

Literasi Sistem Audio melalui Revitalisasi, Pembenahan dan Optimisasi Audio di Masjid At-Taqwa Spondol Bumi Indah

¹Budi Pramono Jati*, ¹Dedi Nugroho, ¹Ida Widiastuti

¹Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

*Corresponding Author:

Jl. Raya Kaligawe KM 4 Semarang

E-mail: budipramono@unissula.ac.id

Received:
8 November 2023

Revised:
15 February 2024

Accepted:
20 October 2024

Published:
11 November 2024

Abstrak

Masjid merupakan bangunan yang penting bagi umat Muslim. Bangunan ini digunakan sebagai sarana bagi umat muslim untuk beribadah sehari-hari. Kebutuhan dalam masjid dapat dirangkum dalam tiga bagian, yaitu bagaimana suara Imam sholat dapat terdengar oleh jamaah (audibility), khutbah dapat dikenali dengan baik, dan mendengarkan bacaan Al Qur'an, meskipun terkadang juga digunakan untuk keperluan yang berkaitan dengan audio. Masjid At-Taqwa RW 05 di perumahan Spondol Bumi Indah yang sudah digunakan selama 28 tahun tentunya juga sudah mengalami peningkatan/ renovasi fasilitas bangunan hal ini berdampak untuk system Audionya juga ingin ditingkatkan kualitasnya. Penelitian pengabdian Masyarakat melakukan kegiatan penataan system Audio dalam kegiatan Revitalisasi, Pembenahan dan Optimalisasi Sistem Audio untuk meningkatkan pelayanan dan kenyamanan kepada jamaah masjid. Adapun kegiatan yang dilakukan Penataan kembali letak, ketinggian, arah, kemiringan speaker supaya lebih optimal, menggunakan simulasi *level coverage* suara serta merepair beberapa peralatan yang rusak serta mengganti peralatan jika sudah tidak dapat diperbaiki.

Kata kunci: audio; masjid; optimalisasi; revitalisasi; simulasi

Abstract

The mosque is an important building for Muslims. This building is used as a place for Muslims to worship on a daily basis. The needs in the mosque can be summarized in three parts, namely how the voice of the prayer leader (Imam) can be heard by the congregation (audibility), the sermon can be clearly understood, and listening to the recitation of the Quran, although sometimes it is also used for audio-related purposes. Masjid At-Taqwa RW 05 in the Spondol Bumi Indah housing complex, which has been in use for 28 years, has certainly undergone improvements/renovations to the building facilities, which has also impacted its audio system and there is a desire to improve its quality. The Community Service research involves activities to arrange the audio system in the Revitalization, Improvement, and Optimization of the Audio System to enhance the service and comfort for the mosque's congregation. The activities include rearranging the placement, height, direction, and tilt of the speakers for optimal performance, using simulations to determine the sound coverage level, as well as repairing some damaged equipment and replacing equipment that can no longer be repaired.

Keywords: audio; mosque; optimization; revitalization; simulation

PENDAHULUAN

Masjid merupakan bangunan yang penting bagi umat Muslim. Bangunan ini digunakan sebagai sarana bagi umat muslim untuk beribadah sehari-hari. Beberapa tulisan yang telah dipublikasi banyak yang membahas masalah sistem tata suara, baik itu sistem tata suara di masjid, gereja, bandara dan sebagainya.

