

PERENCANAAN STRUKTUR ASRAMA LAKI – LAKI PESANTREN UKHUWAH TABEK GADANG KOTA BUKITTINGGI

RAMANDA ARIF BUDIMAN¹, DEDDY KURNIAWAN², ELFANIA BASTIAN³

Fakultas Teknik Program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Email : puasopagi@gmail.com, deddydk22@gmail.com, elfania.umsb@gmail.com

ABSTRAK : Asrama pesantren dibangun sebagai penunjang proses belajar bagi para penghuni pesantren yang menempuh pendidikan, dimana pendidikan merupakan salah satu aspek terpenting dalam kehidupan, maka dari itu Pesantren Tabek Gadang di Kota Bukittinggi membutuhkan sebuah asrama yang memadai dari segi keamanan dan kenyamanan seiring dengan banyaknya masyarakat yang mulai sadar bahwa pentingnya pendidikan berbasis dan berlandaskan keagamaan. Maka dari itu banyak masyarakat dari luar dari Kota Bukittinggi maupun dari luar provinsi berbondong – bondong untuk memasuki pesantren. Kualitas pendidikan Kota Bukittinggi terbilang cukup baik dan merata Kota Bukittinggi merupakan daerah rawan gempa yang berada pada zona gempa sehingga perencanaannya membutuhkan struktur yang kuat dan kokoh. Penulis merencanakan gedung asrama Pesantren Tabek Gadang Kota Bukittinggi untuk memenuhi aspek aspek tersebut. Gedung ini berukuran 20 x 12 m dan memiliki 3 lantai. Dari hasil perhitungan analisis penulis menggunakan material mutu baja $f_y = 420$ MPa dan mutu beton $f'_c = 24$ MPa didapat hasil penulangan pelat untuk arah $x = \phi 16 - 400$ dan $y = \phi 16 - 400$, untuk penulangan kolom 50cm x 50cm dipakai tulangan 20 D16, sedangkan balok memakai ukuran 25cm x 50cm.

Kata kunci : : Asrama, Pesantren, Struktur, Gedung, Perencanaan

ABSTRACT : The boarding school was built to support the learning process for the residents of the boarding school who are studying, where education is one of the most important aspects of life, therefore the Tabek Gadang Islamic Boarding School in Bukittinggi City requires an adequate dormitory in terms of security and comfort along with many people who are starting to aware of the importance of religious-based and religious-based education. Therefore, many people from outside the city of Bukittinggi and from outside the province flocked to enter the pesantren. The quality of education in the City of Bukittinggi is quite good and evenly distributed. The City of Bukittinggi is an earthquake-prone area located in the earthquake zone, so its planning requires a strong and sturdy structure. The author plans a boarding school for the Tabek Gadang Islamic Boarding School in Bukittinggi City to fulfill these aspects. This building measures 20 x 12 m and has 3 floors. From the results of the calculation of the author's analysis using steel quality material $f_y = 420$ MPa and concrete quality $f'_c = 24$ MPa, the results of plate reinforcement for the direction of $x = 16 - 400$ and $y = 16 - 400$, for column reinforcement 50cm x 50cm 20 D16 reinforcement is used , while the beam uses a size of 25cm x 50cm..

Keywords: Dormitory, Islamic Boarding School, Structure, Building, Planning

A.Pendahuluan

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan bagi kehidupan manusia. Pendidikan dapat merubah perilaku manusia dan membimbing manusia menuju kemajuan jaman. Salah satu bagian yang dapat menunjang suatu pendidikan adalah infrastruktur dan fasilitas yang memadai untuk dapat terciptanya lingkungan yang nyaman dan aman, tidak terkecuali bangunan. Sebuah bangunan dapat dijadikan salah satu tempat untuk berlangsungnya proses pendidikan. Pesantren adalah salah satu contohnya.

Pesantren juga mempunyai fasilitas penunjang seperti perpustakaan, lapangan dan juga asrama. Maka dari itu pesantren Ukhuwah di tabek gadang membutuhkan sebuah asrama. Asrama merupakan tempat tinggal bagi para peserta didik atau santri yang umumnya berasal dari luar daerah. Dengan adanya asrama dapat mengembangkan kepribadian seperti sikap mandiri, kedisiplinan, rasa sosial, tanggung jawab dan kepemimpinan. Perencanaan di kota Bukittinggi dibutuhkan persiapan yang matang dan benar karena kota Bukittinggi merupakan daerah yang rawan gempa maka dibutuhkan bangunan yang kokoh dan kuat terhadap gaya gempa dan bencana alam lainnya.

