

JURNAL KONSTRUKSI

ANALISIS STRUKTUR GEDUNG KANTOR CABANG PELAYANAN BERSAMA SAMSAT PROVINSI WILAYAH MAJALENGKA KABUPATEN MAJALENGKA

Refo Pansi Pahalaenudin*, Arief Firmanto**

*) 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

Majalengka merupakan salah satu Kabupaten yang mengalami perkembangan pesat khususnya dalam bidang ekonomi. Hal ini terlihat dari semakin banyaknya kepemilikan kendaraan di wilayah Kabupaten Majalengka. Instansi Pemerintah harus dengan baik dan efektif dalam suatu sistem yaitu Sistem Administrasi Manunggal Satu Atap (Samsat) dalam proses pelayanan pembayaran pajak kendaraan. Untuk mengantisipasi dampak akibat hal tersebut, pemerintah Provinsi Jawa Barat, Dinas Pendapatan Provinsi Jawa Barat, akan merekonstruksi total Gedung Kantor Cabang Pelayanan Dinas Pendapatan Daerah Provinsi Wilayah Kabupaten Majalengka.

Secara khusus Skripsi ini membahas bagaimana Analisis Struktur Gedung Kantor Cabang Pelayanan bersama Samsat Provinsi Wilayah Majalengka Kabupaten Majalengka. Adapun penelitian dilakukan dengan cara studi *literature* dan *survey* ke lapangan. Analisis skripsi ini meliputi Perencanaan, Menghitung Detail Dimensi Pelat Atap, Pelat Lantai Balok, Kolom, *Sloof*, dan Pondasi, dengan menggunakan metode SAP 2000 sebagai panduan untuk mengendalikan hasil kekuatan Struktur perencanaan proyek. Menghitung Gempa adalah upaya untuk mengetahui hasil seberapa jauh beban gempa yang diterima pada Struktur proyek tersebut setelah bangunan dinyatakan selesai.

Kata Kunci : Analisis Struktur, Menghitung Detail Dimensi, SAP 2000, dan Menghitung Gempa.

ABSTRACT

Majalengka regency is one that is experiencing rapid development, especially in the economic field. This is evident from the increasing number of vehicle ownership in the district of Majalengka. Government agencies should be properly and effectively in a system that Manunggal Administration System One Roof (Samsat) in the process of vehicle tax payment service. To anticipate the impact as a result of this, the government of West Java province, West Java Provincial Revenue Office, will reconstruct the total Building Services Branch Office of the Provincial Revenue Office Majalengka regency.

This paper specifically discusses how Analysis Services Branch Office Building Structures along Samsat Region Province Majalengka Majalengka. The research carried out by way of literature study and survey the field. Analysts this thesis includes Planning, Calculating Dimensional Detail Plates Roofs, Floor Plates Beams, Columns, Sloof, and Foundations, using SAP in 2000 as a guide for controlling the outcome of the power structure of the project planning. Calculating Earthquake is an attempt to determine how far the results of earthquake loads received at the structure of the project after construction was complete.

Keywords : *Structural Analysis, Calculated Dimension Details, SAP 2000, and Counting earthquake.*

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Majalengka merupakan salah satu Kabupaten yang mengalami perkembangan yang cukup pesat khususnya dalam bidang ekonomi. Hal ini terlihat dari semakin banyaknya kepemilikan kendaraan bermotor di wilayah Kabupaten Majalengka

Untuk mengantisipasi dampak akibat dalam proses pelayanan pembayaran pajak kendaraan tersebut, pemerintah Provinsi Jawa Barat dalam hal ini Dinas Pendapatan Provinsi Jawa Barat, akan merekonstruksi total Gedung Kantor Cabang Pelayanan Dinas Pendapatan Daerah Provinsi Wilayah Kabupaten Majalengka

Atas dasar kriteria keselamatan dan layanan prima 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.