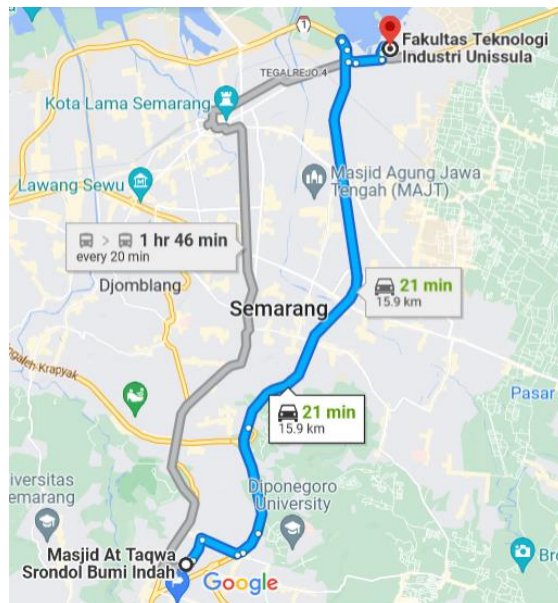
Hakikat dari mesjid adalah tempat melakukan segala aktivitas yang berkaitan dengan kepatuhan kepada Allah semata (Massikki, 2011). Saat ini ada banyak keluhan tentang kualitas audio di masjid sehingga diperlukan alat yang dapat menghasilkan suara audio yang baik, cara yang tidak tepat dalam mendesain tata letak speaker dalam ruangan akan menghasilkan suara gaung yang tidak mendapat perhatian pengurus masjid (Shidig et al., 2016). Diantara ragam aktivitas yang dilakukan didalamnya adalah sholat berjamaah, mendengarkan khutbah jumat atau kajian, hingga pembacaan ayat suci Al Qur'an, yang membutuhkan kejelasan suara (Basuki, 2017). Kurangnya pengetahuan dan ketrampilan para pengurus takmir masjid tentang teknik instalasi dan perawatan sound system masjid akan diselesaikan dengan sosialisasi teknik instalasi dan perawatan sound system masjid (Triwibowo, 2020). Sistem tata suara di mesjid terganggu seperti suara yang tidak jelas, muncul feedback bahkan hal terburuk sampai speakernya mengalami kerusakan akan menjadi masalah bagi para jamaah untuk menerima informasi dari para penceramah, Dalam pembenahan sistem audio kita harus melakukan observasi dan analisis spesifikasi dan instalasi pada peralatan sound system yang sudah terpasang (Supriyadi, et al., 2020). Kondisi akustik yang baik dalam ruang dengan fungsi yang spesifik seperti halnya masjid dewasa ini bukan lagi sebuah kemewahan (luxury), tetapi kebutuhan (necessity) (Taufik, et al., 2021).

Kualitas audio yang baik dan jelas dalam masjid menjadi suatu keharusan. Kebutuhan dalam masjid dapat dirangkum dalam tiga bagian, yaitu bagaimana suara Imam sholat dapat terdengar oleh jamaah (audibility), khutbah dapat dikenali dengan baik, dan mendengarkan bacaan Al Qur'an, meskipun terkadang juga digunakan untuk keperluan yang berkaitan dengan musik (Zainal et al., 2021). Mayoritas masjid sudah memiliki perangkat sound system, selain digunakan untuk mengumandangkan azan, keberadaan perangkat tersebut memegang peranan penting dalam penyampaian informasi kepada masyarakat sekitar secara efektif dan efisien terutama di daerah perdesaan (Chamim et al., 2022). Salah satu tahapan yang akan direalisasikan pada pembangunan masjid ini adalah pengadaan, instalasi dan pemasangan system penguat suara (sound system) (Hafsah et al., 2022). Masjid sebagai media publik seharusnya didukung oleh sistem penguat suara yang cukup dan baik. Cukup dalam arti level suara dapat di dengar seluruh jama'ah. Sedangkan baik artinya artikulasi pembicaraan dapat terbaca dan dapat diterjemahkan oleh pendengaran kita (Koesmariyanto et al., 2023). Pesan akan tersampaikan baik jika kualitas audio juga baik sehingga jelas untuk didengarkan. Ketika sistem tata suara di masjid buruk misalnya suara tidak jelas, muncul feedback bahkan kerusakan speaker akan menjadi masalah bagi jamaah saat menerima informasi dari penceramah (Winarso et al., 2024).

Berdasarkan survey dan wawancara yang telah dilakukan dengan pengurus takmir masjid At-Taqwa RW 05 di perumahan Sronдол Bumi Indah terdapat 140 rumah, 140 KK yang mayoritas bekerja sebagai pegawai dan pengusaha, dengan 20 gang jalan, 10 RT (RT01-10), 90% penduduknya memeluk agama islam dan sisanya adalah pemeluk agama / kepercayaan lainnya, perumahan berdiri sejak tahun 1990, sejak dibuat pihak pengembang telah menyediakan lahan dang menyerahkan kepada warga untuk didirikan fasum tempat ibadah berupa masjid yang dibangun pada tahun 1995 dengan dana swadaya masyarakat setempat bernama Masjid At-Taqwa. Masjid berdiri diatas lahan yang cukup luas (1500 m persegi) dan memiliki bangunan permanen dengan Kebutuhan kapasitas daya terpasang 5KVA. Keberadaan tempat beribadah selain digunakan sholat berjamaah oleh masyarakat untuk berbagai kegiatan keagamaan, lainnya, oleh

karena itu diperlukan fasilitas masjid yang memadai seperti sound system, penerangan yang cukup, jam masjid, dan sebagainya.

