

JURNAL KONSTRUKSI

Analisis Pengembangan Sarana Pendidikan & Masjid Baiturahman Stadion Bima

Muhammad Yassin Zubair Pratama*, Saihul Anwar**

*) Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

***) Staf Pengajar pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

ABSTRAK

Pemerintah seharusnya memfasilitasi infrastruktur pendidikan yang layak dan terintegrasi, hal ini akan mendukung terciptanya atmosfer positif dalam proses belajar mengajar. Selain masyarakat di dalam lokasi pendidikan, fasilitas yang tersedia juga memberi manfaat bagi masyarakat sekitar yang membutuhkan, dengan demikian wilayah ini menjadi pusat layanan dan pusat kegiatan berbagai elemen masyarakat.

Sementara itu adanya peningkatan kebutuhan yang harus dilayani terkadang bangunan lama tidak mampu lagi untuk menampung berbagai aktifitas yang harus dilakukan. Untuk itu perlu adanya upaya peningkatan daya guna bangunan, dalam masalah ini langkah yang diambil yaitu berupa renovasi.

Atas dasar kriteria keselamatan maka proses perencanaan pembebanan harus sesuai dengan SNI 1727 - 2013 serta perencanaan struktur gedung ini harus mengacu dengan SNI - 2847- 2013 beton bertulang, yang merupakan peraturan terbaru yang disesuaikan dengan perkembangan teknologi material terkini dengan mengacu pada AISC, selain itu dalam perhitungan rekayasa gempa juga harus mengacu pada SNI 1726 - 2012.

Kata Kunci : Pendidikan, Perencanaan, Standar Nasional Indonesia.

ABSTRACT

The government should facilitate decent and integrated education infrastructure, this will support the creation of a positive atmosphere in the learning process. In addition to the community in the education location, the facilities available also provide benefits to the surrounding communities in need, thus the region becomes the center of services and centers of activities of various elements of society.

Meanwhile, there is an increasing need that must be served sometimes old buildings can no longer accommodate various activities that must be done. For that need an effort to improve the efficiency of buildings, in this case the steps taken are in the form of renovation.

On the basis of the addressing criteria, the loading planning process shall be in accordance with SNI 1727 - 2013 and the design of this building structure shall refer to the SNI - 2847 - 2013 reinforced concrete, which is the latest regulation adapted to the latest material technology development with reference to AISC, earthquake engineering calculations should also refer to SNI 1726 - 2012.

Keywords : Education, Planning, Indonesian National Standard (SNI).

I. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sebagai salah satu wahana pembentuk karakter bangsa, infrastruktur pendidikan adalah lokasi penting dimana para pemimpin masa depan Indonesia diharapkan dapat berjuang membawa negara bersaing dikancah internasional. Dengan begitu pesatnya persaingan dikancah internasional, tantangan pada generasi penerus pun menjadi semakin besar, hal ini yang mendorong para generasi penerus agar berjuang untuk mendapatkan prestasi terbaik.

Tetapi, mutu pendidikan di Indonesia memiliki kendala, diantaranya adalah kurang meratanya jumlah guru, akses pendidikan, dan kualitas sebagian guru yang dinilai masih kurang memenuhi standar. Terbatasnya akses pendidikan di daerah bahkan kota tertentu menimbulkan masalah baru, yaitu migrasi manusia, oleh sebabnya diperlukan dibuka seluas-luasnya akses pendidikan di daerah bahkan kota tertentu, untuk seluruh lapisan masyarakat guna mendukung program pendidikan.

Fasilitas di sebuah institusi pendidikan merupakan salah satu bagian penting yang perlu diperhatikan, pasalnya, keberadaan sarana dan prasarana ini akan menunjang kegiatan akademik dan non-akademik para pelajar serta mendukung terwujudnya proses belajar-mengajar yang kondusif.

Luas daerah Kabupaten Cirebon adalah 990.36 km², Secara geografis Kecamatan Kedawung terletak pada zona 49 m, 227391.46 m Timur, dan 9255499.82 m Utara, yang dibatasi oleh : sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Gunung Jati, sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Plered, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Sumber dan sebelah timur berbatasan dengan Kota Cirebon.

1.2 FOKUS MASALAH

Skripsi ini memfokuskan tentang perencanaan desain dan, struktur bangunan utama.

