

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian dengan keterkaitan pembahasan yang relatif sama dengan penelitian digunakan sebagai acuan dan perbandingan untuk memperluas teori dan pemahaman pada penelitian yang akan di lakukan. Berikut beberapa penelitian yang dijadikan acuan antara lain:

1. Penelitian Hermawan Okky Hendra, Kurmiawan Adam, Santoso Teguh Haris, Weimintoro (2021) tentang “*Redesain Perencanaan Gedung Trasa Mart Slawi Menggunakan Struktur Beton Bertulang*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk desain ulang dan seberapa besar kekuatan struktur beton dengan merancang ulang struktur gedung sesuai dengan SNI 2847-2013. Perencanaan ulang pada struktur ini menggunakan metode SRPMK serta perhitungan analisis menggunakan bantuan software SAP2000 V.7 dan perhitungan gaya/beban gempa yang bekerja dengan metode Analisis Statik Ekuivalen. Hasil analisis struktur yang didapatkan perhitungan balok tulangan longitudinal B1 (35x60) diperoleh Ø8-250 pada tumpuan (1/4L) dan Ø8-450 pada bentang tengah (1/2L), pada perhitungan kolom tulangan memanjang K1 (50x50) didapatkan hasil yang sama untuk semua struktur yaitu 16 D16 serta metode pelaksanaan pekerjaan yang direncanakan.
2. Penelitian Anniasa Fina, (2023) tentang “*Redesain Struktur Fakultas Hukum Untirta Sindangsari Dengan Penambahan Lantai*”. Tujuan penelitian adalah mengetahui cara merencanakan pelat, balok, dan kolom, menganalisis beban gempa menggunakan metode statik ekuivalen dan respons spektrum yang mengacu pada SNI terbaru, serta mengetahui kondisi eksisting gedung yang diberi penambahan lantai, dan perbedaan lokasi perencanaan dalam menerima beban gempa dengan bantuan *software ETABS* dan *spColumn*. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dimensi eksisting struktur kolom K1 600x600 mm² mengalami penambahan dimensi menjadi 800x800 mm², dan balok induk B1 300x700 mm² menjadi 300x750 mm².
3. Kevin Pramasetya Nanda, Fadila Rezka, Sumirin, Rusli Ahyar Muhammad, (2020) tentang “*Redesain Struktur Atas Bangunan Tahan Gempa Gedung*”.

Dekanat Universitas Wahid Hasyim Semarang". Penelitian ini bertujuan untuk meredesain struktur atas dengan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK), menganalisis perhitungan dengan ETABS 2018 dan mendesain elemen-elemen struktur yang digambarkan secara detail dengan bantuan Autocad 2013. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan desain kolom berdimensi 600x600 mampu menjamin bahwa kolom lebih kuat dari balok dengan desain berdimensi 350x600 menggunakan desain portal SRPMK.

4. Ananda Nabilla, Putri Nabila Sukma (2022) tentang "*Perencanaan Struktur Beton Bertulang Untuk Gedung Laboratorium Terpadu 5 Lantai*". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya beban gravitasi dan beban gempa yang bekerja, menentukan dimensi serta tulangan pada elemen struktur (rangka atap, balok, kolom, tangga, lift, dan pondasi dan juga gambar detail struktur hasil perencanaan. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, diperoleh rangka atap menggunakan profil baja double L siku sebagai batang diagonal dan pipa baja sebagai batang vertical. Hasil dimensi untuk struktur dan penulangan beton bertulang dari struktur pelat, tangga, lift, balok, kolom dan sloof. Untuk struktur bawah dari beton bertulang menggunakan pondasi pilecap. Hasil perhitungan ini adalah bangunan mampu menahan gaya gempa yang terjadi.
5. Hartono Rudi, Suwarjo, Nasution Ari Endra (2021) tentang "*Redesain Gedung Kuliah Berlantai Empat Universitas Muara Bungo*". Penelitian ini bertujuan menganalisis struktur gedung kuliah secara keseluruhan meliputi perencanaan atap, perencanaan portal, perencanaan pelat lantai dan perencanaan pondasi. Hasil perhitungan didapatkan luas ruangan kelas yang optimal diambil sebesar 35m², rangka atap digunakan profil S.15, S.10 dan S6 dengan menggunakan alat baut diameter 1,6 dengan gording menggunakan profil INP.12, tulangan lentur balok menggunakan 4 Ø16 dan tulangan kolom menggunakan 5 Ø16, tulangan pelat lantai tipe A menggunakan 5 Ø 10mm spasi 25cm, untuk lapangan dan 9 Ø10 dengan spasi 12,5cm, serta tulangan pelat lantai tipe B menggunakan 5 Ø10 spasi 25cm untuk tulangan lapangan dan tumpuan dengan spasi 25cm.

