

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG LOKAL PENGAWASAN MAKANAN DAN OBATAN KOTA PAYAKUMBUH

RAHMAT HIDAYAT¹, MASRIL², YORIZAL PUTRA³

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UM Sumatera Barat¹, Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UM Sumatera Barat^{2,3}
email: rhidayat641@gmail.com¹, mri16030@gmail.com², yorizalputra010@gmail.com³

Abstrak: Sumbar baru ada dua Loka POM, yang berada di Kota Payakumbuh dan Kabupaten Dharmasraya, maka didirikan lah Loka POM yang berdekatan dengan kantor camat Payakumbuh Utara, IKM Rendang, dan Lapangan Olahraga Terbuka. Loka POM Kota Payakumbuh yang sekarang masih menampung di eks Unand Payakumbuh Suatu bangunan bertingkat memiliki tantangan sendiri dalam desain untuk pembangunan strukturnya. Semakin tinggi suatu bangunan, maka beban gaya lateral yang akan terjadi semakin besar. Loka Pom Kota Payakumbuh dapat diambil kesimpulan bahwa ukuran balok yang direncanakan yaitu balok 60/30 dengan besi utama menggunakan besi D19, ukuran begel nya dengan tumpuan Ø12 – 10, dan tumpuan lapangan yaitu Ø12 – 15. Sedangkan Kolom yang direncanakan yaitu kolom 60x60 dengan menggunakan besi D19, ukuran begel nya dengan tumpuan Ø12 – 15. Plat Lantai yang penulis rencanakan yaitu dengan ketebalan 15 cm, dengan jarak besi memanjang yaitu Ø12 – 15, dan jarak melintang Ø12 – 15.

Kata Kunci: Struktur, Gedung, Penulangan

***Abstract:** There are only two POM workshops in West Sumatra, which are located in Payakumbuh City and Dharmasraya Regency, so POM Workshops were established which are adjacent to the North Payakumbuh sub-district office, IKM Rendang, and the Open Sports Field. Loka POM Payakumbuh City which is now still accommodating in the former Payakumbuh Unand A multi-storey building has its own challenges in the design for the construction of its structure. The taller a building, the greater the lateral force load that will occur. It can be concluded that the size of the planned beam is 60/30 beam with the main iron using D19 iron, the size of the begel with a pedestal 12-10, and the field support is 12-15. While the planned column is a 60x60 column using iron D19, the size of the begel is with a pedestal 12-15. The floor plate that the author plans is 15 cm thick, with a longitudinal iron distance of 12-15, and a transverse distance of 12-15.*

***Keywords:** Structure, Building, Reinforcement*

A. Pendahuluan

Saat ini di Sumbar baru ada dua Loka POM, yaitu di Kota Payakumbuh Dan Kabupaten Dharmasraya. Loka POM yang berkantor di payakumbuh meliputi wilayah kerja di kota Payakumbuh, Kota Bukittinggi, Kabupaten Limapuluh Kota, dan Kabupaten Agam. Loka POM yang akan di bangun ini berdekatan dengan kantor camat Payakumbuh Utara, Sentra IKM Rendang, dan Lapangan Olahraga Terbuka. Saat ini Loka POM Payakumbuh masih menampung di gedung eks Unand Payakumbuh.

Berbicara obat dan makanan, tidak ada yang tidak butuh keduanya. Distribusi makanan olahan dari Payakumbuh memenuhi kebutuhan Bukittinggi. Seperti sanjai, karak kaliang dan makanan olahan lainnya. Sumatera Barat adalah daerah yang berada di jalur pertemuan dua buah lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasia serta berada pada patahan Semangko. Hal ini menyebabkan besarnya kemungkinan terjadi nya gempa di Sumatera Barat. Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah yang akan di tarik adalah:

1. Karena Sumatera Barat merupakan daerah yang sering mengalami gempa maka diperlukan perencanaan struktur yang tahan terhadap gempa.
2. Karena di Sumbar baru ada dua Loka POM, yang berada di Kota Payakumbuh dan Kabupaten Dharmasraya, maka didirikan lah Loka POM yang berdekatan dengan kantor camat Payakumbuh Utara, IKM Rendang, dan Lapangan Olahraga Terbuka. Loka POM Kota Payakumbuh yang sekarang masih menampung di eks Unand Payakumbuh .

