

TUGAS AKHIR

**ANALISIS STRUKTUR BANGUNAN 4 LANTAI DENGAN
SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS
(Studi Kasus: Bangunan Klinik Kecantikan Bluecross Medika
International)**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

GLADIS INDRIYANTI PUTRI

2215113013

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI**

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL

2025



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS BANGUNAN 4 LANTAI DENGAN SISTEM RANGKA
PEMIKUL MOMEN KHUSUS PADA BANGUNAN KLINIK
KECANTIKAN BLUECROSS MEDIKA INTERNATIONAL**

Oleh:

Gladis Indriyanti Putri

2215113013



**Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali**

Disetujui oleh :

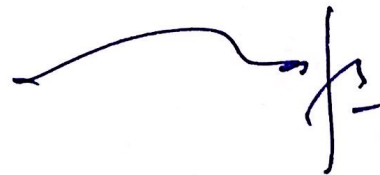
Bukit Jimbaran, 31 Agustus 2025

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Koordinator Program Studi D-III
Teknik Sipil



Ir. I Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001



I Wayan Suasira, ST, MT
NIP. 197002211995121001

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 | Fax. 701128 | Laman. <https://www.pnb.ac.id> | Email. poltek@pnb.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Gladis Indriyanti Putri
NIM : 2215113013
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Struktur Bangunan 4 Lantai dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (Studi Kasus : Bangunan Klinik Kecantikan Bluecross Medika International)

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 09 Agustus 2025

Dosen Pembimbing 1



Ir. I Wayan Intara, M.T.

NIP. 196509241993031002

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 | Fax. 701128 | Laman. <https://www.pnb.ac.id> | Email. poltek@pnb.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Gladis Indriyanti Putri
NIM : 2215113013
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Struktur Bangunan 4 Lantai dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (Studi Kasus : Bangunan Klinik Kecantikan Bluecross Medika International)

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 09 Agustus 2025

Dosen Pembimbing 2



I Made Jaya, ST, M.T

NIP. 196903031995121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364
Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

POLITEKNIK NEGERI BALI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama Mahasiswa : Gladis Indriyanti Putri
Nim : 2215113013
Jurusan : Teknik Sipil
Prodi : D-III Teknik Sipil
Tahun Akademik : 2024/2025
Judul : Analisis Struktur Bangunan 4 Lantai dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (Studi Kasus : Bangunan Klinik Kecantikan Bluecross Medika International

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 1 September 2025




Gladis Indriyanti Putri

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Gempa.....	5
2.1.1 Wilayah Gempa	5
2.1.2 Gempa Rencana, Faktor Keutamaan Gempa, dan Kategori Risiko Struktur Bangunan	7
2.1.3 Kategori Desain Seismik	9
2.1.4 Kombinasi Sistem Struktur.....	10
2.1.5 Respon Spektrum.....	13
2.1.6 Kelas Situs	14
2.1.7 Struktur Tahan Gempa	16
2.2 Beton Bertulang (Reinforced Concrete)	18
2.2.1 Pondasi	18
2.2.2 Sloof	19
2.2.3 Plat.....	19
2.2.4 Kolom.....	19
2.2.5 Balok	19

2.3	Kinerja Struktur	20
2.3.1	Partisipasi Massa	20
2.3.2	Gaya Geser Dasar	20
2.3.3	Simpangan Antar Tingkat	21
2.3.4	Periode Getar Fundamental Struktur	23
2.4	Pembebanan	23
2.4.1	Beban Mati.....	23
2.4.2	Beban Hidup	26
2.4.3	Beban Gempa.....	30
2.4.4	Kombinasi Pembebanan	30
2.5	Aplikasi SAP2000	31
2.6	Peraturan yang Berlaku	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		33
3.1	Rancangan Penelitian.....	33
3.2	Lokasi dan Waktu	33
3.2.1	Lokasi Penelitian	33
3.2.2	Waktu Penelitian	34
3.3	Ruang Lingkup Penelitian	35
3.4	Variabel Penelitian.....	35
3.4.1	Variabel Bebas (Independent Variable).....	35
3.4.2	Variabel Terikat (Dependent Variable).....	35
3.5	Penentuan Sumber Data.....	35
3.6	Pengumpulan Data	36
3.7	Tahap Analisis.....	36
3.7.1	Studi Literatur.....	36
3.7.2	Pengumpulan Data	36
3.7.3	Permodelan Stuktur	37
3.7.4	Perhitungan Pembebanan	37
3.7.5	Respon Spektrum	37
3.7.6	Kontrol Keamanan	37
3.8	Instrumen Penelitian	37

