

LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



PENDAMPINGAN PELAKSANAAN PEMBANGUNAN LANTAI II MASJID AS SALAM KELURAHAN GEDAWANG KEC. BANYUMANIK KOTA SEMARANG

Tim Pengabdian:

Abdullah, ST, MT (Ketua)

Ir. Takdir R Saptorini, MS (Anggota)

Ir. Totok Apriyanto, MT (Anggota)

Drs. Mulyoto, M.Pd (Anggota)

Ir. Hartopo, MT (Anggota)

**UNIVERSITAS DARUL ULUM ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI
(UNDARIS) UNGARAN**

2021

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

1. Judul : **Pendampingan Pelaksanaan Pembangunan Lantai II Masjid As Salam Kelurahan Gedawang Kec. Banyumanik Kota Semarang**
2. Ketua Tim Pengabdian
- a. Nama Lengkap & Gelar : Abdullah, ST, MT.
 - b. Jenis Kelamin : L
 - c. NIDN : 0629096901
 - d. Pangkat/Golongan : Penata I/IIIC
 - e. Jabatan Fungsional : Lektor
 - f. Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Sipil
 - g. Alamat : Jl. Tentara Pelajar No. 13 Ungaran
 - h. Telepon/Faks/E-mail : (024)6924355
 - i. Alamat Rumah : Perum Gedawang Permai I Blok D-8 Banyumanik-Semarang
 - j. Telepon/Faks/E-mail : 081226586151
3. Jumlah Anggota Pengabdian : 4 Orang
- a. Nama Anggota I : Ir. Takdir R Saptorini, MS
 - b. Nama Anggota II : Ir. Totok Apriyanto, MT
 - c. Nama Anggota III : Drs. Mulyoto, M.Pd
 - d. Nama Anggota IV : Ir. Hartopo, MT
4. Lokasi Pengabdian : Perumahan Gedawang Permai Kel. Gedawang Kec. Banyumanik, Kota Semarang, Jawa Tengah
5. Rencana Belanja Total
- a. Dikti : -
 - b. Mandiri : Rp. 2.000.000,- (Dua Juta Rupiah)
6. Tahun Pelaksanaan : 06 Pebruari 2021- 26 Juni 2021

Ungaran, 26 Juni 2021



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Drs. Mulyoto, M.Pd.
NIDN 06-0911-5901

Ketua Tim Pengabdian,

Abdullah, ST, MT
NIDN. 06-290969-01



Menyetujui,
Ketua LPPM

Dr. Soetomo, M.Pd
NIDN. 00-010960-02

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dengan judul "Pendampingan Pelaksanaan Pekerjaan Pembangunan Lantai II Masjid As-Salam Perumahan Gedawang Permai I, Kelurahan Gedawang, Kec. Banyumanik, Kota Semarang."

Tujuan pengabdian ini adalah untuk membantu memberikan bimbingan dalam pelaksanaan pembangunan lantai II Masjid As Salam, yang merupakan pembangunan kembali dari bangunan lama, dalam rangka menyediakan fasilitas peribadatan yang representatif di Perumahan Gedawang Permai I Kelurahan Gedawang.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan ini, yaitu kepada:

1. Rektor UNDARIS Ungaran
2. Ketua LPPM UNDARIS
3. Dekan Fakultas Teknik UNDARIS
4. Ketua Program Studi Teknik Sipil UNDARIS
5. Semua pihak yang telah membantu di dalam kelancaran dan tersusunnya laporan ini.

Hasil pengabdian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi panitia pembangunan Masjid As Salam pada khususnya, dan masyarakat di Kelurahan Gedawang pada umumnya dalam melaksanakan bangunan masjid yang baik.

Laporan ini merupakan kerja maksimal dari tim pengabdian. Namun demikian, kami menyadari laporan ini masih banyak kekurangan. Untuk itu masukan berupa kritik dan saran kami harapkan guna perbaikan di masa yang akan datang.