Keberadaan tempat beribadah yang sudah digunakan selama 28 tahun tentunya juga sudah mengalami peningkatan/renovasi fasilitas bangunan hal ini berdampak untuk sistem audionya juga ingin ditingkatkan kualitasnya. Berdasarkan hal tersebut maka penulis beserta anggota tim pengabdian masyarakat melakukan kegiatan penataan sistem audio dalam kegiatan revitalisasi, pembenahan dan optimalisasi sistem audio masjid At-Taqwa Spondol Bumi Indah.



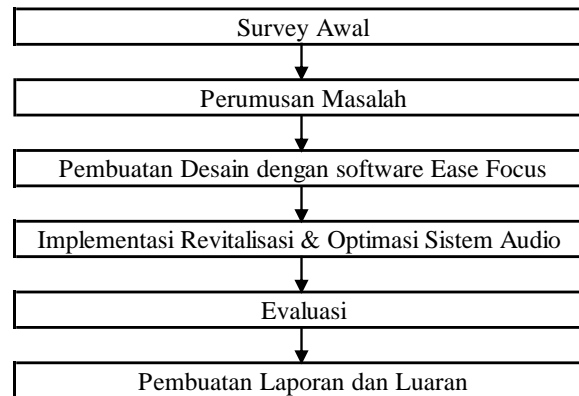
Gambar 1. Peta lokasi masjid At-Taqwa SBI

Berdasarkan dari survey awal dan wawancara yang telah dilakukan, dalam system audio masjid At-Taqwa didapatkan temuan sebagai berikut:

1. Beberapa peralatan rusak perlu diperbaiki atau peremajaan diganti yang baru.
2. Banyak peralatan yang sudah tua mulai turun kualitasnya sehingga suara audionya kurang bagus untuk meningkatkan pelayanan dan kenyamanan jamaah maka diperlukan upaya revitalisasi.
3. Kualitas speaker yang digunakan kurang baik suaranya dan sudah ketinggalan jaman. Kualitas suara di ruang utama, di teras kurang bagus. coverage suara horn tidak bisa luasmenjangkau seluruh area perumahan, untuk meningkatkan pelayanan dan kenyamanan jamaah maka perlu ditataulang / di revitalisasi / diganti dengan yang baru.

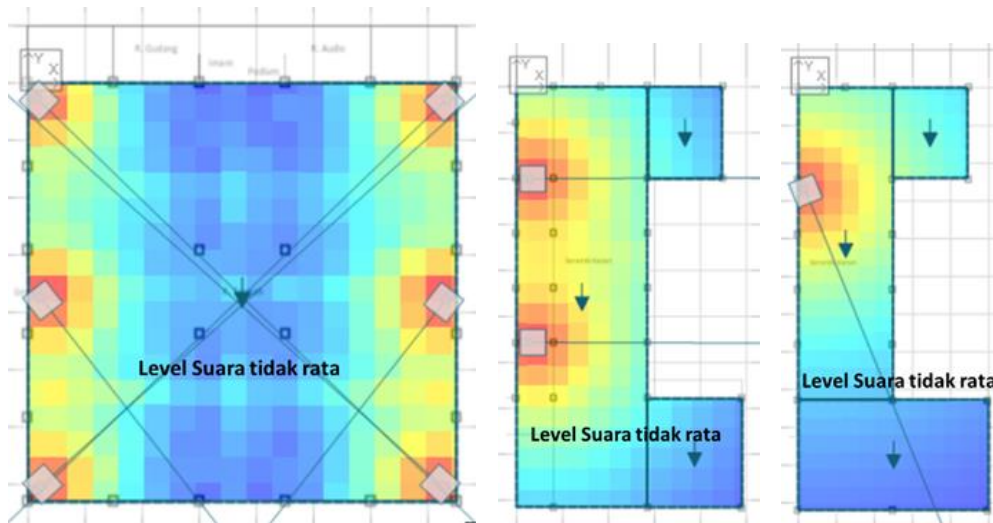
METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat yang digunakan sebagai memberikan solusi bagi mitra dalam hal ini Takmir Masjid At-Taqwa Perumahan Spondol Bumi Indah dibagi menjadi beberapa tahap. Tahapan-tahapan tersebut seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan pelaksanaan