3.9	Bagan Alir Penelitian	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		40
4.1	Denah Klinik Kecantikan <i>Bluecross Medika International</i> ...	40
4.2	Data Elevasi Gedung	44
4.3	Spesifikasi Material	45
4.3.1	Mutu Beton	45
4.3.2	Mutu Baja Tulangan	45
4.4	Data Elemen Struktur	45
4.4.1	Kolom	45
4.4.2	Tie Beam	47
4.4.3	Balok	49
4.4.4	Pelat Lantai	53
4.5	Pembebanan Pada Struktur Gedung	54
4.5.1	Beban Mati	54
4.5.2	Beban Hidup	68
4.5.3	Beban Gempa (Respon Spektrum)	73
4.5.4	Beban Angin	80
4.5.5	Beban Hujan	83
4.6	Analisis Menggunakan Sap2000	84
4.6.1	Mengatur <i>Grid System</i>	84
4.6.2	Define Material	86
4.6.3	Section Properties	87
4.6.4	3D Model Struktur Bangunan	89
4.6.5	Input Load Pattern	92
4.6.6	Input Beban	93
4.6.7	Penjepitan Lateral	100
4.6.8	Rigid Zone Factor	100
4.6.9	Diafragma	101
4.6.10	Floor Mesh Option	102
4.6.11	Input Kombinasi Beban	103
4.6.12	Run Analysis	103

4.7	Hasil Analisis Sap2000	104
4.7.1	Partisipasi Massa	104
4.7.2	Periode Fundamental Struktur (T).....	107
4.7.3	Gaya Geser Dasar	109
4.7.4	Simpangan Antar Tingkat	110
4.8	Uraian Perubahan Dimensi.....	111
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		113
5.1	Kesimpulan.....	113
5.2	Saran	113
DAFTAR PUSTAKA.....		114
DAFTAR LAMPIRAN		Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Respon Spektra Percepatan 0,2 detik (S_s).....	6
Gambar 2. 2 Peta Respon Spektra Percepatan 1 detik (S_1).....	7
Gambar 2. 3 Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Nongedung untuk Beban Gempa	8
Gambar 2. 4 Kategori Risiko Bangunan dan Nongedung untuk Beban Gempa (Lanjutan).....	9
Gambar 2. 5 Faktor Keutamaan Gempa I_e	9
Gambar 2. 6 Kategori Desain Seismik berdasarkan Parameter Respon Percepatan Pada Periode 1 detik.....	10
Gambar 2. 7 Kategori Desain Seismik berdasarkan Parameter Respon Percepatan pada Periode Pendek	10
Gambar 2. 8 Faktor R , C_d , Ω_0 untuk Pemikul Gaya Seismik.....	11
Gambar 2. 9 Faktor R , C_d , Ω_0 untuk Pemikul Gaya Seismik (Lanjutan).....	12
Gambar 2. 10 Faktor R , C_d , Ω_0 untuk Pemikul Gaya Seismik (Lanjutan).....	13
Gambar 2. 11 Klasifikasi Situs.....	14
Gambar 2. 12 Bagian Pasal 18 yang harus dipenuhi dalam penerapan pada umumnya.....	18
Gambar 2. 13 Simpangan Antar Tingkat Ijin (Δ_a)	22
Gambar 2. 14 Batas Rasio Drift	22
Gambar 2. 15 Beban Mati Desain Minimum (kN/m^2)	24
Gambar 2. 16 (Lanjutan) Beban Mati Desain Minimum (kN/m^2)	25
Gambar 2. 17 (Lanjutan) Beban Mati Desain Minimum (kN/m^2)	26
Gambar 2. 18 Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum, L_o , dan Beban Hidup Terpusat Minimum.....	27
Gambar 2. 19 (Lanjutan) Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum, L_o , dan Beban Hidup Terpusat Minimum	28
Gambar 2. 20 (Lanjutan) Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum, L_o , dan Beban Hidup Terpusat Minimum	29
Gambar 2. 21 (Lanjutan) Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum, L_o , dan Beban Hidup Terpusat Minimum	30