1.3 RUMUSAN MASALAH DAN IDENTIFIKASI MASALAH

1.3.1 Rumusan Masalah

Dari latar belakang didapat masalah dibutuhkan fasilitas infrastruktur yang layak dan terintegrasi, fasilitas tersebut direncanakan agar bermanfaat pula bagi masyarakat di sekitar lokasi pendidikan.

1.3.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam skripsi ini dapat diuraikan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana perencanaan struktur untuk bangunan pendidikan di kawasan Stadion Bima ?
- 2) Bagaimana desain *landscape* sarana Pendidikan & Masjid di kawasan Stadion Bima?
- 3) Bagaimana perencanaan struktur yang sesuai dengan SNI yang berlaku ?

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Skripsi ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengembangkan sarana infrastruktur pendidikan sesuai dengan peraturan agar terciptanya keamanan terhadap masyarakat yang akan menggunakan struktur tersebut.

1.5 KEGUNAAN PENELITIAN

1.5.1 Kegunaan Teoritis

Sebagai bahan referensi penelitian mengenai pengembangan sarana pendidikan, serta menambah pola pikir mahasiswa dalam mempelajari, mengamati, dan memahami permasalahan yang berkaitan dengan bidang keteniksipilan.

1.5.2 Kegunaan Praktis

Manfaat pada aspek ini digunakan untuk memberikan masukan atau merencanakan konstruksi infrastruktur pendidikan yang sesuai dengan aspek teoritis yang ada.

II. METODE PENELITIAN

Metodelogi perencanaan dimulai dengan mengumpulkan dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan perencanaan. Mengumpulkan data lapangan yang akan digunakan sebagai data dalam obyek.

2.1 Desain Penelitian

Desain penelitian dimulai dengan mengumpulkan dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan perencanaan. Mengumpulkan data yang akan digunakan sebagai data dalam obyek. Desain yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Mencari data-data berupa, data eksisting berupa luas tanah luas bangunan serta fungsi bangunan yang akan direncanakan

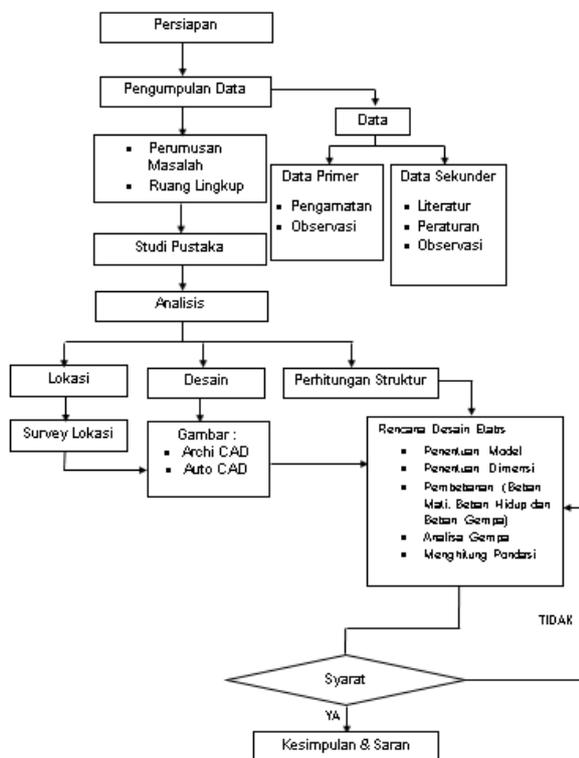
2. Studi literatur dengan mengumpulkan referensi dan metode yang dibutuhkan
3. sebagai tinjauan pustaka baik dari buku maupun media lain (internet).
4. Pengolahan dan analisa data-data yang didapat.
5. Perencanaan Bangunan Sekolah
6. SNI pembebanan 2013.
7. Pengambilan kesimpulan dan saran dari hasil kajian

2.2 Metode Penelitian yang Digunakan

Metode Penelitian yang digunakan yaitu metode kuantitatif dan kualitatif, pengertiannya seperti ini :

- a. Metode kuantitatif yaitu metode yang dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan perencanaan.
- b. Metode kualitatif adalah metode yang dilakukan dengan mengumpulkan data yang akan digunakan sebagai data dalam obyek.

