

JURNAL KONSTRUKSI

ANALISIS DAN PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL MATRAMAN JAKARTA TIMUR

Indah Istiqomah*, Arief Firmanto**

*) Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon 2018

***) Staf Pengajar pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon
2018

ABSTRAK

Struktur bangunan merupakan unsur yang penting pada pembangunan suatu gedung agar dapat menghasilkan gedung yang kokoh, ekonomis & aman. Atas dasar kriteria keamanan dan kenyamanan 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 America Concrete Institute (ACI) yaitu ACI 318-08 dan ACI 318-11, selain itu dalam perhitungan rekayasa gempa juga harus mengacu pada SNI 1726 - 2012.

Berdasarkan data yang diperoleh dari proyek Gedung Hotel Matraman Jakarta Timur memiliki luas bangunan $\pm 1179,618 \text{ m}^2$. Gedung Hotel Matraman Jakarta Timur ini menggunakan material struktur beton bertulang yang terdiri dari 8 lantai.

Analisis struktur digunakan software ETABS, material beton bertulang digunakan untuk balok, kolom, dan pelat. Hasil yang didapat berupa analisis dan gambar desain struktur Gedung Hotel Matraman Jakarta Timur.

Kata Kunci : Analisis, Gedung Pusat Laboratorium, Material, Beton Bertulang, Kolom, Balok, Plat.

ABSTRACT

The design of the structure is an important element in the construction of a building to be able to produce a strong building, safe and economical shall refer to the SNI 2847 - 2013 reinforced concrete, which is the latest regulation adapted to the latest material technology development with reference to America Concrete Institute (ACI) is that ACI 318-08 and ACI 318-11, That in the calculation of earthquake engineering should also refer to SNI 1726 - 2012.

Based on data obtained from Hotel Matraman Jakarta Timur has land a building area $\pm 1179,618 \text{ m}^2$. Hotel Matraman Jakarta Timur it uses material structure reinforced concrete consisting of 8 the floor.

Analysis of the structure of the used software ETABS, reinforced concrete, a material used for beams, columns, and plates. The results obtained in the form of analysis and design drawings of the building structure Hotel Matraman Jakarta Timur.

Keyword : Analysis, Building Hotel, material, reinforced concrete, columns, beam, plates.

I. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Jakarta sebagai Ibukota yang mengalami kemajuan dan perkembangan yang sangat pesat. Hal ini terlihat dari semakin banyaknya pembangunan gedung, fasilitas dan perkembangan infrastruktur lainnya sebagai faktor pendukung dalam perkembangannya.

Secara keseluruhan struktur bangunan gedung terdiri dari dua bagian yaitu struktur bagian atas yang berupa lantai, balok, kolom, dinding dan atap sedangkan struktur bagian bawah berupa fondasi dan balok sloop.

Dalam suatu pembangunan gedung harus memenuhi kriteria keselamatan dan layanan prima yang berbeda maka proses perencanaan pembebanan harus sesuai dengan SNI 1727 teknologi material terkini dengan mengacu pada America Concrete Institute (ACI) yaitu ACI 318-08 dan ACI 318-11,

sebagai calon *engineering* harus bisa mengaplikasikan ilmu yang kita dapat selama duduk di bangku perkuliahan, agar setiap kita melaksanakan perencanaan struktur dapat memberikan rasa aman dan nyaman kepada pengunjung ataupun pengguna gedung tersebut. Oleh karena itu diperlukannya analisa pada struktur gedung Hotel Matraman.

1.2 FOKUS MASALAH

Pada penelitian ini difokuskan mendesain dan menganalisis pembangunan Gedung Hotel Matraman Jakarta Timur.

1.3 BATASAN MASALAH

Dalam skripsi dengan judul “ANALISIS DAN PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNGHOTEL MATRAMAN JAKARTA TIMUR”. 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 :

- Hanya merencanakan dan mendesign konstruksi gedung Hotel Matraman sesuai dengan SNI – 2847 – 2013 tentang Beton Bertulang dan SNI – 1727 – 2013 tentang Pembebanan.
- Menghitung gaya gempa yang terjadi pada struktur gedung sesuai SNI 1726 - 2012.
- Merencanakan struktur atas pembangunan gedung Hotel Matraman.

- Tidak merencanakan instalasi listrik, sanitasi, dan plafond.
- Mengvisualisasikan melalui penggambaran 2D

1.4 KEGUNAAN PENELITIAN

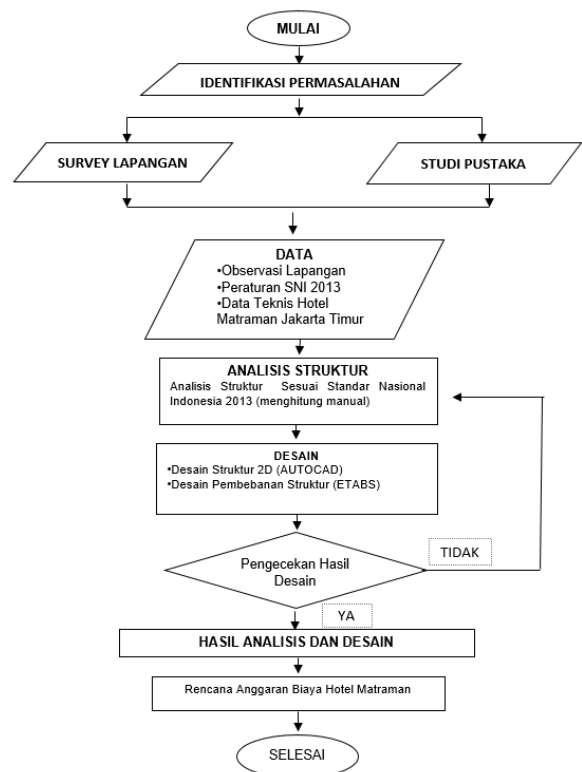
2. Kegunaan Teoritis

Dalam penelitian ini diharapkan menambah pola pikir mahasiswa dalam mempelajari,. Serta sebagai bahan referensi penelitian mengenai rancangan desain gedung dengan menggunakan struktur beton.

