

IMPLEMENTASI MIXER AUDIO DIGITAL DALAM MENINGKATKAN KUALITAS SUARA MASJID: PROGRAM PENGABDIAN DI MASJID AL HIDAYAH SURABAYA

Pangestu Widodo¹, Hendy Briantoro¹, Mohammad Yanuar Hariyawan¹, Aulia Rahma Annisa¹,
Muhammad Rizal Firmansyah¹, Naufal Zakariya¹

¹Telkom University, Surabaya

Alamat Korespondensi : Jl. Ketintang 156 Surabaya, Telkom University

E-mail: ¹pangestuw@telkomuniversity.ac.id, ²hendybr@telkomuniversity.ac.id, ³myanuar@telkomuniversity.ac.id,
⁴aulia.ra@telkomuniversity.ac.id, ⁵daxslemen@student.telkomuniversity.ac.id,
⁶nzakariya@student.telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Masjid Al Hidayah, Surabaya, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas suara selama pelaksanaan kegiatan ibadah melalui implementasi teknologi mixer audio digital. Masjid ini menghadapi permasalahan dalam penyampaian suara, terutama dalam penyampaian adzan, ceramah, dan bacaan imam, akibat penggunaan perangkat audio konvensional yang tidak optimal. Metode yang digunakan meliputi survei awal untuk memahami kebutuhan akustik, instalasi mixer digital, serta pelatihan teknis bagi pengurus masjid terkait penggunaan dan pemeliharaan perangkat. Hasil dari implementasi ini menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kejernihan dan kestabilan suara, pengurangan gangguan seperti feedback, serta kemudahan dalam pengaturan sistem audio. Jamaah merasakan peningkatan kenyamanan selama ibadah, sementara pengurus masjid mampu mengoperasikan perangkat dengan lebih efisien. Program ini berhasil mencapai tujuannya dan diharapkan dapat direplikasi di masjid-masjid lain yang menghadapi masalah serupa untuk meningkatkan kualitas layanan keagamaan.

Abstract

This community service program was carried out at the Al Hidayah Mosque, Surabaya, aiming to improve sound quality during worship activities through the implementation of digital audio mixer technology. This mosque faces problems in the delivery of sounds, especially in the delivery of adhan, lectures, and imam readings, due to conventional audio devices that are not optimal. The methods used include initial surveys to understand acoustic needs, digital mixer installation, and technical training for mosque administrators related to the use and maintenance of devices. The results of this implementation show a significant improvement in sound clarity and stability, reduction of interference such as feedback, and ease of setting up the audio system. Worshippers feel increased comfort during worship, while mosque administrators can operate devices more efficiently. The program has successfully achieved its goal and is expected to be replicated in other mosques that face similar problems to improve the quality of religious services.

Kata kunci: audio digital, mixer digital, masjid, pengabdian masyarakat, kualitas suara.

1. PENDAHULUAN

Masjid memiliki peran yang sangat penting sebagai pusat kegiatan keagamaan dan sosial dalam masyarakat. Fungsi ini tidak hanya terbatas pada tempat ibadah, tetapi juga mencakup berbagai aktivitas yang mendukung pengembangan spiritual [1], [2], sosial [3]–[5], pendidikan [4], [6] dan ekonomi komunitas [7], [8]. Dalam konteks ini, beberapa penelitian menunjukkan bagaimana masjid berfungsi sebagai pusat interaksi sosial dan pendidikan, serta sebagai lembaga yang memberdayakan masyarakat. Secara keseluruhan, masjid memiliki peran multifungsi yang sangat penting dalam masyarakat. Dari fungsi keagamaan, sosial, hingga pendidikan, masjid berkontribusi signifikan terhadap pengembangan komunitas. Oleh karena itu, penting bagi masyarakat untuk terus mendukung dan memanfaatkan masjid sebagai pusat kegiatan yang bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari.