Ungaran, 26 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Sampul	1
Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar isi	iv
Daftar Gambar	v
Bab 1. Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Tujuan Kegiatan.....	2
1.4. Manfaat Kegiatan.....	2
Bab 2. Target Dan Luaran	4
2.1. Target Luaran.....	4
2.2. Hasil Luaran.....	4
Bab 3. Metode Pelaksanaan	5
3.1. Kerangka Pemecahan Masalah	5
3.2. Realisasi Pelaksanaan Kegiatan.....	5
3.3. Khalayak Sasaran.....	5
3.3. Metode Pelaksanaan Kegiatan	5
Bab 4. Kelayakan Lembaga Dan Kepakaran	6
4.1. Kelayakan Lembaga	6
4.2. Jenis Kepakaran	6
Bab 5. Hasil dan Pembahasan	8
5.1. Hasil Yang Diperoleh	7
5.2. Analisa Terhadap Hasil Yang Diperoleh	7
Bab 6. Kesimpulan dan Saran	13
6.1. Kesimpulan	13
6.2. Saran	13
Daftar Pustaka	14
Lampiran	15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Tampak Depan Masjid As Salam	3
Gambar 1.1. Tampak Samping Masjid As Salam	3
Gambar 5.1. Denah Lantai I Masjid As-Salam.....	11
Gambar 5.2. Denah Lantai II Masjid As-Salam	12
Gambar 5.3. Desain Atap Kubah Masjid As-Salam	13
Gambar 5.4. Pemasangan Atap Kubah Masjid As-Salam	14
Gambar 5.5. Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Menara Masjid As-Salam.....	14

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masjid As-Salam berdiri pada tahun 1996, dengan lokasi di Perumahan Gedawang I RT 02 RW 04 Kelurahan Gedawang. Lokasi masjid merupakan lahan yang diperuntukkan untuk fasilitas umum warga perumahan, yang oleh pihak pengembang diserahkan pembangunannya kepada masyarakat perumahan dan sekitarnya. Luas lahan $\pm 1726 \text{ m}^2$, sementara yang ditempati untuk masjid saat ini hanya seluas $\pm 300 \text{ m}^2$ dengan daya tampung jamaah maksimal hanya 200 jamaah. Dengan berkembangnya perumahan di sekitar masjid, saat ini jamaah masjid As-Salam tidak hanya warga perumahan Gedawang Permai I saja, tetapi meliputi perumahan-perumahan lain di sekitar masjid. Jumlah jamaah masjid yang dapat dilihat pada saat shalat jum'at sudah melebihi 200 orang.

Sebagai masjid utama di Kelurahan Gedawang, lokasi masjid cukup strategis yang berada dekat dengan jalan utama, yaitu jalan Watukaji, namun penempatan masjid kurang mendukung, karena berada di lahan yang rendah sehingga keberadaannya tidak mudah terlihat dari jalan.

Dengan memperhatikan pemikiran di atas, dan didorong oleh kondisi saat ini dari Masjid As-Salam yang sudah tidak mampu menampung jamaah serta kondisi fisik masjid yang menuntut perbaikan secara menyeluruh, maka Pengurus Masjid As-Salam bersama masyarakat sekitar dan para tokoh agama di Kelurahan Gedawang telah mufakat akan merealisasikan program pengembangan masjid dengan membangun kembali Masjid As-Salam menjadi lebih besar dan lebih representative untuk kegiatan peribadatan masyarakat.

Untuk merealisasikan program tersebut telah dibuat desain perencanaan bangunan baru Masjid As-Salam. Untuk pelaksanaan pembangunan, dilakukan dengan metode swadaya, dengan memanfaatkan tenaga tukang yang ada di lingkungan Kelurahan Gedawang dan sekitarnya. Untuk memastikan pelaksanaan pembangunan berjalan dengan baik, maka tim pengabdian masyarakat menawarkan bantuan konsultasi dan pengarahan selama pelaksanaan pekerjaan konstruksi..

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan analisa terhadap kondisi objektif pembangunan lantai II Masjid As Salam maka didapati masalah sebagai-berikut:

- 1) Lantai I Masjid As-Salam telah digunakan untuk kegiatan shalat berjamaah, sementara atap dak beton belum dilakukan pengecoran. Oleh karena itu diperlukan metode pelaksanaan pengecoran yang tepat sehingga tidak mengganggu aktivitas shalat.
- 2) Keterbatas sumber daya manusia dalam melaksanakan konstruksi atap kubah.
- 3) Pekerjaan struktur menara masjid belum dilaksanakan.
- 4) Jalan yang merupakan akses masuk ke lokasi masjid sempit dan melewati perumahan yang padat sehingga tidak memungkinkan menggunakan beton dari readymix.
- 5) Tidak dikerjakan oleh kontraktor, sehingga dibutuhkan pendampingan dalam upaya menjelaskan dan menyelesaikan permasalahan pelaksanaan yang muncul..