6. Damayanti Devi Astari, (2022) tentang “*Perencanaan Ulang Struktur Gedung Kantor Pemerintahan Terpadu Kabupaten Brebes*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil dari modifikasi struktur gedung kantor pemerintahan terpadu kabupaten brebes dengan menggunakan sistem ganda. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan hasil tebal pelat 120mm, dimensi kolom yang digunakan yaitu K1(85x85)cm, K2 (65x85)cm, K3 (65x65)cm, dan K4 (60x60)cm. dimensi balok yang digunakan yaitu B1 40/60cm, B2 30/50cm, B3 30/50cm, B4 25/40cm, B5 20.35cm, B620/30cm. Dinding geser dirancang dengan ketebalan 250mm. dari analisis struktur efektifitas gaya geser yang dipikul dinding geser dan rangka pemikul momen memenuhi syarat sistem ganda.
7. Liando Frinsilia Jaglien, Dapas Servie O, Wallah Steenie E, (2020) tentang “*Perencanaan Struktur Beton Bertulang Untuk Gedung Laboratorium Terpadu 5 Lantai*”. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konfigurasi struktur yang memenuhi kriteria perencanaan bangunan bertingkat serta mendapatkan dimensi elemen-elemen beton bertulang yang memenuhi syarat menurut peraturan SNI 2847-2019 dan SNI 1726-2019. Berdasarkan hasil analisis dan perencanaan yang dilakukan pada bangunan gedung ruang kuliah 5 lantai fakultas teknik unsrat manado, dimensi elemen-elemen struktur yang direncanakan (balok 350x650 mm, 300x400mm, dan kolom 500x500 mm, 400x400 mm) telah memenuhi kriteria penampang untuk sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK), yaitu Strong Column Weak Beam, tahan terhadap geser dan telah memenuhi syarat-syarat pendetailan untuk mendapatkan struktur yang bersifat daktail.
8. Nofrizal, Yurisman, Apwiddhal, (2015) tentang “*Perencanaan Struktur Gedung Perkantoran Tiga Lantai Menggunakan Beton Bertulang Jalan Bypass Kota Padang*”. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dimensi pelat lantai, balok, kolom, balok pengikat dan pondasi yang mampu menahan beban gempa rencana kerja dan penulangan struktur elemen bangunan sesuai SNI 03-2847-2002 dan SNI 1726-2002. Dengan menggunakan bantuan software ETABS versi 9 diperoleh gaya gempa yang terjadi dan dari gaya tersebut diperoleh ukuran 30cmx40cm balok dengan tulangan Tarik 4 Ø16,

tulangan tekan 2 Ø16 pada tumpuan dan 3 tulangan Tarik diameter 16mm, tulangan tekan 2 diameter16d dilapangan. Ukuran kolom 40cmx40cm dengan tulangan utama 12 Ø16mm. Ukuran 30cmx40cm tie beam dengan 4 Ø16 tulangan Tarik, tulangan tekan 2 Ø16mm pada tumpuan dan tulangan Tarik 3 Ø16, tulangan tekan 2 Ø16 dilapangan. Pondasi yang digunakan berupa tiang pancang dengan 2 berdiameter 40cm dengan kedalaman 15cm.