B. FOKUS PERMASALAHAN

Pada penelitian ini difokuskan mendesain dan menganalisis pembangunan gedung kantor samsat Kabupaten Majalengka.

C. BATASAN MASALAH

Dalam skripsi dengan judul “ANALISIS STRUKTUR GEDUNG KANTOR CABANG PELAYANAN BERSAMA SAMSAT WILAYAH MAJALENGKA KABUPATEN MAJALENGKA” akan menjelaskan permasalahan yang ada pada daerah kajian, sehingga dicarikan solusi pada permasalahan tersebut. Maka dari itu perlu adanya batasan penulisan yang bertujuan untuk penyusunan Skripsi, batasan masalah yang di angkat sebagai berikut

1. Hanya merencanakan dan mendesign konstruksi gedung Kantor Samsat sesuai dengan SNI – 2847 – 2013 Beton bertulang dan SNI – 1727 – 2013 pembebanan.
2. Menghitung gaya gempa yang terjadi pada struktur gedung.
3. Mengvisualisasikan melalui penggambaran 2D.
4. Tidak Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB).

D. MAKSUD DAN TUJUAN

1. Untuk meredesain Gedung Kantor Samsat Kabupaten Majalengka dengan menggunakan struktur beton.
2. Untuk mengetahui detail dimensi , plat, balok, kolom dan pondasi yang akan digunakan dalam Analisis perencanaan pembangunan Gedung Kantor Bersama Samsat Kabupaten Majalengka.
3. Memberikan pemahaman analisa struktur portal beton bertulang dengan menggunakan metoda SNI – 2847 – 2013 Beton bertulang dan SNI – 1727 – 2013 pembebanan.

E. MANFAAT PENELITIAN

1. Aspek Teoritis

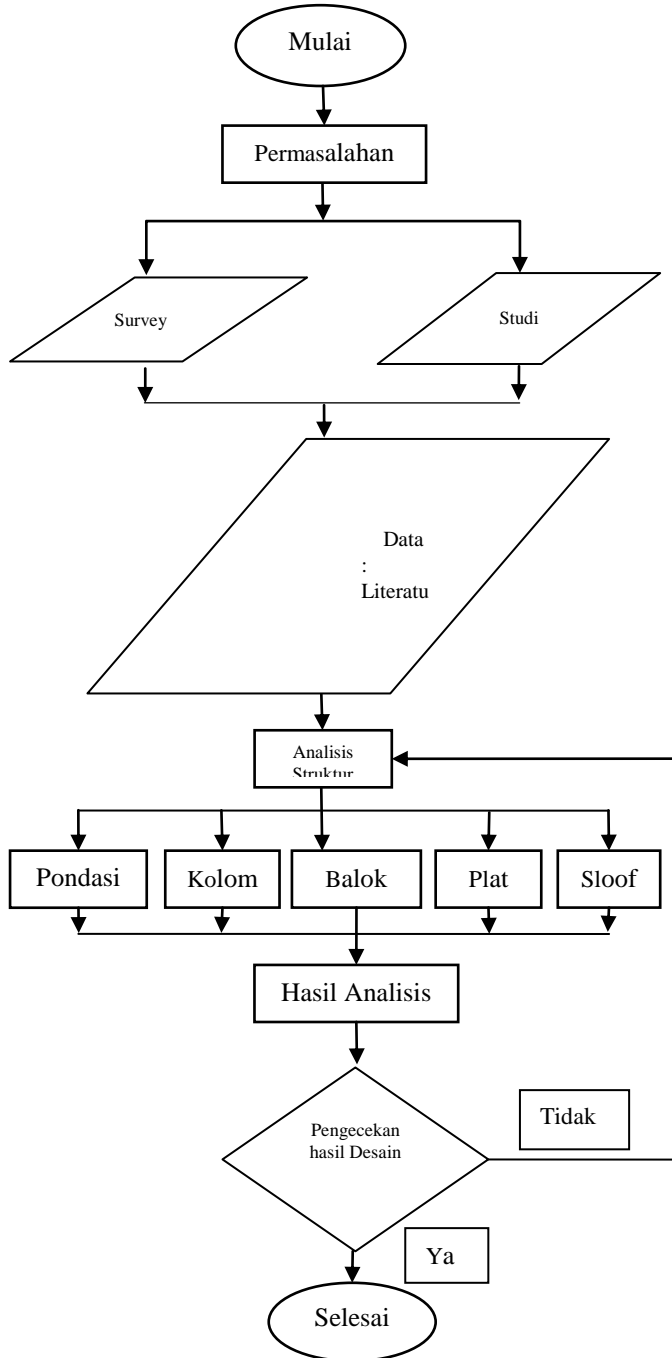
Penelitian ini diharapkan dapat menambah pola pikir mahasiswa dalam mempelajari, mengamati, dan memahami permasalahan yang berkaitan dengan bidang keteknik sipil khususnya pada konstruksi bangunan gedung.