1.3. Tujuan Kegiatan

- 1) Merencanakan desain struktur atap lantai Masjid As-Salam.
- 2) Mengarahkan pelaksanaan pekerjaan atap masjid.
- 3) Mengarahkan pelaksanaan struktur Menara masjid.
- 4) Membantu pengawasan pelaksanaan pembangunan masjid sehingga berjalan sesuai ketentuan teknis.

1.4. Manfaat Kegiatan

A. Manfaat Bagi Yayasan dan Takmir Masjid dan Panitia Pembangunan

- 1) Membantu merencanakan struktur atap Masjid As-Salam yang sesuai dengan ketentuan konstruksi yang benar dan sesuai dengan kebutuhan di lapangan..
- 2) Mengarahkan metode pelaksanaan pekerjaan atap beton, dan atap kubah Masjid As-Salam sesuai dengan ketentuan konstruksi yang benar dan sesuai harapan pengurus dan jamaah serta warga sekitar masjid.

- 3) Mengarahkan metode pelaksanaan pekerjaan struktur menara Masjid As-Salam sesuai dengan ketentuan konstruksi yang benar..

B. Manfaat Bagi Warga Masyarakat Sekitar Masjid

- 1) Terlaksananya pembangunan masjid sesuai harapan mereka.
- 2) Terakomodasinya aspirasi mereka terhadap pembangunan masjid.

C. Manfaat Bagi Warga Tenaga Pelaksana Konstruksi

- 1) Mendapat pengetahuan tentang bagaimana pelaksanaan konstruksi yang benar, sesuai dengan syarat-syarat teknik yang telah ditetapkan.
- 2) Mendapatkan pendampingan dalam menyelesaikan masalah di lapangan.

D. Manfaat Bagi Tim Pengabdian Masyarakat

- 1) Mendapatkan pengalaman baru dalam menyelesaikan kasus perencanaan bangunan di lapangan.
- 2) Dapat melakukan pengabdian kepada masyarakat dengan baik dalam rangka memenuhi kewajiban tri darma perguruan tinggi.



Gambar 1.1. Tampak Depan Masjid As-Salam



Gambar 1.2. Tampak Samping Masjid As-Salam

BAB II

TARGET DAN LUARAN

2.1. Target Luaran

- 1) Menyusun perencanaan struktur atap masjid As-Salam yang sesuai dengan ketentuan teknis dan harapan panitia dan jama'ah masjid As-Salam.
- 2) Pengarahan pelaksanaan pekerjaan atap masjid sehingga dapat dilaksanakan sesuai dengan syarat-syarat teknik yang telah ditetapkan.
- 3) Pengarahan pelaksanaan pekerjaan struktur menara masjid sehingga berjalan sesuai ketentuan teknis.
- 4) Memberikan solusi terhadap masalah yang terjadi di lapangan.

2.2. Hasil Luaran

- 1) Terlaksananya pelaksanaan konstruksi atap masjid
- 2) Terlaksananya pemasangan kubah GRC masjid.
- 3) Terlaksananya pekerjaan struktur kolom dan balok menara masjid.
- 4) Terlaksananya pekerjaan atap dengan baik.

BAB III METODE PELAKSANAAN

2.1. Kerangka Pemecahan Masalah

Proses pelaksanaan pendampingan pelaksanaan pembangunan masjid dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

- 1) Rapat Pengurus Yayasan, Takmir Masjid, dan Panitia Pembangunan.
- 2) Peninjauan lapangan
- 3) Mempelajari desain perencanaan.
- 4) Penyusunan revisi desain.
- 5) Pengarahan langsung dilapangan.
- 6) Pengawasan pelaksanaan secara visual.