B. Metodologi Penelitian

Penulis menggunakan metode kuantitatif pada penelitian ini agar mendapatkan data yang diperlukan dan metode kualitatif untuk memperoleh data - data yang kredibel serta luas. Setelah data sudah dilengkapi barulah penulis mulai merencanakan Gedung Asrama Laki - Laki Pesantren Ukhuwah di Tabek Gadang kota Bukittinggi dengan langkah langkah berikut ini.

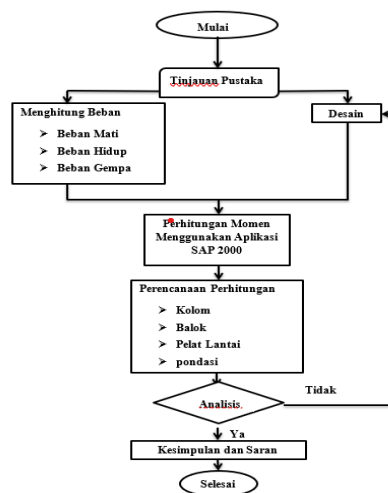
1. Menghitung preliminari desain beton
2. Menganalisis beban
3. Menghitung momen dengan bantuan aplikasi SAP2000
4. Mendesain tulangan pada struktur
5. Menganalisis data kuat tanah
6. Menentukan jenis pondasi yang akan digunakan
7. Menghitung beban
8. Cek kekuatan tanah terhadap pondasi

Lokasi penelitian ini berada di Tabek Gadang , Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh, Kota Bukittinggi, Sumatera Barat. Penulis memilih lokasi ini dengan pertimbangan kemudahan pengumpulan data, menjangkau informasi, dan efisiensi anggaran.



Gambar 1 Peta lokasi
(Sumber: Google Map)

Bagan alir penelitian



Gambar 2 Bagan Alir

Analisis Data Dan Pembahasan Struktur

Data umum perencanaan sebagai berikut :

1. Data Umum Bangunan

Fungsi bangunan	Asrama
Jumlah lantai	3 lantai
Tinggi bangunan	12 Meter
Struktur bangunan	Beton Bertulang
Luas bangunan	720 m ²

2. Data Material (Elemen Plat dan Balok)

Mutu beton ($f'c$)	24 Mpa
Mutu (f_y)	420 Mpa

3. Data Material (Elemen Kolom)

Mutu beton ($f'c$)	24 Mpa
Tulang ulir (geser)	420 Mpa
Tulang ulir (lentur)	420 Mpa

Pembebanan

1. Beban mati yang digunakan berdasarkan SNI 1727:2020

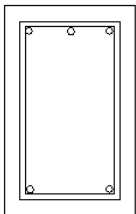
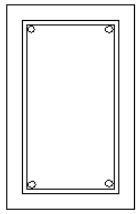
beton bertulang	2400 kg/m ²
tegél/ubin	24 kg/m ²
penggantung plafond	20 kg/m ²
Spesi	21 g/m ²

2. beban hidup yang digunakan berdasarkan SNI 1727-2020

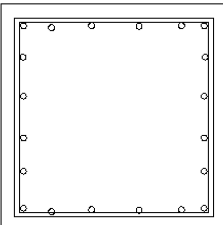
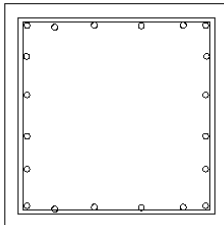
Lantai gedung	250 kg/m ²
beban hujan	20 kg/m ²
beban dak beton	87 kg/m ²

Rekap Perhitungan Penulangan

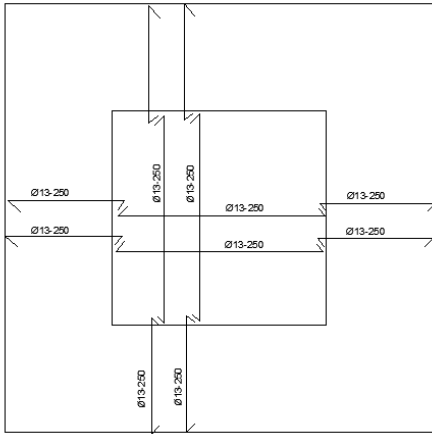
1. Balok

Balok 50/25 bentang 4m		
Keterangan	Tumpuan	Lapangan
Sketsa gambar		
Tulangan atas	3 Ø 16	2 Ø 16
Tulangan bawah	2 Ø 16	2 Ø 16
Sengkang	Ø10 - 100	Ø10 - 100

2. Kolom

Kolom 50/50		
Keterangan	Tumpuan	Lapangan
Sketsa gambar		
Tulangan	20 Ø 16	20 Ø 16
Sengkang	Ø10 - 150	Ø10 - 150

3. Pelat

Pelat lantai	
Sketsa gambar	
Tulangan atas	Ø16 – 400
Tulangan tengah	
Tulangan bawah	Ø16 – 400

