

Perencanaan Struktur Atas Gedung Asrama SMK MIK Bukittinggi

Hafidhzal Ilmi Nadzhif^{*}, Masril^{}, Zuheldi^{}

Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
Bukittinggi, Indonesia

Abstrak. Pembangunan fasilitas pendidikan yang aman dan layak menjadi kebutuhan penting untuk mendukung proses belajar mengajar yang efektif. SMK MIK Bukittinggi sebagai salah satu lembaga pendidikan kejuruan berencana membangun gedung asrama untuk menampung peserta didik dari luar daerah agar lebih terpantau dan mendukung peningkatan kualitas pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan struktur atas gedung asrama tiga lantai yang aman, efisien, dan sesuai dengan standar ketahanan gempa serta peraturan pembebanan bangunan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup analisis struktur berdasarkan SNI 1726:2019 untuk ketahanan gempa, SNI 2847:2019 untuk beton bertulang, serta SNI 1727:2020 untuk perhitungan pembebanan. Data awal berupa mutu material dan dimensi bangunan digunakan sebagai dasar preliminary design. Analisis struktur dilakukan dengan bantuan perangkat lunak ETABS versi 21 untuk memodelkan dan menghitung respons struktur terhadap beban mati, beban hidup, dan beban gempa. Hasil akhir dari perencanaan menunjukkan bahwa dimensi struktur atas yang digunakan meliputi kolom K1 (400 mm × 400 mm), kolom K2 (300 mm × 300 mm), balok B1 (600 mm × 300 mm), balok B2 (500 mm × 300 mm), balok B3 (400 mm × 200 mm), dan balok B4 (300 mm × 200 mm). Struktur dirancang dengan mempertimbangkan kekuatan, kekakuan, serta efisiensi penggunaan material agar sesuai dengan standar teknis yang berlaku.

Kata kunci: Struktur atas; gedung asrama; ETABS; SNI 1726:2019; SNI 2847:2019.

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan dasar utama peningkatan sumber daya manusia untuk peningkatan cara berfikir, bersikap, dan mencapai kesejahteraan dengan cara yang patut serta baik menurut kehidupan beragama maupun bernegara. Untuk mencapai kenyamanan dalam proses belajar mengajar dibutuhkan bangunan sekolah yang aman dan nyaman yang tentunya memerlukan perhitungan yang matang dari ahli sipil mulai dari tahap perencanaan sampai berdirinya sebuah bangunan sesuai standar bangunan pendidikan yang ada.

^{*} Penulis Korespondensi: hafidhzalilminadzhif@gmail.com

©Penulis

Karya ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Pembangunan infrastruktur pendidikan merupakan syarat utama penunjang kualitas belajar peserta didik dan mengajar bagi tenaga pengajar. Untuk ketenangan orangtua peserta didik yang berasal dari luar daerah maka dibangun gedung asrama supaya peserta didik lebih terawasi dibandingkan peserta didik yang berasal dari luar daerah namun memilih untuk menyewa kos- kosan. Pembangunan asrama tersebut juga bertujuan sebagai upaya untuk mengurangi tingkat kenakalan remaja yang biasa dilakukan oleh siswa kurang terawasi.

SMK MIK Bukittinggi merupakan salah satu sekolah kejuruan dikota Bukittinggi yang sedang melakukan perencanaan sebagai salah satu persiapan untuk pembangunan asrama supaya dapat berfungsi dengan baik, kokoh, aman, dan nyaman. Kekokohan bangunan akan diperoleh dari perencanaan matang sekaligus memenuhi syarat- syarat yang diantaranya SNI 03-2847-2019 tentang beton struktural untuk bangunan gedung, SNI 03-1726-2019 tentang tatacara perencanaan tahan gempa, dan SNI 1727-2019 peraturan pembebanan.