2.2. Realisasi Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pada pengabdian ini dimulai pada tanggal 6 Pebruari 2021 sampai 26 Juni 2021. Pembangunan Masjid As- Salam Gedawang telah berjalan pada pekerjaan struktur lantai II. Selanjutnya tim pengabdian melakukan revisi desain terkait dengan bentuk atap masjid dan struktur menara masjid. Selanjutnya dilakukan pendampingan di lapangan untuk pekerjaan pengecoran atap dak beton, pemasangan kubah GRC, dan pengecoran kolom dan balok bagian menara masjid.

2.2.1. Rapat Pengurus Yayasan, Takmir Masjid, dan Panitia Pembangunan

Rapat terkait dengan perencanaan atap masjid dilakukan dengan dipimpin oleh ketua panitia pembangunan bapak Kusyoto Thayib dan dinotulensi oleh sekretaris panitia pembangunan bapak Rustono. Dalam rapat berkembang wacana untuk memilih atap plat belon dan kubah menggunakan GRC atau galvalume. Tim pengabdian hadir dalam rapat ini, dan memberikan pertimbangan konstruksi dan anggaran. Secara konstruksi, untuk pengecoran plat beton atap, digunakan system begesting bondek agar pelaksanaan lebih cepat dan tidak banyak mengganggu aktivitas di bawahnya. Untuk pekerjaan kubah harus dibuat secara professional oleh

tenaga yang ahli dalam bidang kubah masjid. Secara anggaran, penggunaan kubah GRC lebih murah daripada kubah galvalume. Akhirnya rapat memutuskan untuk menggunakan kubah GRC dan atap dak beton,

2.2.2. Peninjauan Lapangan

Peninjauan lapangan dilakukan untuk melakukan pengukuran dan observasi visual sebagai bahan untuk melakukan perencanaan, dan pemilihan metode pelaksanaan konstruksi.

2.2.3. Mempelajari Desain Perencanaan

Desain perencanaan yang sebelumnya sudah ada, karena pertimbangan anggaran, pertimbangan struktur dan masukan dari jamaah masjid, akhirnya dilakukan perubahan. Tim pengabdian membantu memfasilitasi perubahan ini dengan membuat beberapa alternatif desain, untuk selanjutnya diputuskan dalam rapat.

2.2.4. Penyusunan Revisi Desain.

Penyusunan revisi desain dimulai dari pembuatan sketsa alternatif untuk dibawa dalam rapat panitia. Selanjutnya setelah diputuskan dalam rapat, maka sketsa terpilih dijadikan dasar penyusunan revisi desain berupa gambar kerja dengan keterangan dan ukuran yang rinci.

2.2.5. Pengarahan Langsung Dilapangan.

Pengarahan dilapangan dilakukan untuk menjelaskan gambar desain kepada pelaksana konstruksi, yaitu tukang dan kepala tukang dengan metode deskripsi dan dialog tanya jawab. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa pelaksana konstruksi memahami maksud dari gambar kerja.

2.2.6. Pengawasan Pelaksanaan Secara Visual.

Selanjutnya setelah dilakukan pengarahan kepada pelaksana di lapangan, maka segera dilakukan pelaksanaan konstruksi. Khusus untuk konstruksi kubah diborongkan kepada pemborong yang professional dalam

pembuatan dan pemasangan kubah masjid. Pelaksanaan dilakukan langsung di lapangan secara periodik dengan maksud dapat melihat secara langsung metode konstruksi dan mengarahkan apabila terjadi kesalahan.

2.3. Khalayak Sasaran

Sasaran dari kegiatan ini adalah pengurus Pengurus Yayasan Masjid As-Salam, Takmir Masjid As-Salam, dan Panitia Pelaksana Pembangunan Renovasi Masjid As-Salam Kelurahan Gedawang, serta pelaksana pekerjaan konstruksi bangunan masjid.

2.4. Metode Pelaksanaan Kegiatan

1) Brainstorming

Brainstorming adalah teknik komunikasi untuk saling mendorong anggota-anggota lain untuk mengungkapkan dan merumuskan pendapatnya tentang masalah atau topik tertentu. Huda (2013: 158). Dalam pengabdian ini brainstorming dilakukan terhadap pengurus takmir masjid dan panitia pembangunan dalam rangka mengetahui masalah yang terjadi di lapangan dan apa yang menjadi harapan mereka dari pembangunan masjid ini.

