

**PERENCANAAN PEMBANGUNAN KANTOR WALI NAGARI SUAYAN
KECAMATAN AKABILURU
KABUPATEN LIMAPULUH KOTA**

ULUL AZMI¹, MASRIL², ANA SUSANTI YUSMAN³

Fakultas Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Email: ululazmi2581@gmail.com, mri16030@gmail.com, anasusanti.umsb@gmail.com

Abstrak: Pembangunan dalam segala aspek kehidupan sedang giat-giatnya dilakukan oleh pemerintah pada saat ini, mulai dari pemerintahan terendah yang disebut desa ataupun nagari, daerah sampai pemerintahan pusat. skala nasional dan internasional. Pembangunan desa atau nagari merupakan bagian dari pembangunan nasional, yang di ikuti dengan undang-undang desa no 6 tentang dana desa. Program pembangunan dalam bidang infrastruktur merupakan salah satu yang menjadi agenda pokok pembangunan nasional, namun masih ada hambatan yang mempengaruhi pembangunan infrastruktur. Khusus di nagari suayan kecamatan akabiluru kabupaten limapuluh kota boleh dikatakan pembangunan infrastruktur yang ada tidak mempunyai Data dan informasi yang jelas dan pasti, salah satunya adalah pembangunan kantor walinagari nagari suayan yang masih di kerjakan berdasarkan swadaya tanpa adanya perencanaan yang tertulis, hitung-hitung yang jelas, karena bangunan ini masih dalam proses pengerjaan penulis merasa ini patut dan segera di buatkan Perencanaan struktur detailnya agar tujuan dari pembangunan kantor ini bisa tercapai baik dari sisi ketahanan atau kualitas dan dari sisi keindahan serta kenyamanan dan keamanan sewaktu bangunan ini di gunakan untuk pelayanan masyarakat banyak. Pembangunan kantor Wali Nagari ini berada di Nagari Suayan Kecamatan Akabiluru Kabupaten Lima Puluh Kota. Pada perencanaan struktur bangunan penulis menggunakan metode kualitatif dan di bantu dengan aplikasi SAP2000. Perencanaan dimulai dengan melakukan perhitungan struktur atas dan perhitungan struktur bawah. Tujuan perencanaan ini di antaranya Menghitung Balok, Kolom, Pelat dan Beban pada proyek pembangunan Kantor Wali Nagari Suayan Kecamatan Akabiluru Kabupaten Limapuluh Kota, dan Menggunakan teori perencanaan gedung bertingkat dengan struktur beton bertulang. Sedangkan manfaatnya : Dapat mengetahui dan memahami betapa penting suatu tahapan perhitungan struktur pada proyek, dapat memahami langkah-langkah yang bisa diambil oleh penyedia jasa konstruksi agar lebih teliti dalam perhitungan struktur bangunan, dan dapat berguna untuk penerus yang akan datang.

Kata Kunci : *Perencanaan Pembangunan dilakukan secara teknik dan struktur yang pasti.*

Abstract: Development in all aspects of life is being actively carried out by the government at this time, starting from the lowest government called the village or nagari, the regional government to the central government on a national and international scale. Village or nagari development is part of national development, which is followed by village law no. 6 concerning village funds. Development programs in the infrastructure sector are one of the main agendas of national development, but there are still obstacles that affect infrastructure development. Especially in Nagari Suayan, Akabiluru District, Fifty Cities Regency, it can be said that the existing infrastructure development does not have clear and definite data and information, one of which is the CONSTRUCTION OF THE SUAYAN WALI NAGARI OFFICE which is still being carried out on a self-help basis without any written planning, clear calculations. , because this building is still in the process of being worked on, the author feels this is appropriate and immediately made detailed structural planning so that the objectives of the construction of this office can be achieved both in terms of durability or quality and in terms of beauty and comfort and safety when this building is used for public service. . The construction of the Wali Nagari office is located in Nagari Suayan, Akabiluru District, Fifty Cities Regency. In planning the structure of the building the author uses qualitative methods and is assisted by the SAP2000 application. Planning begins with calculating the upper structure and calculating the lower structure. The purposes of this plan include Calculating Beams, Columns, Plates and Loads on the construction project of the Wali Nagari Suayan Office, Akabiluru District, Limapuluh Kota Regency, and using the theory of planning multi-storey buildings with reinforced concrete structures.

