

Pelatihan Instalasi dan *Troubleshooting* Sistem Audio untuk Pengurus Mushola Aljabbar Desa Tawangrejo Winong Kabupaten Pati

Fahrudin Ahmad^{1*}, Supari², Agus Margiantono³, Satria Pinandita⁴

^{1,2,3,4} Universitas Semarang, Jl. Soekarno-Hatta, Tlogosari, Kota Semarang

*Corresponding author, e-mail: fahrudinahmad@usm.ac.id

ABSTRAK

Article History:

Received:

December 5, 2025

Revised:

January 5, 2026

Accepted:

January 6, 2026

Published:

January 6, 2026

Permasalahan utama mitra meliputi rendahnya pemahaman instalasi audio, kurangnya pengetahuan perawatan, serta kesulitan mengatasi kerusakan sederhana. Kegiatan dilakukan melalui metode pelatihan partisipatif yang terdiri atas penyampaian materi, praktik instalasi, perawatan, serta *troubleshooting* perangkat audio. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan untuk meningkatkan kemampuan teknis pengurus Mushola Aljabbar Tawangrejo Kabupaten Pati dalam mengelola dan menjadi operator sistem audio yang digunakan dalam kegiatan ibadah. 12 Peserta juga mengikuti evaluasi berupa *pre test* dan *post test*. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kompetensi yang signifikan, yaitu kenaikan nilai rata-rata peserta sebesar 39,16%. Peserta mampu melakukan instalasi dasar, merawat perangkat, serta menangani permasalahan teknis umum secara mandiri. Pelatihan ini berdampak baik dalam meningkatkan kualitas audio mushola serta kemandirian pengurus dalam pengelolaan perangkat audio di mushola. Kegiatan ini diharapkan dapat dilaksanakan secara berkelanjutan agar adaptif terhadap perkembangan teknologi sistem audio.

ABSTRACT

Keywords: audio quality; audio system; basic installation; religious; troubleshooting

This community service program was conducted to enhance the technical abilities of the management team of Mushola Aljabbar, Tawangrejo, Pati regency, in operating and maintaining the audio system used for religious and social activities. The main problems identified include limited knowledge of audio installation, insufficient understanding of maintenance procedures, and difficulties in handling minor technical issues. The program employed a participatory training method that consisted of theoretical sessions, hands-on installation practice, maintenance activities, and troubleshooting simulations. Participants also took pre-test and post-test evaluations. The results indicate a significant improvement in participants' competencies, demonstrated by an average score increase of 39.16%. Participants were able to perform basic installation, conduct routine maintenance, and independently solve common technical problems. This program had a positive impact on improving audio quality in the mushola and increasing the management's self-reliance. Continuous

training is recommended to ensure adaptability to technological developments in audio systems.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi audio dan sistem penguat suara telah memberikan kontribusi besar dalam mendukung kegiatan keagamaan di masjid atau mushola mulai dari adzan, khutbah, pengajian hingga ceramah dan tadarus. Kualitas sistem audio yang baik dapat meningkatkan kemudahan penyampaian suara, kejelasan komunikasinya, dan kenyamanan jamaah (Rosad, Yudhana, & Sutikno, 2022; Winarso & Hayat, 2024). Namun, banyak fasilitas ibadah di Indonesia menghadapi tantangan serius: instalasi audio yang kurang tepat, pemeliharaan yang minim, pengaturan akustik ruangan yang diabaikan, serta ketidakpahaman pengurus terhadap penggunaan peralatan audio. Kondisi ini sering mengakibatkan suara tidak jelas, distorsi, echo, atau bahkan kerusakan perangkat yang pada akhirnya mengganggu kenyamanan dan kekhusyukan ibadah.

Penelitian di berbagai masjid menunjukkan bahwa akustik ruang serta desain sistem audio memegang peranan penting dalam memastikan suara yang tersampaikan jelas dan merata (Gui & Çalışkan, 2013; Handryant, 2021). Faktor-faktor seperti desain arsitektur masjid (volume ruang, bentuk atap/masjid, bahan permukaan), distribusi *speaker*, dan kondisi akustik sangat mempengaruhi *intelligibility* yaitu kemampuan jamaah untuk mendengar khutbah, bacaan imam, atau ceramah dengan jelas. Di masjid dengan echo tinggi atau reverberasi berlebih, suara bisa menjadi kabur, bergema, atau tidak tercakup secara merata ke seluruh ruangan (Abdou & Yong, 2006; Sari & Zulfian, 2023).