9. Ganteng Brawijaya, Soerjandani Priantor Machmoed, (2022) tentang “*Perencanaan Gedung Rusunawa 10 Lantai Di Kota Yogyakarta Dengan Struktur Beton Bertulang Menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)*”. Penelitian berlokasi di daerah Yogyakarta yang mempunyai intensitas gempa tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa Perhitungan Struktur gedung beton bertulang menggunakan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Berdasarkan hasil hasil analisa dengan dimensi struktur awal, control simpangan struktur gedung rusunawa AGA disimpulkan bahwa simpangan terbesar terjadi pada lantai sepuluh sampai 1 yaitu 22,88 tidak melebihi 76,92mm. sehingga dapat dikatakan kemungkinan terjadinya keruntuhan struktur bangunan bisa lebih kecil. Gedung rusunawa juga dapat menahan beban gempa yang terjadi, dan terpenuhi juga control kolom kuat balok lemah.
10. Dzaky Alpin Kurniawan, (2022) tentang “*Perencanaan Dinding Penahan Tanah Pada Basement Midtown Point and Ibis Styles Hotel Jakarta*”. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan struktur dinding penahan tanah yang paling stabil, efektif dan ekonomis untuk *basement midtown point and Ibis Styles Hotel Jakarta*. Berdasarkan hasil terdapat 3 jenis dinding penahan tanah yaitu *diaphragm wall* dengan defleksi maksimum 20,87mm, dimensi 0,6m x 1m, tulangan D28-200mm, dan anggaran sebesar Rp 11.060.579.209. *Secant pile* dengan defleksi maksimum 13,35mm, berdiameter 1m, tulangan 18D28, dan anggaran sebesar Rp 17.829.659.900. *Tangent pile* dengan defleksi maksimum 15,16mm, berdiameter 1m, tulangan 15D28, dan anggaran berkisar Rp 16.560.717.797. pada perencanaan ini dinding penahan tanah yang dipilih adalah dinding penahan tanah tipe *Diaphragm Wall*.

2.2 Keterkaitan Penelitian

Keterkaitan penelitian terdahulu pada penelitian ini diuraikan pada table berikut.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No.	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Hermawan Okky Hendra, dkk (2021) Redesain Perencanaan Gedung Trasa Mart Slawi Menggunakan Struktur Beton Bertulang	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk desain ulang dan seberapa besar kekuatan struktur beton dengan merancang ulang struktur gedung sesuai dengan SNI 2847- 2013.	metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus serta perhitungan analisis menggunakan bantuan software SAP2000 V.7 dan perhitungan gaya/ beban gempa yang bekerja dengan metode Analisis Statik Ekuivalen	Hasil analisis struktur yang didapatkan perhitungan balok tulangan longitudinal B1 (35x60) diperoleh Ø8-250 pada tumpuan (1/4L) dan Ø8-450 pada bentang tengah (1/2L), pada perhitungan kolom tulangan memanjang K1 (50x50) didapatkan hasil yang sama untuk semua struktur yaitu 16 D16 serta metode pelaksanaan pekerjaan yang direncanakan.

2.	<p>Anniasa Fina, (2023) Redesain Struktur Fakultas Hukum Untirta Sindangsari Dengan Penambahan Lantai.</p>	<p>Tujuan penelitian adalah mengetahui cara merencanakan pelat, balok, dan kolom, menganalisis beban gempa menggunakan metode statik ekuivalen dan respons spektrum yang mengacu pada SNI terbaru, serta mengetahui kondisi eksisting gedung yang diberi penambahan lantai, dan perbedaan lokasi perencanaan dalam menerima beban gempa dengan bantuan <i>software ETABS</i> dan <i>spColumn</i></p>	<p>metode statik ekuivalen dan respons spektrum yang mengacu pada SNI terbaru</p>	<p>Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dimensi eksisting struktur kolom K1 600x600 mm² mengalami penambahan dimensi menjadi 800x800 mm², dan balok induk B1 300x700 mm² menjadi 300x750 mm². Didapati nilai simpangan struktur redesain melebihi nilai simpangan izin.</p>
----	--	--	---	--