Salah satu aspek yang sangat berpengaruh terhadap kenyamanan dan kekhusyukan jamaah dalam melaksanakan ibadah adalah kualitas audio selama berlangsungnya kegiatan di masjid. Dalam hal ini, Masjid Al Hidayah yang terletak di Jl. Ketintang Baru XV, Surabaya, mengalami permasalahan kualitas

suara yang belum optimal, khususnya pada penyampaian suara imam, adzan, dan ceramah. Masjid Al Hidayah memiliki kondisi arsitektur yang unik dengan dua gedung terpisah dan ruangan-ruangan yang memerlukan penyesuaian akustik berbeda. Selain itu, perangkat audio yang digunakan sebelumnya terbatas dalam fitur-fitur pengaturan suara, sehingga tidak mampu memberikan kualitas yang diharapkan. Dengan latar belakang ini, penerapan mixer digital dianggap solusi yang tepat dan berkelanjutan.

Penggunaan perangkat audio konvensional di masjid ini terbukti tidak mampu memberikan kualitas suara yang baik di setiap ruangan, terutama karena arsitektur masjid yang cukup unik. Kualitas audio yang buruk dapat mengurangi tingkat kenyamanan jamaah dan mempengaruhi kejelasan pesan yang disampaikan selama ibadah. Teknologi audio digital, khususnya mixer digital, dianggap sebagai solusi yang tepat untuk masalah ini karena mampu mengatur kualitas suara sesuai kebutuhan ruangan-ruangan di masjid. Salah satu keuntungan utama dari mixer digital adalah kemampuannya untuk mengintegrasikan berbagai saluran audio secara bersamaan, yang memungkinkan pengaturan efek suara yang lebih kompleks dan berkualitas tinggi [9]. Dengan menggunakan mixer digital, masjid dapat mengoptimalkan pengaturan suara sesuai dengan kebutuhan spesifik ruangan, seperti mengurangi gema dan meningkatkan kejernihan suara. Mixer digital dapat menghasilkan kualitas suara yang lebih bersih dan rasio sinyal terhadap noise yang lebih tinggi, yang sangat penting dalam lingkungan akustik yang kompleks seperti masjid. Dengan teknologi ini, diharapkan setiap ceramah dan bacaan imam bisa terdengar lebih jelas dan merdu, sehingga meningkatkan kualitas pengalaman ibadah.

Urgensi dari kegiatan ini terletak pada pentingnya kualitas suara dalam menyampaikan pesan spiritual dan keagamaan di masjid. Ketika suara yang dihasilkan kurang jelas, pesan yang disampaikan selama ceramah atau adzan dapat hilang atau tidak tersampaikan dengan baik. Penggunaan mixer digital bukan hanya sekadar meningkatkan kualitas teknis suara, tetapi juga membantu menciptakan suasana ibadah yang lebih khuyuk dan bermakna bagi jamaah.

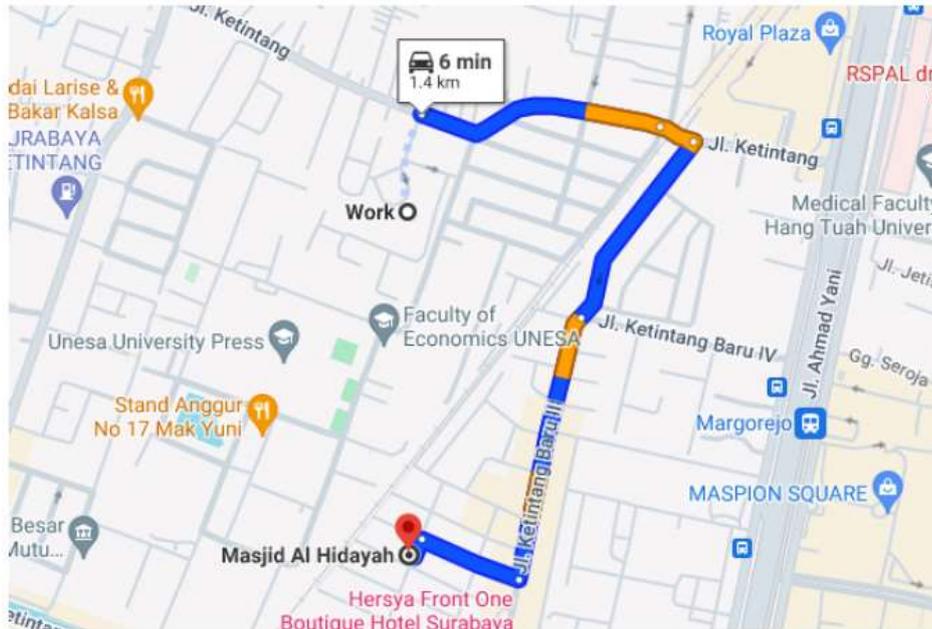
Adanya kebutuhan untuk memberikan pelatihan kepada para pengurus masjid juga menjadi alasan pentingnya kegiatan ini. Pengurus masjid perlu dibekali dengan keterampilan teknis dalam mengoperasikan dan memelihara perangkat audio digital agar teknologi yang telah diimplementasikan dapat digunakan secara optimal.

Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kualitas audio di Masjid Al Hidayah dengan mengimplementasikan mixer digital serta memberikan pelatihan kepada pengurus masjid dalam penggunaannya. Peningkatan kualitas audio ini diharapkan dapat mendukung fungsi masjid sebagai pusat kegiatan keagamaan, memperbaiki kenyamanan ibadah, dan mendukung kegiatan sosial serta pendidikan di lingkungan masjid. Dengan suara yang lebih jelas dan nyaman, jamaah dapat mengikuti kegiatan keagamaan dengan lebih khuyuk, serta memaksimalkan manfaat dari setiap pesan dan pelajaran yang disampaikan.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1. Rancangan Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang untuk meningkatkan kualitas suara di Masjid Al Hidayah melalui implementasi teknologi audio digital, khususnya mixer digital. Masjid Al Hidayah adalah sebuah masjid yang berlokasi di Jl. Ketintang Baru XV 20, Kecamatan Gayungan, Surabaya. Lokasi masjid ini tidak jauh dari kampus Telkom University Surabaya, dengan jarak sekitar 1,4 km, seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Rancangan kegiatan dimulai dengan tahapan survei awal, diikuti dengan instalasi peralatan, pelatihan bagi pengurus masjid, hingga pendampingan dalam operasionalisasi teknologi tersebut. Setiap tahapan melibatkan kolaborasi antara dosen dan mahasiswa dari Telkom University Surabaya dengan pihak pengurus masjid.



Gambar 1. Lokasi Masyarakat Sasar (Gambar diambil dari Google Maps)

□ Tahap 1: Survei dan Analisis Kebutuhan

Survei awal dilakukan untuk memahami kondisi akustik masjid, arsitektur ruangan, dan kelemahan dari sistem audio yang digunakan sebelumnya. Survei ini melibatkan pengamatan langsung di masjid serta wawancara dengan pengurus untuk mengidentifikasi kendala yang dihadapi, seperti ditunjukkan .



Gambar 2 Arsitektur Masjid Al Hidayah (Gambar diambil dari Google Maps)

□ Tahap 2: Instalasi Perangkat

Setelah melakukan analisis kebutuhan, tim pengabdian memasang mixer audio digital di masjid. Proses ini mencakup konfigurasi sistem suara yang disesuaikan dengan kebutuhan akustik masing-masing ruangan di masjid.

□ Tahap 3: Pelatihan

Pelatihan diberikan kepada pengurus masjid mengenai penggunaan dan perawatan mixer digital. Pelatihan ini meliputi sesi teori dan praktik untuk memastikan para pengurus dapat menggunakan perangkat dengan efektif.

□ Tahap 4: Pendampingan Pasca-Instalasi

Setelah instalasi dan pelatihan selesai, tim pengabdian tetap memberikan pendampingan untuk memastikan operasionalisasi perangkat berjalan dengan lancar dan membantu pengurus masjid dalam mengatasi permasalahan teknis yang muncul.

2.2. Pemilihan Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran dalam kegiatan ini adalah pengurus Masjid Al Hidayah yang bertanggung jawab atas operasional perangkat audio masjid. Pengurus dipilih berdasarkan keterlibatan aktif dalam pengelolaan kegiatan ibadah dan pengelolaan fasilitas masjid. Selain itu, kegiatan ini juga melibatkan pemuda masjid sebagai bagian dari pemberdayaan generasi muda dalam pengelolaan teknologi audio di lingkungan keagamaan.