Dengan perencanaan yang matang sekaligus memenuhi syarat-syarat dan standar yang ada, diharapkan terhindarnya dari kegagalan struktur. Dengan ini penulis mengambil judul untuk "Perencanaan Struktur Gedung Asrama SMK MIK Bukittinggi" yang berlokasi di Kec. Guguk Panjang, Kota Bukittinggi, Sumatra Barat 26137. Pada perencanaan ini direncanakan 3 lantai, beban yang bekerja pada bangunan tersebut adalah beban gravitasi (Beban mati dan beban hidup) dan beban gempa (gempa statik berupa statik ekuivalen dan gempa dinamis berupa respon spektrum).

Pendidikan merupakan landasan utama dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, baik dari segi pola pikir, sikap, maupun kesejahteraan (Ervianto, 2002). Untuk mendukung proses belajar mengajar yang optimal, diperlukan sarana prasarana pendidikan berupa bangunan sekolah yang aman dan nyaman, yang perencanaannya harus memenuhi standar teknis yang berlaku (Soeharto, 1999). Pembangunan infrastruktur pendidikan, termasuk penyediaan asrama bagi peserta didik, berperan penting dalam menunjang mutu pembelajaran serta meningkatkan pengawasan terhadap siswa, khususnya yang berasal dari luar daerah (Ulfa, 2021).

Dalam perencanaan struktur bangunan gedung pendidikan, pemenuhan terhadap standar teknis sangat penting, seperti SNI 03-2847-2019 tentang beton struktural untuk bangunan gedung, SNI 03-1726-2019 tentang tata cara perencanaan tahan gempa, dan SNI 1727-2019 tentang peraturan pembebanan (Husen, 2010). Dengan pemenuhan standar tersebut, diharapkan bangunan mampu berfungsi secara optimal, aman, kokoh, serta terhindar dari risiko kegagalan struktur (Munandar et al., 2023).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merencanakan struktur gedung asrama SMK MIK Bukittinggi agar memenuhi persyaratan keamanan, kekuatan, dan kenyamanan sesuai dengan standar SNI yang berlaku. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis beban yang bekerja pada bangunan, baik beban gravitasi yang terdiri dari beban mati dan beban hidup, maupun beban gempa yang meliputi gempa statis ekuivalen dan respon spektrum dinamis. Melalui perencanaan tersebut, penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan rancangan struktur bangunan tiga lantai yang kokoh, aman, serta layak fungsi

sebagai asrama siswa sehingga dapat menunjang kelancaran proses belajar mengajar di SMK MIK Bukittinggi.

2. Metodologi Penelitian

a. Lokasi Penelitian

Dalam penelitian kali ini penulis memilih perencanaan struktur atas bangunan Gedung Asrama Sekolah SMK MIK Kec. Guguak Panjang, Kota Bukittinggi, Sumatera Barat 26137.



Gambar 1: Lokasi Studi Penelitian

b. Metode Analisa Data

a) Preliminary Design

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) Pemodelan 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.

3. Hasil Penelitian

a. Pembebanan



Gambar 2: Grafik respon spectrum

b. Perhitungan Balok

Rekap gaya dalam pada balok terdiri dari momen ultimate dan gaya geser yang bekerja akibat pembebanan. Momen ultimate maksimum (M_u maks) menunjukkan besarnya momen lentur terbesar yang harus ditahan oleh balok pada kondisi beban maksimum, sedangkan momen ultimate minimum (M_u min) menggambarkan momen terkecil yang terjadi pada bagian lain balok. Kedua nilai ini penting untuk menentukan kapasitas penampang balok dan kebutuhan tulangan lentur. Sementara itu, gaya geser positif (V_u^+) dan gaya geser negatif (V_u^-) menunjukkan besar gaya geser yang bekerja dari dua arah berbeda pada balok. Nilai gaya geser ini digunakan untuk merencanakan tulangan geser atau sengkang agar balok tetap aman dari potensi keruntuhan geser. Dengan demikian, rekap gaya dalam ini memberikan gambaran menyeluruh tentang besarnya gaya dan momen yang harus ditahan balok sehingga struktur dapat direncanakan dengan aman dan efisien.