Untuk mempermudah langkah – langkah penyusunan tugas akhir ini dibuat metodologi yang bertujuan untuk mengarahkan dan mengefektifkan waktu serta hasil yang ingin di capai. Metodologi penelitian ini tersusun atas beberapa tahapan, seperti berikut:



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

2.3 Jenis dan Sumber Data

- a. Data primer

Data primer yaitu data yang didapatkan dari pengukuran maupun pengamatan secara langsung di lapangan.

- b. Data sekunder

Data sekunder yaitu data yang didapatkan dari sumber lain misalnya instansi pemerintah, swasta, maupun perorangan yang telah melakukan pengamatan secara langsung di lapangan.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipergunakan adalah :

- a. Metode literatur

Metode literatur yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi, dan mengolah data – data tertulis yang berasal dari buku – buku, surat kabar, majalah maupun tulisan ilmiah lainnya yang berkaitan dengan perencanaan Pembangunan gedung.

- b. Metode observasi

Metode observasi yaitu data yang diperoleh dari hasil survei langsung ke lokasi. Dengan survei langsung ini dapat diketahui kondisi langsung di lapangan sehingga diperoleh suatu gambaran yang dapat dijadikan pertimbangan dalam perencanaan.

- c. Metode wawancara

Metode wawancara yaitu data yang diperoleh dengan mewawancarai narasumber untuk mendapatkan beberapa informasi yang dapat menambah bahan dalam penyusunan perencanaan Gedung.

2.5 Metode Analisis Data

Mengenai metode dan cara pengolahan data yang akan digunakan akan dibahas lebih detail dalam bab tersendiri. Hal ini dilakukan karena tahap ini sangat penting dan menentukan dalam perencanaan desain suatu gedung. Pembahasan yang diulas akan lebih mendetail dan spesifik sehingga diperlukan bab tersendiri dalam usaha penarikan kesimpulan.

Tahapan analisis data yang digunakan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

- a. Perhitungan pembebanan
 - 1) Beban mati
 - 2) Beban hidup

b. Perhitungan struktur gedung

- 1) Dimensi Plat,
- 2) Dimensi Balok,
- 3) Dimensi Kolom dan,
- 4) Pondasi.

2.6 Lokasi Penelitian



Gambar 2. Lokasi Penelitian

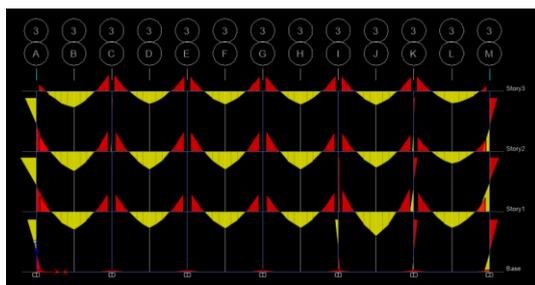
III. HASIL PENELITIAN

Dari hasil analisis, pembangunan gedung sekolah yang sangat penting untuk menunjang kegiatan akademik maupun non-akademik, dan dalam perencanaan bangunan sekolah ini yang menggunakan struktur Beton, serta menerapkan SNI 2013 dalam acuan pembebanan didapatkan penggunaan profil struktur pada pembangunan gedung sekolah adalah

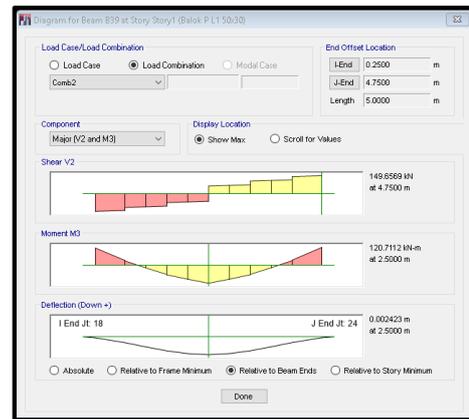
Tabel 1. Profil struktur gedung sekolah

	Lantai	Dimensi
Dek	Atap	13 cm
Pelat	2 - 3	13 cm
Balok Portal	Atap - 3	40 cm x 30 cm
Balok Anak	Atap - 3 - 2	35 cm x 25 cm
Balok Portal	2	50 cm x 30 cm
Kolom	1	50 cm x 50 cm
Kolom	2	40 cm x 40 cm
Kolom	3	35 cm x 35 cm
Sloof	1 / Dasar	45 cm x 35 cm