Gambar 3. 1 Peta Pulau Bali	33
Gambar 3. 2 Peta Lokasi Bangunan Gedung Klinik Kecantikan Bluecross Medika International	34
Gambar 3. 3 Bagan Alir Penelitian	39
Gambar 4. 1 Denah Groundfloor	40
Gambar 4. 2 Denah <i>FirstFloor</i>	41
Gambar 4. 3 Denah <i>Secondfloor</i>	42
Gambar 4. 4 Denah <i>Thirdfloor</i>	43
Gambar 4. 5 Denah <i>Roof</i> top.....	44
Gambar 4. 6 Detail Kolom Gedung Bluecross Medika International.....	46
Gambar 4. 7 Detail Kolom Gedung <i>Bluecross Medika International</i>	47
Gambar 4. 8 Detail <i>Tie Beam</i> Gedung <i>Bluecross Medika International</i>	48
Gambar 4. 9 Detail <i>Tie Beam</i> Gedung <i>Bluecross Medika International</i>	49
Gambar 4. 10 Detail Balok Gedung Bluecross Medika International	50
Gambar 4. 11 Detail Balok Gedung Bluecross Medika International	51
Gambar 4. 12 Detail Balok Gedung Bluecross Medika Internattional	52
Gambar 4. 13 Detail Balok Gedung Bluecross Medika Internattional	53
Gambar 4. 14 Tabel 1 Berat Sendiri Bahan Bangunan dan Komponen Gedung..	54
Gambar 4. 15 Tabel 1 Berat Sendiri Bahan Bangunan dan Komponen Gedung (lanjutan)	55
Gambar 4. 16 Tabel 1 Berat Sendiri Bahan Bangunan dan Komponen Gedung (lanjutan)	55
Gambar 4. 17 Spesifikasi <i>Plafond Gypsum</i>	56
Gambar 4. 18 Spesifikasi Bata Hebel	59
Gambar 4. 19 Spesifikasi Plesteran.....	60
Gambar 4. 20 Spesifikasi Acian.....	60
Gambar 4. 21 Tabel 2-3 SDL dan LL yang Bekerja Sesuai Fungsi Ruang	68
Gambar 4. 22 Tabel 4.3-1 (Lanjutan) Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum, Lo, dan Beban Hidup Terpusat Minimum	69
Gambar 4. 23 Tabel 4.3-1 – Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum, Lo dan Beban Hidup Terpusat Minimum	71

