacement</i>	19
2.14. Kurva akselerogram <i>Time History Analysis</i>	20
3.1. <i>Flowchart</i> penelitian	21
3.2. <i>Flowchart</i> analisis pada program.....	22
3.3. Rencana Gedung 10 Lantai	24
3.4. Model Struktur (a) <i>Diagonal CBF</i> (b) <i>Diagonal EBF</i>	24
3.5. <i>Detail</i> model struktur <i>story-6 view-1</i>	25
3.6. Permodelan Struktur.....	26
3.7. Kurva data gempa mentawai tahun 2007 Sa vs waktu.....	27
3.8. Response spectrum ASCE7-16	28
3.9 <i>Time History function definition</i>	28
3.10. <i>Time History matched to response spectrum</i>	29
3.11. Hasil <i>Time History matched to response spectrum</i>	29
4.1. Respon Spektrum Kepulauan Mentawai Tanah Lunak.....	31
4.2. Akselerogram gempa arah X Kepulauan Mentawai 2007	32
4.3. Akselerogram gempa arah Y Kepulauan Mentawai 2007	32
4.4. Simpangan Lantai Arah X.....	38

4.5. Simpangan Lantai Arah Y.....	39
4.6. Tanggapan <i>bace shear vs time</i>	43
4.7. Tanggapan <i>displacement vs time story 10</i>	44
4.8. Tanggapan <i>velocity vs time story 10</i>	44
4.9. Tanggapan <i>acceleration vs time story 10</i>	45
4.10 <i>capacity ratio tipe bracing diagonal CBF</i>	46
4.11 <i>capacity ratio tipe bracing diagonal EBF</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kategori Risiko	9
2.2. Berat Bagunan.....	13
3.1 Profil yang digunakan	24
4.1. Beban Mati tambahan Lantai 1-9.....	28
4.2. Beban Mati tambahan Lantai 10	28
4.3 Faktor Skala	32
4.4. R , Ω_0 dan C_d untuk sistem pemikul gaya seismik.....	33
4.5. Periode alami struktur SNI 1726:2019.....	33
4.6. Periode alami struktur yang digunakan (T_a)	33
4.7. Koefisien respon seismik yang digunakan.....	34
4.8 Nilai beban gempa statik.....	34
4.9 Gaya geser dasar	35
4.10 V_i dinamik dengan faktor skala baru	35
4.11 Berat struktur.....	36
4.12 Nilai gaya geser dasar	36
4.13. Simpangan lantai arah X	37
4.14. Simpangan lantai arah Y	37-38
4.15. Simpangan antar lantai arah X CBF.....	40
4.16. Simpangan antar lantai arah Y CBF.....	40
4.17. Simpangan antar lantai arah X EBF.....	40
4.18. Simpangan antar lantai arah Y EBF.....	41
4.19 Rasio simpangan antar lantai tipe <i>bracing diagonal</i> CBF	41
4.20 Rasio simpangan antar lantai tipe <i>bracing diagonal</i> EBF	42
4.21. Respon struktur bangunan tipe <i>bracing diagonal</i> CBF	42
4.22. Respon struktur bangunan tipe <i>bracing diagonal</i> EBF.....	43
4.23 Cek kekompakkan sayap pada profil CBF	48
4.24 Cek kekompakkan sayap pada profil EBF	48
4.25 Cek kekompakkan badan pada profil CBF	49
4.26 Cek kekompakkan badan pada profil EBF.....	49

4.27 Cek kelangsingan pada profil CBF	49
4.28 Cek kelangsingan pada profil EBF	50
4.29 Pemeriksaan partisipasi ragam massa tipe <i>bracing diagonal</i> CBF.....	50
4.30 Pemeriksaan partisipasi ragam massa tipe <i>bracing diagonal</i> EBF.....	51
4.31 Pemeriksaan gaya geser	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data analisis <i>time history</i>	57
2. Standar Nasional Indonesia.....	71

RINGKASAN

ANALISIS PERBANDINGAN STRUKTUR RANGKA BAJA TIPE *DIAGONAL BRACED* EBF DAN CBF DENGAN *TIME HISTORY ANALYSIS*

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, 02 Agustus 2021

Teguh Solihin, Dibimbing oleh Saloma dan Siti Aisyah Nurjannah

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xviii+ 85 halaman, 36 gambar, 34 tabel, 2 lampiran