a) Balok B1 (600 mm x 300 mm)

Tabel 1: Gaya Dalam Pada Balok (B1)

Balok	Momen ultimate ($M_{u\text{maks}}$)	Momen ultimate ($M_{u\text{min}}$)	Gaya Geser (V_u^+)	Gaya Geser (V_u^-)
B1	41,76 kNm	27,84 kNm	28 kN	28 kN

b) Balok B2 (500 mm x 300 mm)

Tabel 2: Gaya Dalam Pada Balok (B2)

Balok	Momen ultimate ($M_{u\text{maks}}$)	Momen ultimate ($M_{u\text{min}}$)	Gaya Geser (V_u^+)	Gaya Geser (V_u^-)
B2	41,76 kNm	27,84 kNm	28 kN	28 kN

b) Balok B3 (400 mm x 200 mm)

Tabel 3: Gaya Dalam Pada Balok (B3)

Balok	Momen ultimate ($M_{u\text{maks}}$)	Momen ultimate ($M_{u\text{min}}$)	Gaya Geser (V_u^+)	Gaya Geser (V_u^-)
B3	21,45 kNm	14,3 kNm	19,95 kN	19,95 kN

b) Balok B4 (300 mm x 200 mm)

Tabel 4: Gaya Dalam Pada Balok (B4)

Balok	Momen ultimate (Mumaks)	Momen ultimate (Mumin)	Gaya Geser (Vu ⁺)	Gaya Geser (Vu ⁻)
B4	21,45 kNm	14,3 kNm	19,95 kN	19,95 kN

Rekap penulangan balok terdiri dari beberapa elemen penting, yaitu tulangan utama pada tumpuan, tulangan utama pada lapangan, tulangan sengkang pada tumpuan, dan tulangan sengkang pada lapangan. Tulangan utama tumpuan berfungsi menahan momen maksimum yang terjadi di sekitar tumpuan balok, sedangkan tulangan utama lapangan berperan dalam menahan momen yang terjadi di tengah bentang balok. Sementara itu, tulangan sengkang pada tumpuan direncanakan lebih rapat karena daerah ini umumnya menerima gaya geser yang lebih besar, sehingga dibutuhkan penguatan ekstra untuk mencegah retak geser. Adapun tulangan sengkang pada lapangan dipasang dengan jarak lebih renggang karena gaya geser yang terjadi relatif lebih kecil dibandingkan pada tumpuan. Dengan adanya rekapitulasi ini, perencanaan penulangan balok dapat disesuaikan dengan distribusi gaya yang bekerja sehingga struktur menjadi lebih efisien, kuat, dan aman.

a) Balok B1 (600 mm x 300 mm)

Tabel 5: Penulangan Balok (B1)

B1	Utama Tumpuan	Utama Lapangan	Sengkang Tumpuan	Sengkang Lapangan
	6 D13	5 D13	Ø10 - 100	Ø10 - 150

b) Balok B2 (500 mm x 300 mm)

Tabel 6: Penulangan Balok (B2)

B2	Utama Tumpuan	Utama Lapangan	Sengkang Tumpuan	Sengkang Lapangan
	6 D12	5 D12	Ø10 - 100	Ø10 - 150

c) Balok B3 (400 mm x 200 mm)

Tabel 7: Penulangan Balok (B3)

B3	Utama Tumpuan	Utama Lapangan	Sengkang Tumpuan	Sengkang Lapangan
	4 D12	4 D12	Ø10 - 100	Ø10 - 150

d) Balok B4 (300 mm x 200 mm)

Tabel 8: Penulangan Balok (B4)