3. Kegunaan Praktis

Dalam penelitian ini mengenai Perencanaan Desain Struktur Beton pada Gedung Hotel Matramansaya menyadari ketidak sempurnaan dalam penyusunan. Oleh karena itu saya sangat mengharap sumbang saran dari pembaca guna menambah wawasan dalam mengatasi permasalahan yang terjadi khususnya mengenai Perencanaan Desain Struktur Beton pada Gedung Hotel Matraman Jakarta Timur.

1.5 KERANGKA PEMIKIRAN



Gambar 1.1 kerangka pemikiran

II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 PENELITIAN SEBELUMNYA

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 Aries Saputra (2016)melakukan analisis strukturberupapembang unagedung rumah sakit. Judul penelitian yaitu **Analisis Struktur Rumah Sakit Permata Cirebon**. Permasalahan yang dihadapi guna memenuhi kurangnya infrastruktur kesehatan yang kurang di Kota Cirebon sehingga dilakukan pembangunan gedung rumah sakit baru berupa Rumah Sakit PermataCirebon.

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.Permasalahan yang dihadapi berupa besarnya pengaruh beban gempa pada bangunan yang tidak menggunakan tembok pada lantai dasar.

2.2 LANDASAN TEORI PENULISAN

2.2.1 BANGUNAN GEDUNG

Terdapat 3 pasal pengaturan bangunan gedung dengan tujuan untuk (Muntohar, 2007):

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

Tujuh fungsi suatu bangunan gedung berdasarkan peraturan pasal 5, tepat pada ayat 4 diantaranya yaitu mengenai pasar & jajaranya. Menyatakan

bahwa bangunan gedung dengan fungsi usaha sebagaimana dimaksud dalam ayat 1 meliputi bangunan gedung untuk perkantoran, perdagangan, perindustrian, wisata & rekreasi, terminal, dan penyimpanan.

2.2.2 DASAR PERENCANAAN GEDUNG

a. Pembebanan

Tujuan utama dari perancangan bangun struktur untuk menyediakan ruang supaya dapat digunakan untuk berbagai macam aktifitas,fungsi atau keperluan (SNI -1727-2013).

b. Dasar Perhitungan Dan Pembebanan Rencana

Proses desain tersebut merupakan gabungan antara unsur seni dan sains yang membutuhkan keahlian dalam mengolahnya. Proses ini dibedakan dalam dua bagian :

- Tahap pertama

Tipe struktur dipilih dari berbagai alternatif yang memungkinkan.Tata letak struktur gedung, geometri atau bentuk struktur bangunan, jarak antar kolom, tinggi lantai & material bangunan telah ditetapkan dengan pasti pada tahapan ini.

- Desain terkecil

Desain terkecil antara lain meninjau tentang penentuan besar penampang tebal pelat, kolom,lintang balok dan elemen struktur lainnya. Kedua proses desain ini saling mengait.

III. METODE PENELITIAN

3.1 METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan cara survey dan mengamati langsung ke objek penelitian yaitu di Pembangunan Hotel Matraman di Jakarta Timur

3.2 METODE PERENCANAAN

Metode Perencanaan dimulai dengan mengumpulkan dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan struktur. Mengumpulkan data lapangan yang akan digunakan sebagai data dalam obyek. Metode yang digunakan dalam penulisan ini sebagai berikut :

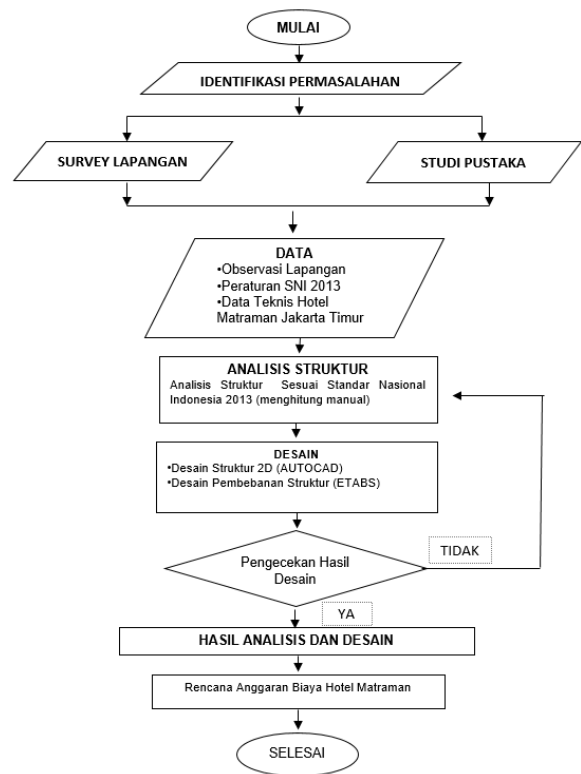
1. Studi literature dengan mengumpulkan reverensi dan metode yang dibutuhkan sebagai tinjauan pustaka baik dari buku maupun media lain (internet).
2. Pengumpulan data primer (dari hasil survai) dan data skunder (data dari instansi terkait ataupun internet).
3. Menganalisis dan merencanakan struktur dengan menggunakan bantuan *software ETABS*.
4. Menggambar struktur dengan menggunakan bantuan *software AUTOCAD*.
5. Pengolahan dan analisa data-data yang didapat.
6. Pengambilan kesimpulan dan saran dari hasil kajian.