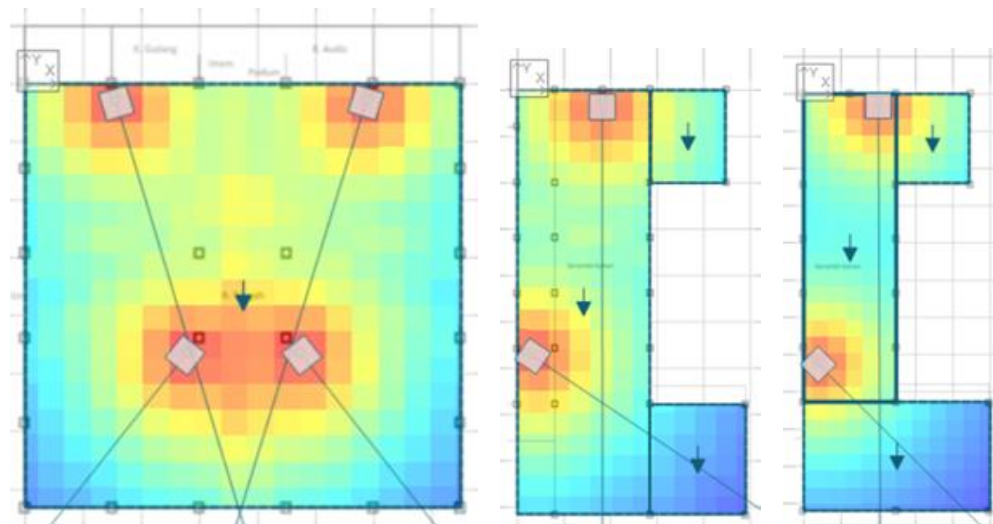
- a. Survei Awal
Survei Awal dilakukan dengan mengunjungi masjid At-Taqwa Perumahan Srdol Bumi Indah dan melakukan wawancara kepada pengurus dan takmir masjid.
Pada survei awal ini digunakan untuk mengetahui beberapa permasalahan yang dihadapi mitra, kondisi mitra secara umum serta kondisi fasilitas masjid terutama sistem sound system.
- b. Perumusan Masalah
Pada kegiatan ini dilakukan diskusi untuk membahas berbagai permasalahan mitra serta merumuskannya, selain itu dilakukan berbagai persiapan pelaksanaan serta pembagian tugas.
Permasalahan yang dialami mitra:
 1. Merepair beberapa peralatan (amplifier, horn) yang rusak, bila tidak bisa direpair maka diganti dengan yang baru.
 2. Mengganti peralatan (mixer, kabel mic, microphone kabel, mic wireless, rak alat, kabel power, kabel speaker) yang sudah tua dan sudah turun performansi dengan yang baru.
 3. Mengganti semua speaker lama dengan tipe baru yang kualitas suaranya lebih bagus dan disesuaikan dengan ruangnya.
 4. Penataan kembali letak, ketinggian, arah, kemiringan speaker supaya lebih optimal, berdasarkan hasil simulasi *level coverage* suara.
- c. Pembuatan Desain dengan software Ease Focus
Membuat simulasi *level coverage* suara speaker eksisting. Pada proses ini dilakukan simulasi *level coverage* suara dengan bantuan software Ease Focus, sehingga akan diketahui gambaran *coverage* eksistingnya.



Gambar 3. Simulasi *level coverage* suara speaker eksisting

Speaker eksisting ruang dalam ketinggian 6m terlalu tinggi harus diturunkan 2.5m, speaker teras utara selatan dan timur berada dibelakang telinga jamaah harus diubah letaknya supaya berada didepan telinga jamaah.

Membuat simulasi coverage semua ruangan / area, didapatkan hasil letak speaker. Pada proses ini dilakukan simulasi coverage suara dengan software computer dengan mengacu pada data hasil survey dan wawancara. Dengan mengatur letak speaker, ketinggian, kemiringan, daya output tiap speaker kita adjust sehingga didapatkan hasil akhir yang sesuai dan baik sesuai yang diharapkan.