B. Metodologi Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di Jl.Gelatik, Kelurahan Tigo Koto Diate KE. Payakumbuh Utara, Kota Payakumbuh, Sumatera Barat. Penulis memilih lokasi ini dengan pertimbangan kemudahan dalam menjangkau informasi, pengumpulan data, dan efisiensi anggaran.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

2. Jenis dan Sumber Data

Sumber data penelitian yang diperoleh melalui media perantara atau secara tidak langsung yang berupa buku, catatan, bukti yang telah ada, atau arsip baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan secara umum.

1) Data Umum Bangunan:

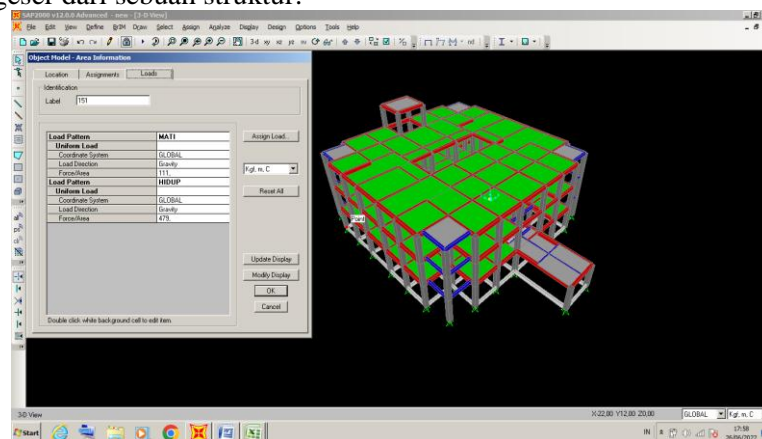
- a) Nama Gedung Loka Pengawasan Makanan dan Obat (Loka POM)
- b) Lokasi Jl. Gelatik, Kelurahan Tigo Koto Diate KE. Payakumbuh Utara, Kota Payakumbuh
- c) Fungsi Bangunan Gedung Loka POM
- d) Jumlah Lantai: 3 Lantai
- e) Struktur Bangunan Beton Bertulang

2) Data Perencanaan Gedung:

- a) Gambar Rencana

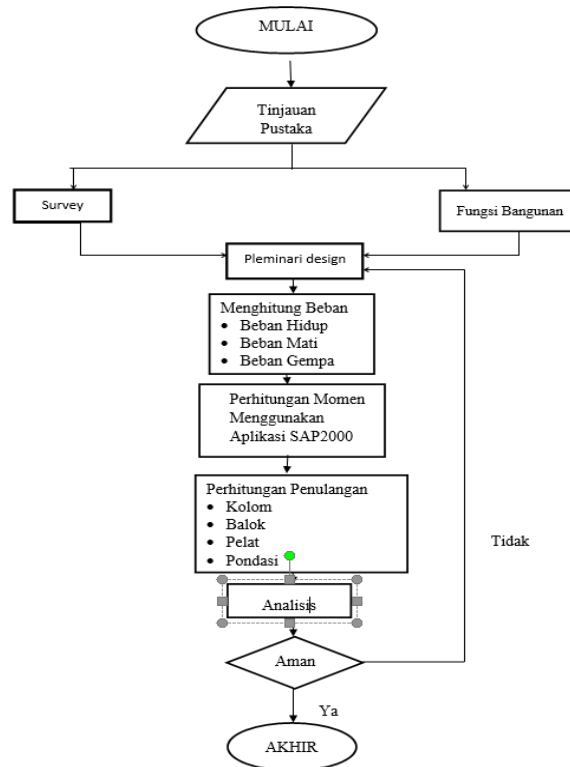
3. Metode Analisis Data

Pada tahap ini pemodelan dibuat menggunakan program aplikasi struktur SAP 2000 V.14, model struktur yang dibuat berdasarkan denah bangunan yang didapat dari gambar rencana. Analisa struktur menggunakan aplikasi SAP 2000 V.14, dimana nantinya akan berguna untuk mengetahui kekuatan serta kemampuan struktur dalam menahan beban yang akan bekerja. Hasil dari Analisa struktur yang menggunakan program bantu SAP 2000 V.14 adalah gaya-gaya dalam, seperti gaya aksial, momen serta geser dari sebuah struktur.