Selain itu, aspek operasional dan pemeliharaan sistem audio juga krusial. Studi deskriptif pada banyak masjid menunjukkan bahwa meskipun sudah tersedia penguat suara (PA system), mayoritas pengurus hanya sebagai pengguna pasif; mereka jarang memahami setting gain, equalizer, penempatan *speaker*, atau perawatan rutin sehingga tingkat kepuasan terhadap kualitas suara relatif rendah (Rosad et al., 2022). Kondisi ini diperparah oleh karakteristik fisik ruang masjid seperti gedung besar dengan dinding keras dan permukaan reflektif, yang memperburuk echo dan mengurangi kejelasan suara jika tidak diimbangi dengan desain akustik dan sistem audio yang tepat (Belarmino, Soru & Hildegardis, 2025; Handryant, 2021).

Dalam konteks pemberdayaan masyarakat dan keberlanjutan, pendekatan pelatihan teknis berbasis praktik terhadap pengurus masjid menjadi strategi yang relevan. Model pelatihan partisipatif memungkinkan peserta belajar langsung melalui praktik instalasi, setting audio, perawatan, dan troubleshooting alih-alih hanya teori sehingga kompetensi teknis meningkat secara signifikan (Hidayat et al., 2025; Pratama et al., 2022; Didik & Munaji, 2018). Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pemberdayaan komunitas, di mana teknologi tepat guna dapat meningkatkan kemandirian operasional masjid tanpa terus tergantung pada tenaga eksternal.

Pentingnya sistem audio yang dirancang dengan mempertimbangkan aspek akustik masjid telah dibuktikan dalam penelitian terbaru: studi pemodelan akustik menunjukkan bahwa dengan konfigurasi *speaker*, penempatan peredam, dan desain geometri ruang yang tepat bahkan pada saat ruang penuh jamaah kenyamanan suara dan *intelligibility* dapat terjaga (Applied Acoustics, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa intervensi bukan hanya pada *hardware* audio, tetapi juga pada aspek akustik ruangan dan manajemen suara.

Berdasarkan fenomena dan hasil penelitian di atas, maka pelatihan instalasi, perawatan, dan *troubleshooting* sistem audio yang dikombinasikan dengan perhatian pada desain akustik ruang ibadah menjadi sangat relevan. Untuk itu, penting dilakukan program pengabdian masyarakat yang tidak hanya memasang perangkat audio, tetapi juga membekali pengurus dengan pengetahuan teknis, akustik, dan manajemen audio agar sistem audio dapat dioperasikan secara mandiri dan optimal.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem audio pada masjid dan mushola memiliki peran fundamental dalam mendukung kelancaran ibadah, dakwah, dan kegiatan sosial keagamaan. Instalasi sound system yang tepat terbukti meningkatkan audibility dan kualitas suara yang diterima jamaah. Studi revitalisasi sistem audio di Musala Al-Jamil, Semarang, menunjukkan bahwa pengaturan ulang jalur kabel, posisi *speaker*, dan setting amplifier meningkatkan kejelasan suara secara signifikan (Budisusila et al., 2023). Hal serupa ditemukan pada rancang bangun tata suara Masjid Usman Fahad Al-Mas'ud yang memperlihatkan bahwa konfigurasi ulang *speaker* dan *mixer* mampu memperluas distribusi suara tanpa distorsi (Winarso & Hayat, 2024).

Pemilihan perangkat seperti *amplifier*, *equalizer*, dan *mixer* juga berpengaruh besar pada performa audio. Pengaturan *gain*, *equalization*, hingga impedansi *speaker* menentukan kualitas suara yang sampai kepada jamaah (Bradley, 2011). Kesalahan konfigurasi dapat menyebabkan *feedback*, distorsi, hingga kerusakan perangkat. Contohnya, Supriyadi et al. (2020) menemukan bahwa banyak *loudspeaker* masjid rusak akibat overload dan salah pemasangan jalur daya.