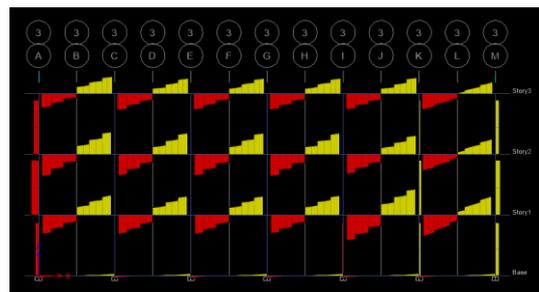
Profil struktur diatas sudah mampu melayani beban yang terjadi pada gedung sekolah tentunya sesuai fungsi.



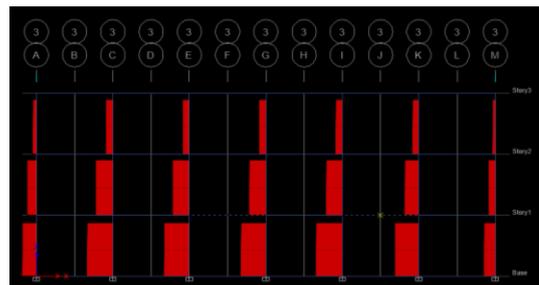
Gambar 3. Hasil akhir dari momen lentur yang dihasilkan



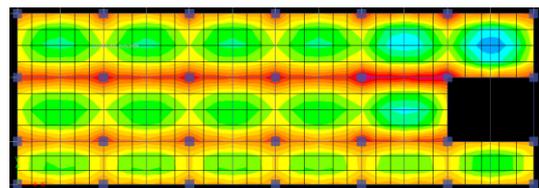
Gambar 4. Tampilan momen lentur



Gambar 5. Tampilan gaya Gaya Geser



Gambar 6. Hasil akhir dari Gaya Normal



Gambar 7. Diagram Momen Plat



Gambar 8. Desain Sekolah

Tabel 2. Dimensi rencana struktur untuk pelat

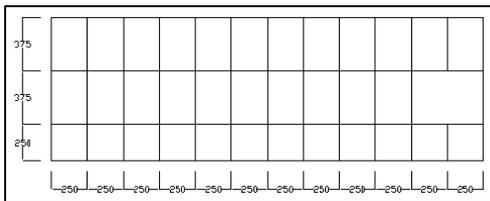
	Tebal
Lantai 2	13 cm
Lantai 3	13 cm
Atap	13 cm

c. Balok dan Kolom

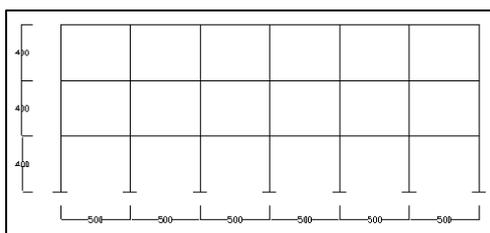
Pada perencanaan balok dan kolom, pembebanan sama seperti pelat yaitu berdasarkan pada penggunaan atau kegunaannya dan disesuaikan dengan SNI – 1727 - 2013. Proses perhitungan balok dan kolom dapat dilihat dalam lampiran dan untuk dimensi balok dan kolom dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Dimensi rencana struktur untuk balok dan kolom

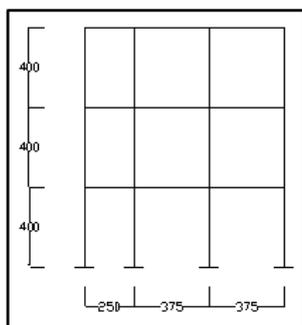
	Lantai	Dimensi
Sloof	1 / Dasar	45 cm x 35 cm
Balok Portal	Atap - 3	40 cm x 30 cm
Balok Anak	Atap - 3 - 2	35 cm x 25 cm
Balok Portal	2	50 cm x 30 cm
Kolom	1	50 cm x 50 cm
Kolom	2	40 cm x 40 cm
Kolom	3	35 cm x 35 cm



Gambar 12. Denah Perencanaan Struktur



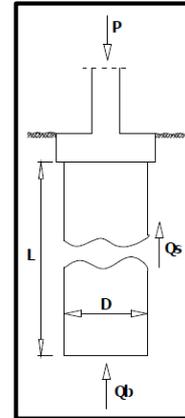
Gambar 13. Portal Arah X



Gambar 14. Portal Arah Y

d. Pondasi Sumuran

Pondasi sumuran adalah suatu bentuk peralihan antara pondasi dangkal dan pondasi tiang digunakan apabila tanah dasar terletak pada kedalaman yang relatif dalam.