2. Aspek Praktis

Kegiatan ini dapat menjadi masukan bagi Kantor Samsat Kabupaten Majalengka jika memiliki permasalahan pada Infrastruktur gedung dengan harapan agar permasalahan pada gedung tersebut dapat teratasi dengan baik.

F. KERANGKA PEMIKIRAN

Berikut gambaran tahap – tahap analisis perhitungan struktur pada Tugas Akhir ini dilaksanakan pada seluruh struktur bangunan gedung. Dengan alur perencanaan dapat dilihat pada gambar.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

A. KAJIAN PUSTAKA

1. Perencanaan Sejenis

Penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya dengan studi kasus yang memiliki permasalahan analisis dan pembahasan dengan memiliki kemiripan yang nantinya bisa menjadi bahan sebagai referensi dalam penyusunan yang akan dilakukan, dibawah ini ada beberapa analisis kajian yang pernah dilakukan sebelumnya, antara lain adalah sebagai berikut :

Pertama, perencanaan Yang dilakukan oleh Harviani Cahya Ruslina (2011) melakukan Perencanaan Pembangunan Struktur Gedung. Judul penelitian yaitu **Perencanaan Struktur Beton untuk Pembangunan Asrama SMK BHAKTI HUSADA Kuningan**. Permasalahan yang dihadapi berupa kapasitas gedung yang sudah ada tidak mencukupi untuk menampung peserta didik.

Kedua, analisis perencanaan yang dilakukan oleh Yusuf (2015) melakukan Analisis Struktur. Judul penelitian yaitu **Analisis Perencanaan Gedung Aula dan Rektorat Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon dengan Menggunakan Struktur Beton**. Permasalahan yang dihadapi adalah bangunan tidak mampu lagi untuk menampung berbagai aktifitas yang harus dilakukan.

Ketiga , Analisis yang dilakukan oleh Roni Salim (2011) melakukan Analisis kinerja bangunan , Judul penelitian yaitu **Analisis Kinerja Bangunan Beton Bertulang dengan berbentuk L yang Mengalami Beban Gempa Terhadap Efek Soft – Storey**. Permasalahan yang dihadapi berupa besarnya pengaruh beban gempa pada bangunan yang tidak menggunakan tembok pada lantai dasar.

B. LANDASAN TEORI

1. Bangunan Gedung

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No. 28 tahun 2002 tentang bangunan gedung. Bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas atau di dalam tanah yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatan, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial budaya, maupun kegiatan khusus. Terdapat 3 pasal

pengaturan bangunan gedung dengan tujuan untuk:

- a. Mewujudkan bangunan gedung yang fungsional dan sesuai dengan tata bangunan gedung yang serasi dan selaras dengan lingkungan.
- b. Mewujudkan tertib penyelenggaraan bangunan gedung yang menjamin keandalan teknis bangunan gedung dari segi keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan.
- c. Mewujudkan kepastian hukum dalam penyelenggaraan bangunan gedung.