Selain *hardware*, kondisi akustik ruangan turut mempengaruhi kualitas suara. Masjid umumnya memiliki langit-langit tinggi, permukaan dinding keras, dan ruang luas sehingga sering menimbulkan reverberasi tinggi, echo, dan speech clarity rendah (Abdou & Yong, 2006). Penelitian Gui dan Çalışkan (2013) membuktikan bahwa desain arsitektur sangat mempengaruhi kenyamanan akustik ruang ibadah. Pada masjid besar seperti Baiturrahman Aceh, tingkat reverberasi tinggi menyebabkan penurunan *intelligibility* hingga di bawah standar akustik ruang pidato (Sari & Zulfian, 2023).

Pengukuran intensitas suara juga penting dilakukan untuk menjaga kenyamanan lingkungan sekitar. Penelitian yang mengukur SPL masjid di Bekasi menemukan bahwa beberapa masjid menghasilkan kebisingan yang melebihi ambang aman bagi masyarakat

sekitar (Nurizati et al., 2024). Oleh karena itu, optimalisasi volume pengeras suara harus dipertimbangkan baik dari aspek ibadah maupun regulasi lingkungan.

Dalam aspek pemberdayaan masyarakat, pelatihan teknis berbasis praktik terbukti efektif meningkatkan keterampilan pengurus masjid dalam pengoperasian dan perawatan sistem audio. Pratama et al. (2022) melaporkan peningkatan signifikan pada kemampuan instalasi perangkat setelah peserta mengikuti pelatihan berbasis praktik langsung (*hands-on*). Pelatihan manajemen *miking* dan *psychoacoustic* juga mampu meningkatkan kompetensi takmir masjid dalam mengatasi masalah teknis (Hidayat et al., 2025). Konsisten dengan penelitian Kurniawan (2020), pelatihan berbasis partisipatif menghasilkan transfer pengetahuan lebih kuat daripada metode ceramah.

Penggunaan audio yang terintegrasi dengan media audiovisual juga memperkaya kegiatan dakwah. Studi implementasi sistem audio visual di masjid menunjukkan peningkatan minat jamaah, kenyamanan visual, dan efektivitas penyampaian ceramah (Supriyadi et al., 2025). Referensi internasional juga menunjukkan relevansi pengelolaan sistem audio dalam ruang ibadah. Torres dan López (2010) menekankan pentingnya teknik *equalization* dalam ruang dengan reverberasi tinggi seperti masjid.

Dari uraian di atas jelas bahwa kualitas sistem audio masjid dipengaruhi oleh tiga pilar utama yaitu instalasi yang tepat, perawatan dan manajemen teknis, dan kemampuan pengurus dalam mengoperasikan perangkat. Kombinasi ketiganya dapat dicapai melalui pelatihan dan pendampingan teknis yang berkelanjutan. Dengan demikian, pelatihan sistem audio bukan hanya meningkatkan kompetensi teknis pengurus, tetapi juga menjamin keberlangsungan mutu suara untuk mendukung kekhusyukan dan kenyamanan beribadah.

