

**PENGEMBANGAN BANGUNAN GEDUNG PONDOK PESANTREN RIYADHUL QUR'AN
DESA KEBUNAN KECAMATAN KOTA KABUPATEN SUMENEP**

OLEH : ANTONI

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Wiraraja

Email: Antonirebox@gmail.com

ABSTRAK

Pondok Pesantren Riyadhul Qur'an memiliki luas lahan 24 m x 21 m didalamnya sudah terbangun masjid, asrama dan kamar mandi sehingga sisa lahan yang kosong saat ini berukuran 8 m x 20 m yang direncanakan dibangun 3 lantai dan bangunan tersebut akan menyatu dimana bangunan tersebut tiap lantainya akan ada 2 kamar asrama berukuran 6,5 m x 4 m, 2 kamar mandi berukuran 2 m x 2 m, 1 ruang kelas yang berukuran 8 m x 6,5 m dan juga teras depan yang berukuran 1,5 m x 20 m.

Metode yang digunakan dalam penyusunan Skripsi ini yaitu metode kuantitatif. Analisis struktur yang digunakan dalam perencanaan ini menggunakan program SAP 2000. Metode analisis dalam perencanaan struktur bangunan gedung yaitu mengacu pada SNI 2847:2019 dan (PPUG 1983) dan analisa harga satuan pekerja Kabupaten Sumenep 2020.

Hasil dari perencanaan perhitungan terjadi penambahan dimensi dari pre eliminary desain ke analisa SAP 200 yang disebabkan oleh perhitungan beban gempa yang diperhitungkan pada bangunan,serta bangunan yang direncanakan cukup ekonomis.

Kata kunci :Luas Lahan,Metode Penyusunan Skripsi , dan Penambahan Dimensi .

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pesantren merupakan salah satu lembaga yang berbasis islam dan didirikan oleh perseorangan, yayasan, organisasi masyarakat Islam atau masyarakat yang menanamkan keimanan dan ketakwaan kepada Allah Swt, dan memupuk akhlak mulia, serta memegang teguh ajaran Islam rahmatan lil'alamin yang tercermin dari sikap rendah hati, toleransi, keseimbangan, moderat, dan nilai luhur bangsa Indonesia lainnya melalui pendidikan, dakwah Islam dan keteladanan. Perkembangan pondok pesantren di Indonesia cukup pesat, dimana dalam kurun waktu 13 tahun meningkat dari 14.656 pondok pesantren pada tahun 2003-2004 menjadi 28.961 pondok pesantren pada tahun 2016-2017 (sumber: NU Online, 2017). Dimana Sumenep yang dijuluki kota Santri merupakan salah satu kabupaten yang memiliki banyak Pondok Pesantren, hal ini dibuktikan dengan jumlah pesantren di kabupaten sumenep yang mencapai 334 pondok pesantren (sumber: Pemerintah Kabupaten Sumenep, 2017). Fakta tersebut tidak bisa terbantahkan, ini suatu anugerah dan kebanggaan yang luar biasa karena pesantren merupakan tameng paling depan umat islam untuk menahan terjangan gelombang budaya globalisasi dan westernisasi. Salah satunya adalah pondok pesantren Riyadhul Qur'an.

Pondok Pesantren Riyadhul Qur'an merupakan suatu lembaga berbasis agama Islam. Meskipun terbilang baru, nama pondok pesantren Riyadhul Qur'an cukup dikenal oleh masyarakat Sumenep khususnya kecamatan Kota sebagai lembaga pendidikan islam yang memberikan pengetahuan lebih dari pondok pesantren pada umumnya. Pondok pesantren Riyadhul Qur'an terletak di Jl. Raya Manding Dusun Krajjan Rt/Rt 06/02 Desa kebunun Kecamatan Kota, sumenep. Tepatnya pada titik koordinat 6°59'35.92" Lintang Selatan (LS) dan 113°52'10.74" Bujur Timur (BT). (sumber:[google.com.sg/maps](https://www.google.com.sg/maps), 2020).