2.3. Bahan dan Alat yang Digunakan

a. Mixer Audio Digital Behringer XR12

Alat ini dipilih karena memiliki 12 input digital, yang dilengkapi dengan LAN & WiFi sehingga memungkinkan pengaturan suara yang dapat diakses dari jarak jauh menggunakan smartphone atau tablet, Gambar 3. Alat ini juga dilengkapi dengan berbagai fitur canggih seperti equalizer, notch filter, dan compressor, yang mampu meningkatkan kualitas suara dengan signifikan.



Gambar 3 Mixer Audio Digital Behringer XR12

b. Kabel dan Konektor

Digunakan untuk menghubungkan mixer digital dengan speaker dan mikrofon yang ada di masjid.

c. Router TP-Link WR-840N

Router TP-Link WR-840N (Gambar 4) digunakan untuk menyediakan koneksi nirkabel antara perangkat audio dan smartphone atau tablet yang digunakan untuk mengendalikan mixer.



Gambar 4 Router TP-Link WR-840N

2.4. Desain Alat, Kinerja, dan Produktivitasnya

Mixer digital Behringer XR12 yang diimplementasikan memiliki desain kompak dan antarmuka pengguna yang intuitif. Kemampuannya untuk dioperasikan secara nirkabel meningkatkan fleksibilitas

dan efisiensi operasional di masjid. Selain itu, preset audio yang bisa disimpan memungkinkan pengurus masjid untuk dengan cepat menyesuaikan pengaturan suara sesuai dengan acara yang berlangsung.

Kinerja alat ini dievaluasi dari dua aspek:

- a. Kualitas suara: Setelah implementasi, dilakukan pengujian terhadap kejelasan suara, stabilitas, dan pengurangan gangguan audio seperti feedback atau noise.
- b. Kemudahan penggunaan: Alat ini memudahkan pengurus masjid dalam melakukan pengaturan suara dengan waktu setup yang lebih cepat dibandingkan sistem analog sebelumnya.

2.5. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa metode:

- a. Wawancara dengan pengurus masjid untuk mendapatkan informasi tentang kondisi sistem audio sebelum dan sesudah implementasi.
- b. Observasi langsung selama dan setelah pemasangan sistem audio untuk mengukur kualitas suara yang dihasilkan.
- c. Kuesioner yang diberikan kepada pengurus masjid untuk mengevaluasi tingkat kepuasan terhadap pelatihan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Program pengabdian masyarakat yang dilakukan di Masjid Al Hidayah, Surabaya, bertujuan untuk meningkatkan kualitas audio melalui penerapan mixer digital. Berikut adalah hasil yang diperoleh dari pelaksanaan program:

a. Peningkatan Kualitas Suara

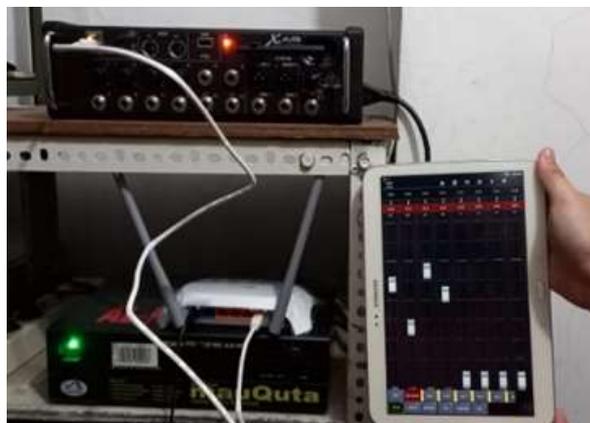
Implementasi mixer audio digital secara signifikan meningkatkan kualitas suara di dalam masjid. Sebelumnya, suara di beberapa ruangan terdengar kurang jelas dan terdistorsi, terutama selama kegiatan keagamaan seperti khutbah dan adzan. Setelah mixer digital dioperasikan, suara menjadi lebih jernih dan stabil. Jemaah dapat mendengar dengan lebih baik tanpa adanya gangguan feedback atau noise yang sebelumnya sering terjadi dengan sistem audio konvensional.