Analisis penelitian perbandingan struktur baja tahan gempa yang dibandingkan antara dua permodelan yaitu *diagonal concentrically braced frame* dengan *diagonal eccentrically braced frame*. Variabel tetap adalah gedung perkantoran 10 lantai, beban struktur, dan dimensi profil baja. Perubahan variabel terdiri dari jenis *bracing* yang digunakan. Data *time history* dan lokasi bangunan menggunakan data dari kepulauan Mentawai Indonesia. Analisis penelitian ini dibantu program komputer dengan metode *time history analysis*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis respon struktur terhadap simpangan, kecepatan, dan percepatan serta bagaimana dua permodelan tersebut merespon terhadap simpangan lantai, *drift ratio*, dan gaya geser dasar dan akan mendapatkan permodelan yang paling efektif. Hasil penelitian diperoleh tipe *diagonal* CBF memiliki struktur lebih berat daripada *diagonal* EBF yaitu sebesar 11.987,4 ton. Gaya geser dasar statis model CBF yaitu untuk arah X dan Y sebesar 14895,717 kN sedangkan model EBF sebesar 11102,544 kN. Gaya geser dasar dinamik CBF arah X sebesar 12444,36 kN dan arah Y 11655,295 kN, sedangkan tipe *diagonal* EBF arah X 9019,126 kN dan arah Y 9175,812 kN. Pada penelitian diperoleh perpindahan, kecepatan, dan percepatan paling besar terjadi pada model *diagonal* CBF. Nilai *drift ratio* CBF sumbu X sebesar 0,00822 dan sumbu Y sebesar 0,00902, sedangkan EBF nilai *drift ratio* sumbu X sebesar 0,00536 serta sumbu Y sebesar 0,00735. Penelitian menunjukkan struktur *diagonal* EBF memiliki kinerja struktur yang lebih efektif dibandingkan *diagonal* CBF dalam menahan beban gempa Pulau Mentawai.

Kata kunci: *diagonal* CBF, *diagonal* EBF, respon struktur, *time history analysis*.

SUMMARY

COMPARASION ANALYSIS OF STEEL FRAME STRUCTURE DIAGONAL BRACED EBF AND CBF WITH TIME HISTORY ANALYSIS

Scientific papers in the form of Final Projects, August 02, 2021

Teguh Solihin, Guided by Saloma and Siti Aisyah Nurjannah

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xviii + 85 pages, 36 images, 34 tables, 2 attachments

The study analyzed comparison of earthquake-resistant steel structures compared between two models is diagonal concentrically braced frames with diagonally eccentrically braced frames. Fixed variables are a 10-story office building, structure load, and steel profile dimensions. Variable changes consist of the type of braces used. Data time history and location of the building using data from the Mentawai islands of Indonesia. This research analysis is assisted by computer programs with time history analysis methods. This study aims to find out and analyze structure's response to inequality, speed, and acceleration and how two models respond to floor inequality, drift ratio, and base shear force and will get the most effective modeling. The results of study obtained CBF diagonal type has a heavier structure than EBF diagonal which is 11,987.4 tons. The static base shear style of CBF model is for X and Y directions of 14895.717 kN while EBF model is 11102,544 kN. The basic dynamic shear force of CBF X-axis is 12444,36 kN and direction of Y 11655,295 kN, while EBF diagonal type is X 9019,126 kN and direction of Y is 9175,812 kN. In the study, greatest displacement, speed, and acceleration occurred in CBF diagonal model. CBF drift ratio value of the X-axis is 0.00822 and the Y-axis is 0.00902, while EBF is value of the X-axis drift ratio of 0.00536 and Y-axis by 0.00735. Research shows diagonal structure of EBF has a more effective structural performance than CBF diagonal in withstanding weight of Mentawai island earthquakes.

Kata kunci: CBF diagonal, EBF diagonal, structure response, time history analysis

PERNYATAAN INTERGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Teguh Solihin

NIM : 03011281722070

Judul : Analisis Perbandingan Struktur Rangka Baja Tipe *Diagonal Braced*
EBF dan CBF dengan *Time History Analysis*

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir 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, Agustus 2021




Teguh Solihin
NIM. 03011281722070

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Perbandingan Struktur Rangka Baja Tipe *Diagonal Braced* EBF dan CBF dengan *Time History Analysis*” yang disusun oleh Teguh Solihin, NIM. 03011281722070 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 02 Agustus 2021.