B4	Utama Tumpuan	Utama Lapangan	Sengkang Tumpuan	Sengkang Lapangan
	4 ø10	4 ø10	Ø8 - 100	Ø8 - 150

c. Perhitungan Kolom

Rekap gaya dalam pada kolom meliputi interaksi antara gaya aksial dan momen lentur yang terjadi akibat beban struktur. Gaya aksial (P_u) menunjukkan beban tekan vertikal yang diterima kolom, baik dalam kondisi maksimum (P_u max) maupun minimum (P_u min), yang harus ditahan untuk menjaga kestabilan struktur. Selain itu, momen lentur pada arah sumbu 2 (M_2) dan arah sumbu 3 (M_3) menggambarkan besarnya gaya puntir akibat beban lateral atau eksentrisitas beban. Nilai M_2 max dan M_2 min menunjukkan rentang momen lentur pada arah sumbu 2, sedangkan M_3 max dan M_3 min menunjukkan momen pada arah sumbu 3. Rekapitulasi ini sangat penting untuk memastikan bahwa kolom mampu menahan kombinasi gaya aksial dan momen lentur yang bekerja secara bersamaan, sehingga dapat direncanakan dengan tulangan yang memadai agar struktur tetap aman, stabil, dan sesuai dengan standar perencanaan.

Rekap penulangan pada kolom terdiri dari tulangan utama pada tumpuan serta tulangan sengkang yang ditempatkan di daerah tumpuan dan lapangan. Tulangan utama pada kolom berfungsi sebagai elemen struktural utama yang menahan gaya aksial dan momen lentur, sehingga jumlah dan diameter batang tulangan harus sesuai dengan kebutuhan kekuatan kolom. Tulangan sengkang pada tumpuan dipasang lebih rapat karena daerah ini menerima gaya geser dan potensi tekuk batang tulangan yang lebih besar, sehingga diperlukan pengikat yang kuat untuk menjaga stabilitas tulangan utama. Sementara itu, tulangan sengkang pada lapangan dapat dipasang dengan jarak lebih renggang karena gaya yang bekerja relatif lebih kecil dibandingkan dengan daerah tumpuan. Dengan rekapitulasi ini, perencanaan penulangan kolom dapat menjamin keamanan, kekuatan, serta kestabilan struktur bangunan secara menyeluruh.

1) Kolom K1 (400 mm x 400 mm)

Tabel 9: Gaya dalam Pada Kolom K1

Kondisi	Aksial-Lentur		
	P_u (kN)	M_2 (kN/m)	M_3 (kN/m)
P_u Max	191,59	-0,41	48,19
P_u Min	-481,62	-10,8	-95,14
M_2 Max	-52,07	30,46	57,07
M_2 Min	-200	-24,16	-83,9
M_3 Max	182,52	13,2	98,27
M_3 Min	-487,18	-2,95	-99,22

Kolom K1 (400 mm x 400 mm)

Tabel 10: Rekap Penulangan Kolom (K1)

k1	Utama	Sengkang	Sengkang
	Tumpuan	Tumpuan	Lapangan
	12 D16	Ø12 - 100	Ø12 - 150

2) Kolom K2 (300 mm x 300 mm)

Tabel 11: Gaya dalam Pada Kolom

Aksial-Lentur			
Kondisi	Pu (kN)	M2 (kN/m)	M3 (kN/m)
Pu Max	191,59	-0,41	48,19
Pu Min	-481,62	-10,8	-95,14
M2 Max	-52,07	30,46	57,07
M2 Min	-200	-24,16	-83,9
M3 Max	182,52	13,2	98,27
M3 Min	-487,18	-2,95	-99,22

Kolom K2 (300 mm x 300 mm)