Berdirinya Pondok Pesantren tersebut berawal pada tahun 2012 yang masih dalam stasus kepengurusan, setelah 6 tahun berjalan Pondok Pesantren tersebut mendapatkan legalitas oleh Depkumham (Departemen Hukum dan Hak Asasi Manusia) pada tahun 2018. Saat ini yayasan Riyadhul fokus dalam mengajarkan metode menghafal Al-Qur'an yang cepat, hal ini dibuktikan dengan program mereka yaitu menghafal 3 juz Al-Qur'an dalam waktu 15 hari. Metode dalam proses belajar mengajar yayasan Riyadhul Qur'an Fleksibel, yayasan tersebut membebaskan santrinya menetap dalam asrama maupun tetap tinggal bersama orang tuanya. "Jumlah santri saat ini di Pondok Pesantren Riyadhul Qur'an sekitar 260 orang, dimana 200 orang tidak menetap disana dan

jumlah santri yang menetap disana dibatasi hanya 60 orang” (Ustad Ahmad Sarif Fathoni, 2020). Hal ini dibatasi karena masih kurangnya infrastruktur penunjang seperti ruang kelas yang belum ada dan jumlah kamar diasrama hanya 4 Ruang yang luas tiap kamarnya 6,5m x 4m, dimana Ruang kelas dan Asrama merupakan infrastruktr penting dalam menunjang kenyamanan santri Pondok Pesantren tersebut. Hal ini belum ideal, karena tiap santri membutuhkan setidaknya 3,2 m²/ orang (Sumber: SNI 03-1733-2004 Tentang Standar Kebutuhan Ruang), dengan jumlah kamar diasrama hanya 4 Ruang dimana kamarnya memiliki ukuran 6,5m x 4m yang tiap kamarnya diisi dengan 15 orang santri dengan tiap santri hanya memiliki jatah ruang sekitar 1,73 m²/ orang, hal ini masih sangat kurang dengan standart kebutuhan ruang yaitu 3,2m²/ orang , begitupun dengan ruang kelas dengan jumlah santri saat ini mencapai 260 orang, jika tiap kelas diisi dengan 36 santri maka Pondok pesantren membutuhkan ruang kelas sebanyak 8 ruang (Sumber: Permendikbud Nomor 17, 2017), namun saat ini belum satupun ruang kelas yang terbangun. Berdasar hal tersebut Pondok Pesantren memerlukan penambahan asrama santri dan ruang kelas karena tidak sesuai dengan kuantitas santri yang ada saat ini. Untuk merealisasikan pembangunan tersebut, Pondok Pesantren Riyadhul Qur’an membutuhkan donasi dari masyarakat agar pembangunan tersebut cepat direalisasikan.

Pondok Pesantren Riyadhul Qur’an memiliki luas lahan 24 m x 21 m didalamnya sudah terbangun masjid, asrama dan kamar mandi sehingga sisa lahan yang kosong saat ini berukuran 8m x 8m yang akan dijadikan sebagai ruang kelas dan bangunan tersebut akan akan dibangun ke atas dikarenakan kurangnya lahan pada area tersebut. Pembangunan Ruang kelas tersebut akan dibangun bersamaan dengan pembangunan lanjutan asrama santri yang saat ini masih 2 lantai sehingga kedua bangunan tersebut nantinya memiliki 3 lantai dan bangunan tersebut akan menyatu berukuran 8 m x 20 m dimana bangunan tersebut tiap lantainya akan ada 2 kamar asrama berukuran 6,5 m x 4 m, 2 kamar mandi berukuran 2 m x 1,5 m, 1 ruang kelas yang berukuran 8 m x 6,5 m dan juga teras depan yang berukuran 1,5 m x 20 m.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dijadikan dasar dalam penyusunan skripsi dengan judul

“ PENGEMBANGAN BANGUNAN PONDOK PESANTREN RIYADHUL QUR’AN DESA KEBUNAN KECAMATAN KOTA KABUPATEN SUMENEP ”

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan skripsi ini adalah :

- Bagaimana merencanakan struktur gedung?
- Bagaimana menghitung biaya yang dibutuhkan pada rencana struktur gedung ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Memperoleh hasil dari perhitungan perencanaan struktur gedng.
- Memperoleh hasil dari perhitungan Biaya yang di butuhkan.

