

## JURNAL KONSTRUKSI

---

### ANALISIS STRUKTUR PERENCANAAN GEDUNG HOTEL TUPAREV KOTA CIREBON DENGAN MENGGUNAKAN STRUKTUR BETON BERTULANG SNI 2847 – 2013

**Eka Purnamasari\*, Fathur Rohman\*\***

\*) 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**

Suatu bangunan harus didesain sehingga memenuhi kriteria bangunan yang kuat, aman, nyaman tetapi tetap ekonomis. Dalam mewujudkan bangunan yang berkualitas dari segi keamanan serta kenyamanan, dan ekonomis diperlukan perencanaan dan perhitungan struktur gedung yang sesuai dengan peraturan sehingga memenuhi persyaratan pembangunan gedung.

Aatas dasar kriteria keselamatan dan layanan yang 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.

Analisis struktur digunakan software ETABS, material beton digunakan untuk balok, kolom portal, dan pelat lantai serta struktur atap menggunakan dak beton. Hasil yang didapat berupa analisis dan gambar desain struktur hotel verse tuparev Kabupaten Cirebon.

**Kata kunci :** beton, pelat lantai, balok, kolom, dak atap

#### **ABSTRACT**

*A building must be designed so that it meets the criteria of building that is strong, safe, comfortable but still economical. In realizing a quality building in terms of security and comfort, and economically it is necessary to plan and calculate building structures in accordance with the regulations so as to meet the requirements for building construction.*

*On the basis of safety criteria and excellent service, the loading planning process must be in accordance with SNI 1727-2013 and the planning of this building structure must refer to SNI 2847-2013 reinforced concrete, which is the latest regulation.*

*The structure analysis is used by ETABS software, concrete material is used for beams, portal columns, and floor slabs and the roof structure uses no concrete. The results obtained in the form of analysis and design drawings of the hotel verse tuparev structure of Cirebon Regency.*

**Keywords :** concrete, slab, beam, column,

## I. PENDAHULUAN

Perancangan struktur dan konstruksi bangunan bertingkat adalah proses merancang bangunan yang tidak hanya berhubungan dengan permasalahan struktur saja, namun juga aspek bangunan yang lain yang harus dilakukan secara menyeluruh dan terpadu. Rancangan bangunan yang berhasil adalah rancangan yang dapat mengoptimalkan perpaduan kepentingan pada bangunan, sehingga pertimbangan-pertimbangan desain harus dipadukan dengan seluruh kepentingan bangunan itu.

Dalam perancangan struktur suatu bangunan gedung bertingkat ada banyak faktor yang harus diperhatikan, antara lain meliputi fungsi gedung, keamanan, kekuatan, kekakuan, kestabilan, keindahan serta pertimbangan ekonomis. Jadi, suatu bangunan harus didesain sehingga memenuhi kriteria bangunan yang kuat, aman, nyaman tetapi tetap ekonomis. Dalam mewujudkan bangunan yang berkualitas dari segi keamanan serta kenyamanan, dan ekonomis diperlukan perencanaan dan perhitungan struktur gedung sesuai dengan peraturan sehingga memenuhi persyaratan pembangunan gedung.

Sehingga dari sekian banyak faktor yang harus diperhatikan dalam perancangan struktur gedung bertingkat tinggi, keamanan merupakan faktor yang utama. Gaya leteral maupun gaya aksial harus diperhitungkan agar struktur memiliki kemampuan untuk dapat menahan gaya-gaya tersebut. Dalam perancangan suatu struktur gedung, perlu dilakukan analisis terhadap reaksi yang ditimbulkan oleh gaya-gaya yang bekerja terhadap struktur gedung.

### a. FOKUS PERMASALAHAN

Pada penelitian ini difokuskan menganalisis pembangunan gedung hotel meliputi pondasi, kolom, balok dan pelat pada struktur gedung hotel verse tuparev.

### b. RUMUSAN MASALAH DAN IDENTIFIKASI MASALAH

#### 1. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis struktur gedung, meliputi:
  - Kolom
  - Balok
  - Pelat lantai

- Pondasi
- b. Menghitung gaya gempa yang terjadi pada struktur gedung.

#### 2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang diambil adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana perencanaan dimensi plat, balok dan kolom dengan beban mati serta beban hidup?
- b. Bagaimana gaya gempa yang terjadi pada struktur gedung hotel verse tuparev?