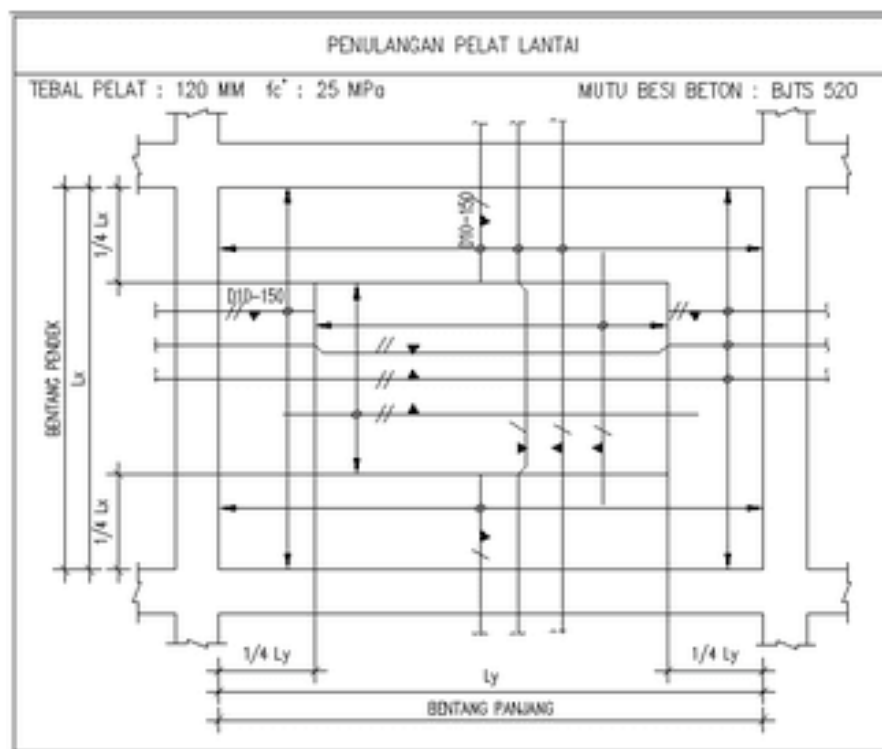
Tabel 12: Rekap Penulangan Kolom (K2)

K2	Utama Tumpuan	Sengkan Tumpuan	Sengkan Lapangan
	8 D13	Ø10 - 100	Ø10 - 150

d. Perhitungan Plat

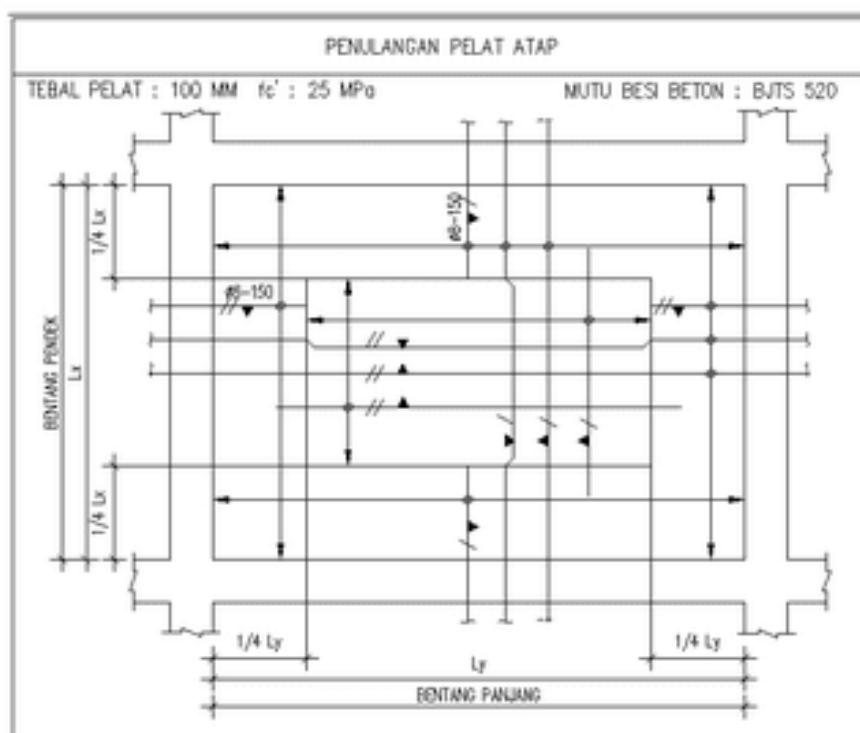
Tabel 13: Nilai koefisien

Lokasi	Ly/Lx β				
Mlx	1,3	50	1,33	1,4	53
Mly	1,3	38	1,33	1,4	38
Mtx	1,3	50	1,33	1,4	53
Mty	1,3	38	1,33	1,4	38