A. JENIS DATA DAN SUMBER DATA

Macam jenis dan sumber data sebagai berikut :

1. Data Primer. Pada penelitian ini pengumpulan data primer yaitu dengan melakukan survey lapangan, pada objek penelitian di Pembangunan Hotel Matraman di Jakarta Timur.
2. Data Sekunder.
 - a. Metode Studii Literatur. Proses pengumpulan data yang berasal dari referensi buku, jurnal-jurnal yang ada dalam internet dan instansi terkait berupa data areal yang akan di analisis manajemen nya, dan data berupa gambar bangunan untuk mengembangkan data tersebut. Data tersebut akandipergunakan untuk penyusunan skripsi.
 - b. Metode Dokumentasi. Pengumpulan data meliputi gambar-gambar atau dokumentasi yang direncanakan oleh penulis pada objek yang diteliti. Dokumentasi tersebut didapatkan dari kamera yang digunakan untuk membantu pembuatan skripsi.

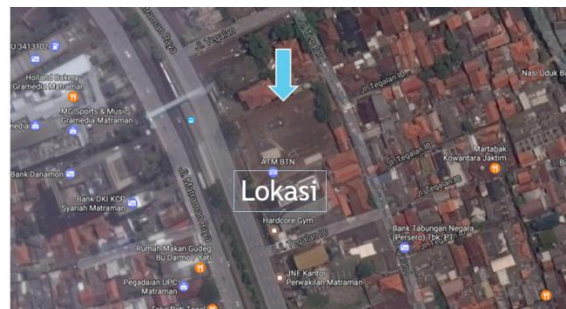
B. ALUR PENELITIAN



Gambar 3.1 Alur Penelitian

C. LOKASI PENELITIAN

Lokasi Penelitian Pembangunan Hotel Matraman di Jalan Matraman Raya Jakarta Timur.

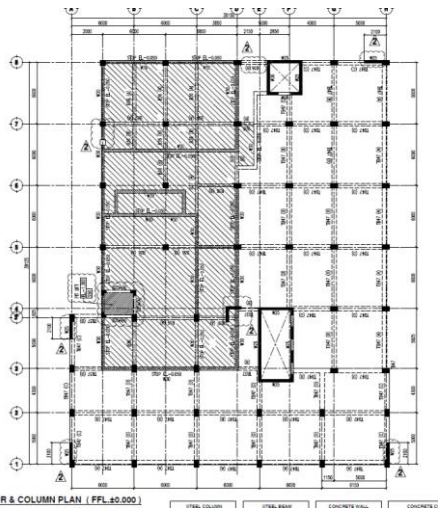


Gambar 3.2Lokasi Penelitian

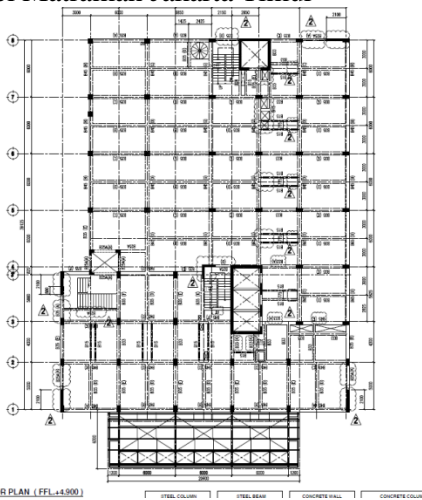
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

4.1 Desain Struktur

Bangunan yang direncanakan terdiri dari delapan lantai berdasarkan data pada bab sebelumnya dengan perencanaan bangunan sebagai berikut:



Gambar 4.1 Denah Lantai 1 Gedung Hotel Matraman Jakarta Timur



Gambar 4.2 Denah Lantai 2 Gedung Hotel Matraman Jakarta Timur

Bahan Struktur :

a. Beton

Untuk semua elemen struktur kolom, balok, dan plat digunakan beton dengan kuat tekan beton pada Gedung Hotel Matraman Jakarta Timur:

- Material name : Beton
- Material Type : Concrete
- Modulus Elastis: $E = 4700\sqrt{f_c}$
- Possion ratio : 0,2
- $F'c$: 30 Mpa (30000 KN/m²)
- F_y : 400MPa (400000 KN/m²)

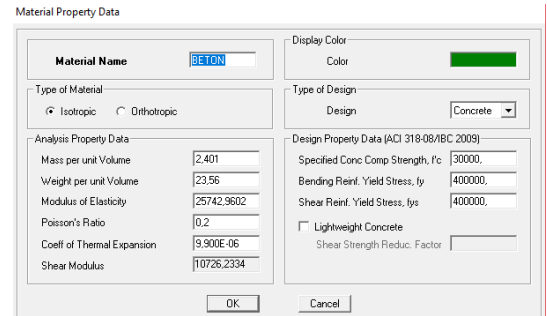
b. Baja Tulangan / Besi Tulangan

- Tulangan untuk sengkang kolom dan balok memakai besi □ 10

- Tulangan utama untuk kolom dan Balok yaitu D22, D19, D16, D13
- Tulangan untuk plat memakai besi □ 10 dengan tegangan

c. Input Data Bahan Struktur

Input data bahan struktur kedalam ETABS seperti gambar berikut



Gambar 4.3 Input Bahan Struktur

4.2 Perencanaan struktur

a. Pelat

Pelat yang direncanakan menggunakan beton yang di cor, dengan pembebanan pada pelat didasarkan pada penggunaan atau kegunaan lantai tersebut dan disesuaikan dengan SNI-1727- 2013. Perencanaan pelat ditinjau dari 2 arah yaitu x dan y, dari I_x / I_y akan mendapatkan koefisien momen sehingga dapat dilakukan perhitungan agar mendapat tulangan yang dibutuhkan. Untuk perhitungan pelat terdapat pada lampiran.