Gambar 15. Pondasi Sumuran

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis dan pengembangan sarana Pendidikan dan Masjid Baiturahman sesuai dengan Tata Cara Perencanaan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI-1726-2012), Persyaratan Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain (SNI-1727-2013) dan Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung (SNI-2847-2013), dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan struktur tiga lantai Sarana Pendidikan ini dengan menggunakan dimensi kolom 50 x 50 cm, 45 x 45 cm, dan 35 x 35 cm, balok portal dengan dimensi 50 x 30 cm, dan 40 x 30, dan balok anak 35 x 25 cm dengan tebal pelat lantai dan atap 13 cm.
2. Dari hasil perhitungan pada pelat lantai memakai tulangan Ø 12-120 dan pelat atap Ø 10-120. Untuk balok anak dan balok induk menggunakan tulangan D16, D19, D22 dan untuk tulangan gesernya berjarak, 100mm, 120mm. Pada perhitungan kolom memakai tulangan D 22 dengan tulangan geser berjarak 120 mm.
3. Menggunakan pondasi sumuran dengan kedalaman sumuran 6 meter, dan diameter sumuran 1,5 m.

5.2 SARAN

1. Sebelum melakukan perencanaan atau pengembangan suatu struktur alangkah lebih

2. tepat apabila memahami lebih dahulu peraturan yang berlaku.
3. Sebelum pengambangan struktur sebaiknya dilakukan estimasi awal pada ukuran elemen struktur, sehingga tidak terjadi penentuan elemen struktur berulang-ulang.
4. Dalam perancangan elemen-elemen struktur seperti penentuan tulangan pelat, balok serta kolom sebaiknya digunakan ukuran yang hampir seragam untuk mempermudah pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
5. Dalam melakukan input data pada program ETABS hendaknya dilakukan dengan teliti sesuai dengan asumsi-asumsi yang telah ditetapkan sebelumnya sehingga dapat dihasilkan analisis struktur yang mendekati keadaan sebenarnya.
6. Sebaiknya penggunaan *software* aplikasi analisis struktur dibarengi dengan hitungan manual sebagai pembanding, karena rentannya salah input atau permodelan pada *software* aplikasi, dikarenakan kurang telitinya pengguna.

6 DAFTAR PUSTAKA

A. Buku-buku

- Adiyono. 2006, **Menghitung Konstruksi Beton untuk Pengembangan rumah bertingkat dan Tidak Bertingkat**, Griya Kreasi (Penebar Swadaya Group), Depok.
- Azis sholihin. 2015, **Analisis Pengembangan Daerah Wisata di Wilayah Padang Golp Ciperna Kabupaten Cirebon**, (skripsi) Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon.
- Harviani Cahya Ruslina. 2011, **Pembangunan Asrama SMK BHAKTI HUSADA Kuningan**, (skripsi) Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon.
- Yusuf. 2016, **Analisis Perencanaan Gedung Aula Dan Rektorat Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon Dengan Menggunakan Struktur Beton Sni 2013**, (skripsi) Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon.
- Aries Saputra. 2017, **Analisis Struktur Rumah Sakit Permata Cirebon**, (skripsi) Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon.

B. Peraturan Perundang-undangan

- Badan Standardisasi Nasional. Persyaratan beton Struktural untuk Bangunan gedung (SNI 2847: 2013)
- Badan Standardisasi Nasional. Beban minimum untuk Perencanaan bangunan gedung dan struktur lain (SNI 1727: 2013)
- Badan Standardisasi Nasional. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan non-Gedung (SNI 1726: 2012)
- Departemen Pekerjaan Umum. Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung (SKBI - 1.3.53.1987)

C. Lain-lain

- www.kompas.com , www.prestasi-iiief.org
www.wikipedia.com , www.puskim.go.id