As for the benefits: Being able to know and understand how important a structure calculation phase is on a project, can understand the steps that can be taken by construction service providers to be more thorough in calculating building structures, and can be useful for future successors.

Keywords: Development planning is carried out in a definite technique and structure.

A. Pendahuluan

Awal pendirian Kantor Wali Nagari Suayan ini dahulunya adalah pada zaman pemerintahan PDRI. Di bangun oleh tokoh masyarakat bersama pemeritan PDRI tepatnya pada masa pemerintahan Wali Nagari Datuak Ikan. Seterusnya pada tahun 1990 kantor yang di bangun bersama PDRI ini di rubah menjadi kantor Desa yang di renovasi oleh Bapak Asmusabir atau Tuanku Marajo selaku menjabat sebagai Kepala Desa. Dan pada tahun 2015 kantor Desa ini di bongkar habis dan di bangun oleh Bapak Zetrial s.pd selaku menjabat menjadi Bapak Wali Nagari Suayan. Kantor Wali Nagari Suayan merupakan kantor Wali Nagari dari Jorong Suayan Randah, Jorong Suayan Tinggi, Jorong Suayan Sabar, dan Jorong Suayan Sariak. Kantor ini bertepatan di dekat pasar kamis Nagari Suayan..Khusus di Nagari Suayan boleh dikatakan pembangunan infrastruktur yang ada tidak mempunyai data dan informasi yang jelas dan pasti, salah satunya adalah pembangungn kantor walinagari suayan yang masih di kerjakan berdasarkan swadaya tanpa adanya perencanaan yang tertulis,hitung-hitung yang jelas, karena bangunan ini masih dalam proses pengerjaan penulis merasa ini patut dan segera di lakukan perencanaan struktur detailnya agar tujuan dari pembangunan kantor ini bisa tercapai, baik dari sisi ketahanan atau kualitas dan dari sisi keindahan serta kenyamanan dan keamanan sewaktu bangunan ini di gunakan untuk pelayanan masyarakat banyak.

B. Metologi Penelitian

Lokasi Penelitian

Nagari Suayan, Kecamatan Aabiluru, Kabupaten Lima Puluh Kota.

C. Pembahasan dan Analisa

Data Teknis Proyek

Jenis Bangunan : Bangunan 3 Lantai

Jenis Struktur : Beton Bertulang

Elevasi Bangunan:

a. Lantai 1 : ± 0.00 m

b. Lantai 2 : ± 4 m

c. Lantai 3 : ± 4 m

Lantai Dak : $\pm 11,97$ m

Pekerjaan Pondasi

1 Dimensi tiang pancang = 30 x 30 cm

2 Kedalaman = 8 m

3 Daya dukung ijin per tiang (Q_a) = 175,33 ton

4 Daya dukung ultimit tiang (Q_u) = 526 ton/m²

5 *Safety factor* (S_f) = 3

6 P_u = 6484,740 kN= 611,18 ton

Pondasi Pile Cap

7 Lebar pile cap (L) = 300 cm

8 Panjang pile cap (P) = 300 cm

9 Tinggi pile cap (T) = 100 cm

10 Diameter tiang (D) = 90 cm

11 Daya dukung ijin per tiang (Q_a) = 175,33 ton

12 Daya dukung ultimit tiang (Q_u) = 526 ton/m²

Pekerjaan Sloof

1. Sloof UK.(S1) : 30 x 60 cm

Mutu beton = $f_c' = 24.9$ Mpa (K 300) Ready Mixed

2. Sloof UK.(S2) : 20 x 60 cm

- Mutu beton = $f_c' = 18.68$ Mpa (K 225) Ready Mixed
 3. Sloof UK.(S3) : 15 x 20 cm
 Mutu beton = $f_c' = 14,5$ Mpa (K 175) Ready Mixed

Tabel 9.3.1.1 – Tinggi minimum balok nonprategang

Kondisi perlekatan	Minimum $h^{(1)}$
Perlekatan sederhana	$l/16$
Menerus satu sisi	$l/18,5$
Menerus dua sisi	$l/21$
Kantilever	$l/8$

⁽¹⁾ Rumusan dapat diaplikasikan untuk beton mutu normal dan tulangan mutu 420. Untuk kasus lain, minimum h harus dimodifikasi sesuai dengan 9.3.1.1.1 hingga 9.3.1.1.3, sebagaimana mestinya.