3.	Kevin Pramasetya Nanda, dkk (2020) Redesain Struktur Atas Bangunan Tahan Gempa Gedung Dekanat Universitas Wahid Hasyim Semarang	Penelitian ini bertujuan untuk meredesain struktur atas dengan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK), menganalisis perhitungan dengan ETABS 2018 dan mendesain elemen-elemen struktur yang digambarkan secara detail dengan bantuan Autocad 2013.	Menggunakan Metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).	Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan desain kolom berdimensi 600x600 mampu menjamin bahwa kolom lebih kuat dari balok dengan desain berdimensi 350x600 menggunakan desain portal SRPMK
4.	Ananda Nabilla, Putri Nabila Sukma (2022) Perencanaan Struktur Beton Bertulang Untuk Gedung	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya beban gravitasi dan beban gempa yang bekerja, menentukan dimensi serta tulangan pada elemen struktur	Menggunakan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).	Hasil dimensi untuk struktur dan penulangan beton bertulang dari struktur pelat, tangga, lift, balok, kolom dan sloof. Untuk struktur bawah dari beton bertulang menggunakan pondasi pilecap. Hasil perhitungan ini adalah bangunan mampu menahan gaya gempa yang terjadi.

	Laboratorium Terpadu 5 Lantai	Laboratorium Terpadu 5 Lantai		
5.	<p>Hartono Rudi, Suwarjo, Nasution Ari Endra (2021)</p> <p>Redesain Gedung Kuliah Berlantai Empat Universitas Muara Bungo.</p>	<p>Penelitian ini bertujuan menganalisis struktur gedung kuliah secara keseluruhan meliputi perencanaan atap, perencanaan portal, perencanaan pelat lantai dan perencanaan pondasi</p>	<p>Menggunakan Metode Kiyosi Mutho serta perhitungan dilakukan berdasarkan SNI yang berlaku.</p>	<p>Hasil perhitungan didapatkan luas ruangan kelas yang optimal diambil sebesar 35m², rangka atap digunakan profil S.15, S.10 dan S6 dengan menggunakan alat baut diameter 1,6 dengan gording menggunakan profil INP.12, tulangan lentur balok menggunakan 4 Ø16 dan tulangan kolom menggunakan 5 Ø16, tulangan pelat lantai tipe A menggunakan 5 Ø 10mm spasi 25cm, untuk lapangan dan 9 Ø10 dengan spasi 12,5cm, serta tulangan pelat lantai tipe B menggunakan 5 Ø10 spasi 25cm untuk tulangan lapangan dan tumpuan dengan spasi 25cm.</p>

6.	<p>Damayanti Devi Astari, (2022) Perencanaan Ulang Struktur Gedung Kantor Pemerintahan Terpadu Kabupaten Brebes.</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa perhitungan struktur gedung beton bertulang menggunakan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Dan mampu mendesain suatu bangunan tahan gempa di daerah dengan intensitas gempa tinggi.</p>	<p>Digunakan Metode pengumpulan data berupa data sekunder yaitu gambar Detail Engineering Design (DED) dan data tanah, tinjauan pustaka terhadap metode sistem ganda, preliminary design, analisis beban, perancangan struktur sekunder, perancangan struktur primer, permodelan dengan program bantu SAP 2000.</p>	<p>Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan hasil tebal pelat 120mm, dimensi kolom yang digunakan yaitu K1(85x85)cm, K2 (65x85)cm, K3 (65x65)cm, dan K4 (60x60)cm. dimensi balok yang digunakan yaitu B1 40/60cm, B2 30/50cm, B3 30/50cm, B4 25/40cm, B5 20.35cm, B620/30cm. Dinding geser dirancang dengan ketebalan 250mm. dari analisis struktur efektifitas gaya geser yang dipikul dinding geser dan rangka pemikul momen memenuhi syarat sistem ganda.</p>
7.	<p>Liando Frinsilia Jaglien, Dapas Servie O, Wallah Steenie E, (2020)</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konfigurasi struktur yang memenuhi kriteria</p>	<p>Metode yang digunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)</p>	<p>Berdasarkan hasil analisis dan perencanaan yang dilakukan pada bangunan gedung ruang kuliah 5 lantai fakultas teknik unsrat manado, dimensi elemen-elemen struktur</p>

	Perencanaan Struktur Beton Bertulang Untuk Gedung Laboratorium Terpadu 5 Lantai.	perencanaan bangunan bertingkat serta mendapatkan dimensi elemen-elemen beton bertulang yang memenuhi syarat menurut peraturan SNI 2847-2019 dan SNI 1726-2019	dan permodelan struktur menggunakan program ETABS V19	yang direncanakan (balok 350x650 mm, 300x400mm, dan kolom 500x500 mm, 400x400 mm) telah memenuhi kriteria penampang untuk sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK), yaitu Strong Column Weak Beam, tahan terhadap geser dan telah memenuhi syarat-syarat pendetailan untuk mendapatkan struktur yang bersifat daktail.
8	Nofrizal, Yurisman, Apwiddhal, (2015) Perencanaan Struktur Gedung Perkantoran Tiga Lantai Menggunakan	Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dimensi pelat lantai, balok, kolom, balok pengikat dan pondasi yang mampu menahan beban gempa rencana kerja dan penulangan struktur elemen bangunan sesuai	Metode yang digunakan adalah preliminary design yang disesuaikan dengan standar SNI 03-2847-2002, SNI 03-2847-2002, dan SNI 03-2847-2003 untuk perhitungan balok, kolom dan perhitungan	Dengan menggunakan bantuan software ETABS versi 9 diperoleh gaya gempa yang terjadi dan dari gaya tersebut diperoleh ukuran 30cmx40cm balok dengan tulangan Tarik 4 Ø16, tulangan tekan 2 Ø16 pada tumpuan dan 3 tulangan Tarik diameter 16mm, tulangan tekan 2 diameter 16mm dilapangan. Ukuran kolom 40cmx40cm dengan tulangan utama 12 Ø16mm.

	Beton Bertulang Jalan Bypass Kota Padang.	SNI 03-2847-2002 dan SNI 1726-2002	penulangan dengan bantuan <i>software</i> ETABS V9.7.2	Ukuran 30cmx40cm tie beam dengan 4 Ø16 tulangan Tarik, tulangan tekan 2 Ø16mm pada tumpuan dan tulangan Tarik 3 Ø16, tulangan tekan 2 Ø16 dilapangan. Pondasi yang digunakan berupa tiang pancang dengan 2 berdiameter 40cm dengan kedalaman 15cm.
9	Ganteng Brawijaya, dkk (2022) tentang “Perencanaan Gedung Rusunawa 10 Lantai Di Kota Yogyakarta Dengan Struktur Beton Bertulang Menggunakan Sistem Rangka	Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan pekerjaan basement yang kuat, ekonomi dan tepat waktu dalam pelaksanaannya	Metode yang digunakan dalam perencanaan ini adalah metode <i>top-down</i> yang tidak dimulai dari lantai basement paling bawah (dasar galian) tetapi titik awal pekerjaan dimulai dari pelat lantai satu (<i>ground level</i> atau muka tanah) dan dibantu dengan <i>software</i> ETABS V9.	Berdasarkan hasil hasil analisa dengan dimensi struktur awal, control simpangan struktur gedung rusunawa AGA disimpulkan bahwa simpangan terbesar terjadi pada lantai sepuluh sampai 1 yaitu 22,88 tidak melebihi 76,92mm. sehingga dapat dikatakan kemungkinan terjadinya keruntuhan struktur bangunan bisa lebih kecil. Gedung rusunawa juga dapat menahan beban gempa yang terjadi, dan terpenuhi juga control kolom kuat balok