Gambar 2. Model 3D Struktur

4. Diagram Alir



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

C. Pembahasan dan Analisa

1. Perencanaan Balok

Tabel 1 Rekap Momen Balok Desi

	P	V2	V3	T	M2	M3
	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
Max	11,562	73,328	0,009174	0,6474	0,0545	179,2163
Min	-12,349	-72,247	-0,01	-0,5634	-0,0501	-256,7735

Tabel 2 Data Prelim Balok

No.	Input Data	Simbol	Panjang	Satuan
1	Panjang Balok	L1	6500	mm
		L2	5000	mm
		L3	4000	mm
	Balok Terpanjang	Lpj	6500	mm
	Balok Terpendek	Lpd	4000	mm
2	Tinggi Kolom	H1	4000	mm
3	Mutu Beton	K	24,0	Mpa
4	Mutu Baja	Fy	420	Mpa

a) Tinggi Balok

Berdasarkan SNI (2847:2019) tabel 9.3.1.1 tentang Tebal Minimum balok non-prategang, halaman 180 untuk balok dengan perekatan sederhana, tebal balok (h).

* Balok induk :

$$h > L_{pj} / 12$$

$$h > 6500 / 12$$

$$h > 541,67 \text{ mm} \quad \text{Nilai ini berlaku untuk } f_y = 420 \text{ Mpa}$$

untuk fy selain 420 Mpa, maka :

$$h > L_{pj}/12 (0.4 + f_y/700)$$

$$h > 6500/12 (0.4 + 420/700)$$

$$h > 541,67 \text{ mm}$$

maka diambil nilai $h = 600 \text{ mm}$

Lebar Badan Balok (b_w)

* Balok induk :

$$1/2 h < b_w < 2/3 h$$

dimana, $1/2 h = 300 \text{ mm}$

$$2/3 h = 400 \text{ mm}$$

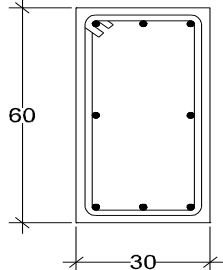
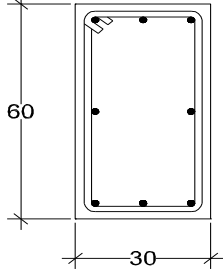
$$300 < b_w < 400$$

maka, $b_w = 300 \text{ mm}$

Syarat yang dibutuhkan untuk komponen lentur (Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus / SRPMK) SNI 2847:2019 pasal 18.6.2.1.

No	Nama	Bentang (cm)	h (mm)	b (mm)	Tulangan		Sengkang	
1	Balok Induk	650	600	300	Tulangan Atas	5 D 19	Tumpuan	$\phi 10 - 100$
					Tulangan Bawah	3 D 19	Lapangan	$\phi 10 - 150$
2	Balok Induk	500	600	300	Tulangan Atas	5 D 19	Tumpuan	$\phi 10 - 100$
					Tulangan Bawah	3 D 19	Lapangan	$\phi 10 - 150$

Gambar 4.Rekap Penulangan Balok

Balok 60/30 Bentang 6,5 Meter		
Keterangan	Tumpuan	Lapangan
Sketsa Gambar		
Tulangan Atas	5 $\phi 19$	5 $\phi 19$
Tulangan Bawah	3 $\phi 19$	5 $\phi 19$