METODE

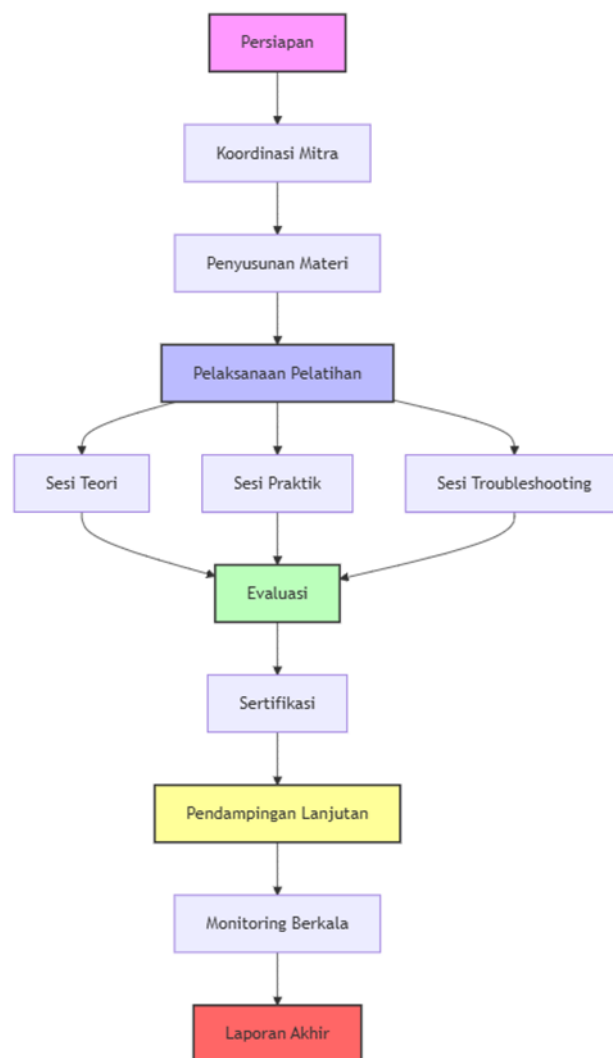
Kegiatan pelatihan ini diharapkan menghasilkan luaran berupa peningkatan kemampuan peserta dalam instalasi dasar sistem audio, kemampuan perawatan dan *troubleshooting* perangkat, terbentuknya tim teknis audio mushola, serta tersusunnya dokumen SOP perawatan audio. Alur pelaksanaan kegiatan mulai dari persiapan, koordinasi, penyusunan materi, pelaksanaan pelatihan, evaluasi hingga pendampingan jangka panjang divisualisasikan dalam diagram alir pelaksanaan kegiatan pada Gambar 1 berikut.

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini menggunakan pendekatan partisipatif yang menekankan keterlibatan aktif peserta dalam seluruh tahapan pelaksanaan. Pendekatan ini dipilih karena terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan teknis masyarakat melalui pengalaman praktik langsung, khususnya pada konteks instalasi dan perawatan sistem audio di lingkungan fasilitas ibadah. Seluruh rangkaian kegiatan dirancang secara terstruktur, dan aplikatif untuk memastikan transfer pengetahuan dan keterampilan terjadi secara optimal.

Pelatihan diselenggarakan di Mushola Aljabbar Desa Tawangrejo Kecamatan Winong Kabupaten Pati, dengan sasaran utama pengurus mushola, remaja masjid, dan

jamaah yang memiliki ketertarikan terhadap teknologi audio. Jumlah peserta pelatihan berkisar antara 10–20 orang dengan rentang usia 15–50 tahun. Komposisi peserta ini memungkinkan terjadinya kolaborasi lintas usia dan pengalaman, sehingga proses pembelajaran berlangsung lebih dinamis.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan tahap pra-pelatihan, yang mencakup koordinasi dengan pengurus mushola untuk penentuan jadwal, penyusunan daftar peserta, serta persiapan lokasi pelatihan. Pada tahap ini juga dilakukan persiapan administrasi, seperti penyusunan modul pelatihan, penyediaan sertifikat, dan pengadaan peralatan praktik yang meliputi mikrofon, *speaker*, *mixer*, kabel audio, toolkit elektronik, laptop/proyektor, serta modul pembelajaran.



Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan Kegiatan PKM

Pada hari pelaksanaan, kegiatan dimulai dengan sesi materi yang berlangsung pukul 08.00–10.00 WIB. Peserta menerima pengantar mengenai prinsip dasar sistem audio, pengenalan komponen utama (*mikrofon*, *mixer*, *amplifier*, dan *speaker*), serta

prinsip kerja kelistrikan sederhana dan konsep akustik seperti *gain structure*, reverberasi, dan *feedback*. Penyampaian materi dilakukan melalui ceramah interaktif, diskusi, dan media presentasi untuk meningkatkan pemahaman peserta.

Selanjutnya, kegiatan dilanjutkan dengan sesi praktik langsung pukul 10.15-13.00 WIB. Sesi ini diawali dengan demonstrasi oleh instruktur mengenai teknik instalasi sistem audio yang benar, mulai dari pemasangan mikrofon, konfigurasi *mixer* dan *amplifier*, hingga penataan *speaker* untuk mencapai kualitas suara optimal. Peserta kemudian dibagi menjadi kelompok kecil untuk melakukan praktik mandiri dengan pendampingan instruktur. Metode ini memungkinkan peserta belajar secara kolaboratif, sambil mendapatkan koreksi langsung dari tim pelaksana.