b. Pengurangan Peralatan Tambahan

Penggunaan mixer digital memungkinkan integrasi beberapa fungsi yang sebelumnya memerlukan peralatan tambahan, seperti equalizer dan kompresor. Hal ini mengurangi jumlah perangkat yang harus dikelola, membuat pengaturan audio menjadi lebih sederhana dan efisien, seperti ditunjukkan pada Gambar 5.

c. Kemudahan Pengoperasian

Mixer digital dilengkapi dengan antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan. Selain itu, mixer ini dapat dioperasikan dari jarak jauh menggunakan smartphone atau tablet, sehingga petugas tidak perlu berada di ruang operator sepanjang waktu, seperti ditunjukkan pada Gambar 5. Mereka dapat mengatur suara dari tempat duduk di barisan jemaah.



Gambar 5. Hasil Implementasi Mixer digital

d. Dampak Positif bagi Masyarakat

Program ini tidak hanya berdampak pada peningkatan kualitas audio, tetapi juga memberikan pelatihan kepada pengurus masjid terkait pengoperasian dan perawatan peralatan. Selain itu, mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan ini mendapatkan pengalaman langsung dalam menerapkan ilmu yang mereka pelajari di bangku kuliah.



Gambar 6 Keterlibatan Mahasiswa dalam Program Pengabdian Masyarakat

Berikut adalah tabel hasil evaluasi kualitas audio sebelum dan sesudah implementasi mixer digital:

Parameter	Sebelum Implementasi	Sesudah Implementasi
Kestabilan Suara	Buruk	Sangat Baik
Kejernihan Suara	Kurang	Sangat Jernih
Feedback/Noise	Sering Terjadi	Hampir Tidak Ada
Kemudahan Pengaturan Suara	Sulit	Mudah

3.2. Pembahasan

a. Interpretasi Peningkatan Kualitas Suara

Peningkatan kualitas audio dapat dikaitkan dengan penggunaan teknologi digital yang lebih canggih dibandingkan dengan sistem analog yang sebelumnya digunakan. Mixer digital memungkinkan penyesuaian frekuensi suara yang lebih fleksibel, meningkatkan *intelligibility* (kejelasan) suara. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kualitas audio berperan penting dalam persepsi keseluruhan kualitas penyampaian informasi.

b. Pengaruh Pengurangan Peralatan Tambahan

Dengan mengintegrasikan beberapa fungsi ke dalam satu perangkat, mixer digital tidak hanya mengurangi biaya pengadaan perangkat tambahan tetapi juga mempermudah pengelolaan sistem audio. Hal ini memberikan efisiensi operasional yang lebih baik dan mengurangi kompleksitas penggunaan peralatan di masjid.

c. Dampak Terhadap Pengurus Masjid dan Jamaah

Pelatihan yang diberikan kepada pengurus masjid menunjukkan bahwa SDM lokal dapat beradaptasi dengan teknologi baru jika diberikan bimbingan yang tepat (Gambar 7). Hal ini memungkinkan mereka untuk lebih mandiri dalam mengelola peralatan audio di masa mendatang. Jamaah juga merasakan dampak langsung dari peningkatan kualitas suara, yang membuat mereka lebih nyaman saat mengikuti kegiatan keagamaan.



Gambar 7. Pelatihan Pengoperasian Perangkat kepada Pengurus Masjid

d. Relevansi dengan Sumber Rujukan

Temuan ini mendukung literatur yang ada mengenai pentingnya kualitas audio dalam meningkatkan pengalaman pengguna. Seperti disebutkan dalam berbagai penelitian, kualitas suara yang baik dapat meningkatkan persepsi positif terhadap acara atau kegiatan yang berlangsung, terutama di lingkungan yang mengandalkan penyampaian informasi secara auditif.