Gambar 4. 24 Tabel 2-3 SDL dan LL yang Bekerja Sesuai Fungsi Ruang	72
Gambar 4. 25 Tabel 4.3-1 – Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum, Lo dan Beban Hidup Terpusat Minimum	73
Gambar 4. 26 Tabel 2-4 Kategori Tanah Berdasarkan Nilai N-SPT Rata-Rata ...	74
Gambar 4. 27 Tabel 5 – Klasifikasi Situs	74
Gambar 4. 28 Tabel 3 – Kategori Resiko Bangunan Gedung dan Nongedung untuk Beban Gempa (lanjutan)	75
Gambar 4. 29 Tabel – 4 Faktor Keutamaan Gempa.....	76
Gambar 4. 30 Tabel 6 – Koefisien Stius, Fa	76
Gambar 4. 31 Tabel 7 – Koefisien Situs, Fv	77
Gambar 4. 32 Respon Spektrum Desain	78
Gambar 4. 33 Tabel 9 – Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respon Percepatan Pada Periode Pendek	79
Gambar 4. 34 Tabel 8 – Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respon Percepatan	79
Gambar 4. 35 Tabel 12 – Faktor R, Cd, Ω_0 untuk Sistem Pemikul Gaya Seismik (lanjutan)	80
Gambar 4. 36 Tabel 2-4 Parameter Beban Angin Pada Bangunan Gedung Medika International	81
Gambar 4. 37 Koefisien Tekanan Atap, Cp	82
Gambar 4. 38 Persamaan Tekanan Angin Desain.....	83
Gambar 4. 39 Persamaan Beban Hujan Desain	84
Gambar 4. 40 Define Grid System Data	85
Gambar 4. 41 Material Property Data	86
Gambar 4. 42 Frame Section Kolom	87
Gambar 4. 43 Frame Section Balok	88
Gambar 4. 44 Area Section Pelat	88
Gambar 4. 45 Frame Section IWF	89
Gambar 4. 46 Model Struktur Bangunan	90
Gambar 4. 47 Denah Groundfloor Permodelan Struktur	90
Gambar 4. 48 Denah Firstfloor Permodelan Struktur	91

Gambar 4. 49 Denah Secondfloor Permodelan Struktur.....	91
Gambar 4. 50 Denah Thirdfloor Permodelan Struktur.....	92
Gambar 4. 51 Denah Lantai Rooftop Permodelan Struktur.....	92
Gambar 4. 52 Superdead Load Dinding.....	94
Gambar 4. 53 Superdead Load Pelat.....	94
Gambar 4. 54 Superdead Load Atap.....	95
Gambar 4. 55 Live Load Firstfloor	96
Gambar 4. 56 Live Load Secondfloor.....	96
Gambar 4. 57 Live Load Thirdfloor.....	97
Gambar 4. 58 Live Load Rooftop	97
Gambar 4. 59 Live Load Atap.....	98
Gambar 4. 60 Load Case Gempa	98
Gambar 4. 61 Response Spectrum	99
Gambar 4. 62 Beban Angin Atap.....	99
Gambar 4. 63 Beban Hujan Atap.....	100
Gambar 4. 64 Joint Restraint.....	100
Gambar 4. 65 Frame Assignment End Length Offsets	101
Gambar 4. 66 Diafragma Data	102
Gambar 4. 67 Floor Automatic Area Mesh.....	102
Gambar 4. 68 Load Combination Data	103
Gambar 4. 69 Hasil Run Analysis.....	104
Gambar 4. 70 Jumlah Ragam	104
Gambar 4. 71 Penentuan Periode.....	107
Gambar 4. 72 Tabel 17 – Koefisien untuk Batas Atas Pada Periode yang Dihitung	107
Gambar 4. 73 Periode Fundamental Pendekatan	108
Gambar 4. 74 Batasan Simpangan Antar Tingkat.....	110

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir	34
Tabel 4. 1 Data Elevasi Gedung Bluecross Medika International	44
Tabel 4. 2 Nilai Partisipasi Massa Arah X dan Y	105
Tabel 4. 3 Base Reaction.....	109
Tabel 4. 4 Base Reaction Setelah Penskalaan Gaya Baru.....	
Tabel 4. 5 Simpangan Lantai Arah X.....	111
Tabel 4. 6 Simpangan Lantai Arah Y.....	111