1.4. Kegunaan Penelitian

Kegunaan yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

- Bagi pondok pesantren Riyadhul Qur’an, membantu dalam merencanakan pengembangan pembangunan serta berapa anggaran yang dibutuhkan dalam pembangunan tersebut.
- Bagi Mahasiswa, dapat di jadikan pelajaran hidup dan dijadikan sebagai tugas akhir sebagai prasarat untuk menmendapatkan gelar sarjana.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian kuantitatif ini berupa perencanaan struktur, dimana analisis data didapat dari hasil survei lapangan yang dituangkan dalam desain gambar dan perhitungan struktur di dapat dari beberapa literatur. Untuk lebih memahami alur perencanaan perlu adanya *flow chart* / bagan yang mendeskripsikan sistematika penelitian ini dari awal sampai akhir.

2.2. Ruang Lingkup Penelitian

Penyusun skripsi ini dilakukan dengan objek penelitian perencanaan struktur gedung Pondok pesantren Riyadhul Qur’an di Desa kebun, Kecamatan Kota, Kabupaten Sumenep. Tepatnya pada titik koordinat 6°59'35.92" Lintang Selatan (LS) dan 113°52'10.74" Bujur Timur (BT).

2.3. Instrumen Penelitian

Pengumpulan data sebuah penelitian yang di lakukan dengan berbagai metode metode penelitian mulai dari observasi, wawancara, studi

pustaka, dan dokumentasi memerlukan alat bantu untuk melakukan kegiatan tersebut. Alat yang di maksud antara lain yaitu kamera, smartpone, buku, bullpoint, rollmeter. Kamera digunakan sebagai alat untuk dokumentasi tempat/objek yang menjadi tempat peneltian, smartpone digunakan sebagai alat untuk berkomunikasi ke pihak tempat dimana kita melakukan penelitian, sedangkan buku dan bullpoint digunakan sebagai alat untuk mencatat setiap kegiatan yang di lakukan atau mencatat setiap informasi yang di dapat dari narasumber, dan roll meter di gunakan sebagai alat untuk mengukur suatu tempat/objek peneliti.

2.4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan hal yang pokok dan penting untuk menemukan solusi untuk penyelesaian suatu masalah ilmiah. Pengumpulan data dapat di klasifikasikan menjadi dua jenis data yaitu:

a. Data Primer

Data primer data yang diperoleh berdasarkan survey lapangan untuk mengetahui kondisi yang ada dilapangan dan kondisi disekitarnya. Data yang didepatkan berupa hasil pengukuran, peta lokasi, dan sket gambar rencana.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data peneitian yang tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat orang lain). Umumnya berupa bukti, catatan atau laporan yang telah tersusun dalam arsip. Seperti SNI, analisis pekerjaan, Harga Upah dan bahan peraturan permerintah kabupaten sumenep.

2.5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

a. Desain Awal (Preliminary Desain)

Preliminary design adalah desain awal dalam sebuah perencanaan struktur bagunan gedung. Dalam Premilnary design menghitung dimensi balok, pelat, kolom berdasarkan SNI 2847:2019

b. Pembebanan

Perhitungan beban mati (*dead load*), beban hidup (*live load*), beban gempa (*quake load*), dan beban angin (*wind load*) yang bekerja pada struktur berdasarkan Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung (PPIUG 1983) dan SNI 1727 : 2019 tentang tata cara Perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung.

c. Analisa Struktur

Pemodelan struktur dalam perencanaan struktur gedung beton bertulang ini peneliti

menggunakan bantuan program aplikasi, yaitu aplikasi SAP 2000.

d. Desain Penulangan Balok, Kolom, dan Plat

Komponen – komponen struktur desain sesuai dengan atuaran yang terdapat pada SNI 2847:2019

e. Perencanaan Tangga

Model struktur tangga dalam perencanaan struktur gedung beton bertulang ini peneliti mengacu terhadap buku ali asroni, 2010 (balok dan pelat beton bertulang)

f. Rencana Anggaran Biaya

Estimasi biaya dalam penelitian ini meggunakan konseptual dengan metode sistematis (*parametric estimates*) dan didasarkan pada satuan harga upah dan bahan Peraturan Bupati Pemerintah Kabupaten Sumenep untuk tahun 2019.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data Rencana

a. Data umum bangunan

Nama Gedung = Gedung Pondok Pesantren
Riyadhul Qur'an.

Lokasi = Desa Kebunan

Luar Bangunan = $8 \times 20 = 160 \text{ m}^2$

Jumlah Lantai = 3 Lantai

Fungsi Bangunan = Ruag Kelas Dan Asrama

b. Material

Mutu Beton (f_c') : 28 Mpa (K-340)

Mutu Tulangan Lentur (f_y): 300 Mpa

3.2. Preliminary Design

a. Penentuan Dimensi Balok

Bentang Balok = 4.000 mm

$$h_{\min} \text{ balok} = \frac{4}{12} = \frac{4}{12} = 33,33 \text{ mm} \sim h \text{ balok } 40 \text{ cm}$$

Lebar rencana balok diambil $1/2$ dari tinggi balok (h)

$$b \text{ Balok} = 1/2 h = 1/2 \times 40 = 20 \text{ cm} \sim \text{diambil } h \text{ balok } 20 \text{ cm}$$

b. Penentuan Dimensi Plat

$L_n Y$ = Panjang Bentang Terbesar - ($2 \times 1/2$ lebar balok)

$$= 400 - (2 \times 1/2 \cdot 20)$$

$$= 380 \text{ cm} = 3800 \text{ mm}$$

$L_n X$ = Bentang Terkecil - ($2 \times 1/2 \cdot 20$)

$$= 325 - (2 \times 1/2 \cdot 20)$$

$$= 305 \text{ cm} = 3050 \text{ mm}$$

$$\beta = L_n Y / L_n X = 3800 / 3050 = 1 \leq 2 \rightarrow$$

TWO WAY SLAB

Karena perencanaan merupakan two way slab, maka selanjutnya dihitung dengan rumus sebagai berikut Menurut (SNI-2847-19):

$$H_{\min} = \frac{\ln(0,8 + (\frac{f_y}{1.400}))}{36 + 9 \times \beta} = \frac{3.800 \times (0,8 + (\frac{300}{1.400}))}{36 + 9 \times 1,246}$$

$$= 81,64 \text{ m} \sim 9 \text{ cm}$$

$$H_{\max} = \frac{\ln(0,8 + (\frac{f_y}{1.400}))}{36} = \frac{3.800 \times (0,8 + (\frac{300}{1.400}))}{36}$$

$$= 107,06 \text{ m} \sim 12 \text{ cm}$$

Jadi tebal pelat yang dipakai yaitu ukuran 12cm atau 120 mm

c. Perhitungan Dimensi Kolom

Menghitung beban mati ketemu berat total = 90.704 kg dan beban hidup = 19.200 Kg

Beban Terfaktor

$$Q_u/w_u = 1,2 \text{ DL} + 1,6 \text{ LL}$$

$$= 1,2 (90.704) + 1,6 (19.200)$$

$$= 139.565 \text{ Kg}$$

Dimensi Kolom

$$A = \frac{w}{\Phi \times f_c} = \frac{139.565}{0,65 \times 280} = 98,072 \text{ cm}$$

$$S = \sqrt{766,840} = 27,692 \text{ cm} \sim \text{diambil } 30 \text{ cm}$$

maka diambil dimensi kolom induk lantai 1 (40 x 40) cm lantai 2 dimensi kolom 35 x 35 dan lantai 3 30 x 30 cm.

3.3. Pembebanan

Beban yang bekerja merupakan beban mati dan hidup dimana kombinasi yang digunakan sebesar 1,2 beban mati ditambah dengan 1,6 beban hidup yang mengacu pada peraturan pembebanan Indonesia untuk gedung 1983.

3.4. Perhitungan Gaya Gempa

Perencanaan dan perhitungan struktur terhadap gempa dilakukan berdasarkan metode statik ekuivalen. dan penulis merencanakan lokasi gempa terbesar di Jawa Timur yaitu zona 4 dan mengacu pada SNI 1726-2019 tentang tata cara ketahanan gempa pada bangunan struktur.

3.5. Analisis Struktur Menggunakan SAP 200

Berdasarkan identifikasi beban yang telah dilakukan diatas maka selanjutnya analisis struktur dalam menyelesaikan kasus perencanaan ini dilakukan dengan program SAP 2000 19, sehingga akan di dapatkan output data berupa gaya gaya dalam hasil analisa. Berdasarkan kombinasi beban yang digunakan dalam analisis gaya dipilih beban batas kombinasi terbesar

3.6. Desain Penulangan

3.6.1. Perhitungan Balok

Perhitungan tulangan pada balok yang ditinjau tipe balok 300 x 500, dan dengan bantuan program SAP diperoleh nilai μ sebesar 6.039,65 Kg.m di peroleh nilai ρ Hitung = 0,00467

Hitung Kebutuhan Tulangan

$$\begin{aligned} A_s &= \rho \times b \times d \text{ efektif} \\ &= 0,00467 \times 300 \times 460 \\ &= 537 \text{ mm}^2 = 5,37 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi tulangan utama bawah yang digunakan pada daerah Lapangan balok adalah 2Ø22, dengan menggunakan besi Polos.

$$\begin{aligned} A_s' &= \frac{\rho \text{ Hitung}}{\rho \text{ Max}} \times A_s \\ &= \frac{0,00447}{0,016} \times 536,67 = 74,28 \text{ mm}^2 \rightarrow \\ &0,75 \text{ Cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi tulangan utama bawah yang digunakan pada daerah Lapangan balok adalah 2Ø22, dengan menggunakan besi Polos Perencanaan Tulangan Geser

Berdasarkan penghitungan tulangan geser pada balok diperoleh hasil jarak tulangan sengkang sebagai berikut :

$$S1 = \emptyset6 - 150 \text{ mm}$$

$$S2 = \emptyset6 - 200 \text{ mm}$$

$$S3 = \emptyset6 - 200 \text{ mm}$$

Rekapitulasi Diameter Tulangan Balok

Lantai	Diameter Tulangan Balok Induk			Jenis Tulangan
	Lapangan	Tumpuan	Sengkang	
	1	2Ø22	2Ø22	
2	2Ø22	3Ø22	Ø6	Tulangan Bawah Tulangan Atas
3	2Ø22	4Ø22	Ø6	Tulangan Bawah Tulangan Atas
Atap	2Ø22	2Ø22	Ø6	Tulangan Bawah Tulangan Atas

3.6.2. Perhitungan Plat

Sebelum menghitung jumlah atau dimensi tulangan pada pelat, maka harus menghitung beban mati dan beban hidup yang ada pada plat tersebut diketahui beban hidup dan beban mati sebesar dan juga beban terfaktor = 951,6 kg/m² dengan ukuran pelat 4 x 3,25 menerus diketahui ρ Hitung = 0,00287 < ρ Min = 0,004 (di gunakan ρ Min)

Hitung kebutuhan Tulangan

$$\begin{aligned} A_s &= \rho \times b \times d \text{ efektif} \\ &= 0,004 \times 100 \times 10 \\ &= 4,70 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Memakai tulangan Ø12 – 200

Tumpuan X (dibuat sama dengan Lapangan X)

$$A_s = 4,70 \text{ cm}^2$$

Tipe Kolom
Kolom Lt1
Kolom Lt2
Kolom

$$As' = \frac{\rho_{hitung}}{\rho_{Max}} \cdot As$$

$$= \frac{0,004}{0,016} \cdot 4,70 = 0,8 \text{ cm}^2$$

Sehingga Di Pakai Tul. Bawah $\Phi 12 - 200 = 4,7 \text{ cm}^2$

Di Pakai Tul Tul. Bagi $\Phi 8 - 200 = 0,8 \text{ cm}^2$

Lapangan Y (dibuat sama dengan Lapangan X)

As = $4,7 \text{ cm}^2$

Memakai tulangan $\Phi 12 - 200$

Tumpuan Y (dibuat sama dengan Tumpuan X)

Pakai Tul. Bawah $\Phi 12 - 200 = 4,7 \text{ cm}^2$

Pakai Tul Tul. Bagi $\Phi 8 - 200 = 0,8 \text{ cm}^2$

TULANGAN Tumpuan X						
Rn	m	ρ Hitung	As	As'	Tulangan Atas	Tulangan Bagi
0,628	12,605	0,0021	4,7	2,4	$\Phi 12-200$	$\Phi 8-200$
0,544	12,605	0,0018	4,7	2,4	$\Phi 12-200$	$\Phi 8-200$
0,362	12,605	0,0012	4,7	2,4	$\Phi 12-200$	$\Phi 8-200$
0,270	12,605	0,0009	4,7	2,4	$\Phi 12-200$	$\Phi 8-200$
0,254	12,605	0,0009	4,7	2,4	$\Phi 12-200$	$\Phi 8-200$
TULANGAN Tumpuan Y						
Rn	m	ρ	As	As'	Tulangan Atas	Tulangan Bagi
0,628	12,605	0,0021	4,7	2,4	$\Phi 12-200$	$\Phi 8-200$
0,437	12,605	0,0015	4,7	2,4	$\Phi 12-200$	$\Phi 8-200$
0,221	12,605	0,0007	4,7	2,4	$\Phi 12-200$	$\Phi 8-200$
0,153	12,605	0,0005	4,7	2,4	$\Phi 12-200$	$\Phi 8-200$
0,157	12,605	0,0005	4,7	2,4	$\Phi 12-200$	$\Phi 8-200$

3.6.3. Perhitungan Kolom

Menghitung Gaya Aksial :

Momen ultimate yang di gunakan dalam perencanaan di gunakan M2 (momen diperbesar akibat tekuk)

$$e = \frac{Mu}{Pu}$$

$$= \frac{4.170,86 \times 10^3}{3.827,58}$$

$$= 1.089,7 \text{ mm}$$

Menentukan penulangan dan ukuran kolom ditaksir ukuran kolom 400 x 400 dengan Pg 3 %

$$\rho = \rho' = \frac{As}{b \times d} = Ps = 3 \% \text{ (masing-masing) } = 1,5 \%$$

$$0,015 = \frac{As}{400 \times 360}$$

$$As = 0,015 \times 400 \times 350$$

$$= 2.160 \text{ mm}^2 \longrightarrow 21,6 \text{ cm}^2 \text{ (Memakai besi Ulir } 12 \text{ } \Phi 16)$$

3.6.4. Perhitungan Tangga

Dari perhitungan di dapatkan tebal pelat pada tangga sebesar 20 cm, antread 30 cm optread 20 cm lebar bordes 115 cm dan lebar tangga sebesar 200 cm sedangkan untuk tulangan tumpuan memakai $\Phi 10 - 120 \text{ mm}$ dan untuk tulangan lapangan memakai $\Phi 10 - 120 \text{ mm}$

3.6.5. Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya suatu bangunan atau proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya – biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut. Anggaran biaya pada struktur gedung dengan menggunakan struktur beton bertulang sebesar Rp. 2,339,860,000.00. Menurut analisa satuan pekerjaan 2020

3. KESIMPULAN

Dari penelitian yang di lakukan di peroleh kesimpulan di bawah ini.

1. Cara mendesain ruang bangunan pondok pesantren riyadhul Qur'an peneliti melakukan survei lokasi untuk mengetahui berapa luas tanah yang dijadikan objek untuk dibangun sebagai ruang kelas dan asrama tersebut. Dan peneliti menggunakan aplikasi autocad dalam mendesain bangunan pondok pesantren tersebut.
2. Cara menggambar gambar kerja peneliti menggunakan aplikasi autocad , sketUp untuk 3 dimensi dalam mendesain bangunan pondok pesantren tersebut.
3. Dalam perencanaan dimensi balok, plat, tangga dan kolom diperoleh hasil hitungan dimensi balok induk dengan ukuran 30 cm x 50 cm, dimensi balok anak dengan dimensi 20 cm x 30 cm, tebal plat 12 cm, tebal tangga 20 cm dan dimesi kolom lnatai 1, 2, 3 dan kolom paraktis sebesar 40 cm x 40 cm, 35 cm x 35 cm, 30 cm x 30 cm dan kolom pratis 15 cm cm x 15 cm.
4. Dalam menampilkan beban yang bekerja pada bangunan tersebut menggunakan program SAP 2000 untuk stuktur kolom,pondasi dan balok namun pada tangga dan plat menggunakan hitungan manual.
5. Program SAP 2000 digunakan untuk mengalisis kekuatan struktur setelah memasukkan beban - beban yang bekerja pada bangunan tersebut.
6. Desain penulangan struktur gedung dengan menggunakan struktur beton bertulang dimana dimensi tulangan pada bangunan tersebut sebagai berikut :
 - a. Pada balok induk dan balok sloof dengan dimensi 30 cm x 50 cm menggunakan tulangan atas pada tumpuan 2 $\Phi 22$ dan tulangan bawah 2 $\Phi 22$ begitupun dengan tulangan lapangan balok induk dan balok sloof menggunakan tulangan atas pada tumpuan 2 Φ

22 dan tulangan bawah 2 ϕ 22. Untuk balok anak semua lantai dengan dimensi 20 cm x 30 cm tulangan tumpuan bawah menggunakan 2 D 16 dan atas 2 D 16 dan untuk lapangan tulangan bawah 2 D 16 dan atas 2 D 16.

b. Pada kolom lantai 1 menggunakan tulangan 12 D 16, untuk kolom lantai 2 menggunakan tulangan 10 D 16 dan untuk kolom praktis menggunakan 8 D 16.

c. Untuk semua jenis plat memakai tulangan dan jarak yang sama yaitu tumpuan menggunakan ϕ 12 – 200 dan lapangan ϕ 10 – 200 sedangkan untuk tulangan bagi ϕ 8 – 200.

7. Anggaran biaya pada struktur gedung dengan menggunakan struktur beton bertulang sebesar Rp. 2,339,860,000.00. Menurut analisa satuan pekerjaan 2020.
8. Tampilan 3d pada bangunan tersebut disesuaikan dengan hasil perhitungan dan hasil gambar bestek bangunan tersebut, dimana gambar sket Up bangunan tersebut terlampir pada lampiran penelitian skripsi .

4. REFERENSI

- Asroni, Ali. 2010. *Balok Pelat Beton Bertulang*, Yogyakarta: Graha Ilmu
- Asroni, Ali. 2010. *Kolom Pondasi dan Balok T Beton Bertulang*, Yogyakarta: Graha Ilmu
- Badan Standart Nasional (2019). *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Bertulang Untuk Bangunan Gedung* (SNI 2847:2019, Bandung)
- Departemen Pekerjaan Umum. (1983). *Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG 1983)*
- Badan Standart Nasional (2019). *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Gedung* (SNI 1726:2019, Bandung)
- Fakultas Teknik Univ. Wiraraja Sumenep. (2020) *Pedoman Penyusunan Skripsi*, Sumenep

5. RIWAYAT PENULIS

ANTONI, Sumenep pada tanggal 27 September 1998, Jl. Yos Sudarso No. 36 Pabian Sumenep, Pendidikan Sekolah Dasar di tempuh di SDN BARAT V Kabupaten Sumenep, Sekolah Menengah Pertama di tempuh di SMP NEGERI 1 KALIANGET Kabupaten Sumenep dan Sekolah Menengah Kejuruan di tempuh di SMK NEGERI 1 KALIANGET Sumenep. Masing-masing lulus pada tahun 2010, 2013, 2016.