2) Menunjuk perwakilan untuk diskusi intensif terkait dengan masukan dari warga sekitar masjid dan jamaah masjid. Metode ini dilakukan untuk mengefektifkan komunikasi dan memudahkan membuat kesimpulan, karena jika hal-hal teknis dirapatkan Bersama warga maka selain tidak efektif juga tidak efisien. Maka dalam hal ini ditunjuk 5 orang perwakilan warga, jamaah, pengurus Yayasan dan takmir masjid. Mereka punya tugas menggali aspirasi untuk didiskusikan Bersama dengan tim pengabdian.

3) Mempelajari desain perencanaan (desain terlampir).

4) Peninjauan lapangan, untuk mempelajari apa yang sudah dilakukan di lapangan.

5) Penyusunan revisi desain.

6) Pengarahan langsung dilapangan.

7) Memberikan penjelasan atas gambar kepada para tenaga kerja/tukang dengan metode deskripsi dan dialog tanya jawab.

8) Pengawasan pelaksanaan secara visual yang dilakukan secara periodik.

BAB IV

KELAYAKAN LEMBAGA DAN KEPAKARAN

4.1. Kelayakan Lembaga

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UNDARIS mendorong setiap dosen untuk melaksanakan tri darma perguruan tinggi yang meliputi kegiatan pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat sesuai kompetensi yang dimilikinya. Salah satu kompetensi yang dimiliki program studi yang terkait dengan pengabdian ini adalah ilmu Struktur Bangunan, Pondasi, Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan manajemen proyek.

4.2. Jenis Kepakaran

Kegiatan PkM ini dilakukan oleh tenaga ahli yaitu dosen dengan kepakaran Struktur Bangunan, Pondasi, RAB dan Manajemen Proyek. Adapun susunan tim pengabdian ini beserta kepakarannya adalah:

- 1) Abdullah, ST, MT (Ketua) : Struktur Bangunan,
Manajemen Proyek
- 2) Ir. Takdir R Saptorini, MS (Anggota 1) : Pondasi, Mekanika Tanah
- 3) Ir. Totok Apriyanto, MT (Anggota 2) : Struktur Kayu dan Baja
- 4) Drs. Mulyoto, M.Pd. (Anggota 3) : Matematika
- 5) Ir. Hartopo, MT (Anggota 4) : Struktur Beton, Konstruksi Baja

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Yang Diperoleh

Hasil yang didapat dari kegiatan pengabdian ini adalah rencana desain atap masjid, desain struktur atap masjid, struktur rangka menara masjid, desain kubah masjid, dan metode kerja pelaksanaan konstruksi atap, struktur menara dan kubah masjid. Metode pelaksanaan konstruksi adalah konsep dan penjelasan tata cara pelaksanaan pekerjaan konstruksi yang benar. Metode pelaksanaan konstruksi dibutuhkan agar tidak terjadinya kesalahan dalam mengerjakan pekerjaan teknis pada setiap konstruksi bangunan, serta efisiensi pada pelaksanaan pekerjaan, mengingat dalam pelaksanaannya tidak menggunakan kontraktor pelaksana, serta konsultan pengawas.

Revisi desain dilakukan karena desain yang lama tidak sesuai dengan kondisi di lapangan, terkait dengan dimensi ukuran, serta aspirasi yang berkembang di panitia pembangunan dan masyarakat sekitar masjid. Revisi desain mencakup perubahan massa, desain teras masjid, desain pintu dan jendela, serta desain ornament.

Pekerjaan konstruksi yang mendapatkan pendampingan dalam kegiatan pengabdian ini adalah pekerjaan atap beton, kubah, dan struktur menara. Pada pekerjaan atap beton, digunakan metode pengecoran dengan menggunakan bondek, Pada pekerjaan kubah, dipilih kubah dari bahan GRC dan dibuat serta dipasang oleh tenaga ahli professional dengan system borong. Pada struktur menara, dilakukan perencanaan bentuk arsitektur, desain kolom dan balok, dan desain tangga beton. Untuk pekerjaan kolom dan balok menara digunakan begesting kayu lapis tripleks 9 mm dan scaffolding untuk perancah begesting dengan alasan lebih efisien.