Tabel 4.1 Dimensi rencana struktur untuk pelat

Posisi Lantai	Tebal
Lantai 2-8	13 cm
Lantai Atap	10 Cm

b. Kolom Dan Balok

Pada perencanaan kolom dan balok, pembebanan sama seperti pelat yaitu berdasarkan pada penggunaannya 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 4.2 Dimensi rencana struktur untuk balok dan kolom

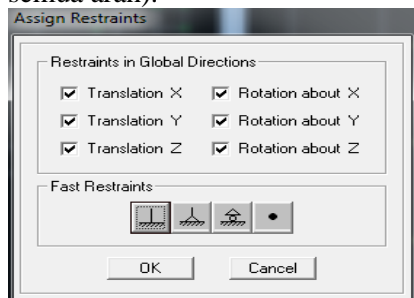
	Lantai	Dimensi (mm)	=
Kolom K50	Lantai 1 -3	K50 500x500	=
Kolom K 47	Lantai 1-2	K47 450x700	=
Kolom K 37	Lantai 2 - Atap	K37 =350x700	=
Kolom K 24	Atap - Top Atap	K24 =200x400	=
Balok B47	Lantai 1 - Atap	B47 400x700	=
Balok B36	Lantai 1	B36 350x600	=
Balok B35	Lantai 1 - Atap	B35 300x500	=

4.3 Pembebanan

a. Jenis *Restraint / Support*

Restraint / support untuk menentukan jenis perletakan pada bagian bawah struktur.. harus memperhitungkan struktur bawah (dalam hal ini *pile cap, sloof*, dan pondasi) harus dapat menahan beban momen tersebut.

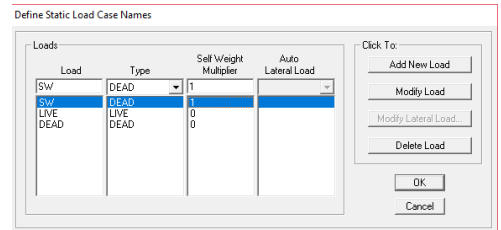
Pada lantai base, klik semua titik yang berada di bawah kolom, bisa dengan cara klik ujung kiri lantai base kemudian tekan mouse dan lepaskan pada ujung kanan bawahnya (*block*). Pilih *menu Assign – Joint/Point – Restraint/Support*– pilih jenis *support* jepit (bisa menahan translasi dan rotasi pada semua arah).



Gambar 4.24 Menentukan Jenis Tumpuan.

b. Jenis Pembebanan

Untuk memasukan suatu Pembebanan yang akan digunakan maka gunakan menu *define-Static Load Case Name*



Gambar 4.25 Faktor Pengali Berat Sendiri Elemen Struktur

a. Beban Gempa (*Earthquake*)

Analisis beban gempa yang dilakukan kali ini hanya dengan cara dinamik *respons spektrum*. dengan tahapan:

- Resiko Struktur Bangunan & Faktor Keutamaan Berdasarkan Pasal 4.1.2 SNI-1726-2012 disebutkan bahwa Gedung Hotel Matraman Jakarta timur termasuk dalam kategori resiko II dengan faktor keutamaan gempa I_e sebesar 1,0.
- Menentukan Parameter Percepatan Gempa (S_s, S_1)

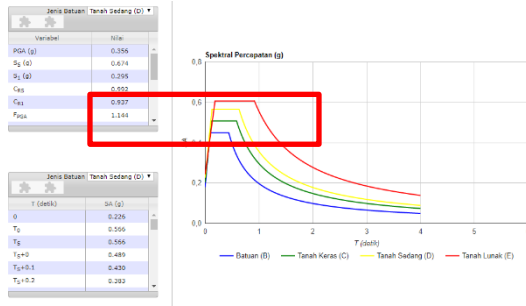
Parameter percepatan gempa (S_s, S_1) dapat diketahui secara detail melalui situs *online* Dinas PU di link : http://puskim.pu.go.id/Aplikasi/desa_in_spektra_indonesia_2011/ adapun penginputan data tersebut adalah sebagai berikut:

Jenis Input = diisi dengan koordinat atau nama Kota yang dipilih.

Jenis batuan = keras, sedang, atau lunak.

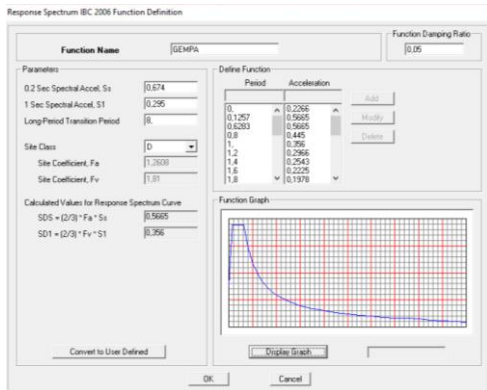


Gambar 4.32 Input Data Kota pada Website puskim.pu.go.id



Gambar 4.33 Output Desain Spektra pada Website puskim.pu.go.id

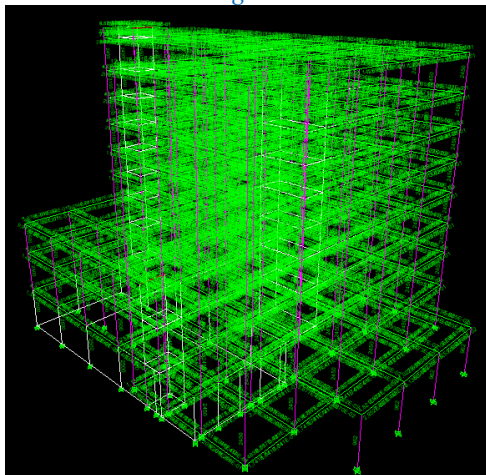
Input otomatis nilai spectrum gempa dapat dilakukan dengan cara *Define – Response Spectrum Functions–IBC2006 Spectrum –Add New Spectrum*, kemudian isi SDs dan SD1 sesuai seperti Gambarberikut :



Gambar4.43 Input Otomatis Kurva Response Spectrum dengan Spectrum From File

1. Penulangan Balok

Desain rencana awal untuk pembesian balok dan kolom dapat dianalisis kembali dengan menu *Analyze – Running*. Kemudian setelah proses running selesai pilih *Design – Concrete Frame Design – Start design*.



Gambar 4.55 Hasil dari Running Tulangan Beton

Desain Tulangan Badan Balok

Dimensi balok yang relatif tinggi (lebih dari 400 mm) membuat balok resiko retak pada bagian badan semakin besar. Maka biasa menggunakan tulangan pinggang dengan jarak antar tulangan maksimal yaitu $d/6$ atau 300 mm (diambil yang terkecil).