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dapat diidentifikasi sebagai salah satu area yang rawan gempa, mengingat lokasinya berada di lintasan Cincin Api di kawasan Asia Pasifik (*Pacific Ring of Fire*) yaitu wilayah yang mengalami pergerakan tektonik serta vulkanik tinggi di sepanjang tepian Samudera Pasifik. Gempa bumi yaitu gelombang seismik yang berlangsung di permukaan bumi sebagai dampak dari pergerakan lempeng tektonik yang membentuk kerak bumi. Karena selain faktor internal yang menyebabkan kerusakan struktur pada sebuah bangunan, terdapat faktor eksternal yang juga mempengaruhi, satu di antaranya yaitu bencana alam gempa bumi. Saat terjadinya gempa bumi, permukaan bumi berpotensi untuk menghasilkan getaran atau guncangan yang dapat mengakibatkan bangunan di atasnya ikut bergetar atau berguncang, sehingga diperlukan analisis lebih lanjut mengenai sistem rangka pemikul yang berdasar pada situasi dan kondisi lokasi pembangunan sebuah gedung tersebut, apakah termasuk dalam struktur rangka dengan tingkat kekuatan rendah, menengah, maupun tinggi dalam menahan beban.

Berkaitan dengan bangunan yang menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa (SRPMB) umumnya diimplementasikan pada struktur gedung sederhana serta tingkat risiko gempa rendah hingga menengah, seperti gudang atau pabrik ringan, ruko bertingkat rendah 1-2 lantai yang berlokasi di daerah yang memiliki risiko gempa rendah. Sistem ini dirancang untuk menahan beban gempa dengan struktur yang relatif sederhana dan tidak terlalu kaku, biasanya menggunakan rangka beton bertulang atau baja. Sementara itu, pada Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) umumnya diimplementasikan di gedung yang mempunyai risiko gempa yang lebih tinggi, seperti gedung perkantoran bertingkat menengah atau gedung komersial yang berada dalam wilayah resiko gempa menengah. SRPMM dirancang secara struktural guna mengatasi beban lateral yang lebih besar, dengan elemen struktural yang lebih kuat dan kaku, serta memberikan kelenturan dan kestabilan yang lebih baik terhadap guncangan gempa. Melalui situs desain respon spektrum ([HYPERLINK](#)

"<https://rsa.ciptakarya.pu.go.id/2021/>" <https://rsa.ciptakarya.pu.go.id/2021/>)

penerapan sistem dapat diaplikasikan berdasarkan kategori risiko bangunan dan lokasi proyek penelitian didapati bahwa sistem rangka yang wajib untuk diaplikasikan ialah sistem rangka momen untuk deformasi besar. Sistem ini dipergunakan dengan mengacu pada data yang diperoleh yaitu kategori desain seismik-D yang diklasifikasikan sebagai kategori risiko IV bangunan gedung dan non gedung untuk beban gempa [1].

Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) ialah perencanaan sistem struktur beton bertulang yang memiliki kemampuan deformasi tinggi sebelum mengalami keruntuhan. Pada SRPMK, mengacu pada SNI 1726:2012 dan ASCE-7, elemen pengurangan besar gaya akibat gempa diperoleh senilai 8. Kondisi tersebut diakibatkan oleh struktur SRPMK yang bersifat fleksibel dan memiliki tingkat daktilitas tinggi, oleh karena itu memungkinkan untuk direncanakan menggunakan beban seismik rencana terendah. SRPMK wajib diberlakukan daerah dengan potensi gempa bumi yang signifikan (kategori desain seismik D, E, F pada SNI 1726:2012 [2], sehingga dalam hal ini penulis dimampukan menganalisis konstruksi bangunan empat tingkat yang menerapkan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK) berdasarkan data S_s yaitu 0,97 (g) dan S_1 yaitu 0,4 (g) yang diperoleh. Pada penelitian ini mengambil studi kasus, yaitu Bangunan Klinik Kecantikan Bluecross Medika International yang berlokasi di The Sanur Lot H3A, Sanur Kaja, Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali. Adapun tujuan dari penelitian analisis struktur ini dilakukan guna mengetahui kinerja struktur telah memenuhi syarat SRPMK sesuai dengan SNI 1726 : 2019. Hal ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang kinerja struktur dengan syarat SRPMK sesuai dengan SNI yang berlaku.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada penjelasan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan permasalahan ialah sebagai berikut :