(Sumber: SNI (2847:2019))

* Balok induk :

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

$$h > 9000 / 12$$

$$h > 750 \text{ mm} \quad \text{Nilai ini berlaku untuk } f_y = 420 \text{ Mpa}$$

untuk f_y selain 420 Mpa, maka :

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

$$h > 9000/12 (0.4 + 290/700)$$

$$h > 610,714 \text{ mm}$$

maka di ambil nilai $h = 700 \text{ mm}$

a. Lebar Badan Balok (bw)

* Balok induk :

$$1/2 h < bw < 2/3 h$$

dimana, $1/2 h = 350 \text{ mm}$

$$2/3 h = 466,666 \text{ mm}$$

$$350 < bw < 466,666$$

maka, $bw = 450 \text{ mm}$

Pelat Lantai

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.

$$bw = 0,35 \text{ m}$$

$$bw = 350 \text{ mm}$$

Panjang Balok :

$$L1 = 9000 \text{ mm}$$

$$L2 = 3000 \text{ mm}$$

$$L_{pj} = 9000 \text{ mm}$$

$$L_{pd} = 3000 \text{ mm}$$

$$hf = 120 \text{ mm}$$

$$f_y = 250 \text{ Mpa}$$

Perhitungan Momen Menggunakan Aplikasi SAP2000

1. Mendefinisikan Penampang dan Beban

Dari hasil prelim digunakan penampang untuk tiap – tiap balok, kolom dan pelat sebagai berikut :

Kolom :

$$\text{Kolom 1} = 90\text{cm} \times 90\text{cm}$$

$$\text{Kolom 2} = 80\text{cm} \times 80\text{cm}$$

$$\text{Kolom 3} = 70\text{cm} \times 70\text{cm}$$

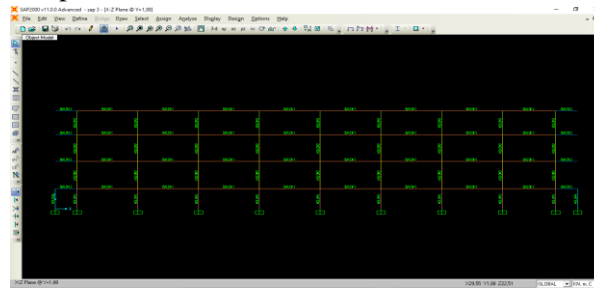
Balok :

$$\text{Balok induk} = 70\text{cm} \times 45\text{cm}$$

$$\text{Balok anak 1} = 60\text{cm} \times 35\text{cm}$$

$$\text{Balok anak 2} = 35\text{cm} \times 25\text{cm}$$

Pelat lantai:
Pelat lantai = 15cm
Dan untuk material yang di inputkan :
Beton ($f'c$) = 24,9 Mpa
Baja (f_y) = 290 Mpa

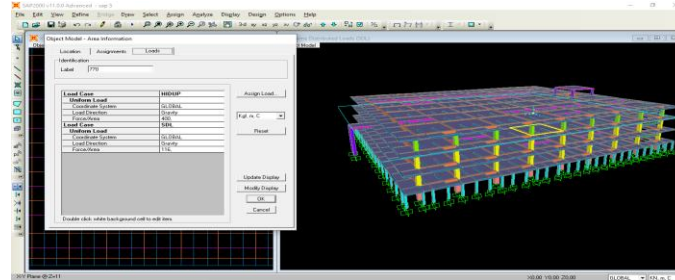


Gambar 1 Input Penampang

2. Input Beban Hidup, Mati Gempa

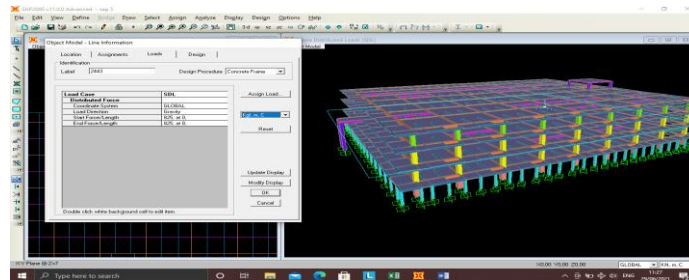
Beban – beban yang diinputkan sesuai dengan perhitungan pembebanan pada poin 4.2.