Tujuh fungsi bangunan gedung berdasarkan pasal 5, tepat pada ayat 4 diantaranya adalah mengenai pasar dan jajarannya. Menyatakan bahwa bangunan gedung dengan fungsi usaha sebagaimana dimaksud dalam ayat 1 meliputi bangunan gedung untuk perkantoran, perdagangan, perindustrian, wisata dan rekreasi, terminal, dan penyimpanan.

1.1 Dasar Perencanaan

- a. Persyaratan Beton struktur untuk bangunan gedung

Untuk penggunaan beton pada analisis struktur mengacu pada SNI 2847-2013 dimana peraturan SNI tersebut merupakan peraturan SNI terbaru dibandingkan dengan peraturan beton sebelumnya dalam peraturan beton ini terdapat beberapa perubahan antara lain perancangan elemen-elemen struktur dengan beban axial, lentur, dan kombinasinya.

Adapun lebih jelasnya akan diterangkan pada penjelasan elemen-elemen strukturnya sebagai berikut :

➤ Penentuan Tebal Plat

Penentuan tebal pelat tergantung beban atau momen lentur yang bekerja, defleksi yang terjadi dan kebutuhan kuat geser yang dituntut.

Menurut SNI 2847-2013 pasal 9.5.2 dengan anggapan balok/pelat merupakan konstruksi 1 arah, tebal minimumnya dapat

ditetapkan berdasarkan tabel 1.1.

Tabel 1.1
Tebal Minimum dan Pelat tanpa Balok interior

Tegangan Leleh Fy Mpa	Tanpa Penebalan			Dengan Penebalan		
	Panel Eksterior		Panel Interior	Panel Eksterior		Panel Interior
	Tanpa Balok Pinggir	Dengan balok Pinggir		Tanpa Balok Pinggir	Dengan balok Pinggir	
280	Ln/33	Ln/36	Ln/36	Ln/36	Ln/40	Ln/40
420	Ln/30	Ln/33	Ln/33	Ln/33	Ln/36	Ln/36
520	Ln/28	Ln/31	Ln/31	Ln/31	Ln/34	Ln/36
a. <u>Untuk konstruksi dua arah, ln adalah panjang bentang bersih dalam arah panjang, diukur muka ke muka tumpuan pada pelat tanpa balok dan muka ke muka balok atau tumpuan lainnya pada kasuk yang lain.</u> b. <u>Untuk Fy antara nilai yang diberikan dalam table, tebal minimum harus ditentukan dengan interpolasi linier</u> c. <u>Panel drop didefinisikan dalam 13.2.5</u> d. <u>Pelat dengan balok di antara kolom kolomnya di sepanjang tepi eksterior. Nilai α untuk balok tepi tidak boleh kurang dari 0,8</u>						

*Sumber : Tata Cara Perencanaan Struktur Beton Bangunan Gedung (SNI 2847-2013 tabel 9.5 (c) hal 72)

- b. Beban Hidup

Beban hidup adalah suatu beban yang terjadi akibat penghunian/penggunaan suatu gedung dan kedalamannya termasuk beban-beban pada lantai yang berasal dari barang yang dapat berpindah, mesin-mesin serta peralatan yang merupakan

bagian gedung yang tidak terpisahkan dari gedung dan dapat diganti selama masa hidup dari gedung, sehingga mengakibatkan perubahan dalam pembebanan lantai dan atap tersebut

Dari penjelasan ini, jelas tidak mungkin untuk meninjau secara terpisah semua kondisi pembebanan yang mungkin terjadi. Oleh karena itu dipakai suatu pendekatan secara statistik untuk menetapkan beban hidup ini, sebagai suatu beban statik terbagi merata yang secara aman akan ekuivalen dengan berat dari pemakaian terpusat maksimum yang diharapkan untuk suatu pemakaian tertentu.

b. Beban Mati

Beban mati adalah berat dari semua bagian dari suatu gedung yang bersifat tetap, termasuk segala unsur tambahan, penyelesaian-penyelesaian, mesin-mesin serta peralatan tetap yang merupakan bagian yang tak terpisahkan dari gedung itu.