D. Penutup

Simpulan

Berdasarkan analisis diatas, bisa diambil kesimpulan hasil dari perhitungan analisis struktur bangunan gedung asrama laki laki Pesantren Ukhuwah Tabek Gadang Kota Bukittinggi adalah :

Tabel Hasil perhitungan penulangan balok

No	Nama	H mm	Bw mm	Tulangan pokok	Tulangan Sengkang
1	Balok (25 x 50)	500 mm	250 mm	Tumpuan 1. Tulangan tarik 3 Ø 16 2. Tulangan tekan 2 Ø 16 Lapangan 1. Tulangan tarik Tulangan Tarik 2 Ø 16 2. Tulangan tekan Tulangan Tekan 2 Ø 16	Sengkang Tumpuan Ø10 – 100 Sengkang Lapangan Ø10 – 100

Tabel Hasil perhitungan penulangan kolom

No	Nama	L mm	Dimensi Mm	Tulangan Pokok	Tulangan Sengkang
1	Kolom (50 x 50)	4000	500/500	➤ Tulangan pokok 20 D 16	➤ Ø10 – 150

--	--	--	--	--	--

Tabel Hasil Perhitungan penulangan pelat

No	Nama	Tumpuan	Lapangan
1	Pelat Lantai (170 mm)	➤ Tumpuan x Ø16 – 400 ➤ Tumpuan y Ø16 – 400	➤ Lapangan x Ø16 – 400 ➤ Lapangan x Ø16 – 400

Saran

Dari penyusunan skripsi ini, dari kendala yang dihadapi, penyusun memberikan beberapa saran untuk perencanaan struktur gedung yang sesuai berdasarkan dengan peraturan SNI yang berlaku antara lain :

1. Dalam merencanakan sebuah struktur bangunan hendaknya berpedoman pada peraturan-peraturan dan SNI yang terbaru.
2. Mencari sumber yang benar dan banyak agar lebih banyak referensi supaya tidak menyalahi peraturan dan tidak berpedoman pada satu sumber saja
3. Rutin melaksanakan bimbingan agar mendapat masukan terhadap kendala yang terjadi selama penulisan
4. Untuk keakuratan dari hasil perhitungan disarankan penyusun harus menguasai program SAP2000 atau sejenisnya.

Daftar Pustaka

- Gusfita, Yessi Astri, Masril Masril, and Elfania Bastian. "Analisis Struktur Atas Pada Pembangunan Sdn 04 Garegeh." *Ensiklopedia Research and Community Service Review* 1.2 (2022): 40-45.
- Ipu, Indry Prisilia M. "Tinjauan Perencanaan Struktur Atas Kolom, Balok Dan Pelat Lantai Pada Proyek Pembangunan/Revitalisasi Sarana Dan Prasarana Pasar Rakyat Kema Di Desa Kema 1–Minahasa Utara." Diss. Politeknik Negeri Manado, 2017.
- Martayase, Wayan. "Analisis Struktur Bangunan Gedung Asrama 3 Lantai Jati Agung Lampung Selatan Dengan Menggunakan Aplikasi Sap 2000." *Jurnal Ilmu Teknik* 2.2 (2022).
- Paradipta, Muhammad Bahrudin Ridho, et al "Perencanaan Struktur Hotel Grandhika Semarang" *Jurnal Karya Teknik Sipil* 6.3 (2017): 135-147.
- Pubawa, Renaldi Oza, Ahmad Ridwan, and Yosef Cahyo Setianto Purnomo. "Perencanaan Struktur Atas Asrama Putri Di Universitas Kadiri." *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil* 1.2 (2018): 182-191.
- Putri, Aisya Hayyu, Masril Masril, and Deddy Kurniawan. "Perencanaan Struktur Gedung Pasar Raya Padang." *Ensiklopedia Research and Community Service Review* 1.1 (2021): 137-143.
- Rendi, Rendi, Ishak Ishak, and Deddy Kurniawan. "Perencanaan Struktur Atas Gedung Fakultas Hukum Universitas Muhammdiyah Sumatera Barat." *Ensiklopedia Research and Community Service Review* 1.1 (2021): 121-129
- Romanzah, Umar, and Annisa Kesya Garside. "Analisis Perhitungan Stuktur Gedung Asrama Putri Pondok Pesantren Al Islamu Magetan." *Seminar Keinsinyuran Program Studi Program Profesi Insinyur*. Vol. 2. No. 1. (2021).
- Saputra, Aries, and Arief Firmanto. "Analisis Struktur Rumah Sakit Permata Cirebon." *Jurnal Konstruksi dan Infrastruktur* 6.6 (2020).
- Wahyudi, Yohan. "Perencanaan Struktur Gedung Asrama Pendidikan Petatar Semarang". Diss. Prodi Teknik Sipil UNIKA Soegijapranata, (2008).