Apakah struktur telah memenuhi syarat kinerja SRPMK sesuai dengan SNI 1726 : 2019?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini ialah sebagai berikut:
Guna mengetahui kinerja struktur telah memenuhi syarat SRPMK sesuai dengan SNI 1726: 2019.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari hasil penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Untuk dijadikan referensi mengenai syarat kinerja struktur sudah sesuai dengan SNI 1726: 2019.
2. Untuk dijadikan referensi dan memberikan pemahaman mengenai analisis kinerja struktur dengan sistem rangka pemikul momen khusus (SRMPK).
3. Bermanfaat bagi kontraktor maupun perencana yang ingin membangun sebuah gedung dan non gedung di wilayah rawan gempa tinggi.

1.5 Batasan Masalah

Ruang lingkup kajian dan isu yang diangkat dalam penelitian ini ditentukan secara terbatas karena sejumlah faktor antara lain:

1. Analisis ini tidak memperhitungkan waktu maupun biaya.
2. Struktur yang dipergunakan ialah struktur beton bertulang.
3. Analisis ini bersifat re-desain bangunan lantai empat berdasarkan studi kasus yang tertera yaitu Bangunan Klinik Kecantikan Bluecross Medika International.
4. Analisis beban gempa dilakukan menggunakan metode respons spektrum.
5. Penelitian ini merujuk pada sejumlah standar nasional, di antaranya: SNI 03-1726-2019 yang mengatur ketentuan perencanaan struktur tahan gempa untuk bangunan gedung dan non-gedung, SNI 03-2847-2019 yang membahas ketentuan teknis beton struktural pada bangunan, serta SNI 03-1727-2020 mengenai ketentuan beban minimum dan kriteria untuk bangunan serta struktur lainnya. Selain itu, acuan juga diambil dari dokumen PPURG tahun 1989 mengenai pembebanan pada rumah dan gedung.
6. Reaksi perletakan diasumsikan perletakan jepit-jepit.

7. Permodelan struktur yang diimplementasikan ialah SAP2000.
8. Analisis ini tidak memmodelkan struktur area GWT (*Ground Water Tank*).
9. Pengaruh P – delta pada analisis ini diabaikan.
10. Penelitian ini tidak memperhitungkan penulangan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil tinjauan terhadap struktur gedung Bluecross Medika International, Adapun simpulan dari riset ini dapat disimpulkan:

1. Kontrol kinerja struktur yang meliputi : partisipasi massa, periode fundamental (T), gaya geser dinamik serta statik , dan simpangan antar lantai sudah memenuhi yang berarti dalam kondisi aman dengan perubahan dimensi kolom utama yang dilakukan menjadi 80x80 cm untuk *groundfloor*, *firstfloor*, dan *secondfloor*. Nilai simpangan tertinggi untuk arah x dan y terdapat pada *firstfloor* dengan nilai sebesar 39,29 mm dan 38,53mm.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, apabila di kemudian hari dilakukan penelitian lanjutan, penulis memberi beberapa saran:

1. Dalam merencanakan gedung tinggi seperti 4 lantai atau lebih, sebaiknya menggunakan dinding geser atau sistem ganda karena dinding geser membantu struktur agar menahan gaya geser serta gaya lateral terhadap gempa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Sistem and P. Standar, “Penerapan Standar Nasional Indonesia,” no. 8, 2020.
- [2] R. J. Honarto, B. D. Handono, and R. E. Pandaleke, “Perencanaan Bangunan Beton Bertulang dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus di Kota Manado,” *J. Sipil Statik*, vol. 7, no. 2, pp. 201–208, 2019.
- [3] K. Kunci, “N U R a,” vol. 7, no. 1, pp. 0–6, 2010.
- [4] B. C. Zega, P. N. Prasetyono, F. Nadiar, and A. Triarso, “Desain Struktur Bangunan Baja Tahan Gempa Menggunakan SNI 1729:2020,” *Publ. Ris. Orientasi Tek. Sipil*, vol. 4, no. 2, pp. 108–113, 2022, doi: 10.26740/proteksi.v4n2.p108-113.
- [5] Badan Standardisasi Nasional, “Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung,” *Sni 2847-2019*, no. 8, p. 720, 2019.
- [6] J. M. Guci, R. A. Safitri, and A. Nurjaen, “Perencanaan Bangunan Gedung Tahan Gempa 11 Lantai Dengan Sistem Ganda,” *Structure*, vol. 3, no. 2, p. 125, 2021, doi: 10.31000/civil.v3i2.7162.
- [7] B. A. B. Ii and T. Pustaka, “2% dalam 50 tahun). Untuk klasifikasi wilayah gempa, peta gempa terbaru ini menggunakan warna-warna yang menunjukkan parameter S,” vol. 1, pp. 7–53, 2021.
- [8] K. K. Dwi Sungkono, “Respon Spektra Gempa Kota Yogyakarta, Surakarta Dan Semarang Berdasarkan Peta Gempa Sni 2012 Dan Peta Gempa 2017,” *JUTEKS J. Tek. Sipil*, vol. 4, no. 1, p. 39, 2019, doi: 10.32511/juteks.v4i1.304.
- [9] S. A. R. S. Hasibuan, *Buku Ajar Struktur Beton 1*, no. March. 2023.
- [10] M. S. Ummah, “TEKNIK PONDASI,” *Sustain.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–14, 2019, [Online]. Available: <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0A>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0A>
https://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNG_AN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- [11] A. Kurniawan, “Tinjauan pelaksanaan sloof pada proyek pembangunan mase kejaksanaan kota pagar alam,” *J. kontsruksi*, vol. v, no. ii, pp. 1–45, 2019.
- [12] “Pelat”.
- [13] A. Fauzan, “Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Tangga Pada Proyek Pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan,” *Binadarma*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9, 2020, [Online]. Available: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-20203177951%0a>,
<http://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0887-9%0A>,
<http://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0884-z%0A>,
<https://doi.org/10.1080/13669877.2020.1758193%0A>,

<http://sersec.org/journals/index.php/IJAST/article>

- [14] Mahadhika, D. Restu, Firdaus, and M. Iqbal, “Metode Pelaksanaan Balok dan Pelat Lantai pada Lantai 6 sampai Lantai Atap RSUD Dr. M. Soewandhie, Surabaya.,” *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., vol. 3, no. 1, pp. 10–27, 2022, [Online]. Available: <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- [15] Muhammad Hilmi, Erizal, and J. Febrita, “Analisis Kinerja Struktur pada Bangunan Bertingkat dengan Metode Analisis Respon Spektrum Berdasarkan SNI 1726:2019,” *J. Tek. Sipil dan Lingkungan.*, vol. 6, no. 3, pp. 143–158, 2021, doi: 10.29244/jsil.6.3.143-158.
- [16] R. Risnandar and M. Ryanto, “Bertulang Elemen Balok Dan Kolom Pada Gedung Bertingkat 10 Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen,” *J. Axial*, vol. 2, no. 2, 2022.
- [17] Badan Standardisasi Indonesia, “SNI 1727:2020 Beban desain minimum dan Kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain,” *Jakarta*, no. 8, pp. 1–336, 2020.
- [18] J. Chalisto, N. Mamarimbing, R. S. S. I. Kawet, R. F. Roring. 2023. Analisis Perbandingan Perhitungan Gaya-Gaya dalam Program SAP2000 v21 dengan Metode Matriks Kekakuan pada Gedung Rumah Susun Mahasiswa Universitas Negeri Manado. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 13(1): 11-24.
- [19] PPPURG-1989. (1989): Pedoman perencanaan pembebanan untuk rumah dan gedung, Yayasan Badan Penerbit PU, Jakarta. 3-6.