Untuk keperluan analisis dan desain struktur bangunan, besarnya beban mati harus ditaksir atau ditentukan terlebih dahulu. Beban mati adalah beban-beban yang bekerja kebawah pada struktur dan mempunyai karakteristik bangunan, seperti misalnya penutup lantai, alat mekanis, dan partisi. Berat dari elemen-elemen ini pada umumnya dapat ditentukan dengan mudah dengan derajat ketelitian cukup tinggi. Untuk menghitung besarnya beban mati suatu elemen dilakukan dengan meninjau berat satuan material tersebut berdasarkan volume elemen.

1.2 Software Pendukung

a. Software Autocad

Autocad adalah sebuah software yang berfungsi untuk desain grafis, yang dapat menghasilkan berupa gambar 2D. Selain itu software ini sangat ringan daripada software-software lainnya. Walaupun dengan

tampilannya yang sederhana, Autocad memungkinkan kita untuk menggambar lebih cepat dan akurat. Program ini merupakan suatu program aplikasi pemodelan 2D yang fleksibel cepat dan dan praktis. Autocad juga Biasa digunakan Untuk mendisain bangunan serta detail-detailnya dengan penampilan 2D yang mudah dibaca.

b. Program SAP (*Structure Analysis Programs*)

SAP adalah program untuk memperhitungkan pembebanan dengan hasil akhir berupa momen, dan gaya yang terjadi pada struktur yang direncanakan. Program ini dirancang sangat interaktif, sehingga beberapa hal dapat dilakukan, misalnya mengontrol kondisi tegangan pada element struktur, mengubah dimensi batang dan pengaturan (*code*) perancangan tanpa harus mengulang analisis stuktur. Secara garis besar, perancangan struktur frame dengan SAP ini akan melalui beberapa tahapan yaitu :

- 1) Menentukan geometri model struktur
- 2) Mendefinisikan data-data :
 - Jenis dan kekuatan bahan
 - Dimensi penampang elemen struktur
 - Jenis beban
 - kombinasi pembebanan
- 3) menempatkan (*assign*) data-data yang telah didefinisikan model struktur
 - Data penampang
 - Data beban
 - Memeriksa *input* data
 - Analisa mekanika rekayasa

A. Metode Penelitian

1. Desain Penelitian

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

- a. Luas tanah luas bangunan serta fungsi bangunan yang akan direncanakan
- b. Studi literatur dengan mengumpulkan referensi dan metode yang dibutuhkan sebagai tinjauan pustaka baik dari buku maupun media lain (internet).
- c. Pengolahan dan analisa data-data yang didapat.
- d. Gambar rencana Kantor Samsat Majalengka
- e. SNI pembebanan 1727-2013.
- f. Pengambilan kesimpulan dan saran dari hasil kajian peneliti terdahulu.

1. 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.

c. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap awal sebelum memulai pelaksanaan dari sebuah ide. Persiapan yang dilakukan berupa *survey* lapangan pada lokasi Pembangunan Gedung Kantor Cabang Pelayanan Bersama Samsat Provinsi Wilayah Majalengka Kabupaten Majalengka.