Setelah itu, peserta mengikuti sesi *troubleshooting* pada pukul 13.30-14.30 WIB. Pada sesi ini diberikan pengetahuan dan keterampilan dalam mengidentifikasi masalah umum yang sering terjadi pada sistem audio, seperti *noise*, *hum*, *feedback*, hingga kabel atau *speaker* yang tidak berfungsi. Materi disampaikan melalui studi kasus, simulasi perbaikan, serta pendampingan langsung oleh instruktur untuk memastikan peserta mampu menyelesaikan permasalahan teknis secara mandiri.

Tahap pascapelatihan meliputi evaluasi kegiatan, yang dilakukan melalui tes kemampuan untuk menilai pemahaman materi teori dan praktik peserta. Hasil evaluasi ini menjadi dasar perbaikan program pelatihan berikutnya. Selain itu, dilakukan pendampingan lanjutan dalam bentuk konsultasi, monitoring penerapan hasil pelatihan di mushola, dan pemberian dukungan teknis untuk mengatasi kendala nyata yang muncul di lapangan.

Pelaksanaan kegiatan didukung peralatan yang lengkap, meliputi *mikrofon*, *speaker*, *mixer audio*, kabel, *toolkit* elektronik, laptop/ proyektor, dan modul pelatihan. Lokasi kegiatan, yaitu Mushola Aljabbar, dipilih karena memiliki fasilitas ruang pelatihan yang memadai serta area praktik yang memungkinkan peserta melakukan instalasi langsung pada sistem audio yang sudah ada. Kegiatan ini dilaksanakan oleh tim pelaksana yang terdiri dari seorang penanggung jawab, instruktur utama, dua asisten instruktur, serta satu dokumentator yang bertugas membuat dokumentasi foto, video, dan laporan kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelatihan instalasi dan perawatan sistem audio di Mushola Aljabbar berlangsung sesuai rencana dan mengikuti alur pelaksanaan yang telah ditetapkan, meliputi pra-pelatihan, koordinasi mitra, penyampaian materi, praktik lapangan, *troubleshooting*, evaluasi, hingga pendampingan pasca kegiatan. Tahap pra-pelatihan dimulai dengan penyusunan modul, pengadaan perangkat, serta penetapan jadwal yang disepakati bersama pengurus mushola. Koordinasi intensif ini penting untuk memastikan sasaran peserta tepat dan kegiatan dapat berjalan efektif, sebagaimana direkomendasikan dalam pengelolaan program pemberdayaan berbasis Masyarakat.

Peserta pelatihan berjumlah 12 orang yang terdiri dari pengurus mushola dan remaja masjid. Komposisi lintas usia ini memungkinkan terjadinya transfer keterampilan dua arah yaitu peserta muda cepat menyerap aspek teknis, sedangkan peserta yang tua memberikan pengalaman penggunaan peralatan dalam konteks kegiatan ibadah. Keterlibatan pengurus secara langsung menjadi elemen kunci untuk keberlanjutan perawatan sistem audio, sejalan dengan temuan bahwa keberhasilan pengelolaan sarana masjid sangat dipengaruhi partisipasi aktif pengelolaanya (Setiawan, 2021).

Materi pelatihan dibagi menjadi tiga sesi utama. Sesi pertama adalah pengenalan komponen dan prinsip kerja sistem audio, termasuk mikrofon, *mixer*, *amplifier*, dan *speaker*. Penyampaian dilakukan melalui ceramah interaktif dan demonstrasi langsung, metode yang terbukti efektif meningkatkan pemahaman teknis pada peserta dewasa. Sesi kedua berfokus pada praktik instalasi. Peserta melakukan pemasangan mikrofon, penataan *speaker*, serta manajemen kabel secara langsung. Praktik berkelompok memungkinkan peserta saling mengevaluasi dan memperbaiki kesalahan, sekaligus menumbuhkan kerja kolaboratif, yang menurut Kurniawan (2020) merupakan faktor penting dalam pelatihan berbasis praktik lapangan. Sesi ketiga membahas perawatan dan troubleshooting. Peserta berlatih mendiagnosis permasalahan teknis seperti konektor longgar, *noise*, *feedback*, dan kesalahan konfigurasi.