a. Beban pada Pelat Lantai



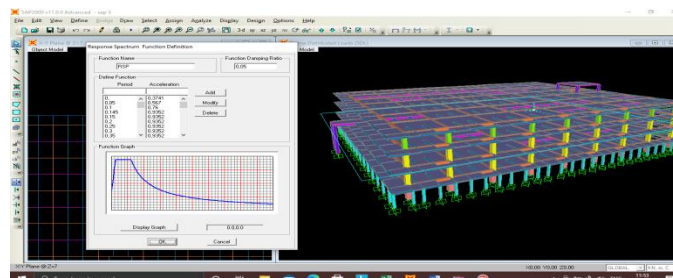
Gambar 2 Beban pada Pelat Lantai
(Sumber : Aplikasi SAP2000)

b. Beban Pada Balok



Gambar 3 Beban Pada Balok
(Sumber : Aplikasi SAP2000)

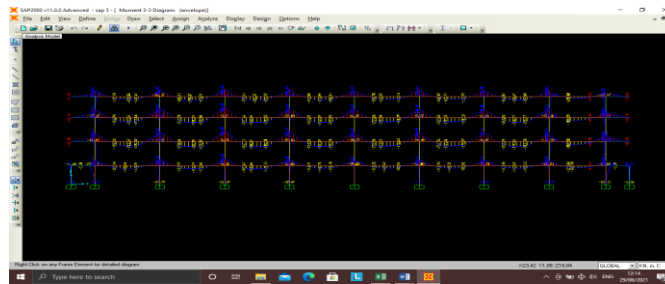
c. Beban Gempa



Gambar 3 Beban Gempa
(Sumber : Aplikasi SAP2000)

3. Hasil Running SAP2000

Dari hasil Running aplikasi SAP2000 didapatkan momen – momen yang nantinya digunakan pada perhitungan penulangan balok, kolom dan plat lantai.



Gambar 4 Hasil Running Berupa Grafik SAP2000
 (Sumber : Aplikasi SAP2000)

Rekap momen dari hasil perhitungan menggunakan aplikasi SAP2000 :

Balok Induk Bentang 9m

	P	V2	V3	T	M2	M3
	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
Max	3,315	293,896	2,796	52,817	5,747	460,905
Min	-10,827	-342,994	-2,772	-53,583	-5,687	-647,820

Balok Induk bentang 8m

	P	V2	V3	T	M2	M3
	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
Max	2,486	285,902	3,015	35,896	4,800	367,958
Min	-18,078	-276,676	-3,129	-36,700	-4,627	-772,102

Balok Anak bentang 8m

	P	V2	V3	T	M2	M3
	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
Max	28,818	130,945	1,082	3,607	1,741	102,093
Min	-32,209	-138,395	-1,129	-3,692	-1,630	-199,349

Balok Anak Bentang 4m

	P	V2	V3	T	M2	M3
	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
Max	2,854	62,541	0,423	1,170	0,873	26,119
Min	-5,529	-15,093	-0,430	-1,823	-0,860	-74,165

Kolom 1

	P	V2	V3	T	M2	M3
	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
Max	-4244,837	416,534	280,012	22,349	1471,356	1770,257
Min	-6484,740	-391,331	-472,332	-22,301	-1567,848	-1726,370

Kolom 2

	P	V2	V3	T	M2	M3
	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
Max	-3094,490	510,228	322,224	39,917	955,147	1377,630
Min	-5040,976	-490,547	-378,524	-39,156	-1140,228	-1331,061

Kolom 3

	P	V2	V3	T	M2	M3
	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
Max	-1419,231	289,152	194,316	18,967	429,731	754,511
Min	-1757,969	-283,779	-159,917	-18,814	-505,511	-759,971