Palembang, Agustus 2021

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir,

Ketua :

1. Dr. Ir. Saloma S.T., M.T.,
NIP. 197610312002122001
2. Dr. Siti Aisyah Nurjannah
NIP. 197705172008012039

()

()

Anggota :

1. Ahmad Muhtarom, S.T., M.Eng.,
NIP. 198208132008121002

()

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
dan Perencanaan**



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.

NIP. 197610312002122001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Teguh Solihin

NIM : 03011281722070

Judul : Analisis Perbandingan Struktur Rangka Baja Tipe *Diagonal Braced* EBF dan CBF dengan *Time History Analysis*

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 menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

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

Indralaya, Agustus 2021



Teguh Solihin

NIM. 03011281722070

RIWAYAT HIDUP

Nama : Teguh Solihin
Jenis Kelamin : Laki-laki
E-mail : teguhsolihin05@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

Institusi Pendidikan	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SDN 28/IV Kota Jambi	-	-	-	2005-2011
MTsN Model Kota Jambi	-	-	-	2011-2014
MAN Model Jambi	-	MIPA	-	2014-2017
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S-1	2017-2021

Demikian riwayat hidup ini saya buat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Teguh Solihin
NIM. 03011281722070

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permukaan planet yang kita tempati terdiri dari berbagai lapisan. Lapisan bumi memiliki struktur yang kompleks dan saling berkaitan. Lapisan kulit atau kerak bumi terdiri dari lempeng benua dan samudra.. Pada lapisan kerak bumi juga terjadi gerakan bebatuan yang menyebabkan adanya pergerakan pada lapisan kerak bumi dan manusia hidup pada lapisan tersebut. Fenomena pergerakan kerak bumi dapat disebut gempa bumi.

Indonesia berada pada jalur gempa asia (*Trans Asiatic earthquake belt*) dan pasifik (*Circum pacific earthquake belt*). Pada jalur tersebut memiliki risiko terjadinya gempa bumi yang sangat tinggi. Tingginya tingkat risiko gempa bumi di wilayah Indonesia menyebabkan perlunya bangunan yang dapat beradaptasi terhadap pergerakan lempeng tersebut. Hal ini dimaksudkan supaya manusia dapat tetap hidup di wilayah yang rawan gempa bumi.

Inovasi bangunan yang memiliki struktur tahan terhadap beban gempa harus selalu ditingkatkan. Salah satu inovasi tersebut adalah Pmemberikan penahan kaku pada struktur (*Bracing*). *Braced Frame* berasal dari struktur rangka baja yang fokus pada kekakuan dan mengutamakan kekakuan sistem rangka vertikal yang berfungsi sebagai penahan beban arah lateral. *Braced Frame* terdiri dari *Concentrically Braced Frame* (CBF) serta *Eccentrically Braced Frame* (EBF). *Braced Frame* memiliki kemampuan dan fungsi yang berbeda dalam menyerap atau menahan energi gempa.

Concentrically Braced Frame atau yang dapat disingkat dengan CBF memiliki kekakuan elastik yang tinggi. Namun sistem penahan gaya lateral *Eccentrically Braced Frame* memiliki kekakuan elastis yang sangat baik dan daktilitas yang bagus karena EBF merupakan pengembangan dari sistem struktur *Concentrically Braced Frame* (CBF). CBF dan EBF memiliki berbagai macam tipe diantaranya *Diagonal braced*, *V-braced*, *X-braced*, *inverted V-braced* dan *K-braced*.

Tugas akhir ini membahas mengenai respon struktur dari rangka baja menggunakan peredam energi gempa berupa *braced* CBF Dan EBF tipe *diagonal braced* dengan *time history analysis*. Model struktur yang digunakan ialah permodelan struktur rangka baja 10 lantai.

1.2. Rumusan Masalah

Pada penelitian analisis perbandingan struktur rangka baja tipe *diagonal braced* EBF dan CBF dengan *time history analysis* rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana respon seismik terhadap simpangan, kecepatan serta percepatan pada struktur rangka baja dengan bantuan sistem rangka *braced diagonal* EBF dan CBF.
2. Bagaimana tanggapan atau reaksi struktur rangka baja berdasarkan simpangan lantai, *drift ratio* dan gaya geser dasar menggunakan sistem rangka *braced diagonal* EBF dan CBF.
3. Bagaimana efektivitas kinerja struktur dari sistem rangka *braced diagonal* EBF dan CBF akibat beban gempa yang direncanakan.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian analisis perbandingan struktur rangka baja tipe *diagonal braced* EBF dan CBF dengan *time history analysis* memiliki tujuan penelitian sebagai berikut ini:

1. Mengetahui dan menganalisis bagaimana respon seismik terhadap simpangan, kecepatan serta percepatan pada struktur rangka baja dengan bantuan sistem rangka *braced diagonal* EBF dan CBF.
2. Untuk mengetahui serta menganalisis bagaimana reaksi pada struktur rangka baja berdasarkan simpangan lantai, *drift ratio*, dan gaya geser menggunakan sistem rangka *braced diagonal* EBF dan CBF.
3. Mengetahui dan menganalisis efektivitas kinerja struktur dari sistem rangka *braced diagonal* EBF dan CBF akibat beban gempa yang direncanakan.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Pembatas bahasan atau dapat disebut ruang lingkup penelitian analisis perbandingan struktur rangka baja tipe *diagonal braced* EBF dan CBF dengan *time history analysis* adalah sebagai berikut ini:

1. Struktur portal menggunakan jenis atau tipe *diagonal braced* EBF dan CBF.
2. Permodelan struktur baja menggunakan portal/*story* 10 tingkat.
3. Struktur bangunan menggunakan profil konstruksi baja.
4. Permodelan serta analisis struktur menggunakan bantuan aplikasi atau *software*.
5. Zona gempa yang akan digunakan Mentawai 2007.
6. Tidak membahas perencanaan pondasi.
7. Tidak membahas sambungan secara detail.

1.5. Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Komponen laporan atau sistematika penulisan tugas akhir terdiri menjadi beberapa pembahasan sebagai berikut ini:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bagian ini berisi mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup serta sistematika penelitian.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini akan membahas mengenai literatur yang digunakan sebagai teori bersifat pendukung yang berhubungan dengan penelitian yang akan dibahas.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini berisi pembahasan mengenai bagaimana susunan diagram alir metodologi pada penelitian, model yang digunakan, metode pengumpulan data dan pelaksanaan penelitian yang akan dibahas.

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang nilai-nilai hasil analisis dan pembahasan mengenai tinjauan yang diamati pada penelitian.

BAB 5 PENUTUP

Berisi tentang poin-poin penting berupa kesimpulan dan saran pada penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini berisi daftar yang mencantumkan data-data berupa sumber literatur yang digunakan pada penelitian ini dan disusun menurut abjad.

DAFTAR PUSTAKA

- Dyavappanavar , Kotabagi, Manjunatha, Patil. 2015. A Comparative Study On Moment Resisting Steel Frames With & Without Bracings Subjected To Dynamic Loads For High Rise Buildings. *University BDT college of Engineering Davanagere*. Karnataka.
- Nourbakhsh, S. M.. 2011. Inelastic behavior eccentric braces in steel structure. *Eastern Mediterranean University*.
- Octavianus, Saloma, Idris dan Hanafiah. 2017. Structural Behaviour of Steel Building with Diagonal and Chevron Braced CBF (Concentrically Braced Frames) by Pushover Analysis. *Sriwijaya University*. Indonesia.
- Oentoeng, 1999. *Konstruksi baja*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Kristen Petra Surabaya dan Andi.
- Juhilkumar, K. P. dan Panchal, D. G. 2015. Evaluation of response of OMF, CBF, and EBF to lateral loads using nonlinear pushover analysis. *International Journal of Latest Research in Engineering and Technology (IJLRET)*, 1 (6): 56-60.
- Sagel, I. R., Kole, I. P., dan Kusuma, G. H., 1993. *Pedoman pengerjaan beton*. Erlangga. Jakarta.
- Safarizkia, Kristiawanb, Basukib. 2013. Evaluation of the Use of Steel Bracing to Improve Seismic Performance of Reinforced Concrete Building. *Sebelas Maret University*. Solo.
- Standar Nasional Indonesia 1726, 2019. *Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung*. Badan Standardisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia 1727, 2020. *Beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain*. Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Suswanto, Amalia, Wahyuni dan Wilson. 2017. Numerical Behavior Study of Short Link, Intermediate Link and Long Link in Eccentrically Braced Frame Steel Structure. *Sepuluh Nopember Institute of Technology*. Surabaya.
- Timothy, D. dkk. (2004) *PEER Ground Motion Database*, University of California, dilihat 12 juni 2021, <<https://ngawest2.berkeley.edu/>>.

Wimala, Akmalah, dan Sururi. 2016. Breaking through the Barriers to Green Building Movement in Indonesia: Insights from Building Occupants.