Survei yang dilakukan adalah dengan peninjauan ke lokasi serta pengambilan dokumentasi berupa foto – foto untuk lebih mengenal lokasi perencanaan .

d. Tahap Identifikasi Masalah

Dari hasil pengamatan atau survei secara visual pada lokasi penelitian didapat beberapa permasalahan yang dapat ditemui, yaitu sebagai berikut :

- 1) Bagaimana desain Gedung Kantor Cabang Pelayanan Bersama Samsat Majalengka dengan menggunakan struktur beton?
- 2) Bagaimana perencanaan dimensi plat, balok, kolom?
- 3) Bagaimana gaya gempa yang terjadi?
- 4) Bagaimana defleksi dan lendutan yang terjadi?

e. Tahap Survey Lapangan dan Studi Pustaka

Survey lapangan dilakukan untuk mengetahui keadaan dilokasi penelitian, dari survey lapangan dapat dihasilkan berupa data sebagai berikut :

1. Data observasi lokasi gedung kantor samsat.

Observasi adalah metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung atau peninjauan secara cermat dan langsung di lapangan atau lokasi penelitian

2. Studi Pustaka

Studi pustaka yang dilakukan yaitu pengumpulan berbagai teori yang berkaitan dengan kondisi serta permasalahan yang ada. Data yang di dapatkan sebagai berikut:

- Peraturan SNI 2013
 - SNI 1727 – 2013 tentang pembebanan.
 - SNI 2847 – 2013 tentang tata cara perencanaan struktur beton bangunan gedung.
 - SNI 1726 – 2012 tentang gempa
- Data teknis Kantor Samsat Majalengka
- Media internet.

f. Tahapan Analisis dan pengolahan Data

Data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisa menggunakan teori yang sudah ditentukan dalam kajian pustaka. Hasil dari analisis dan pengolahan

data ini nantinya akan menentukan seberapa besar pengaruh pembuatan Gedung Kantor Cabang Pelayanan Bersama Samsat Provinsi Wilayah Majalengka Kabupaten Majalengka. Bila pengaruh yang ditimbulkan menguntungkan maka data – data ini selanjutnya diolah lebih lanjut sebagai unsur penting dalam desain Gedung Kantor Samsat Provinsi Wilayah Majalengka.

g. Tahap Perhitungan Desain

Setelah didapat hasil dari analisis data dan bila diperoleh suatu kesimpulan bahwa pada pembangunan Gedung Kantor Samsat Provinsi Wilayah Majalengka diperlukan perencanaan yang sesuai fungsi dari bangunan tersebut.. Perhitungan yang akan dilakukan menggunakan teori rumus – rumus yang sudah ditentukan dalam bab studi pustaka.

Desain yang dibuat menggunakan system portal dengan menggunakan struktur beton. Tahap perhitungan desain pembangunan Gedung adalah sebagai berikut :

- 1) Perhitungan pembebanan
- 2) Pendesainan struktur Gedung Kantor Samsat Majalengka
- 3) Perhitungan penulangan
- 4) Perhitungan Pondasi
- 5) Perhitungan Gempa.

2. Jenis dan Sumber Data

Berdasarkan asalnya data dikelompokkan dalam :

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.

Untuk pembuatan tugas akhir perencanaan Gedung Sekolah ini

akan dipakai data sekunder, hal ini berkaitan dengan efisiensi waktu dan biaya pemuatan laporan tugas akhir ini.

3. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipergunakan untuk perencanaan Pembangunan Gedung Kantor Samsat ini 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 desain Gedung Kantor Samsat.

4. 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
- 3) Beban Struktur

b. Perhitungan struktur gedung

- 1) Dimensi Pelat
- 2) Dimensi Balok
- 3) Dimensi Kolom

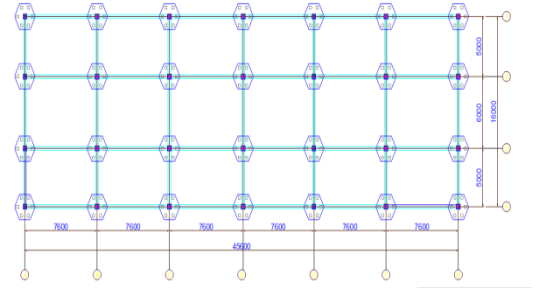
5. Lokasi Penelitian

Lokasi proyek pembangunan Gedung Kantor Cabang Pelayanan Bersama Samsat Provinsi wilayah Majalengka Kabupaten Majalengka.