Gambar 3: Detail Plat Lantai

Gambar 3 menunjukkan detail penulangan pelat lantai dengan tebal 120 mm yang direncanakan menggunakan mutu beton $f_c' 25 \text{ MPa}$ dan mutu besi beton BJTS 520. Penulangan utama menggunakan tulangan berdiameter 10 mm dengan jarak 150 mm (D10-150) yang dipasang pada arah bentang panjang (L_y) dan bentang pendek (L_x). Pembagian bentang ditunjukkan pada gambar dengan $\frac{1}{4} L_y$ di tepi kiri dan kanan serta $\frac{1}{4} L_x$ di bagian atas dan bawah sebagai zona tumpuan yang memerlukan penulangan lebih rapat dibandingkan dengan bagian tengah pelat atau lapangan. Arah pemasangan tulangan ditandai dengan panah, di mana pada daerah tumpuan jarak tulangan lebih rapat untuk memperkuat daerah yang menahan momen tumpuan, sedangkan pada lapangan jarak tulangan lebih renggang sesuai kebutuhan perhitungan. Gambar ini berfungsi sebagai acuan pelaksanaan di lapangan agar pemasangan besi tulangan sesuai dengan dimensi, jarak, serta arah yang telah ditentukan sehingga pelat lantai dapat menahan beban gravitasi (beban mati dan beban hidup) maupun beban gempa sesuai standar perencanaan struktur bangunan.



Gambar 4: Detail Plat Atap

Gambar 4 merupakan detail penulangan pelat atap dengan tebal 100 mm yang menggunakan mutu beton $f_c' 25 \text{ MPa}$ dan mutu besi beton BJTS 520. Penulangan utama direncanakan dengan tulangan berdiameter 8 mm dengan jarak 150 mm ($\text{Ø}8\text{-}150$) yang dipasang baik pada arah bentang panjang (L_y) maupun bentang pendek (L_x). Pada bagian tepi pelat yang berfungsi sebagai daerah tumpuan, penulangan dibuat lebih rapat dengan jarak $\frac{1}{4} L_y$ di sisi kiri dan kanan serta $\frac{1}{4} L_x$ di bagian atas dan bawah, sedangkan pada bagian tengah atau lapangan jarak tulangan lebih renggang sesuai kebutuhan perhitungan momen. Arah pemasangan tulangan ditandai dengan panah, menunjukkan distribusi beban

yang harus ditahan oleh pelat atap. Detail ini berfungsi sebagai panduan pelaksanaan di lapangan agar pemasangan tulangan sesuai dengan perencanaan yang telah ditentukan, sehingga pelat atap memiliki kekuatan, kekakuan, serta keamanan yang memadai dalam menahan beban mati, beban hidup, maupun beban lingkungan sesuai standar perencanaan struktur bangunan.

4. Kesimpulan

Hasil perencanaan struktur atas gedung asrama SMK MIK Bukittinggi menunjukkan bahwa dimensi dan penulangan kolom terdiri dari dua tipe, yaitu kolom K1 dan K2. Kolom K1 berukuran 400 x 400 mm dengan mutu beton $f_c' 25$ MPa ($K 300 \text{ Kg/cm}^2$) serta mutu baja tulangan vertikal BJTS fy 420-B MPa dan tulangan sengkang BJTS fy 420 MPa. Jumlah tulangan utama yang digunakan sebanyak 12 D16 dengan tulangan sengkang tumpuan D12-100 dan tulangan sengkang lapangan D12-150. Sementara itu, kolom K2 berukuran 300 x 300 mm menggunakan mutu beton yang sama, dengan tulangan utama sebanyak 8 D13, sengkang tumpuan Ø10-100, serta sengkang lapangan Ø10-150.