Dalam kegiatan Pelaksanaan kegiatan ini peserta menunjukkan antusiasme tinggi. Mereka aktif berdiskusi, mencoba berbagai konfigurasi, dan menyelesaikan instalasi mandiri dengan bimbingan minimal. Modul tertulis yang disediakan semakin membantu peserta memahami alur kerja sistem audio secara terstruktur. Setelah pelatihan, peserta membentuk tim teknis audio mushola sebagai langkah keberlanjutan. Dampak langsung yang terlihat ialah meningkatnya kemandirian mushola dalam mengelola sistem audio tanpa ketergantungan pada teknisi eksternal.

Hasil Pre test dan Post test

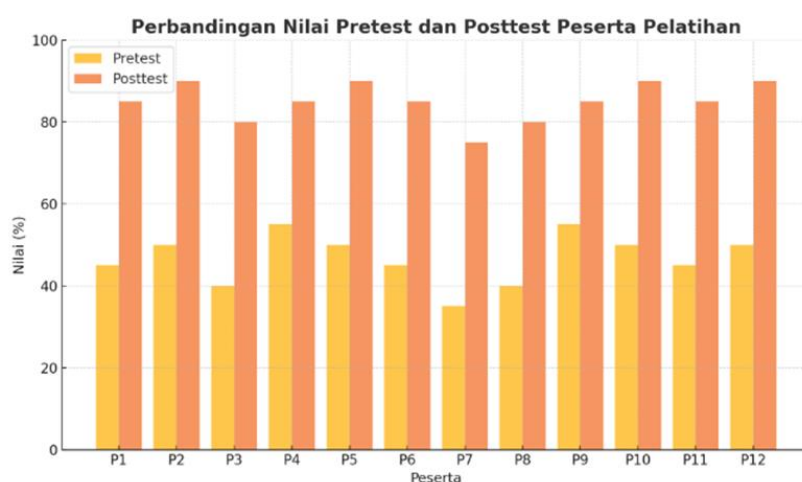
Efektivitas pelatihan diukur melalui *pre test* dan *post test* yang memuat 20 soal tentang instalasi, perawatan, dan *troubleshooting* audio. Hasil menunjukkan peningkatan pengetahuan yang signifikan. Nilai *pre test* peserta berada pada rentang 35%–55% dengan rata-rata 46,67%, mencerminkan keterbatasan pengetahuan dasar peserta terkait bidang audio.

Setelah pelatihan, nilai *post test* meningkat drastis menjadi 75%–90% dengan rata-rata 85,83%. Secara keseluruhan, terjadi peningkatan rata-rata sebesar 39,16%. Peningkatan ini sejalan dengan penelitian bahwa pelatihan berbasis praktik langsung umumnya memberikan peningkatan kompetensi yang lebih tinggi dibanding metode ceramah semata. Hasil perbandingan nilai *pre test* dan *post test* dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelatihan memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kompetensi teknis peserta. Pada tahap awal, sebagian besar peserta belum memahami fungsi komponen audio maupun prosedur instalasi yang benar. Namun, kombinasi materi teori, demonstrasi, dan praktik lapangan memungkinkan peserta cepat

menguasai keterampilan dasar instalasi, penataan *speaker*, manajemen kabel, hingga penyelesaian masalah sederhana.

Hal ini terlihat dari kemampuan peserta yang, pada sesi akhir, mampu menyelesaikan instalasi dan troubleshooting dengan pengawasan minimal. Temuan lapangan menunjukkan bahwa peserta mulai mampu mengembangkan kreativitas, seperti mencoba variasi konfigurasi *speaker* untuk mendapatkan kualitas suara yang lebih merata. Hal ini mengindikasikan bahwa materi tidak hanya dipahami secara kognitif, tetapi telah terinternalisasi dalam keterampilan praktis. Peserta pelatihan melakukan praktek instalasi dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 2. Grafik Perbandingan Nilai *Pre test* dan *Post test*



Gambar 3. Peserta Pelatihan melakukan Praktek Instalasi

Hasil ini juga relevan dengan temuan Wiranto (2020), yang menyatakan bahwa sebagian besar permasalahan kualitas audio di tempat ibadah disebabkan kurangnya pengetahuan teknis pengelola dan kesalahan instalasi. Pelatihan seperti yang dilakukan dalam kegiatan PKM ini dapat menjadi intervensi efektif untuk mengurangi masalah tersebut.