### c. TUJUAN PENELITIAN

- a. Menganalisis pondasi, kolom, balok dan pelat yang digunakan.
- b. Menganalisis gaya gempa yang terjadi pada struktur gedung.
- c. Menganalisis struktur gedung berdasarkan SNI – 2847 – 2013

### d. KEGUNAAN PENELITIAN

#### 1. Kegunaan Teoritis

Penelitian tentang perencanaan gedung ini diharapkan dapat menambah pengetahuan serta pola pikir penyusun dalam mempelajari, mengamati, dan memahami permasalahan yang berkaitan dengan bidang ketekniksipilan khususnya pada perencanaan struktur bangunan gedung tahan gempa.

#### 2. Kegunaan Praktis

Kegiatan ini dapat menjadi masukan bagi hotel verse tuparev Kabupaten Cirebon yang memiliki permasalahan pada infrastruktur gedung dengan harapan agar permasalahan pada gedung tersebut dapat teratasi dengan baik. Serta dapat dipakai sebagai salah satu referensi dalam merencanakan struktur bangunan gedung tahan gempa.

## II. METODE PENELITIAN

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

**a. 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:

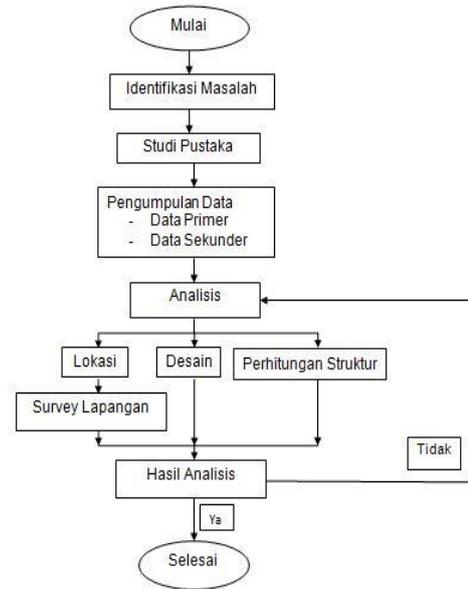
1. Mencari data-data berupa, data eksisting berupa luas tanah luas bangunan, gambar rencana Hotel Tuparev dan dimensi struktur serta fungsi bangunan yang akan direncanakan.
2. Studi literatur dengan mengumpulkan referensi dan metode yang dibutuhkan sebagai tinjauan pustaka baik dari buku maupun media lain (internet).
3. Pengolahan dan analisa data-data yang didapat.
4. Perencanaan Gedung Hotel Verse Tuparev.
5. SNI pembebanan 2013.
6. Pengambilan kesimpulan dan saran dari hasil kajian

**b. 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 Alur Penelitian

**c. 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.

**d. Teknik Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang dipergunakan untuk perencanaan Pembangunan Gedung Hotel 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 Hotel.

c. Metode wawancara

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

e. 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

f. Lokasi Penelitian



Gambar 2. Lokasi Penelitian

III. HASIL PENELITIAN

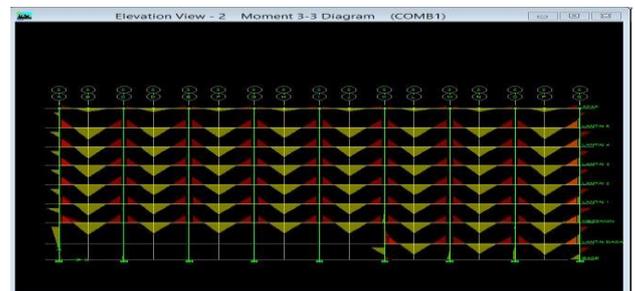
Dari hasil analisis, pembangunan Gedung Hotel Verse Tuparev Kota Cirebon sangat penting untuk menunjang kegiatan pelayanan para wisatawan ataupun pengunjung dan dalam perencanaan bangunan gedung hotel Kabupaten Cirebon yang menggunakan struktur Beton, serta menerapkan SNI 2013 dalam acuan pembebanan didapatkan penggunaan profil

struktur pada pembangunan Gedung Hotel adalah :