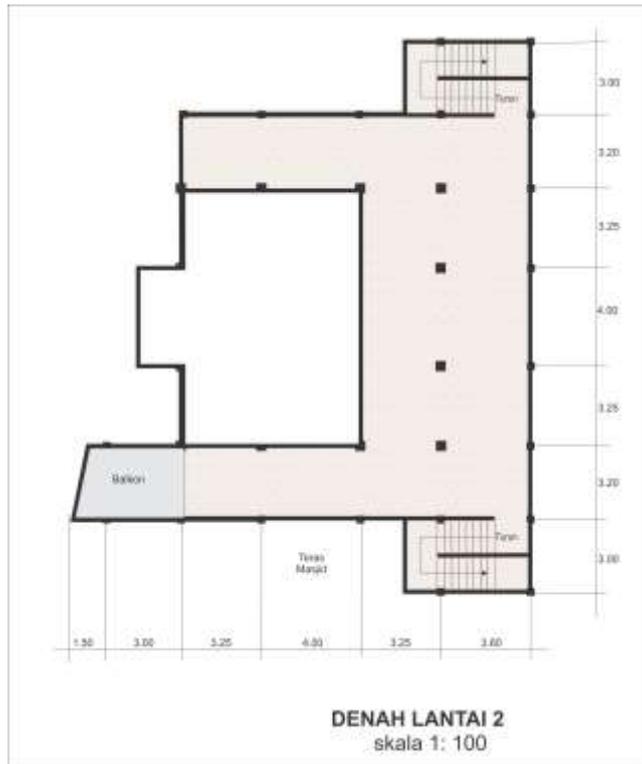
5.2. Analisa Terhadap Hasil Yang Diperoleh

Revisi bentuk atap masjid, desain kubah, dan struktur menara masjid yang dibuat tim pengabdian sangat membantu yayasan, takmir, panitia pembangunan dalam kelancaran pembangunan masjid. Warga atau jamaah memberikan apresiasi positif terhadap desain hasil revisi. Dengan melihat secara visual pekerjaan konstruksi yang telah selesai dilaksanakan, sangat kecil sekali terjadi kesalahan, dan

tidak terjadi pembongkaran konstruksi akibat kesalahan, atau penyimpangan yang signifikan terhadap spesifikasi teknis yang telah ditentukan. Ini menunjukkan bahwa pelaksanaan kegiatan ini bermanfaat bagi mitra kegiatan, yaitu Yayasan dan Takmir Masjid As-Salam, serta Panitia Pembangunan Masjid As-Salam dan tenaga kerja yang terlibat dalam kegiatan ini.