Dengan demikian, pelatihan instalasi, perawatan, dan troubleshooting sistem audio yang dilaksanakan telah berhasil mencapai tujuan program, yaitu meningkatkan

kompetensi teknis pengurus mushola agar mampu mengelola peralatan secara mandiri dan berkelanjutan. Efektivitas pelatihan diperkuat oleh peningkatan nilai posttest, keberhasilan praktik lapangan, serta terbentuknya Tim Teknis Audio sebagai bentuk keberlanjutan kegiatan.

KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan instalasi, perawatan, dan troubleshooting sistem audio di Mushola Aljabbar berjalan efektif dan meningkatkan kompetensi teknis 12 peserta. Hasil evaluasi menunjukkan kenaikan pengetahuan sebesar 39,16%, dari rata-rata *pre test* 46,67% menjadi 85,83% pada *post test*. Metode pelatihan berbasis ceramah interaktif, demonstrasi, praktik lapangan, dan simulasi terbukti memperkuat pemahaman dan keterampilan peserta, dengan dukungan peralatan yang memadai dan modul pelatihan yang sistematis. Kegiatan ini juga berhasil membentuk Tim Teknis Audio sebagai langkah keberlanjutan. Pelatihan selanjutnya disarankan memberi porsi praktik individual lebih besar, dilengkapi panduan teknis perawatan dan *troubleshooting* dan dilaksanakan secara berkelanjutan. Pelatihan lanjutan setiap 6–12 bulan serta penambahan variasi studi kasus diperlukan untuk meningkatkan kesiapan peserta menghadapi permasalahan lapangan. Kolaborasi dengan teknisi profesional juga direkomendasikan untuk memperkaya wawasan dan pengalaman peserta.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdou, A., & Yong, E. T. (2006). Acoustic characteristics of mosques: The sound quality of worship spaces. *Journal of the Acoustical Society of America*, 120(5), 321–332. <https://doi.org/10.1121/1.2357703>
- Belarmino, M. F., Soru, M. A., & Hildegardis, C. (2025). Evaluation of noise levels at AT-Taqwa Mosque in Beru, Sikka Regency, East Nusa Tenggara (NTT). *RUSTIC: Jurnal Arsitektur*, 5(2). <https://doi.org/10.32546/rustic.v5i2.3049>
- Bradley, J. S. (2011). The importance of microphone and loudspeaker placement for speech intelligibility. *Building Acoustics*, 18(1), 29–45. <https://doi.org/10.1260/1351-010X.18.1.29>
- Budisusila, E. N., Khosyi'in, M., Arifin, B., & Nugroho, A. A. (2023). Revitalisasi instalasi sound system Musala Al-Jamil. *JPPM*, 7(1), 31–36. <https://doi.org/10.30595/jppm.v7i1.9521>
- Didik, R., & Munaji, M. (2018). IbM pengeras suara Masjid Darusalam Janti Slahung. *Jurnal Dedikasi Masyarakat*, 2(1), 30–36. <https://doi.org/10.31850/jdm.v2i1.352>
- Gui, Z. S., & Çalışkan, M. (2013). Impact of design decisions on acoustical comfort parameters: Case study of Dogramacizade Ali Pasa Mosque. *Applied Acoustics*, 74(6), 834–844. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2012.12.006>
- Handryant, A. N. (2021). An assessment of acoustic quality in mosque: Case study Masjid At-Tarbiyah UIN Malang. In *Proceedings of ICONETOS 2020*. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210421.032>