Perhitungan d balok = tinggi balok – selimut – Dsengkang – 1/2 Dtul.utama

$$BA = 700 - 40 - 10 - (1/2 \times 22) = 639 \text{ mm}$$

$$BB = 500 - 40 - 10 - (1/2 \times 19) = 440 \text{ mm}$$

$$BC = 600 - 40 - 10 - (1/2 \times 16) = 542 \text{ mm}$$

$$BD = 500 - 40 - 10 - (1/2 \times 13) = 443 \text{ mm}$$

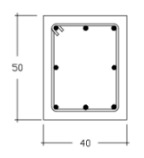
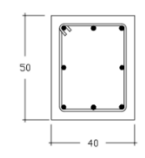
Maka untuk tinggi balok BA=400x700, BB=400x500, BC=350x600 dan BD=300x500 mm ditengah dari tinggi balok ditambah dengan 1 buah tulangan badan pada masing-masing sisi balok.

Gambar Detail Penulangan Balok

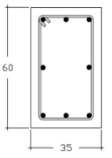
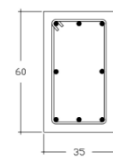
Detail penulangan balok berdasarkan pada perhitungan yang telah dilakukan ditunjukkan pada gambar berikut :

TIPE BALOK	TYPE BALOK BA	
	TUMPUAN	LAPANGAN
Dimensi	40X70 cm	
TUL.ATAS	3 D22	3 D22
TUL.TENGAH	2 D22	2 D22
TUL.BAWAH	3 D22	3 D22
TUL.SENKANG	10 – 100	10 – 175

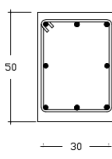
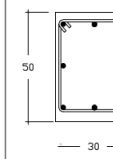
Gambar 4.60 Detail Penulangan Balok BA

TIPE BALOK	TYPE BALOK BB	
	TUMPUAN	LAPANGAN
		
Dimensi	40 X 50 cm	
TUL. ATAS	3 D19	3 D19
TUL. TENGAH	2 D19	2 D19
TUL. BAWAH	3 D19	3 D19
TUL. SENGGANG	10 - 100	10 - 175

Gambar 4.61 Detail Penulangan Balok BB

TIPE BALOK	TYPE BALOK BC	
	TUMPUAN	LAPANGAN
		
Dimensi	35 X 60 cm	
TUL. ATAS	3 D16	3 D16
TUL. TENGAH	2 D16	2 D16
TUL. BAWAH	3 D16	3 D16
TUL. SENGGANG	10 - 100	10 - 175

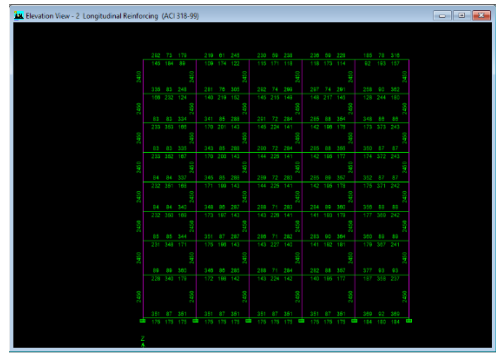
Gambar 4.62 Detail Penulangan Balok BC

TIPE BALOK	TYPE BALOK BD	
	TUMPUAN	LAPANGAN
		
Dimensi	35 X 50 cm	
TUL. ATAS	3 D13	3 D13
TUL. TENGAH	2 D13	2 D13
TUL. BAWAH	3 D13	3 D13
TUL. SENGGANG	10 - 100	10 - 175

Gambar 4.63 Detail Penulangan Balok BD

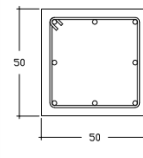
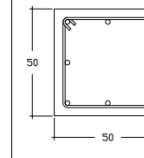
a. Penulangan Kolom

Luas tulangan utama kolom secara otomatis dapat diketahui dengan cara *Design – Concrete Frame Design – Display Design Info – Longitudinal Reinforcing*, seperti gambar dibawah ini :

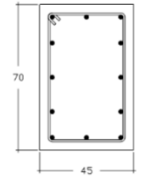
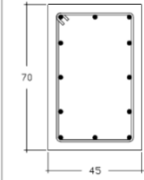


Gambar 4.64 Tampak Luas Tulangan Utama Kolom

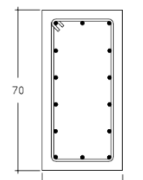
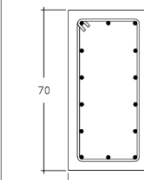
- Gambar Detail Penulangan Kolom Detail Penulangan kolom berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan ditunjukkan pada gambar berikut:

TIPE KOLOM	TYPE KOLOM K50	
	TUMPUAN	LAPANGAN
		
Dimensi	50X50 cm	
TUL. UTAMA	8 D22	8 D22
TUL. SENGGANG	10 - 200	10 - 200

Gambar 4.68 Detail Penulangan Kolom K50

TIPE KOLOM	TYPE KOLOM K47	
	TUMPUAN	LAPANGAN
		
Dimensi	45X70 cm	
TUL. UTAMA	12 D19	12 D19
TUL. SENGGANG	10 - 175	10 - 300

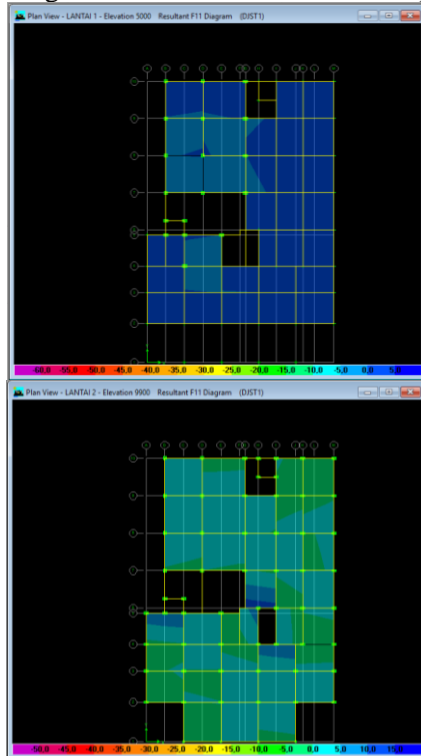
Gambar 4.66 Detail Penulangan Kolom K47

TIPE KOLOM	TYPE KOLOM K37	
	TUMPUAN	LAPANGAN
		
Dimensi	35X70 cm	
TUL. UTAMA	14 D16	14 D16
TUL. SENGGANG	10 - 150	10 - 300

Gambar 4.67 Detail Penulangan pada Kolom K37

b. Penulangan Plat pada struktur

Besarnya luas tegangan pada setiap plat struktur dapat diketahui dengan aplikasi Etabs yaitu pilih menu *Run - Display - Show Member Forces/Stress Diagram - Shell Stresses/Force*. Pada Load pilih Combo 2 karena biasanya itu yang paling besar sesuai fungsi plat dalam menanggapi beban mati dan beban hidup



Gambar 4.71 Diagram Momen Pada Pelat Lt.1 & Lt.2

c. Desain Pondasi

Pondasi yang digunakan adalah pondasi tiang bor (*bore pile*). Uraian data tanah dan perhitungan daya dukung pondasi meliputi:

- **Data Tanah**
Pada perencanaan pembangunan Hotel Matraman Jakarta Timur dilakukan penelitian tanah yaitu dengan penyondiran. Namun karena data sondir yang diperlukan tidak didapat dari pihak proyek karena tidak mendapat izin, maka penelitian dilakukan dengan menggunakan data sondir bangunan terdekat dengan proyek yaitu data sondir Proyek Apartemen H-Residence Cawang Jakarta Timur

dengan tanah jenis lempung kelanauan dan lanau kelempungan. Penyondiran menggunakan 3 titik yaitu:

TITIK	Qp (TON)	Qs (TON)	Qu (TON)	KEDALAMAN PONDASI (M)
A	307,39	50,89	112,64	6,70
B	321,19	52,37	117,54	6,30
C	311,65	30,35	109,95	5,30

Tabel 4.13 data sondir Proyek Apartemen H-Residence Cawang Jakarta Timur

▪ **Pemilihan Jenis Pondasi**

Sesuai daya dukung pondasi dan data tanah yang ada maka proyek gedung hotel matraman Jakarta Timur dapat menggunakan jenis pondasi *bore pile*

Tabel 4.14 Kuat dukung Pondasi Bore Pile dengan Berbagai Diameter

D (m)	Ap (m²)	W (ton)	Nb	Nb'	Qd (ton)	Qg (ton)	Q.ijin (ton)
0,6	0,2826	3,05	40	27,5	310,86	8,48	103,39
0,8	0,5024	5,43	40	27,5	552,64	11,30	182,56
1	0,785	8,48	40	27,5	863,5	14,13	284,07
1,2	1,1304	12,21	40	27,5	1243,44	16,96	407,92

Rencana Anggaran Biaya

RENCANA ANGGARAN BIAYA										
PEKERJAAN : STRUKTUR BETON										
PROYEK : PEMBANGUNAN HOTEL MATRAMAN										
LOKASI : JL. MATRAMAN RAYA NO.55 JAKARTA T.										
NO	URAIAN PEKERJAAN	RUMUS	RUMUS				VOL. PEKERJAAN	MARGA SATUAN	JUMLAH	SUB. TOTAL
			P	L	T	Σ				
PEKERJAAN STRUKTUR BETON										
A. PONDASI Bore pile										
1	Pondasi Bore pile									695.080.000,00
	Beton pile	T ₁ C ₁ Ø				19	bh	6.228.000,00	695.080.000,00	
B. BASEMENT										
1	Balok BA									319.990.231,91
	Beton	PxLxT	0,70	0,40	6,00	25	42	m ³	1.215.900,00	50.983.800,00
	Besi	Σ				3.786,69		kg	95.300,00	97.934.800,00
2	Kolom S0									12.139.000,00
	Beton	PxLxT	0,50	0,50	5,00	9	10	m ³	1.215.900,00	12.139.000,00
	Besi	Σ				948,90		kg	95.300,00	14.505.500,00
3	Kolom 47									10.196.750,00
	Beton	PxLxT	0,70	0,40	5,00	6	9	m ³	1.215.900,00	10.196.750,00
	Besi	Σ				797,20		kg	95.300,00	11.598.690,00
4	Plat Beton Tebal 13 cm									60.469.530,91
	Beton	PxLxT	29,82	12,05	0,31	1	50	m ³	1.215.900,00	60.469.530,91
	Besi	Σ				6.089,77		kg	95.300,00	93.173.481,00
C. LANTAI 1										
1	Balok BA									88.591.556,00
	Beton	PxLxT	0,70	0,40	6,00	53	58	m ³	1.215.900,00	88.591.556,00
	Besi	Σ				9.027,62		kg	95.300,00	122.822.596,00
2	Balok BC									42.826.392,00
	Beton	PxLxT	0,60	0,35	6,00	28	36	m ³	1.215.900,00	42.826.392,00
	Besi	Σ				3.853,72		kg	95.300,00	46.992.796,00
3	Kolom S0									11.996.220,00
	Beton	PxLxT	0,50	0,50	4,90	9	10	m ³	1.215.900,00	11.996.220,00
	Besi	Σ				929,10		kg	95.300,00	14.216.689,00
4	Kolom 47									71.180.876,70
	Beton	PxLxT	0,70	0,45	4,90	38	59	m ³	1.215.900,00	71.180.876,70
	Besi	Σ				6.427,01		kg	95.300,00	98.333.293,00
5	Plat Beton Tebal 13 cm									196.924.096,08
	Beton	PxLxT	39,13	20,25	0,19	1	80	m ³	1.215.900,00	196.924.096,08
	Besi	Σ				10.144,84		kg	95.300,00	206.791.662,08