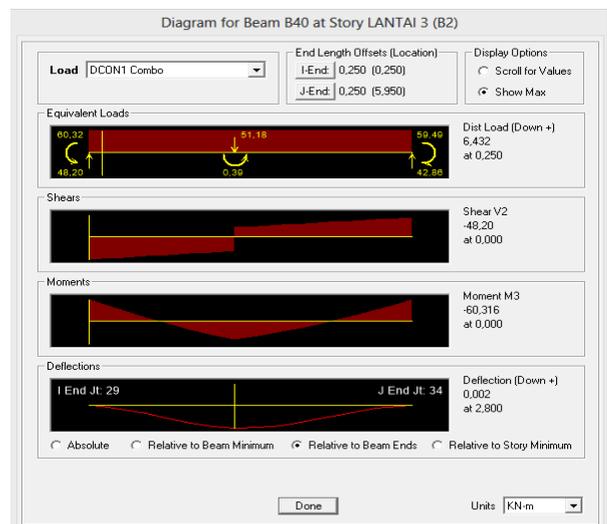
Tabel 1. Profil struktur gedung Hotel

	Lantai	Dimensi
Pelat Lantai	Lantai Dasar	13 cm
Pelat Lantai	Mezzanin	13 cm
Pelat Lantai	Lantai 1 - 5	13 cm
Pelat Lantai	atap	10 cm
Balok Portal	Lantai Dasar	30 x 70
Balok Induk	Lantai Dasar	20 x 45
Balok Anak	Lantai Dasar	30 x 50
Balok Portal	Lantai Mezzanin	30 x 70
Balok Induk	Mezzanin	20 x 45
Balok Anak	Mezzanin	30 x 50
Balok Portal	Lantai 1 - 5	30 x 70
Balok Induk	Lantai 1 - 5	20 x 45
Balok Anak	Lantai 1 - 5	30 x 50
Kolom	Basement	65 x 65

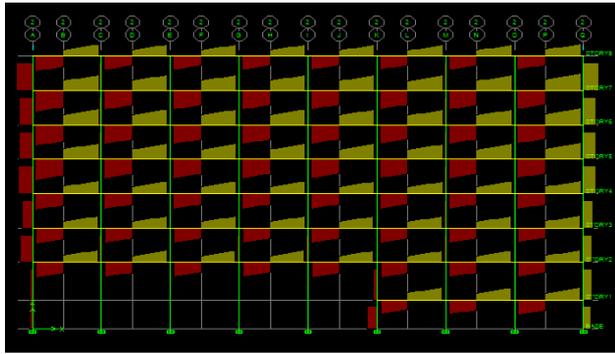
Profil struktur diatas sudah mampu melayani beban yang terjadi pada gedung sekolah tentunya sesuai fungsi.



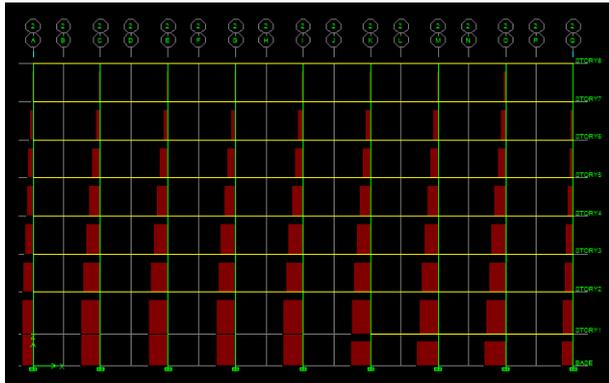
Gambar 3. Hasil akhir dari momen lentur yang dihasilkan