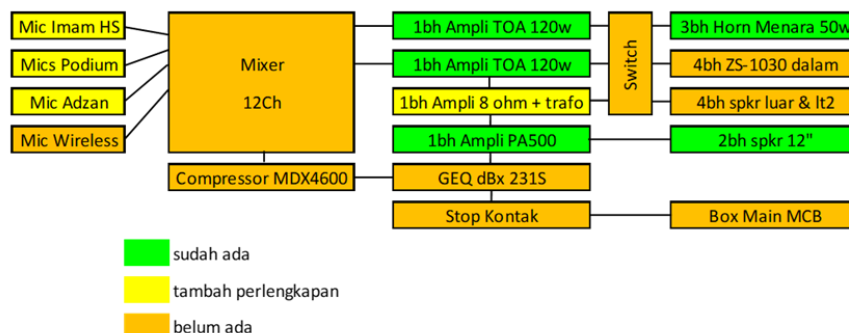
Gambar 4. Simulasi *level coverage* suara speaker hasil setelah optimisasi

Setelah itu kita membuat denah gambar instalasi, RAB dan setelah melakukan diskusi sampai didapatkan hasil yang tersepakati lalu dibuakan hasil desain akhir.

Tabel 1. Daftar Kebutuhan Alat

No	Item	Merk	Type	Qty
1	Mic headset u/ Imam	TOA	ZM-370 HS	1
2	Mic kabel isi 3 u/ adzan dll	Behringer	XM1800S	1
3	Ring Anti slip mic			3
4	Kabel XLR F XLR M Mic ke mixer 12m	Canare		3
5	Kabel phono Female XLR Mic ke mixer 1m	Canare		3
6	Snake cable 8Ch 10m	Proel		2
7	Mixer 12Ch mono 2Ch stereo	Behringer	X2442 USB	1
8	Kabel XLR F XLR M Mixer ke equalizer 2m	Canare		2
9	Limiter compressor 4Ch	Behringer	MDX4600	1
10	Kabel insert kecil 2m	Canare		4
11	Equalizer 2x31Ch	Phonics	GEQ3102F	1
12	Kabel splitter XLR RCA Equalizer ke ampli	Canare		2
13	Trafo impedansi 50w + box			2
14	Speaker dinding toa	Toa	ZS1030B	8
15	Kabel speaker 2x1.5mm NYYHY 50m			1
16	MCB main dan distribution	Custom		1
17	Steker kabel stop kontak isi 6 2.5m pada rack	Broco		2
18	Distribution switch u/ speaker	Custom		1
19	Ongkos optimisasi			1
20	Dinabold, Isolasi, klem, fisher dll			16
21	Fee			1

Setelah membuat simulasi coverage kondisi eksisting dan kondisi setelah dioptimisasi dengan hasil yang terbaik kita buat blok diagram dari sistem yang direkomendasikan untuk dilakukan optimisasi.

