

Rangkang Jurnal

Vol. 1, No. 1, pp. 177-183

Diterima 11 September 2025; Direvisi 15 September 2025; Dipublikasi 16 September 2025

Perencanaan Struktur Gedung Hotel *Town House* di Gulai Bancah, Kota Bukittinggi

Muhammad Arif Jamil[✉], Helga Yermadona[✉], Masril[✉]

Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
Bukittinggi, Indonesia

Abstrak. Perencanaan struktur Gedung Hotel *Town House* di Gulai Bancah, Kota Bukittinggi, dilakukan sebagai upaya menyediakan akomodasi yang nyaman, meningkatkan kualitas pengalaman wisatawan, serta mempromosikan kebudayaan lokal. Tujuan khusus dari perencanaan ini adalah merancang bangunan yang memenuhi aspek kekuatan, kekakuan, stabilitas, dan keamanan sesuai dengan fungsi bangunannya. Proses perencanaan menggunakan standar terbaru yang berlaku dalam Standar Nasional Indonesia (SNI), serta mencakup tahap desain awal (*preliminary design*), analisis, dan pemodelan struktur dengan perangkat lunak ETABS v.21. Hasil perencanaan berupa gambar kerja yang digunakan sebagai acuan teknis dalam pelaksanaan di lapangan. Perencanaan struktur mempertimbangkan berbagai beban seperti beban mati, beban hidup, berat sendiri, dan beban gempa. Struktur atas terdiri dari balok dan kolom, sementara struktur bawah meliputi sloof dan pondasi. Balok utama (B1) berukuran 30×50 cm menggunakan beton mutu K300 dengan tulangan utama 5D16 dan 3D16. Kolom utama berukuran 40×60 cm dengan tulangan longitudinal 12D16. Sistem pondasi menggunakan pile cap berukuran 150×150×60 cm dan pondasi sumuran dengan diameter 120 cm dan kedalaman 460 cm. Seluruh elemen struktur telah memenuhi ketentuan mutu, kekuatan, dan keamanan sesuai dengan peraturan bangunan yang berlaku di Indonesia.

Kata kunci: *Preliminary Design*; K300; Pemodelan Etabs; Analisa; Struktur; Struktur beton bertulang

1. Pendahuluan

Seiring berkembangnya ekonomi di kota-kota besar. Wisata di Indonesia menjadi sektor unggulan seperti memperkenalkan kekayaan alam, budaya dan keanekaragaman hayatinya yang luar biasa. Salah satu daerah yang memiliki daya tarik wisata yaitu kota Bukittinggi, kota ini dikenal sebagai destinasi wisata

* Penulis Korespondensi: arifalvaro20@gmail.com

unggulan di pulau Sumatra karena memiliki kombinasi antara keindahan alam, nilai-nilai sejarah, serta kekayaan budaya Minangkabau yang masih kental. Kontribusi sektor pariwisata terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD) Bukittinggi cukup signifikan, yaitu sekitar 30-40% (Weningmukti, 2023). Dengan ini Perlu dibangunnya penginapan yang menawarkan kenyamanan dan keamanan bagi wisatawan, Prinsip dari perencanaan struktur gedung ini adalah menghasilkan suatu bangunan yang aman, nyaman, kuat, efisien dan aman terhadap bahaya gempa bagi pengguna Gedung (Rendi et al., 2021). Perancangan struktur bangunan di daerah rawan gempa seperti Bukittinggi harus mengikuti peraturan-peraturan yang ditetapkan pemerintah (Masril, 2019).

Untuk metode analisa struktur menggunakan aplikasi permodelan struktur yaitu ETABS v.21, Setelah memodelkan struktur dan memasukkan beban-beban yang bekerja pada bangunan, langkah selanjutnya adalah memeriksa perilaku struktur terhadap standar dan persyaratan peraturan yang berlaku (Teknik et al., 2024). Untuk merencanakan bangunan yang memenuhi standar yang berlaku seperti, standar yang mencakup ketentuan tentang daya tahan beton terhadap kondisi lingkungan dan langkah langkah konstruksi yang wajib diikuti untuk menjaga mutu dan keamanan struktur. (PBI, 1971).

Telah banyak penelitian yang menganalisis Prinsip dari perencanaan struktur Gedung bagaimana menghasilkan suatu bangunan yang aman, nyaman, kuat, efisien dan aman terhadap bahaya gempa bagi pengguna Gedung (Rendi et al., 2021). Seperti penelitian dari (Sri Martini et al., 2020) membahas tentang Perencanaan Struktur Bangunan Hotel Enam Lantai, Dari (Teknik et al., 2024) juga membahas Evaluasi Struktur Gedung Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Sumatra Barat, Bukan hanya itu saja (Masril, 2019). Melakukan Perancangan struktur bangunan di daerah rawan gempa seperti Bukittinggi harus mengikuti peraturan-peraturan yang ditetapkan pemerintah, Dikarenakan belum adanya penelitian yang menganalisis Perencanaan bangunan struktur hotel Town House di Gulai Bancha Kota Bukittinggi, maka peneliti sangat tertarik melakukan penelitian tentang ini.

2. Metodologi Penelitian

a. Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini penulis memilih perencanaan struktur bangunan gedung hotel Town House yang berlokasi Jl. Pakoan Indah II No.4, Gadut, Kec. Tilatang Kamang, Kabupaten Agam, Sumatera Barat 26113, lokasi penelitian ini memiliki akses yang cukup baik, terhubung langsung dengan jalan utama, lokasi juga cukup strategis karena berjarak sekitar 2 km dari pusat kota Bukittinggi dan mudah dijangkau dari objek wisata seperti jam gadang, ngarai sianok.

b. Metode Penelitian

a) Preliminary design (Desain Awal)

Merupakan fase perancangan awal sistem yang bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai struktur dan komponen utama sistem yang akan

dikembangkan, sehingga didapatkan suatu bentuk struktur dengan dimensi dan mutu tertentu.

b) Permodelan elemen struktur menggunakan ETABS

Pada tahap ini Analisa dan Permodelan Struktur menggunakan aplikasi ETABS V.21, untuk membuat representasi digital dari struktur bangunan, menganalisa gaya dan mengetahui kekuatan serat kemampuan yang bekerja pada struktur bangunan yang mempengaruhi komponen-komponen struktur seperti dak atap, kolom, balok dan plat lantai dalam menahan beban. (Terpadu et al., 2024)

3. Hasil dan Pembahasan

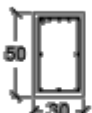
a. Hasil Perencanaan

a) Balok

Tabel 1: Rekapitulasi penulangan balok

		Vu (kNm)	Mu (KNm)	Tulangan Utama		Tulangan Geser	
				Positif	Negatif	Tumpuan	Lapangan
balok B1 (30cmx50cm)	max	97.9791	77.7911	3-D16	5-D16	Ø10- 150	Ø10- 100
	min	-100.1185	-99.3572				
balok B2 (20cmx30cm)	max	21.1609	15.2153	2-D16	2-D16	Ø10- 150	Ø10- 100

Hasil pada Tabel 1. menunjukkan variasi beban maksimum dan minimum untuk setiap balok dan digunakan sebagai dasar perhitungan kebutuhan geser dan tulangan primer. Memilih sistem struktur yang paling cocok untuk menahan gempa. Standar ini juga menekankan pentingnya detail pada sambungan dan tulangan balok, kolom, serta dinding geser, agar elemen-elemen tersebut bisa berubah bentuk (deformasi plastis) dan menyerap energi gempa dengan baik. (Badan Standardisasi Nasional, 2019) Balok B1, dan B2 diukur sesuai dengan persyaratan desain struktur beton bertulang untuk memastikan bahwa balok-balok tersebut dapat menahan momen lentur dan beban geser dengan aman. Diameter dan jumlah tulangan yang memenuhi standar. (BSN, 2020) Juga ditentukan dengan menghitung kapasitas penampang untuk beban desain. Untuk memastikan bahwa setiap elemen balok berfungsi optimal sesuai fungsinya, rekapitulasi ini juga menunjukkan distribusi tulangan di daerah lapangan dan daerah tumpuan.

SKEDUL PENULANGAN BALOK			SKEDUL PENULANGAN BALOK		
Tipe Balok	B1		Tipe Balok	B2	
Perletakan	Tumpuan	Lapangan	Perletakan	Tumpuan	Lapangan
Potongan			Potongan		
Tulangan Atas	3 D16	3 D16	Tulangan Atas	3 D16	3 D16
Tulangan Bawah	2 D16	2 D16	Tulangan Bawah	2 D16	2 D16
Tulangan Sisi	3 D16	3 D16	Tulangan Sisi	2 D16	2 D16
Sengkang	Ø10-150	Ø10-150	Sengkang	Ø10-150	Ø10-150

Gambar 1: Scedule Penulangan Balok

<https://rangkiangjurnal.com>

b) Plat

Tabel 2: Rekapitulasi perhitungan penulangan plat

Panel Pelat	arah tulangan	Koefisien	Mu	as	arah tulangan
Panel A 350x400 t=12cm	Lx	43.6	5.27	276.572	D10- 150
	Ly	37.4	4.52	237.24	D10- 150
	Tx	43.6	-5.27	-276.572	D10- 150
	Ty	37.4	-4.52	-237.24	D10- 150
Panel B 250x300 t=12cm	Lx	46	4.71	247.288	D10- 150
	Ly	38	3.89	204.279	D10- 150
	Tx	46	-4.71	-247.288	D10- 150
	Ty	38	-3.89	-204.279	D10- 150
Panel C 300x400 t=120cm	Lx	50.9	9.26	486.489	D10- 150
	Ly	38	6.91	363.18	D10- 150
	Tx	50.9	-9.26	-486.489	D10- 150
	Ty	38	-6.91	-363.18	D10- 150
Panel D 350x400 t=120cm	Lx	43.6	9	473.001	D10- 100
	Ly	37.4	7.72	405.731	D10- 100
	Tx	43.6	-9	-473.001	D10- 100
	Ty	37.4	-7.72	-405.731	D10- 100
Panel dak beton A 350x400 t=100cm	Lx	43.6	7.97	418.472	D10- 150
	Ly	37.4	6.83	358.957	D10- 150
	Tx	43.6	-7.97	-418.472	D10- 150
	Ty	37.4	-6.83	-358.957	D10- 150
Panel dak beton B 300x400 t=100cm	Lx	50.9	9.3	488.5449	D10- 150
	Ly	38	6.94	364.717	D10- 150
	Tx	50.9	-9.3	-488.5449	D10- 150
	Ty	38	-6.94	-364.717	D10- 150

perencanaan dapat dipermudah dengan menggunakan koefisien momen untuk menentukan distribusi gaya dalam pelat. (Oesman, 2014) Dapat dilihat bahwa dari hasil analisis hanya menggunakan satu jenis tulangan yaitu D10, tetapi plat panel A, B, C, panel dak A dan panel dak B memakai D10-150 mm sedangkan panel D memakai D10-100mm.

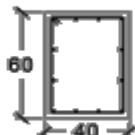
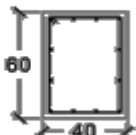
c) Kolom

Tabel 3: Rekapitulasi penulangan kolom

	Tumpuan		Lapangan	
	Utama	geser	Utama	geser
Kolom K1 40x60 cm	5-D16	Ø10- 100	3-D16	Ø10- 150

Kolom merupakan elemen struktur vertikal yang berfungsi untuk memikul dan meneruskan beban dari elemen struktural di atasnya, seperti balok dan pelat lantai, menuju ke pondasi. (Triatmodjo, 2010). Dari tabel rekapitulasi diketahui bahwa didapatkan kolom dengan dimensi 40 x 60 cm. Di area tumpuan

menggunakan tulangan 5 D16 untuk tulangan utama sementara di area lapangan menggunakan tulangan 3 D16.

SKEDUL PENULANGAN KOLOM		
Tipe Balok Perletakan	K1	
	TUMPUAN	LAPANGAN
POTONGAN		
	TULANGAN ATAS	4 D16
	TULANGAN TENGAH	4 D16
	TULANGAN BAWAH	4 D16
	SEKANGSI	Ø10-100

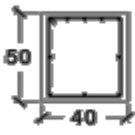
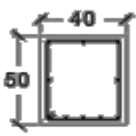
Gambar 2: Schedule penulangan kolom

d) Sloof

Tabel 4: Rekapitulasi penulangan sloof

Dimensi Balok Sloof	Mu (kN/m)		Vu (kN/m)		Tulangan utama		Tulangan Geser	
	(+)	(-)	(+)	(-)	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan
SLOOF 30X50	10.44	-20.88	15.66	-31.33	3-D16	3-D16	Ø10-100	Ø10-150

Dari hasil analisis didapatkan Mu maksimum sebesar 10,44 kN/m dan minimum -20,88 kN/m, Vu maksimum sebesar 15,66 kN/m dan minimum -31,33 kN/m. Lalu untuk tulangan utama menggunakan 3 D16 baik itu di area tumpuan dan area lapangan, sedangkan untuk tulangan geser menggunakan Ø10-100 di area tumpuan dan Ø10-150 di area lapangan.

SKEDUL PENULANGAN SLOOF		
Tipe Balok Perletakan	S1	
	TUMPUAN	LAPANGAN
POTONGAN		
	TULANGAN ATAS	3 D16
	TULANGAN TENGAH	3 D16
	TULANGAN BAWAH	3 D16
	SEKANGSI	Ø10-100

Gambar 3: Schedule penulangan sloof

e) Pondasi

Tabel 5: Rekapitulasi penulangan pondasi tulangan

Pile cap	Arah X	D16-100
150x150x60	Arah Y	D16-100

	Pu (kNm)	Mu (kNm)	kedalaman
Pondasi Sumuran Diameter 120 cm	601.58	164.3372	4.60 Meter

Berdasarkan hasil analisis maka digunakan 2 jenis pondasi, yaitu pondasi Pile Cap 150x150x60 cm dengan tulangan D16-100, lalu Pondasi sumuran dengan diameter 120 cm dengan kedalaman 4,60 meter.

4. Kesimpulan

Pondasi yang direncanakan berdasarkan kedalaman tanah keras yang didapat melalui uji sondir, dengan perlawanan konus per 20cm, dengan *sloof* didapatkan bahwa dimensi 40 cm x 50 cm, yang dimana dimensi tersebut sudah mampu untuk menahan momen lentur dan gaya geser yang terjadi. Untuk dasar perencanaan penulangan digunakan nilai gaya geser maksimum dan minum (V_u) lalu momen maksimum dan minimum (M_u).

Kolom K1 direncanakan dengan ketebalan yang digunakan yaitu 120mm, dan pada dak beton ketebalannya 100mm, direncanakan menggunakan tulangan pokok D10-150mm, sedangkan pada plat panel D dengan momen lebih besar menggunakan jarak tulangan lebih rapat D10-100mm. Pada Balok B1 dimensi 30x50 (cm) menggunakan tulangan utama 4D16 pada tulangan Negatif, dan 3D16 pada Tulangan Positif, dengan sengkang Ø10-100 mm pada tumpuan dan Ø10-150 mm pada lapangan, Pada Balok B2 dimensi 20x30 (cm) menggunakan tulangan utama 4D16 pada tulangan Negatif, dan 3D16 pada Tulangan Positif, dengan sengkang Ø10-100 mm pada tumpuan dan Ø10-150 mm pada lapangan.

Plat lantai dengan ketebalan yang digunakan yaitu 120mm, dan pada dak beton ketebalannya 100mm, direncanakan menggunakan tulangan pokok D10-150 mm, sedangkan pada plat panel D dengan momen lebih besar menggunakan jarak tulangan lebih rapat D10-100 mm.

5. Referensi

- Badan Standardisasi Nasional. (2019). Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. *Sni 2847-2019*, 8, 720.
- Bowles, Joseph E., and Y. G. (1996). *Foundation Analysis and Design*. McGraw-hill.
- BSN. (2020). SNI 1727:2020 Beban desain minimum dan Kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain. *Jakarta*, 8, 1-336.
- Masril, M. (2019). Analisis Perilaku Struktur Atas Gedung Asrama PUSDIKLAT IPDN

<https://rangkiangjurnal.com>

- BASO, Bangunan wing 1 dengan Beban Gempa SNI 03-1726-2012. *Rang Teknik Jurnal*, 4(1), 75–84.
- Oesman, M. (2014). *Struktur Beton*.
- PBI. (1971). Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971. *Jakarta: Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan*, 7, 130.
- Rendi, R., Ishak, I., & Kurniawan, D. (2021). Perencanaan Struktur Atas Gedung Fakultas Hukum Universitas Muhammdiyah Sumatera Barat. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(1), 121–129. <https://doi.org/10.33559/err.v1i1.1101>
- Sri Martini, R., Setiawati, M., & Nauvaliyanto, F. (2020). Perencanaan Struktur Bangunan Hotel Enam Lantai. *Bearing: Jurnal Penelitian Dan Kajian Teknik Sipil*, 6(2). <https://doi.org/10.32502/jbearing.2833201962>
- Teknik, F., Muhammdiyah, U., & Barat, S. (2024). <http://jurnal.umsb.ac.id/index.php/RANGTEKNIKJOURNAL>. 7(1), 184–192.
- Terpadu, L., Andi, U., Novia, P., Pakiding, G., & Amin, M. (2024). *Penggunaan Etabs V . 19 Dalam Perancangan Struktur Gedung*. 24(April), 88–96.
- Triatmodjo, B. (2010). *Perencanaan Struktur Bangunan Gedung*.
- Weningmukti, I. N. (2023). *Tempat wisata di daerah Bukittinggi*. Direktorat Jenderal Kekayaan Negara, Kementerian Keuangan. <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kpknl-bukittinggi/baca-artikel/16218/Tempat-wisata-di-daerah-Bukittinggi.html>