- Hidayat, A., Nikmah, A., Herawati, L. R., Subadra, S. I., Sunaryono, H. M., & Taufiq, A. (2025). Pelatihan dasar psychoacoustic dan teknik miking sound system masjid untuk meningkatkan kompetensi takmir masjid Kota Malang. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 5(1), 255–263. <https://doi.org/10.70609/icom.v5i1.6545>
- Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2015). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development* (8th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315816951>
- Kurniawan, B. (2020). Efektivitas pelatihan berbasis praktik lapangan. *Jurnal Abdimas*, 6(2), 55–63. <https://doi.org/10.31227/osf.io/9x3mt>
- Kurniawan, D. (2020). Pengaruh pelatihan praktik lapangan terhadap peningkatan kemampuan teknis peserta. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(1), 33–42. <https://doi.org/10.21831/jpv.v10i1.27830>
- Nugroho, S. (2018). Efektivitas pelatihan berbasis praktik dalam peningkatan kompetensi teknis masyarakat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 115–124. <https://doi.org/10.15294/jpm.v3i2.18074>
- Nurdyansyah, N., & Arifin, M. (2019). Pengembangan model pelatihan partisipatif untuk peningkatan kompetensi masyarakat. *Jurnal Pendidikan Nonformal*, 14(1), 12–22. <https://doi.org/10.17977/um041v14i1p12-22>
- Nurizati, N., Sumardi, T., & Robiyana, I. (2024). Analisis taraf intensitas bunyi pengeras suara masjid. *JRFI*, 5(1), 46–51. <https://doi.org/10.33019/jrfi.v5i1.5583>
- Pratama, G. I. P., Sidiq, A. P., Rozak, O. A., Supriadi, O., & Yuwono, F. (2022). Instalasi sistem audio nirkabel pada Mushola Miftahul Jannah Desa Rawakalong. *CONSEN: Indonesian Journal of Community Services and Engagement*, 4(2). <https://doi.org/10.57152/consen.v4i2.1762>
- Rahman, M. T., & Prasetyo, B. (2021). Troubleshooting perangkat elektronik berbasis studi kasus untuk peningkatan kemampuan analitis. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*, 47(1), 45–52. <https://doi.org/10.21831/jtek.v47i1.35200>
- Rosad, S., Yudhana, A., & Sutikno, T. (2022). Initial study of public address usage in mosque audio systems. *Voteteknika*, 13(1). <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v13i1.133053>
- Sari, L. H., & Zulfian, Z. (2023). An assessment of room acoustics performance of Baiturrahman Grand Mosque. *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology*, 6(1). <https://doi.org/10.22373/ekw.v6i1.5420>
- Setiawan, A. (2021). Manajemen sarana dan prasarana masjid dan implikasinya terhadap kenyamanan jamaah. *Jurnal Manajemen Dakwah*, 7(1), 55–68. <https://doi.org/10.15575/jmd.v7i1.10712>
- Suharto, E. (2020). *Membangun masyarakat memberdayakan rakyat: Kajian strategis pembangunan kesejahteraan sosial dan pekerjaan sosial*. PT Refika Aditama.
- Supriyadi, T., Ashari, A., Slameta, S., Utomo, T. B., & Solihin, R. (2025). Perancangan dan implementasi sistem tata suara masjid dengan dua posisi mimbar yang berbeda. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sultan Indonesia*, 2(1), 35–44. <https://doi.org/10.58291/abdisultan.v2i1.346>

-
- Supriyadi, T., Ashari, A., Solihin, R., Slameta, S., & Setiadi, B. (2020). Analisis penyebab kerusakan *loudspeaker* di Masjid Luqmanul Hakim POLBAN. *Jurnal Difusi*, 3(2), 64–69. <https://doi.org/10.35313/difusi.v3i2.1907>
- Torres, R., & López, J. (2010). Speech intelligibility optimization in reverberant worship spaces. *Building and Environment*, 45(4), 1071–1080. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2009.10.009>
- Winarso, W., & Hayat, L. (2024). Rancang bangun sistem tata suara dan instalasi audio di lingkungan Masjid Usman Fahad Al-Mas’ud Desa Bojanegara. *Jurnal Pengabdian Teknik dan Sains (JPTS)*, 4(1), 41–49. <https://doi.org/10.30595/jpts.v4i1.19176>
- Wiranto, H. (2020). Analisis kualitas sistem audio pada rumah ibadah dan faktor penyebab kerusakan. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 9(2), 77–84. <https://doi.org/10.24014/jte.v9i2.10555>
- YBL Journal of Built Environment. (2017). Acoustical properties of contemporary mosques. *YBL Journal of Built Environment*, 5(1), 14–30. <https://doi.org/10.1515/jbe-2017-0002>