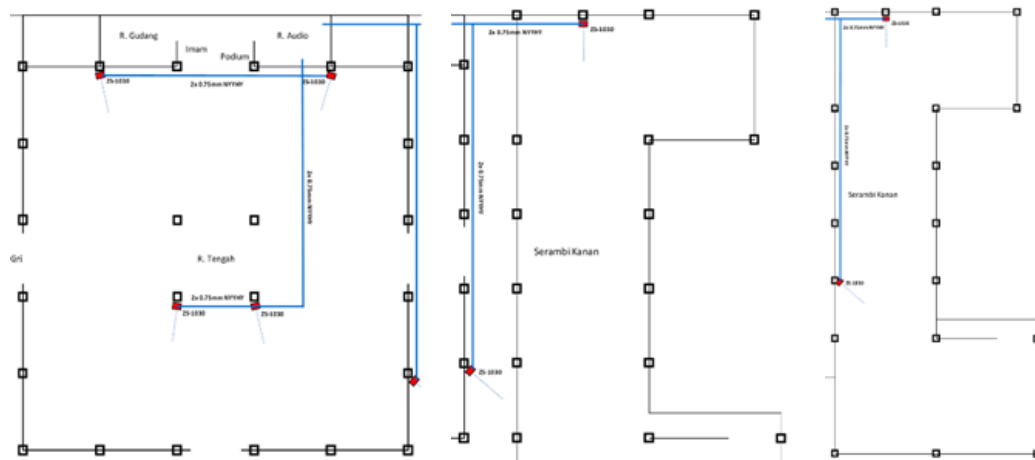


Gambar 5. Blok diagram sistem yang direkomendasikan

- d. Implementasi Revitalisasi & Optimasi Sistem Audio
Setelah semua perangkat selesai dirakit, dilakukan pemasangan speaker sesuai dengan desain serta memasang perangkat pendukung lainnya di masjid At-Taqwa bersamaan dengan pelatihan dan edukasi kepada takmir masjid baiturrahim tentang tata cara pengoperasian dan penyesuaian sistem audio masjid penyerahan perangkat pendukungnya kepada takmir.
- e. Evaluasi
Kegiatan ini digunakan untuk mengevaluasi hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat bagaimana pengaruhnya terhadap mitra.
- f. Pembuatan Laporan dan Luaran
Berupa laporan pelaksanaan kegiatan dengan dilampiri foto-foto dokumentasi kegiatan, serta penyerahan manual book mengenai langkah-langkah instalasi, langkah-langkah Optimisasi Sistem Audio, langkah / cara mengoperasikan sistem audio.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat ini diawali dengan survey, diskusi dengan takmir masjid, rencana desain pembenahan, setelah disetujui dilanjutkan dengan pengadaan barang dan pemasangan alat, hasil instalasi peralatan dapat dilihat pada gambar 7, alat-alat yang dipasang pada pembenahan ini harus sesuai rencana desain seperti dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Denah gambar instalasi

Pada ruangan utama pada dinding depan dipasang 2 buah speaker kolom, pada pilar tengah dipasang 2 buah speaker kolom. Pada ruangan serambi samping pada dinding depan dipasang 1 buah speaker kolom, pada dinding samping belakang dipasang 1 buah speaker kolom. Pada ruangan TPQ lantai 2 pada dinding depan dipasang 1 buah speaker kolom, pada dinding samping belakang dipasang 1 buah speaker kolom. Pada area ruang dekat podium dipasang kabel snake, MCB utama, saklar speaker.



Gambar 7. Peralatan yang telah dipasang dalam pembenahan audio sesuai rencana

Kegiatan berikutnya yang dilaksanakan pada Senin 23 Oktober 2023 yaitu instalasi kabel speaker, pemasangan speaker, optimisasi sistem, serta pelatihan pengoperasian peralatan,



Gambar 8. Instalasi sistem audio

Langkah-langkah instalasi adalah sebagai berikut:

1. Pemasangan speaker sesuai titik hasil simulasi
2. Mengatur seting impedansi, arah dan downtilt speaker sesuai hasil simulasi
3. Pemasangan dan penarikan kabel speaker ke arah ruang audio
4. Perapihan dan membersihkan ruang audio
5. Pengaturan tata letak rack alat audio
6. Pemasangan dan pengaturan tata letak alat audio pada rack audio
7. Pemasangan terminal snake cable, saklar speaker, MCB utama
8. Pemasangan kabel audio, kabel listrik, kabel speaker, kabel mic ke alat audio
9. Cek Kembali instalasi dan perkabelan

Langkah-langkah Optimisasi Sistem Audio adalah sebagai berikut:

1. Semua perangkat dalam keadaan off, hidupkan MCB utama

2. Mixer on, pasang mic, seting compressor, leveling mixer dan ampli, lakukan pada channel mic lain dan channel murotal
3. Hidupkan saklar speaker, seting tone control semua channel sampai didapat warna suara yang paling bagus
4. Koreksi lagi leveling mixer, compressor, ampli sehingga hasil yang paling optimum
5. Pasang speaker luar dan stand speaker di halaman, pasang kabel speakernya
6. Hidupkan ampli untuk speaker outdoor, besarkan volumenya sehingga suara speakernya optimum
7. Pasang snake kabel outdoor dihubungkan ke snake kabel indoor
8. Pasang kabel mic dan microphonenya
9. Cek kualitas dan level suara outdoor (mic adzan, mic imam, mic wireless, mic podium, mutotal)

Tata cara menggunakan / mengoperasikan system audio masjid adalah sebagai berikut:

1. Semua saklar on off (mixer, compressor, ampli, mic wireless) dalam keadaan “on”
2. Pastikan semua mic dalam keadaan off dan terhubung ke terminal snake cabel dan sesuai pada channelnya
3. Hidupkan 2 buah mcb utamanya, hidupkan saklar mic yang akan digunakan
4. Hidupkan saklar speaker yang dimaksud yang akan digunakan
5. Hidupkan saklar mic yang dimaksud yang akan digunakan
6. Apabila berganti menggunakan mic lain, matikan saklar mic yang tidak digunakan
7. Apabila system audio mau dinonaktifkan, matikan : saklar mic, saklar speaker, 2 buah mcb utamanya
8. Rapikan kabel mic, letakan / simpan mic pada tempat yang aman



Gambar 9. Pelatihan pengoperasian peralatan kepada takmir masjid

Sistem audio masjid yang telah dibenahi / direvitalisasi bersama dengan takmir masjid selanjutnya diserahkan kepada takmir masjid At-Taqwa Sron dol Bumi Indah.