Untuk elemen balok, hasil perhitungan menghasilkan empat tipe. Balok B1 berukuran 600 x 300 mm dengan mutu beton $f_c' 25$ MPa, menggunakan baja ulir BJTS fy 420-B MPa dan baja polos BJTS fy 420 MPa. Penulangannya terdiri dari 6 D13 pada tumpuan, 5 D13 pada lapangan, serta tulangan geser Ø10-100 pada 1/4 bentang, Ø10-150 pada 1/2 bentang, dan Ø10-100 pada 1/4 bentang akhir. Balok B2 berukuran 500 x 300 mm dengan mutu beton dan baja yang sama, menggunakan 6 D12 pada tumpuan, 5 D12 pada lapangan, serta tulangan geser Ø10-100 (1/4 bentang), Ø10-150 (1/2 bentang), dan Ø10-100 (1/4 bentang). Balok B3 berukuran 400 x 200 mm dengan spesifikasi beton dan baja serupa, menggunakan 4 D12 baik pada tumpuan maupun lapangan, serta tulangan geser dengan konfigurasi yang sama seperti balok sebelumnya. Adapun Balok B4 berukuran 300 x 200 mm dengan mutu beton $f_c' 25$ MPa dan baja ulir BJTS fy 420-B MPa, menggunakan tulangan utama 4 Ø10 pada tumpuan dan 4 Ø10 pada lapangan, dengan tulangan geser Ø10-100 (1/4 bentang), Ø10-150 (1/2 bentang), dan Ø10-100 (1/4 bentang).

Hasil perhitungan untuk pelat menunjukkan bahwa pelat lantai memiliki tebal 120 mm dengan penulangan Mlx Ø10-150 mm, Mly Ø10-150 mm, Mtx Ø10-150 mm, dan Mty Ø10-150 mm. Sedangkan pelat atap direncanakan dengan tebal 100 mm menggunakan penulangan Mlx Ø8-150 mm, Mly Ø8-150 mm, Mtx Ø8-150 mm, dan Mty Ø8-150 mm.

5. Referensi

- Badan Standardisasi Nasional. (2019). SNI 2847:2019 – Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). SNI 1726:2019 – Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2020). SNI 1727:2020 – Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain. Jakarta: BSN.
- Ervianto, W. I. (2002). Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: Andi.
- Husen, A. (2010). Manajemen Proyek: Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek. Yogyakarta: Andi.
- Munandar, A., Yani, M., & Rahmat, R. (2023). Analisis Perencanaan Struktur Beton Bertulang Gedung 3 Lantai Menggunakan SNI 2847:2019 dan SNI 1726:2019. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan, 11(2), 45–56.

- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Ulfa, A. (2021). Pentingnya Asrama Sekolah dalam Pengawasan Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Nusantara*, 4(1), 23–32.
- Yulianto, A., & Suryadi, A. (2018). Perencanaan Balok Beton Bertulang pada Bangunan Gedung dengan Mengacu pada SNI 2847:2013. *Jurnal Teknik Sipil*, 7(2), 99–108.
- Fadilah, R., & Prasetyo, H. (2020). Analisis Kekuatan Kolom Beton Bertulang dengan Variasi Dimensi Penampang. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 9(1), 12–21.
- Santosa, B., & Hidayat, R. (2017). Perencanaan Pelat Lantai Beton Bertulang pada Gedung Bertingkat. *Jurnal Infrastruktur*, 3(2), 77–85.
- Wiryanto, L. H. (2015). *Teknik Beton: Balok, Kolom, dan Pelat*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Harimurti, S., & Nugroho, A. (2019). Evaluasi Struktur Gedung Pendidikan Bertingkat dengan Acuan SNI 1726:2019. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, 2(3), 101–112.
- Pratama, D., & Syahril, M. (2020). Perencanaan Gedung Asrama Mahasiswa 3 Lantai Tahan Gempa di Padang. *Jurnal Konstruksi*, 8(2), 56–65.
- Siregar, M., & Hanafiah, R. (2016). Analisis Tulangan Struktur pada Kolom dan Balok Gedung Beton Bertulang. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara*, 5(1), 33–42.