D LANTAI 2										849.582.339,7	
1	Balok BA	Beton	PxLxT	0,70	0,40	6,00	40	67	m ³	1.210.900,00	61.574.000,00
	Besi		Σ				6.059,69	6.059	kg	15.300,00	92.636.500,00
2	Balok BD	Beton	PxLxT	0,50	0,35	6,00	42	44	m ³	1.210.900,00	53.552.900,00
	Besi		Σ				3.536,24	3.536	kg	15.300,00	53.629.072,00
3	Kolom 50	Beton	PxLxT	0,50	0,50	3,85	8	8	m ³	1.210.900,00	9.672.420,00
	Besi		Σ				729,97	730	kg	15.300,00	11.868.541,00
4	Kolom 37	Beton	PxLxT	0,70	0,35	3,85	38	36	m ³	1.210.900,00	43.581.424,85
	Besi		Σ				2.022,88	2.023	kg	15.300,00	30.959.064,00
5	Plat Beton Tebal 13 cm	Beton	PxLxT	39,0	30,0	0,13		93	m ³	1.210.900,00	86.82.096,08
	Besi		Σ				10.744,54	10.745	kg	15.300,00	206.791.462,20
E LANTAI 3										873.882.646,21	
1	Balok BA	Beton	PxLxT	0,70	0,40	6,00	40	67	m ³	1.210.900,00	61.574.000,00
	Besi		Σ				6.059,69	6.059	kg	15.300,00	92.636.500,00
2	Balok BD	Beton	PxLxT	0,50	0,35	6,00	42	44	m ³	1.210.900,00	53.552.900,00
	Besi		Σ				3.536,24	3.536	kg	15.300,00	53.629.072,00
3	Kolom 50	Beton	PxLxT	0,50	0,50	3,33	8	7	m ³	1.210.900,00	6.072.420,00
	Besi		Σ				629,53	630	kg	15.300,00	9.631.890,00
4	Kolom 37	Beton	PxLxT	0,70	0,40	3,33	38	35	m ³	1.210.900,00	42.945.256,20
	Besi		Σ				3.628,56	3.629	kg	15.300,00	58.574.988,00
5	Plat Beton Tebal 13 cm	Beton	PxLxT	39,0	30,0	0,13		93	m ³	1.210.900,00	86.82.096,08
	Besi		Σ				10.744,54	10.745	kg	15.300,00	206.791.462,20
F LANTAI 4										719.589.282,4	
1	Balok BA	Beton	PxLxT	0,70	0,40	6,00	34	67	m ³	1.210.900,00	63.337.860,00
	Besi		Σ				5.193,40	5.193	kg	15.300,00	79.795.620,00
2	Balok BD	Beton	PxLxT	0,50	0,35	6,00	34	36	m ³	1.210.900,00	43.326.220,00
	Besi		Σ				7.633,07	7.633	kg	15.300,00	10.326.570,00
D LANTAI 2										849.582.339,7	
1	Balok BA	Beton	PxLxT	0,70	0,40	6,00	40	67	m ³	1.210.900,00	61.574.000,00
	Besi		Σ				6.059,69	6.059	kg	15.300,00	92.636.500,00
2	Balok BD	Beton	PxLxT	0,50	0,35	6,00	42	44	m ³	1.210.900,00	53.552.900,00
	Besi		Σ				3.536,24	3.536	kg	15.300,00	53.629.072,00
3	Kolom 50	Beton	PxLxT	0,50	0,50	3,85	8	8	m ³	1.210.900,00	9.672.420,00
	Besi		Σ				729,97	730	kg	15.300,00	11.868.541,00
4	Kolom 37	Beton	PxLxT	0,70	0,35	3,85	38	36	m ³	1.210.900,00	43.581.424,85
	Besi		Σ				2.022,88	2.023	kg	15.300,00	30.959.064,00
5	Plat Beton Tebal 13 cm	Beton	PxLxT	39,0	30,0	0,13		93	m ³	1.210.900,00	86.82.096,08
	Besi		Σ				10.744,54	10.745	kg	15.300,00	206.791.462,20
E LANTAI 3										873.882.646,21	
1	Balok BA	Beton	PxLxT	0,70	0,40	6,00	40	67	m ³	1.210.900,00	61.574.000,00
	Besi		Σ				6.059,69	6.059	kg	15.300,00	92.636.500,00
2	Balok BD	Beton	PxLxT	0,50	0,35	6,00	42	44	m ³	1.210.900,00	53.552.900,00
	Besi		Σ				3.536,24	3.536	kg	15.300,00	53.629.072,00
3	Kolom 50	Beton	PxLxT	0,50	0,50	3,33	8	7	m ³	1.210.900,00	6.072.420,00
	Besi		Σ				629,53	630	kg	15.300,00	9.631.890,00
4	Kolom 37	Beton	PxLxT	0,70	0,40	3,33	38	35	m ³	1.210.900,00	42.945.256,20
	Besi		Σ				3.628,56	3.629	kg	15.300,00	58.574.988,00
5	Plat Beton Tebal 13 cm	Beton	PxLxT	39,0	30,0	0,13		93	m ³	1.210.900,00	86.82.096,08
	Besi		Σ				10.744,54	10.745	kg	15.300,00	206.791.462,20
F LANTAI 4										719.589.282,4	
1	Balok BA	Beton	PxLxT	0,70	0,40	6,00	34	67	m ³	1.210.900,00	63.337.860,00
	Besi		Σ				5.193,40	5.193	kg	15.300,00	79.795.620,00
2	Balok BD	Beton	PxLxT	0,50	0,35	6,00	34	36	m ³	1.210.900,00	43.326.220,00
	Besi		Σ				7.633,07	7.633	kg	15.300,00	10.326.570,00
J LANTAI B										965.193.945,8	
1	Balok BA	Beton	PxLxT	0,70	0,40	6,00	34	67	m ³	1.210.900,00	69.337.860,00
	Besi		Σ				5.193,40	5.193	kg	15.300,00	79.795.620,00
2	Balok BD	Beton	PxLxT	0,50	0,35	6,00	34	36	m ³	1.210.900,00	43.326.220,00
	Besi		Σ				7.633,07	7.633	kg	15.300,00	10.326.570,00
3	Kolom 37	Beton	PxLxT	0,70	0,40	3,85	38	35	m ³	1.210.900,00	42.945.256,20
	Besi		Σ				3.628,56	3.629	kg	15.300,00	67.629.320,00
4	Plat Lantai A Tebal 13 cm	Beton	PxLxT	14,30	30,0	0,13		56	m ³	1.210.900,00	68.037.699,00
	Besi		Σ				6.954,94	6.954	kg	15.300,00	84.634.692,20
5	Plat Lantai B Tebal 13 cm	Beton	PxLxT	24,93	10,30	0,13		46	m ³	1.210.900,00	56.021.060,41
	Besi		Σ				5.640,63	5.641	kg	15.300,00	86.301.978,00
5	Plat Atap A Tebal 10 cm	Beton	PxLxT	14,30	30,0	0,10		43	m ³	1.210.900,00	52.336.691,55
	Besi		Σ				4.632,85	4.633	kg	15.300,00	70.679.545,00
6	Plat Atap B Tebal 10 cm	Beton	PxLxT	24,93	10,30	0,10		35	m ³	1.210.900,00	43.093.141,53
	Besi		Σ				4.910,70	4.911	kg	15.300,00	63.964.710,00
FPm B x										7.354.005.319,8	
Jumlah Total										795.400.929,8	
Jumlah Total										8.309.493.951,8	