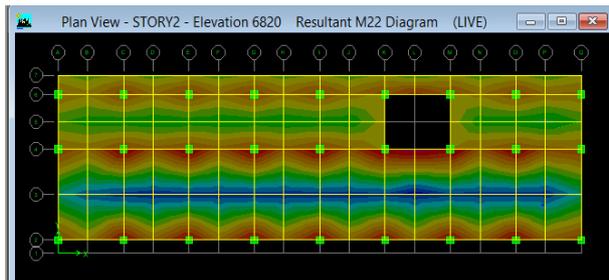
Gambar 4. Tampilan momen lentur



Gambar 5. Tampilan gaya Gaya Geser



Gambar 6. Hasil akhir dari Gaya Normal

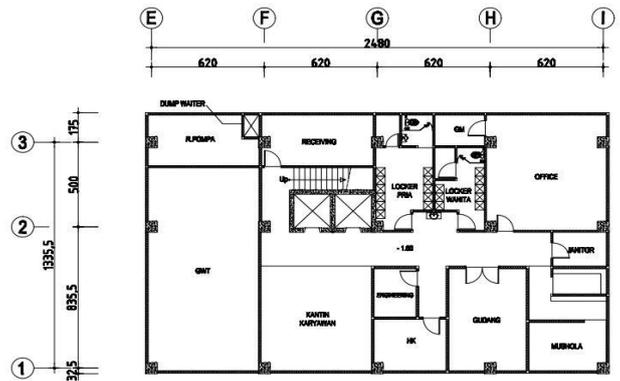


Gambar 7. Diagram Momen Plat

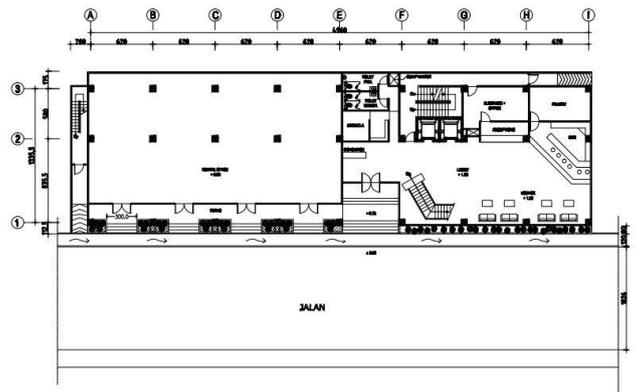
#### IV. PEMBAHASAN

##### a. Desain Struktur

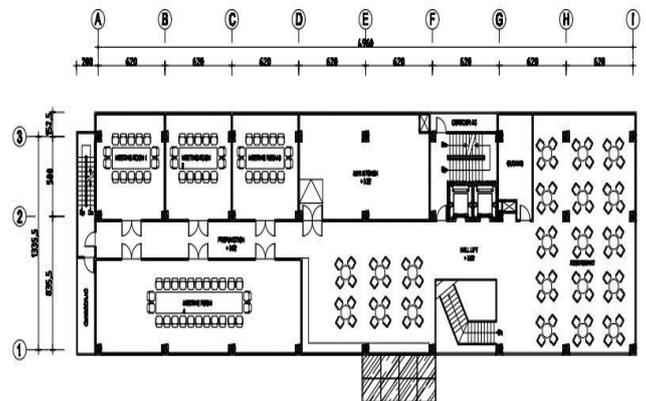
Bangunan yang direncanakan terdiri dari 5 (Lima) lantai, lantai Basement, lantai Dasar dan lantai mezzanin berdasarkan data pada bab sebelumnya dengan perencanaan bangunan lantai basement diperuntukan untuk R.Pompa, Receiving, Office, Locker pria & wanita, GWT, kantin karyawan, Engineering, HK, Gudang, Janitor dan mushola. Lantai Dasar diperuntukan untuk Rental space, toilet pria & wanita, mushola, R.Service office, pantry, receptions, bar dan lobby. Lantai Mezzanin diperuntukan untuk 4 meeting room, mini kitchen, gudang dan restaurant. Lantai 1 – 5 diperuntukan untuk kamar hotel dan roomboy.



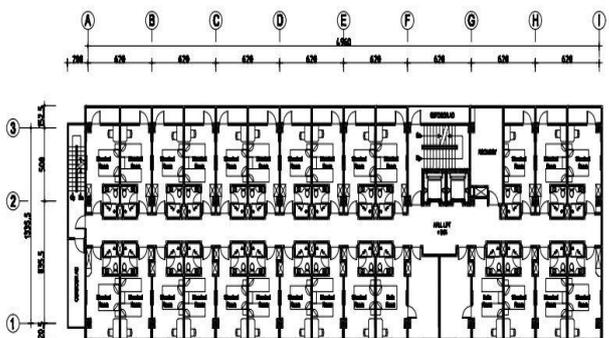
Gambar 8. Denah Basement



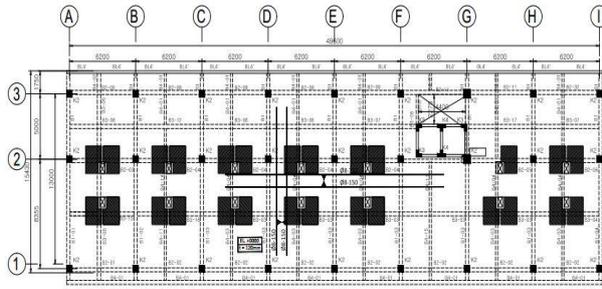
Gambar 9. Denah Lantai Dasar



Gambar 10. Denah Lantai Mezzanin



Gambar 11. Denah Lantai 1 - 5



Gambar 12. Denah Pembalokan

**b. Perencanaan Struktur**

1. Atap

Atap yang direncanakan yaitu atap cor atau pelat dek, untuk perhitungan pelat terdapat pada lampiran, dengan pembebanan pada pelat didasarkan pada penggunaan atau kegunaan lantai tersebut dan disesuaikan dengan SNI-2847- 2013.