Gambar 2.1 Lokasi Penelitian



2 diperuntukan sebagai aula atau auditorium dan lantai 3 diperuntukan sebagai kantor pemberkasan data.



Gambar 3.1 Desain Struktur

A. HASIL PENELITIAN

Dari hasil analisis pembangunan Gedung Kantor Samsat Majalengka yang menggunakan struktur Beton, serta menerapkan SNI 2013 dalam acuan pembebanan didapatkan penggunaan profil struktur pada pembangunan Gedung Kantor adalah:

	Lantai	Dimensi
Atap	-	Beton Bertulang
Pelat	1-2	12,5 cm
Pelat atap	3	10 cm
Balok B1 & B2	2	35 x 65
Balok B3 & B4	3	25 x 50
Kolom K1	1	50 x 50
Kolom K2	2	35 x 35
Kolom K3	3	20 x 20

Tabel 3.1 Profil Struktur Kantor Samsat majalengka

Profil struktur diatas sudah mampu melayani beban yang terjadi pada bangunan gedung kantor samsat tentunya sesuai fungsi.

B. PEMBAHASAN

1. Desain Struktur

Bangunan yang direncanakan terdiri dari tiga lantai berdasarkan data dengan perencanaan bangunan lantai dasar pada kantor samsat majalengka diperuntukan untuk Ruang Administrasi Pelayanan publik. Sedangkan untuk lantai

2. Perencanaan Struktur

a. Atap

Atap yang direncanakan dari beton bertulang dengan menggunakan pembebanan SNI-1727- 2013.

b. Pelat lantai

Pelat lantai direncanakan dari beton yang dicor, dengan pembebanan pada pelat didasarkan pada penggunaan atau kegunaan lantai tersebut dan disesuaikan dengan SNI-1727-2013. Perencanaan plat ditinjau dari dua arah yaitu x dan y, dari I_x / I_y akan didapatkan koefisien momen sehingga dapat dilakukan perhitungan untuk mendapat tulangan yang dibutuhkan. Untuk perhitungan pelat terdapat pada lampiran.

Tabel 3.2 Dimensi rencana struktur Pelat

	Tebal
Lantai 2	12,5 cm
Lantai 3	10 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 4.3 Dimensi untuk balok dan kolom

	Lantai	Dimensi
Sloof	1/ Dasar	35 x 65
Balok Portal	2 – 3	35 x 65
Balok Induk	2 – 3	25 x 50
Kolom	1-3	50 x 50
Kolom	1-3	35 x 35
Kolom	1-3	20 x 20

3. Merancang Struktur Dengan SAP

a. Menentukan Satuan

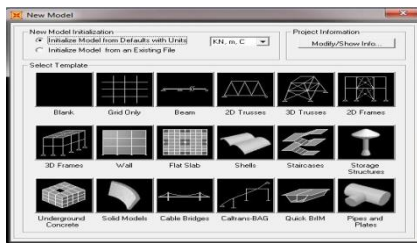
Pada saat pertama kali membuka window SAP 2000 ,tunjukan perhatian ke sebelah pojok kanan bawah yang merupakan kolom satuan . Sebelum kita memulai permodelan struktur dalam aplikasi SAP 2000 kita harus mentukan terlebih dahulu satuan yang akan digunakan.



Gambar 3.2 Satuan pada aplikasi SAP 2000

b. Menentukan bentuk struktur

Cara menentukan grid pada SAP yaitu klik File Pilih new model, pilih satuan KN,m,C setelah itu pilih grid only. Seperti yang tergambar di bawah ini atau *ctrl+N* .