Temuan dari implementasi mixer digital ini memiliki implikasi jangka panjang, baik untuk manajemen masjid maupun pengembangan teknologi audio di lingkungan keagamaan lainnya. Diharapkan bahwa keberhasilan program ini dapat direplikasi di masjid-masjid lain yang menghadapi masalah serupa, sehingga lebih banyak jamaah yang dapat merasakan manfaatnya.

4. KESIMPULAN

Implementasi mixer audio digital berhasil meningkatkan kejernihan dan kestabilan suara di dalam masjid. Gangguan berupa feedback dan noise yang sebelumnya sering terjadi berhasil diminimalkan, sehingga jamaah dapat mengikuti kegiatan ibadah dengan lebih baik. Mixer audio digital menawarkan antarmuka yang lebih mudah dioperasikan dibandingkan dengan sistem analog. Fitur otomatisasi dan pengaturan jarak jauh memungkinkan pengurus masjid mengelola sistem audio dengan lebih efisien. Program ini tidak hanya berfokus pada peningkatan kualitas teknis, tetapi juga memberdayakan pengurus masjid melalui pelatihan dan pendampingan. Hal ini memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan yang dapat digunakan untuk pemeliharaan sistem audio di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- R. R. Fahrezi, P. C. Pangestu, M. A. Z. Mubarrok, G. W. Mukholadun, and F. M. P. Aji, "Masjid Agung Jamik Sumenep: Sejarah, Peran dan Pelestariannya sebagai Warisan Budaya," *Sinektika J. Arsit.*, vol. 19, no. 2, pp. 95–103, 2024, doi: 10.23917/sinektika.v21i1.2878.
- I. N. Zulaili, H. A. Sholihah, and A. N. Khairi Syaie, "Gerakan Keagamaan Berbasis Masjid: Eksistensi Dakwah Di Masjid Namira Lamongan," *Harmoni*, vol. 22, no. 1, pp. 1–21, 2023, doi: 10.32488/harmoni.v1i22.586.
- R. Fernando, "Peran Pendamping Masyarakat Dalam Pemberdayaan Masjid Al Bariyah Hajimena Menuju Masjid Berbasis Akademik," *Buguh J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 3, pp. 234–242, 2023, doi: 10.23960/buguh.v3n3.2262.
- L. Dewi and R. M. Renggana, "Pendampingan Pengelolaan Keuangan Masjid Untuk Peningkatan Akuntabilitas Sosial," *J. Ilm. Pangabdhi*, vol. 8, no. 2, pp. 96–100, 2022, doi: 10.21107/pangabdhi.v8i2.16730.
- P. R. Andarsari, "Laporan Keuangan Organisasi Nirlaba (Lembaga Masjid)," *Ekonika J. Ekon. Univ. kadiri*, vol. 1, no. 2, pp. 143–152, 2017, doi: 10.30737/ekonika.v1i2.12.
- Nasarudin, Husnan, Ahmad Helwani Syafii, Nurjannah, and Suwandi, "Pelaksanaan Program Diniyah Sahur Ramadan Masjid Nurul Huda Sebagai Kegiatan Pendidikan Luar Sekolah," *Abdimas Awang Long*, vol. 7, no. 2, pp. 135–147, 2024, doi: 10.56301/awal.v7i2.1217.

- A. I. Ridwanullah and D. Herdiana, "Optimalisasi Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Masjid," *Ilmu Dakwah Acad. J. Homilet. Stud.*, vol. 12, no. 1, pp. 82–98, 2018, doi: 10.15575/idajhs.v12i1.2396.
- S. Rokim, A. Maulida, T. Yuliansyah, and F. Farhan, "Pemberdayaan Masyarakat Kota Dalam Meningkatkan Kesadaran Beragama Dan Kemakmuran Masjid," *Khidmatul Ummah J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 02, p. 145, 2020, doi: 10.30868/khidmatul.v1i02.1162.
- S. C. Lai, Y. H. Hung, Y. C. Zhu, S. T. Wang, M. H. Sheu, and W. H. Juang, "A Low-Cost Smart Digital Mixer System Based on Speech Recognition," *Electron.*, vol. 11, no. 4, 2022, doi: 10.3390/electronics11040604.