: K50= 8 D 22, K47 = 12 D19, dan K37 = 14 D 19 sedangkan dari perhitungan manual terdapat: K50= 8 D 22, K47 = 14 D19, dan K37 = 14 D 19. Maka penulangan yang saya gunakan dari hasil perhitungan manual.

- Dari hasil perhitungan pada pelat memakai tulangan
 - Pelat lantai = Ø 10-125 dan Ø 10-225
 - Pelat atap = Ø 10-200 dan Ø 10-275
 - Balok menggunakan tulangan utama D22,D19,D16, dan untuk tulangan sengkang Ø10-100mm dan Ø10-175 mm
 - kolom memakai tulangan D22,D19,D16dengan tulangan geser berjarak Ø10-175 mm dan Ø10- 300 mm.
- Pemilihan pondasi menggunakan pondasi bore pile diameter 80 cm, dengan daya dukung pondasi adalah 182,56 ton, Jumlah tiang pondasi untuk beban 361,54 ton = $361,54/182,56 = 1,98$ Jadi bisa memakai 2 tiang.

5.2 SARAN

Saran dari saya setelah menyelesaikan Analisis dan Perencanaan struktur Gedung Hotel Matraman Jakarta Timur ini, aagar dipertimbangkan beberapa hal,sehingga tidak terjadi penentuan perencanaan struktur berulang-ulang.

- Saat melakukan penginputan data pada progam ETABS hendaknya dilakukan dengan teliti, sehingga dapat dihasilkan analisis struktur yang mendekati dengan keadaan sesungguhnya.
- Sebaiknya penggunaan *software* aplikasi analisis struktur setelah perhitungan manual selesai, karena rentannya salah input atau permodelan pada *software* aplikasi, dikarenakan kurang telitinya pengguna.
- Pada saat merancang elemen-elemen struktur seperti penentuan tulangan pelat, balok dan juga kolom sebaiknya digunakan ukuran yang hampir seragam untuk mempermudah pelaksanaan pada saat pekerjaan di lapangan.
- Dalam perencanaan pondasi harus melihat dari data sondir/grafik sondir agar bisa menentukan jenispondasi yang akan digunakan,

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Setelah melakukan analisis dan perancangan pada struktur gedung Hotel Matraman Jakarta Timur yang disesuaikan dengan Tata Cara Perencanaan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung maka dapat disimpulkan:

- Perencanaan bangunan Hotel Matraman Jakarta Timur 8 Lantai ini dengan menggunakan dimensi kolom K50 = 50 x 50 cm, K47 =45 x 70 cm, K37 = 35 x70 cm. Balok dengan dimensi BA = 40 x 70 cm, BB = 40 x 50 cm, BC = 35 x 60 cm, BD = 35 x x50 cm.Tebal pelat lantai 13 cm. Pelat atap 10 cm.
- hasil analisis menggunakan Aplikasi ETABS dengan perhitungan manual terdapat perbedaan untuk penulangan kolomnya. Hasil analisis ETABS terdapat

sehingga mendapatkan hasil yang efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Arka Reka Struktur Grup , 2014 *Aplikasi Perencanaan Struktur Gedung dengan ETABS*, Jakarta, Arka Reka Struktur Grup.
- Badan Standardisasi Nasional.
- Faun Nurrokhman, “Analisis dan Perencanaan Struktur Rumah Susun 4 Lantai Mahasiswa Universitas Boyolali” (skripsi) Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, 2017
- Peraturan Standar nasional sesuai SNI 2847-2013 tentang Beton Bertulang
- Peraturan Standar nasional sesuai SNI 1727-2013 tentang Pembebanan
- Peraturan Standar nasional sesuai SNI 1726-2012 tentang gaya gempa yang terjadi pada struktur gedung
- Ricki Saputra, “Analisis Perencanaan Struktur Pembangunan Gedung K.H> Muhammad Machdor UMC Menggunakan Struktur Beton SNI 2013” Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, 2017
- Setiawan Agus , 2016, Perencanaan Struktur Beton Bertulang Berdasarkan Peraturan Standar nasional SNI 2847:2013, Jakarta, Erlangga.