4. Analisa Perhitungan Gaya Gempa

Waktu getar alami struktur (T)
 $T = 0,06 H^{3/4}$ (Struktur Beton)
 $= 0,06 (3,3+3,3+3,3m)^{3/4}$
 $= 0,792$ det

Koefisien gempa alami (C)
 Dari tabel 6 : “ Spektrum respons Gempa Renana” didapatkan :

Wilayah gempa
 = Cirebon - Jabar
 Periode struktur, T
 = 0,792 det
 Waktu getar alami sudut (Tc)
 = 0,6 (tanah Sedang)
 Percepatan respons max (Ss)
 = 0,76
 Percepatan respons rencana (S1)
 = 0,288
 Karena $T \geq Tc$, maka gunakan rumus :

$$C = \frac{S1}{T} = \frac{0,288}{0,792} = 0,363$$

Faktor Keutamaan (I)

I = 1

Faktor reduksi gempa representatif (R)

R = 8,5 (Detail Penuh)

Berat Bangunan (Wt) dari output SAP 2000

Wt = 49339,264 Kn-m

Beban gempa dasar (V)

$$V = \frac{C.I.Wt}{R} = \frac{0,363 * 1 * 1651,574}{8,5} = 70,531 \text{ Kn}$$

• Gaya Geser Tingkat

$$F_i = \frac{W_i.H_i}{\sum W_i.H_i} \times V$$

Tabel 4.10 Menentukan gaya geser tingkat

Story	Wi	Hi	Wi * Hi	Fi
Lantai 1	475,037	3,3	15676,221	40,049
Lantai 2	475,037	3,3	15676,221	40,049
Lantai atap	314,064	3,3	10364,112	26,477
Σ			27607,554	106,575

A. KESIMPULAN

Setelah dilakukan Analisis data, pembahasan setiap bab sebelumnya, maka dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembebanan sesuai fungsi dari bangunan yang mengacu pada SNI 2013 khususnya beban hidup dan mati
2. Perencanaan bangunan dengan fungsi utama sebagai Ruang Adminstrasi Pelayanan Publik memiliki luas bangunan sekitar ± : 2594,650m² dengan menggunakan dimensi kolom, untuk lantai 1 adalah 50 x 50, lantai 2 35 x 35, lantai 20 x 20 Kemudian untuk balok dengan

dimensi 35 x 65 cm, 35 x 50 cm, dan 30 x 40 dengan tebal pelat lantai 12,5 cm dan atap menggunakan pelat dengan tebal 10 cm.

3. Dari hasil perhitungan pada pelat lantai memakai tulangan D 16. Untuk balok portal, balok induk menggunakan tulangan (D 19, D16, D16) dan untuk tulangan gesernya berjarak, 150mm, 100mm, 170mm. Pada perhitungan kolom memakai tulangan D 19, D16, dengan tulangan geser berjarak 100 mm dan 150 mm.

Ruslina, Harviani Cahya. 2011. "Pembangunan Asrama SMK BHAKTI HUSADA Kuningan" (skripsi). Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon.

Saefudin dan Djamaluddin. 1999. *Konstruksi Beton Bertulang*. Bandung : Angkasa.

Satyorno, Iman. 2009. *SAP 2000 untuk Struktur 2D dan 3D*. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

B. SARAN

1. Konsep perencanaan harus disesuaikan dengan fungsi bangunan tersebut yang mengacu Standar yang sudah disesuaikan (SNI-1727-2013), Dengan demikian kekuatan dari bangunan tersebut bisa menampung beban sesuai dengan kapasitasnya.
2. Peninjauan lebih lanjut dalam penentuan dimensi struktur baik pelat, balok, kolom maupun pondasi yang direncanakan berdasarkan pembebanan yang diterima masing – masing profil.
3. Pada analisis untuk menghindari lendutan (defleksi) pada struktur bangunan tersebut dengan memperkuat tulangan pada balok dan kolom.

DAFTAR PUSTAKA

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).

Departemen Pekerjaan Umum. *Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung*(SKBI - 1.3.53.1987)

Fadli, M. Hibatul. 2016. "Analisis Perencanaan Struktur Hotel Ibis Kota Cirebon dengan menggunakan struktur beton SNI 2013" (skripsi). Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon.