



Bantuan Teknis Desain Masjid Almursyid

M. Isneini^{1*}, A. Herison¹, Y Ramdania¹, A Kusnadi¹, A Dasa Putra¹

¹Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung, Bandar Lampung

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

*Penulis Korespondensi : mohd.isneini@eng.unila.ac.id

artikel masuk: 11-09-2023; artikel diterima: 25-09-2023

Abstract: Masjid Al-mursyid dibangun tahun 2023 menggunakan konstruksi beton bertulang dengan desain sebagai rangka pemikul momen. Masjid ini memiliki lantai dua tingkat, yang mana lantai dua sebagai tempat utama untuk beribadah. Masjid ini merupakan masjid milik keluarga, sesuai namanya merupakan milik keluarga besar Bpk Mursyid (Alm), namun masjid ini juga membolehkan warga sekitar maupun musafir yang liwat untuk mampir beristirahat serta melaksanakan ibadah. Untuk mewujudkan pembangunan masjid tersebut, bantuan teknis dari fakultas teknik universitas lampung, dilakukan untuk mewujudkan rencana tersebut. Adapun bantuan teknis yang diberikan, dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: peninjauan lapangan dan rekomendasi, perencanaan arsitektur, perencanaan struktur dengan memodelkan bangunan menggunakan perangkat lunak komersial, menghasilkan produk desain berupa gambar arsitektur serta gambar penulangan, kemudian dalam pelaksanaan pembangunan, memberikan bimbingan tentang pembuatan beton, penulangan pada elemen beton, lalu membantu pelaksanaan pengawasan pembangunan.

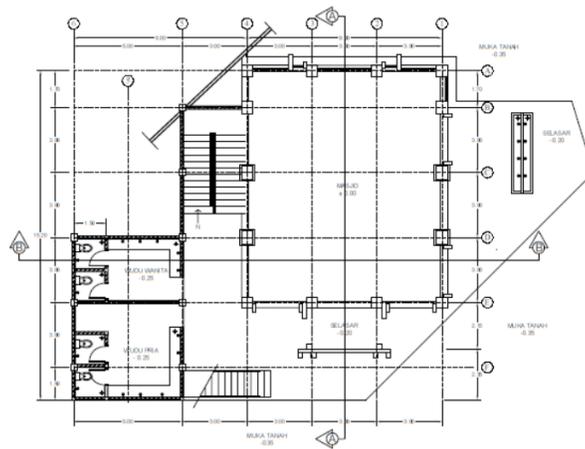
Kata kunci: Masjid, Desain, Rangka pemikul momen, Beton bertulang,

1. Pendahuluan

Masjid Al Mursyid berlokasi di negeri sakti, Gedung tataan, pesawaran Lampung. Masjid ini dibangun di tanah keluarga milik Bapak Mursyid (Alm). Masjid ini didirikan sebagai tempat ibadah bagi keluarga besar yang bersangkutan, akan tetapi sebagai tempat beribadah masjid ini peruntukannya juga bagi warga yang berada di sekitar masjid tersebut. Bagi para musafir yang melintas, juga dipersilahkan untuk beristirahat dan melaksanakan ibadahnya. Penamaan masjid ini diambil sesuai nama pemilik tanah tersebut, sehingga masjid ini diberi nama Masjid Al Mursyid.

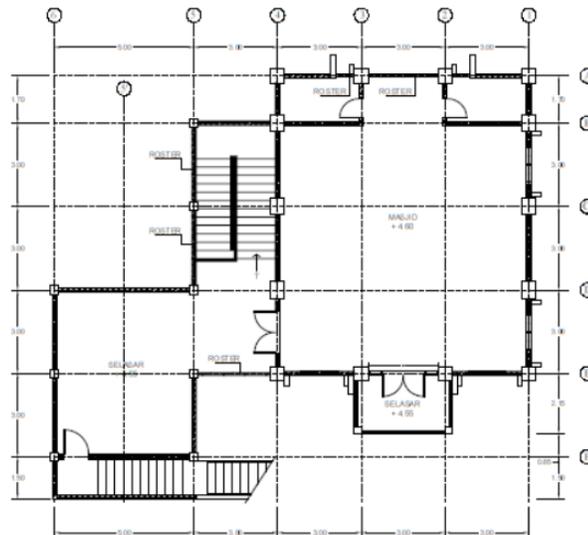
2. Peninjauan Lapangan dan Rekomendasi

Peninjauan lapangan dilakukan untuk melihat ukuran tanah, panjang dikali lebar, sehingga dapat ditentukan dengan tepat, letak tapak utama bangunan masjid. Demikian pula dengan penempatan menara, penempatan bangunan serbaguna dan lokasi parkir bisa ditempatkan dengan baik setelah dilakukan survey lapangan tersebut. Setelah peninjauan lapangan, kemudian dalam beberapa waktu kemudian dapat dihasilkan gambar arsitektur berupa denah lantai 1, denah lantai 2, denah pondasi, denah sloof, demikian pula dengan gambar tampak serta gambar potongan melintang serta gambar potongan memanjang. Adapun gambar denah, dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2, pada Gambar 3 dan Gambar 4 disajikan tampak muka dan tampak belakang Masjid. Sedangkan pada Gambar 5 adalah merupakan gambarpotongan memanjang.

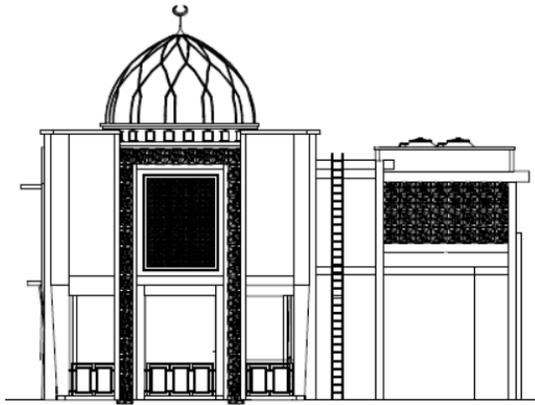


Gambar 1. Denah Lantai 1

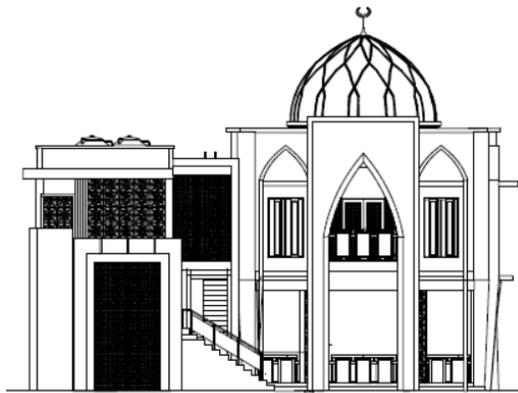
Berturut turut adalah gambar yang dimaksud sebagaimana yang telah disebutkan di halaman sebelumnya:



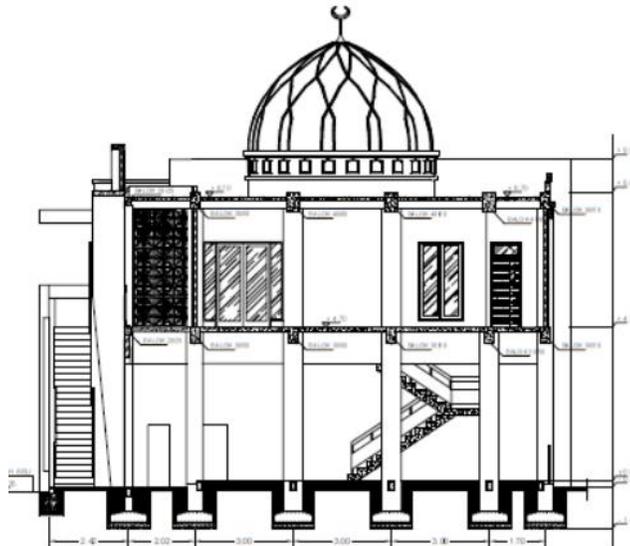
Gambar 2. Denah Lantai 2



Gambar 3. Tampak muka



Gambar 4. Tampak belakang

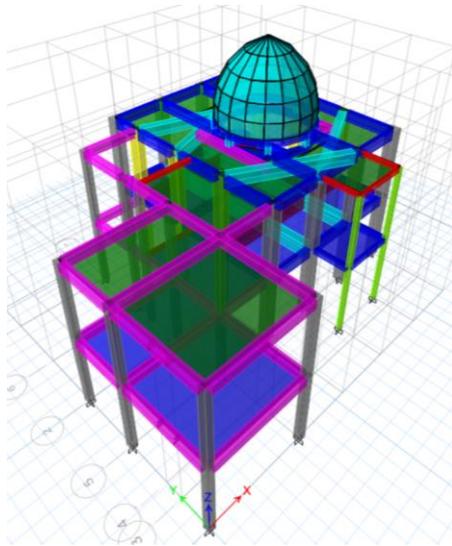


Gambar 5. Gambar potongan memanjang

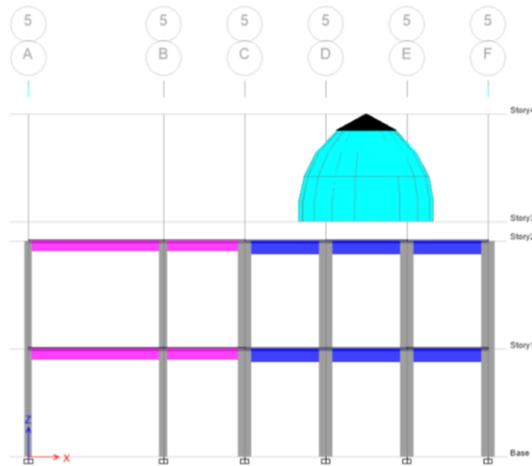
3. Penentuan dimensi penampang serta pemodelan struktur

Selanjutnya setelah dihasilkan gambar arsitektur, dilakukan penentuan ukuran dimensi penampang. Luas penampang balok, tiang, tebal lantai satu dan juga dimensi balok, tiang serta tebal lantai dua juga ditentukan. Kemudian penggunaan material seperti beton, tulangan juga turut ditentukan mutu bahannya. Penentuan ukuran kedalaman pondasi, serta lebar tapak pondasi juga ditentukan setelah datang ke lokasi untuk melakukan pengambilan sample tanah.

Setelah sampel diperoleh dari lapangan, kemudian sampel tersebut di bawa ke laboratorium untuk dilakukan serangkaian pengujian. Analisa dari hasil pengujian di laboratorium perlu dilakukan, sehingga diperoleh sifat sifat tanah seperti gamma tanah, sudut geser, kadar air dan lain sebagainya. Pengambilan sampel di lapangan serta analisa sampel, menggunakan peralatan dari laboratorium mekanika tanah jurusan teknik sipil universitas lampung. Selanjutnya setelah mutu bahan ditentukan dan juga ukuran penampang dari masing-masing elemen masjid baik untuk lantai satu maupun lantai dua sudah ditentukan, maka selanjutnya dibuatlah pemodelan masjid tersebut menggunakan perangkat lunak komersial untuk membantu seorang engineer melakukan perhitungan terhadap beban-beban yang ada, seperti beban mati akibat berat sendiri, berat sendiri akibat beban mati tambahan, beban hidup, juga beban gempa. Selanjutnya pada beberapa gambar di bawah ini disajikan gambar pemodelan seperti terlihat pada Gambar 6, dan Gambar 7 berikut ini:

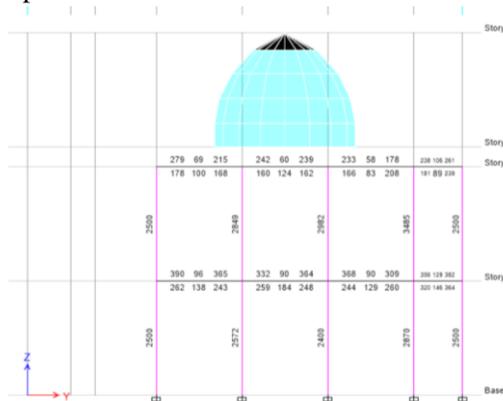


Error! Reference source not found.. **Pemodelan struktur masjid**

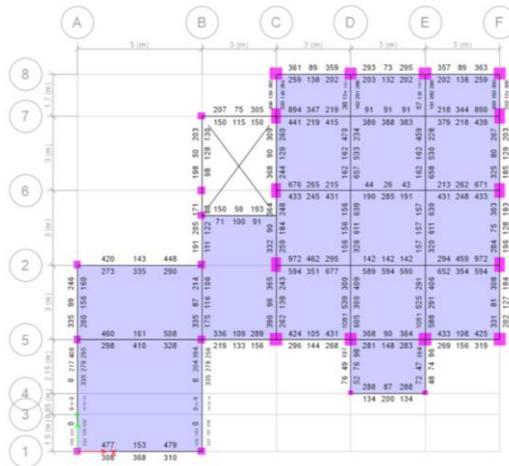


Error! Reference source not found.. **Tampak memanjang pemodelan**

Sedangkan gambar hasil setelah dilakukan perhitungan menggunakan perangkat lunak komersil dapat kita lihat pada Gambar 7 dan Gambar 8. Seperti pada Gambar 8 kita dapat melihat kebutuhan tulangan pada tiang lantai satu dan tiang lantai dua, demikian pula kebutuhan tulangan untuk balok pada lantai satu dan lantai 2 untuk potongan. A-A. Sedangkan pada Gambar 8, dapat kita lihat kebutuhan tulangan untuk balok di daerah tumpuan maupun daerah lapangan pada lantai satu.



Error! Reference source not found.. **Kebutuhan tulangan Pot. A-A**



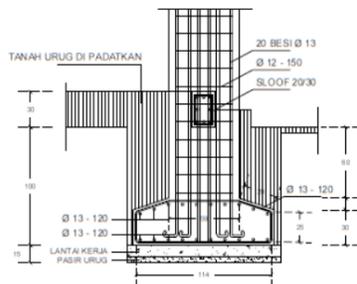
Error! Reference source not found.. **Kebutuhan tulangan untuk lantai 1**

4. Desain Tulangan untuk pondasi, balok, tiang Masjid

Setelah diperoleh kebutuhan tulangan pada masing masing elemen bangunan, lalu dibuat Gambar penulangan sebagai mana terlihat pada gambar gambar berikut ini:



Error! Reference source not found.. **Penulangan plat pada salah satu pondasi**



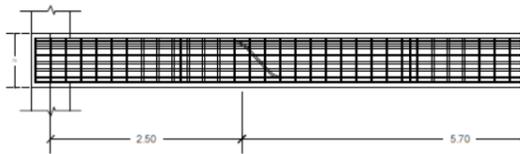
Error! Reference source not found.. **Penulangan tiang salah satu pondasi**

TYPE	Sloof 1 200 x 300	
DIMENSI		
Posisi	Tumpuan	Lapangan
TUL. ATAS	3-D13	3-D13
TUL. TENGAH	-	-
TUL. BAWAH	3-D13	3-D13
TUL. BEGEL	ø10-150	ø10-150

TYPE	Sloof 2 150 x 200	
DIMENSI		
Posisi	Tumpuan	Lapangan
TUL. ATAS	2-D13	2-D13
TUL. TENGAH	-	-
TUL. BAWAH	2-D13	2-D13
TUL. BEGEL	ø8-150	ø8-150

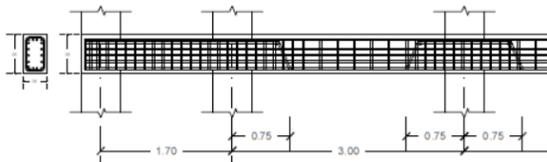
Error! Reference source not found.. **Penulangan pada sloof**

TYPE	BALOK 500 x 700	
DIMENSI		
Posisi	Tumpuan	Lapangan
TUL. ATAS	14-D13	10-D13
TUL. TENGAH	10-D13	10-D13
TUL. BAWAH	7-D13	7-D13
TUL. BEGEL	ø10-150	ø10-150