2. Pelat

Pelat lantai direncanakan dari beton yang dicor, dengan pembebanan pada pelat didasarkan pada penggunaan atau kegunaan lantai tersebut dan disesuaikan dengan SNI-2847- 2013. Perencanaan pelat 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 2.** Dimensi rencana struktur untuk pelat

	Tebal
Lantai Dasar	13 cm
Lantai Mezzanin	13 cm
Lantai 1 - 5	13 cm
Atap	10 cm

3. Balok dan Kolom

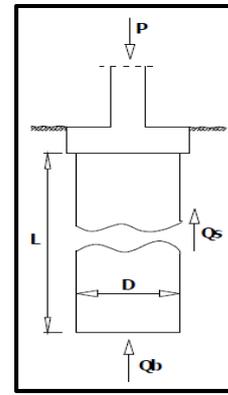
Pada perencanaan balok dan kolom, pembebanan sama seperti pelat yaitu berdasarkan pada penggunaan atau kegunaannya dan disesuaikan dengan SNI – 2847 - 2013. Proses perhitungan balok dan kolom dapat dilihat dalam lampiran dan untuk dimensi balok dan kolom dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3** Dimensi rencana struktur untuk balok dan kolom

	Lantai	Dimensi
Balok Portal	Dasar, Mezzanin, 1 – 5, Atap	30 cm x 70 cm
Balok Anak	Dasar, Mezzanin, 1 – 5, Atap	30 cm x 50 cm
Balok Induk	Dasar, Mezzanin, 1 – 5, Atap	25 cm x 45 cm
Kolom	Dasar	65 cm x 65 cm
Kolom	Mezzanin	60 cm x 60 cm
Kolom	1 - 5	50 cm x 50 cm

4. 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 13 Pondasi Sumuran

**V. KESIMPULAN DAN SARAN**

**a. Kesimpulan**

Setelah melakukan analisis dan perancangan pada struktur gedung Hotel Tuparev (Verse) Kabupaten Cirebon yang disesuaikan 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. Perencanaan bangunan tujuh lantai hotel verse tuparev kabupaten Cirebon ini dengan menggunakan dimensi kolom 65 x 65 cm, 60 x 60 cm, 50 x 50 cm dan balok dengan dimensi 70 x 30 cm, 65 x 30 cm, 50 x 30 cm dan 45 x 25 cm, dengan tebal pelat lantai 13 cm dan atap 10 cm.
2. Dari hasil perhitungan pada pelat lantai memakai tulangan  $\varnothing$  12-200 dan pelat atap  $\varnothing$  12-200 . Untuk balok anak dan balok

induk menggunakan tulangan D16, dan untuk tulangan gesernya berjarak 100mm. Pada perhitungan kolom memakai tulangan D 19 dengan tulangan geser berjarak 150 mm.

3. Pemilihan pondasi menggunakan pondasi sumuran diameter 120cm, dengan daya dukung pondasi adalah 790,30 ton.

#### b. Saran

1. Sebelum melakukan suatu perencanaan & perancangan struktur alangkah lebih tepat apabila memahami lebih dahulu peraturan yang berlaku.
2. Sebelum perencanaan struktur sebaiknya dilakukan estimasi awal pada ukuran elemen struktur, sehingga tidak terjadi penentuan elemen struktur berulang-ulang.
3. Dalam perancangan elemen-elemen struktur seperti penentuan tulangan pelat, balok serta kolom sebaiknya digunakan ukuran yang hampir seragam untuk mempermudah pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
4. 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.
5. 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. Untuk perencanaan pondasi sebaiknya dilakukan penyondiran untuk mengetahui jenis tanah supaya bisa menentukan jenis pondasi yang akan digunakan dalam pembangunan gedung.

#### DAFTAR PUSTAKA

##### a. Buku – buku

Harviani Cahya Ruslina, “Perencanaan Struktur Beton untuk Pembangunan Asrama SMK BHAKTI HUSADA

Kuningan” (skripsi) Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, 2011

Yusuf, “Analisis perencanaan gedung aula dan rektorat Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon dengan menggunakan struktur beton SNI 2013” ( skripsi) Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, 2015

Aries Saputra, “Analisis Struktur Rumah Sakit Permata Cirebon” (skripsi) Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, 2017

M Yassin Zubair, “Analisis Pengembangan Sarana Pendidikan dan Masjid Baiturahman Stadion Bima ” (skripsi) Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, 2018

##### b. Peraturan Perundang - undangan

Peraturan undang – undang No 8 tahun 2002 tentang bangunan gedung

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)

##### c. Lain – lain

[www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

[www.puskim.go.id](http://www.puskim.go.id)