Gambar 5 Balok Induk 60/30 bentang 6,5m

2. Perencanaan Kolom

Tabel 3 Tabel Prelim Kolom Lantai 3

Jenis Beban	Tebal (m)	tinggi (m)	lebar (m)	panjang (m)	Luas (m ²)	Beban			Berat (kg)	Kombinasi Pembebanan
						(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m)		
MATI										
a. Plat Dak	0,15				10,63	2400			3825,00	
b. Beban B1		0,6	0,3	6,75	10,63	2400			2916,00	
d. Beban Spesi	0,2				10,63		21		44,63	
e. MEP					10,63		30		318,75	
f. Plafon					10,63		20		212,50	
										8780,25
HIDUP										
a. Beban hidup pekerja					10,63		100		1062,50	
b. beban hidup orang					10,63		250		2656,25	
b. Beban hujan					10,63		20		212,50	
										6290
										15070,25
										11248,13
										0,36
										0,36

Maka diperoleh :

Tabel 5 Kontrol Kolom Lantai

Gaya Berat (V)		10168,13	kg
Luas Rencana Kolom (A)		360000	mm ²
	K	275,000	kg/cm ²
f_c'	K	2,750	kg/mm ²
	S	2,283	kg/mm ²

$$\text{Gaya Berat/Luas} \quad V/A \leq f'_c$$

$$0,02824 \leq 0,6848 \text{ OKE !!}$$

Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh ukuran kolom :

1. Kolom lantai 1 60cm x 60cm
2. Kolom lantai 2 60cm x 60cm
3. Kolom lantai 3 60cm x 60cm

No	Nama	Tinggi (cm)	h (mm)	b (mm)	Tulangan	Sengkang
1	Kolom	400	600	600	16 D 19	ø10 - 150

Gambar 6.Rekap Penulangan Kolom

Keterangan	Tumpuan	Lapangan
Sketsa Gambar		
Tulangan	16 ø 19	16 ø 19
Sengkang	ø 12 - 150	ø 12 - 150

Gambar 7 Kolom 60x60 cm

3. Perencanaan Pelat

Pelat direncanakan monolit dengan asumsi balok sebagai balok tunggal dengan memanfaatkan bentuk T, untuk menambahkan luas tekan yang dianalisis, berdasarkan SNI 2847:2013 (BETON) ayat 8.12 butir 1 halaman 63, dengan demikian tebal flens balok pelat = tebal pelat.

$$b_w = 0,25 \text{ m}$$

$$b_w = 250 \text{ mm}$$

Panjang Balok :

$$L_1 = 6500 \text{ mm}$$

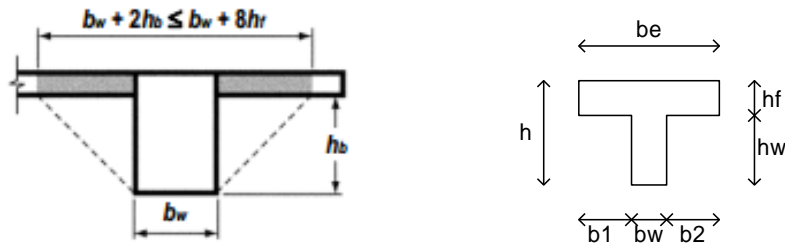
$$L_2 = 5000 \text{ mm}$$

$$L_{pj} = 6500 \text{ mm}$$

$$L_{pd} = 5000 \text{ mm}$$

$$h_f = 150 \text{ mm}$$

$$f_y = 240 \text{ Mpa}$$



Nama	Tinggi (cm)	Tulangan Atas (mm)	Tulangan Bawah (mm)
Pelat Lantai	0,15	∅10- 150	∅10- 150

Gambar 8.Rekap Penulangan Pelat

D. Penutup Simpulan

1. Dari perhitungan analisis yang penulis lakukan pada gedung Loka Pom Kota Payakumbuh dapat diambil kesimpulan bahwa ukuran balok yang direncanakan yaitu balok 60/30 dengan besi utama menggunakan besi D19, ukuran begelnya dengan tumpuan $\varnothing 10 - 100$, dan tumpuan lapangan yaitu $\varnothing 10 - 150$.
2. Sedangkan Kolom yang direncanakan yaitu kolom 60x60 dengan menggunakan besi D19, ukuran begelnya dengan tumpuan $\varnothing 10 - 150$.
3. Pelat Lantai yang penulis rencanakan yaitu dengan ketebalan 15 cm, dengan jarak besi memanjang yaitu $\varnothing 10 - 150$, dan jarak melintang $\varnothing 10 - 150$.

Saran

Dari perencanaan struktur Gedung Loka POM Kota Payakumbuh, penyusun menyampaikan saran sebagai berikut :

1. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal diharapkan kontraktor melakukan pekerjaan seoptimal mungkin baik dari segi waktu, biaya, dan perhitungan keamanannya.
2. Pada pelaksanaan di lapangan diharapkan selalu mengecek mutu beton dan baja tulangan yang Akan dikerjakan.

Perlu kita perhatikan lagi untuk perencanaan dimensi struktur, dimensi struktur yang efisien dapat mengurangi kelebihan material serta dapat menekan biaya konstruksi suatu gedung.

Daftar Pustaka

- Amrullah, W., Bagio, T. H., & Tistogondo, J. (2019). Desain Perencanaan Struktur Gedung 38 Lantai Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). *Universitas Narotama Surabaya., Surabaya.*
- Bastian, E. (2018). Pengaruh Jenis Tulangan Terhadap Efektifitas Kinerja Balok Beton Bertulang. *Rang Teknik Journal, 1(2).*
- Bastian, E. Pengaruh Jenis Tulangan terhadap Efektifitas Kinerja Balok Beton Bertulang. *Rang Teknik Journal, 1(2), 271217.*
- Budi, H. L., & Christiyanto, R. (2010). *Perencanaan struktur gedung rusunawa Unimus* (Doctoral dissertation, FAKULTAS TEKNIK).
- Gusfita, Y. A., Masril, M., & Bastian, E. (2022). ANALISIS STRUKTUR ATAS PADA PEMBANGUNAN SDN 04 GAREGEH. *Ensiklopedia Research and Community Service Review, 1(2), 40-45.*
- Hanafi, M. B. (2015). *Perencanaan Struktur Apartemen 5 Lantai+ 1 Basement Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) Di Sukoharjo* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- <https://www.scribd.com/doc/24485305/pondasi-sumuran>

- Ichwandri, Y. P. (2014). *Perencanaan Struktur Gedung Asrama Mahasiswa Universitas Sriwijaya Palembang Dengan Penahan Lateral Dinding Struktural* (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).
- Kariso, P. H., Dapas, S. O., & Pandaleke, R. E. (2018). Perencanaan Struktur Gedung Beton Bertulang dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus. *Jurnal Sipil Statik*, 6(6).
- Lisal, I., Taufik, T., & Khadavi, K. (2019). PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL DENGAN SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS DIKOTA PADANG. *Abstract of Undergraduate Research, Faculty of Civil and Planning Engineering, Bung Hatta University*, 2(2).
- PBI., 1971., "Tabel untuk penentuan momen pelat".
- PBI., 1983., "Berat sendiri bahan bangunan dan komponen gedung. Beban hidup pada lantai gedung".
- PPPURG., 1987., "Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung".
- Putra, R. S., Ridwan, A., Winarto, S., & Candra, A. I. (2020). Study Perencanaan Struktur Atas Gedung Guest House 6 Lantai Di Kota Kediri. *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil*, 3(1), 35-44.
- Putri, A. H., Masril, M., & Kurniawan, D. (2021). Perencanaan Struktur Gedung Pasar Raya Padang. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(1), 137-143.
- SK SNI T-15-1991-03., "Kolom, Balok, Pelat Lantai".
- SNI 03-2847-2002., "Daerah tumpuan dan lapangan Pelat dua arah".
- SNI 03-2847-2013., "Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung". Struktur Beton Bertulang, Standar baru SNI 1991-03.
- SNI 1726-2012., "Baja Tulangan Beton"
- Sumadi, D. A. N., & Budi Setiawan, S. T. (2018). *Perencanaan Struktur Gedung Kampus 6 Lantai (+ 1 Basement) Di Sukoharjo Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).