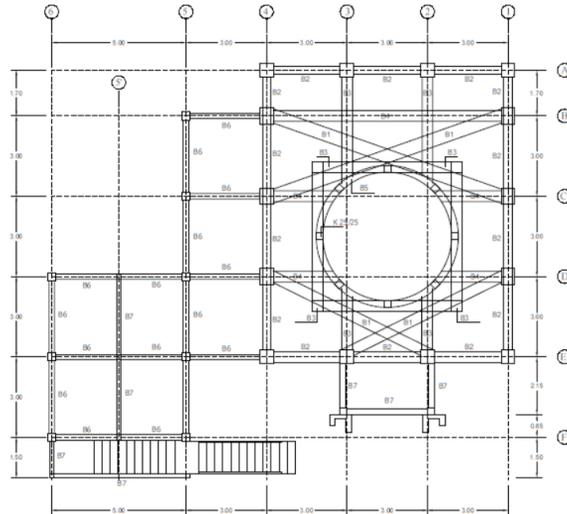


Error! Reference source not found.. **Penulangan balok As 2 & 3 Lt.2**

TYPE	BALOK 300 x 500	
DIMENSI		
Posisi	Tumpuan	Lapangan
TUL. ATAS	6-D13	4-D13
TUL. TENGAH	6-D13	6-D13
TUL. BAWAH	4-D13	4-D13
TUL. BEGEL	ø10-150	ø10-150



Error! Reference source not found.. **Penulangan balok As 1 & 4 Lt.2**



Error! Reference source not found.. **Rencana Balok atap**

TYPE / DIMENSI	BALOK 300 x 500	
		
Posisi	Tumpuan	Lapangan
TUL. ATAS	5-D13	2-D13
TUL. TENGAH	6-D13	6-D13
TUL. BAWAH	3-D13	3-D13
TUL. BEGEL	ø10-150	ø10-150

Error! Reference source not found.. **Penulangan Balok Atap As A & E**

TYPE / DIMENSI	BALOK 400 x 500	
		
Posisi	Tumpuan	Lapangan
TUL. ATAS	6-D13	6-D13
TUL. TENGAH	8-D13	
TUL. BAWAH	6-D13	6-D13
TUL. BEGEL	ø10-150	ø10-150

Error! Reference source not found.. **Penulangan Balok Atap As B**

6. Pembimbingan Persiapan Konstruksi

Setelah desain masjid dan struktur pendukungnya direncanakan, selanjutnya disosialisasikan kepada pengurus masjid, tokoh-tokoh masyarakat, dan juga kepada tukang/mandor yang akan terlibat dalam pembuatan masjid ini. Dalam tahap kegiatan ini, Tim Teknis Unila menjelaskan tentang struktur bangunan, penulangan pada elemen elemen masjid, desain kubah dan teknis pelaksanaannya.

Menjelaskan pula dilapangan tentang material beton, kebutuhan agregat kasar, agregat halus, semen serta air dalam 1 meter kubik beton, serta bagaimana cara menakarnya.

8. Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah berjalan dengan baik dengan kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pengujian terhadap sampel tanah yang diambil dilokasi sehingga didapatkan properties tanah secara tepat.
2. Analisa perhitungan perlu dilakukan, sehingga hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan.
3. Gambar penulangan perlu disajikan dengan baik, sehingga dapat dibaca dan dimengerti oleh mandor/tukang.
4. Pelaksanaan bantuan teknis ini selain dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi masyarakat, juga bermanfaat untuk menyebarluaskan pengetahuan material beton, penulangan pada elemen struktur, kepada masyarakat dan para pelaksana konstruksi/tukang bangunan.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada FT UNILA yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini dan dapat dipublikasikan.

Daftar Pustaka

- Indarto, H., Hermawan, F., & Cahyo, H. T. (2010). Upaya Perkuatan Struktur Bangunan Non-Engineered Masjid Darussalam Kalimantan Utara. *Proceeding Konferensi Nasional Teknik Sipil ke-4, Bali* (pp. 295–302).
- Nugraha, P. dan Antoni (2007). *Teknologi Beton* (p. 351). Andi Yogyakarta, Yogyakarta.
- Utomo, B. (2006). Jenis Korosi dan Penanggulangannya. *Jurnal Kapal*, Vol. 6, No 2, 138–141. Universitas Diponegoro.
- SNI-1727-2018-Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain
- SNI-2847-2019-Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.
- SNI-1726-2019-Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.