D. Penutup

Simpulan

- a. Untuk melakukan perencanaan strukturn yang dilakukan pertama mengumpulkan data primer dan data sekunder. Ketepatan dalam pengumpulan data sangat membantu untuk perencanaan struktur bangunan.
- b. Untuk perencanaan struktur yang kokoh di perlukan perencanaan struktur yang matang.
- c. Dalam perencanaan elemen struktur didapat untuk tiap elemen pada tiap lantainya bervariasi. Dari harga itu di ambil harga maksimum untuk memudahkan perhitungan.
- d. Fungsi dari hasil rekap SAP 2000
 1. Analisis yang cepat serta akurat,
 2. Kita dapat melakukan pemodelan shell dengan lebih akurat,
 3. analisis dinamik dengan ritz dan eigenvalue,
 4. Model pembebanan yang lebih lengkap baik berupa static loading maupun dynamic loading.
- e. Tumpuan dipemodelan SAP menggunakan tumpuan jepit.
- f. Cara mengeluarkan beban dari SAP ke pondasi sebagai berikut:
Blok Semua Bast – Pilih Display – Pilih Tabel – Pilih Join Reaction – Pilih Beban Paling Besar.

Saran

- a. Dalam melakukan perhitungan struktur si perencanaan harus memiliki kemampuan dasar mekanika teknik yang kuat agar tidak terjadinya kesalahan dalam perhitungan struktur.
- b. Seorang perencana harus mengikuti perkembangan peraturan atau pedoman dalam perencanaan struktur.
- c. Untuk perancangan pelaksanaan bangunan di lalukan ketelitian dan uji coba yang benar – benar pasti agar bangunan bisa berdiri kokoh dan tidak mudah roboh saat di terpa bencana.

Daftar Pustaka

- Bowles, J. (1993). analisa daya dukung tanah dan penurunan pondasi. *forum profesional Teknik Sipil*, 89-95.
- Dipohusodo, I. (1999). *Struktur Beton Bertulang*. Jakarta.
- Hariono. (2008). Teknik Struktur Bangunan. *Direktorat pembinaan sekolah kejuruan*.
- Ineini, M. (2009). Kerusakan dan perkuatan Struktur beton bertulang. *Jurnal Teknik Sipil*.
- Krisnamurti, K. K. (2013). Pengaruh variasi bentuk prnsmpng kolom terhadap perilaku elemen struktur akibat beban gempa. *Rekayasa Sipil*, 13-27.
- Kusuma, V. (2018). Metode pelaksanaan Struktur Pelat Lantai, Pada Proyek Pembangunan Gedung. *Politeknik Negri Manado*.
- Limbongan, S. S. (2016). Analisis Struktur Beton Bertulang Kolom Pipih pada Gedung Bertingkat. *Jurnal sipil Statik*.
- Masril, S. M. (2013). Analisis perilaku struktur atas gedung asrama pusdiklat IPDN Baso Bukittinggi. *Rang Journal Vol.2*, 1.
- Mulyono. (2013). Penerapan Manajemen Mutu Pada Proses Pembangunan Struktur Beton Gedung Di Surakarta. *Jurnal Teknik Sipil dadn Arsitektur*, 13-17.
- Nawy. (1998). Peninjauan Struktur Kolom Gedung Sekolah. *Phd Thesis Undip*.
- Nugroho, F. (2017). Pengaruh Dinding Geser Terhadap Perencanaan Kolom Dan Balok Bangunan Gedung Beton Bertulang. *Jurnal Momentum ISSN 1693 - 752X 19.1*.
- Sianturi, N. (2017). Tinjauan Penggunaan Balok Pracetak Pada Pembangunan Gedung. *Jurnal Rancang Sipil*, 6-11.
- Sintyawati, L. W. (2018). Studi perencanaan struktur pondasi tiang pancang gedung fakultas syariah IAIN Ponorogo. *Jurnal Manajemen Teknologo dan teknik Sipil*, 227-237.
- SNI. (1989). Nilai Slump untuk berbagai pekerjaan beton.
- SNI. (1990). Perbandingan kuat tekan beton pada berbagai umur.
- SNI. (2002). Satuan dan benda uji beton .