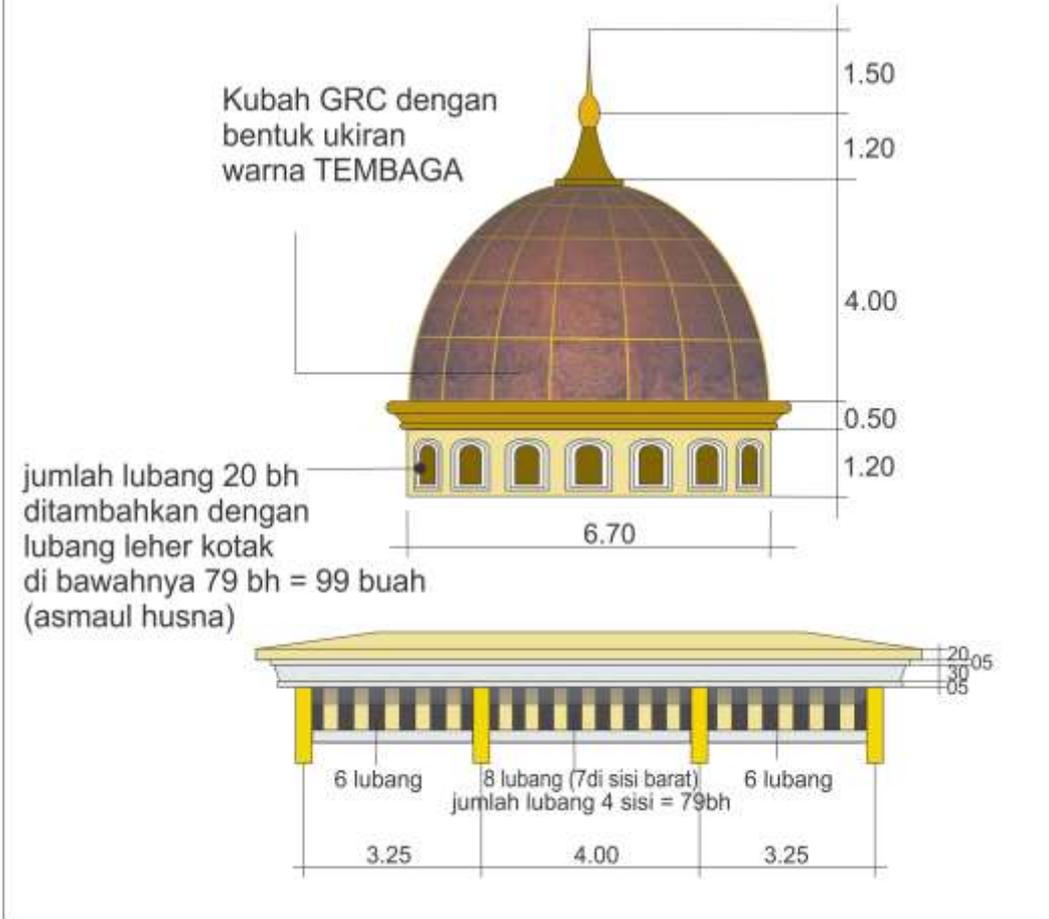


Gambar 5.1. Denah Lantai I Masjid As Salam



Gambar 5.2. Denah Lantai II Masjid As Salam

DESAIN KUBAH MASJID AS-SALAM



Gambar 5.3. Desain Atap Kubah Masjid As Salam



Gambar 5.4. Pemasangan Atap Khutbah Masjid As Salam



Gambar 5.5. Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Menara Masjid As-Salam

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan oleh tim pengabdian FT. UNDARIS Ungaran diperoleh hasil yaitu, yaitu:

1. Pekerjaan atap dak beton, dengan metode swakelola dengan menggunakan tenaga kerja di Kelurahan Gedawang Kecamatan Banyumanik Kota Semarang, dengan hasil yang cukup baik.
2. Pemasangan kubah GRC dengan system kontrak.
3. Pelaksanaan konstruksi Menara dengan metode swakelola dengan menggunakan tenaga kerja di Kelurahan Gedawang Kecamatan Banyumanik Kota Semarang, dengan hasil yang cukup baik.

Pendekatan dan komunikasi dengan berbagai pihak yang terkait dengan proyek pembangunan masjid ini, yaitu Yayasan Masjid As-Salam, Takmir Masjid As-Salam, Panitia Pembangunan Masjid As-Salam, serta jama'ah dan warga masyarakat menjadi factor kunci dari keberhasilan perencanaan desain masjid As-Salam. Oleh karena itu, proses pembangunan tidak semata-mata masalah teknis, tetapi juga masalah komunikasi dan masalah sosial.

6.2. Saran

Saran yang dapat kami berikan sehubungan dengan kegiatan pengabdian ini adalah pada tahapan selanjutnya dari pembangunan masjid ini dapat ditunjuk pengawas lapangan yang memahami metode kerja konstruksi yang benar. Kasus yang sering dijumpai di lapangan berkaitan dengan masalah pelaksanaan teknis adalah metode pelaksanaan konstruksi yang tidak tepat, dan untuk pelaksanaan pekerjaan konstruksi yang dilakukan secara swadaya oleh masyarakat bukan saja membutuhkan pengawasan, tetapi juga membutuhkan pendampingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Cipta Karya, 2006. *Pedoman Teknis Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa*. Jakarta.
- Huda, Miftahul. 2011. *Cooperative Learning: Metode, Teknik, Struktur dan Model Penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Suasira. I Wayan, 2016. *Perbandingan Desain Struktur Beton Bertulang Yang Dibebani Dinding Pasangan Bata Merah Dengan Bata Ringan Dengan Menggunakan Program Sap 2000*. Jurnal Logic. Vol. 16. No. 2. Juli 2016, P:126
- Weber, 2020. *Perekat Dinding Mortar Utama*. <https://www.id.weber/id/solusi-dinding/perekat-bata/mu-301-plasterplus>. Diakses tanggal 13 Juli 2020 pukul 11.58 WIB.