Gambar 10. Serah terima peralatan kepada takmir masjid At-Taqwa

KESIMPULAN

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat mengenai Peningkatan Literasi Sistem Audio Melalui Revitalisasi, Pembenahan dan Optimisasi Audio di Masjid At-Taqwa Sron dol Bumi Indah Semarang dapat diambil kesimpulan bahwa pelaksanaan kegiatan Revitalisasi, Pembenahan dan Optimisasi Audio telah dilakukan dengan baik dan berhasil. Dengan upaya Revitalisasi, Pembenahan dan Optimisasi Audio merupakan upaya peremajaan peralatan sistem audio dimasjid diharapkan kualitasnya menjadi lebih baik umur perangkat menjadi lebih lama. Revitalisasi, Pembenahan dan Optimisasi Audio meningkatkan tingkat pelayanan kepada masyarakat sehingga dalam melaksanakan ibadah akan lebih nyaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah mendukung terselenggaranya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Islam Sultan Agung dan Takmir Masjid At-Taqwa.

DAFTAR PUSTAKA

- Massikki, N. (2011). Edukasi Sadar Bencana melalui Media Papan Informasi Elektronik di Kelurahan Gebangsari Genuk Semarang. *Jurnal Ruang*, 2(1), 14–27.
- Shidig, M., Utomo, T., Pramono, H., Julius, M. (2016). *Iptek Bagi Masyarakat Penerapan Soundsystem Di Masjid Hamka Pusat Dakwah Muhammadiyah Cemorokandang Malang*. Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang.
- Basuki, A., Asmoro, W. A., Dhanardono, T. (2017). *Perancangan Sistem Tata Suara Masjid Al Aqsha Sukodono Sidoarjo*; Jurusan Teknik Mipa Fakultas Teknik Industri ITS Surabaya.
- Triwibowo, R. N. A. (2020). *Sosialisasi Teknik Instalasi dan Perawatan Sound System Masjid Bagi Pengurus Takmir Masjid di Baturetno Banguntapan Bantul*. Program Studi Teknik Mesin Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta.
- Supriyadi, T., Ashari, Solihin, R., Satria, F., Slameta, R., & Setiadi, B. (2020). Analisis Terhadap Sering Rusaknya Loudspeaker di Masjid Luqmanul Hakim Polban. *Journal Difusi*, 3(2), 64–70.
- Taufik, M., Hudiono, Aisah, Hariyadi, A. (2021). Pelatihan Instalasi dan Penataan Sistem Tata Suara Masjid. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(2), 69–76.

- Zainal, A., Daniel, K., Chaerur, R., & Rizal A. (2021). Perancangan Sound System Otomatis Masjid Nur Aqsa dan Masjid Nur Aanshar Makasar. *Prosiding 5th Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat. Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang*, 505-509.7
- Chamim, N., Ardiyanto, Y., Mustar, Y. (2022). *Peningkatan Prasarana Masjid dan TPA pada Ranting Muhammadiyah Sidorejo Melalui Pengembangan Sound System*. Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 1469–1478.
- Hafsah, N., Ahyar, Fajri R., Dahlia N., Nurul K. (2022). Perancangan dan Pemasangan Sound System di Masjid Uwais Al-Qarni. *Prosiding 6th Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat*, 194–196.
- Koesmariyanto, Suharto, N., Darmono, H. (2023). Penataan dan Fasilitasi Sound System Masjid Nur Rahmatullah RT. 12 RW. 03 Kelurahan Mulyorejo, Sukun, Malang. *Jurnal Pengabdian Polinema Kepada Masyarakat*, 10(2), 57–62.
- Winarso, Hayat, L. (2024). Rancang Bangun Sistem Tata Suara Dan Instalasi Audio di Lingkungan Masjid Usman Fahad Al-Mas'ud Desa Bojanegara Kecamatan Padamara Purbalingga. *Jurnal Pengabdian Teknik dan Sains*, 4(1), 41–49.