**JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)**
**Vol. 7 No. 4 (2026) pp. 3279-3288**
**https://jurnal.politeknik-kebumen.ac.id/index.php/jurpikat**
**p-ISSN : 2746-0398 e-ISSN : 2746-038X**

# Penerapan Display Informasi Masjid Berbasis LED P10 dan ESP32 untuk Meningkatkan Efektivitas Layanan Informasi di Masjid Mujahidin Candi Mendut Malang

Rizki Priya Pratama*[1], Suliono[2], Titis Agunging Tyas[3], Fatkhur Rohman[4], Agus Harijono[5], Nicky Suwandhy Widhi Supriyanto[6]
[1,2,3,4,5,6] Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang, Indonesia,65142

E-mail:* rizki.priya@polinema.ac.id
Doi : https://doi.org/10.37339/jurpikat.v7i4.3589

**Info Artikel:**
Diterima :
2026-10-04

Diperbaiki :
2026-10-09

Disetujui :
**2026-10-10**

**Kata Kunci: LED P10; ESP32; display digital; sistem informasi masjid; aplikasi Android**

**Abstrak:** Kegiatan pengabdian ini berfokus pada peningkatan layanan informasi di Masjid Mujahidin Candi Mendut Malang yang sebelumnya masih mengandalkan kalender, papan pengumuman, selebaran, dan komunikasi informal. Tujuan kegiatan adalah menerapkan display informasi berbasis LED P10 dan ESP32 yang terintegrasi dengan aplikasi Android serta meningkatkan kemampuan takmir dalam mengelola informasi secara mandiri. Metode pelaksanaan meliputi identifikasi kebutuhan, perancangan dan perakitan perangkat, pemrograman, pengujian, instalasi, pelatihan, dan pendampingan. Pelatihan dilaksanakan pada 20 Agustus 2026 selama dua jam dan diikuti sembilan peserta. Hasil kegiatan berupa satu unit display informasi yang telah diserahkan kepada mitra dan dapat digunakan untuk menampilkan jadwal salat, pengumuman, jadwal kajian, serta informasi keuangan. Lima dari sembilan peserta (55,6%) tercatat telah menguasai pengoperasian aplikasi Android. Penerapan sistem memperluas akses informasi dan meningkatkan kemandirian pengurus dalam memperbarui konten digital.

***Abstract:*** *This community service program focused on improving information services at Mujahidin Mosque, Candi Mendut, Malang, where information had previously relied on printed calendars, notice boards, leaflets, and informal communication. The program aimed to implement an LED P10 information display controlled by an ESP32 and integrated with*

*an Android application, while strengthening mosque administrators' ability to manage information independently. The activities included needs identification, system design and assembly, programming, testing, installation, training, and mentoring. Training was conducted on 20 August 2026 for two hours with nine participants. The program delivered one information display capable of presenting prayer schedules, announcements, religious-study schedules, and financial information. Five of nine participants (55.6%) were recorded as able to operate the Android application. The system expanded access to mosque information and supported administrators in updating digital content independently.*

**Keywords:** ***LED P10; ESP32; digital display; mosque information system; Android application***

## Pendahuluan

Masjid tidak hanya berfungsi sebagai tempat ibadah, tetapi juga sebagai pusat penyampaian informasi sosial dan keagamaan kepada jamaah. Pada Masjid Mujahidin Candi Mendut, Kelurahan Mojolangu, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, aktivitas ibadah dan sosial berlangsung secara rutin, namun media penyampaian informasi sebelum program pengabdian masih didominasi kalender cetak, papan pengumuman, selebaran, dan penyampaian langsung. Kondisi tersebut membuat pembaruan informasi tidak selalu dapat dilakukan dengan cepat dan merata, terutama untuk jadwal salat, jadwal khatib dan kajian, pengumuman kegiatan, serta informasi dana masjid.

Pemanfaatan media informasi digital merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan fleksibilitas penyampaian informasi. Display LED dapat menampilkan teks secara dinamis dan diperbarui tanpa mengganti media fisik. Modul LED P10 banyak digunakan pada papan informasi karena memiliki ukuran piksel yang sesuai untuk keterbacaan dari jarak menengah, sedangkan mikrokontroler ESP32 mendukung pemrosesan data dan komunikasi nirkabel. Implementasi papan informasi berbasis modul LED P10 telah digunakan dalam kegiatan pendampingan di lingkungan pelayanan publik, dan sistem jadwal salat berbasis mikrokontroler juga menunjukkan potensi sebagai media informasi digital (Rozie et al., 2024; Kurniawan et al., 2025).

Penggunaan display P10 juga relevan untuk penguatan keterampilan teknologi karena perangkat ini relatif mudah dikembangkan dan memiliki peluang penerapan yang luas (Wiyagi et al., 2020). Pada konteks masjid, pengembangan konten informasi digital dapat membantu pengurus menyajikan informasi yang lebih terstruktur dan mudah diperbarui (Sholik et al., 2023). Selain itu, pengaturan konten melalui perangkat bergerak memberikan kemudahan karena pengurus tidak harus berinteraksi langsung dengan perangkat display setiap kali informasi berubah.

Berdasarkan observasi dan wawancara tim pelaksana, terdapat empat persoalan utama pada mitra, yaitu belum tersedianya media digital untuk jadwal salat dan iqamah, kesulitan menyampaikan pengumuman secara cepat dan terpusat, belum optimalnya media transparansi informasi dana masjid, serta keterbatasan pengetahuan pengurus dalam pemanfaatan teknologi informasi. Di sisi lain, mitra memiliki dukungan pengurus, sumber listrik, ruang pemasangan perangkat, dan kesiapan mengikuti pelatihan. Kondisi ini menjadikan penerapan teknologi tepat guna berbasis LED P10, ESP32, dan aplikasi Android sesuai dengan kebutuhan mitra.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan menerapkan sistem display informasi digital yang dapat dikelola melalui aplikasi Android dan meningkatkan kapasitas pengurus masjid dalam mengoperasikan perangkat secara mandiri. Perubahan yang diharapkan adalah tersedianya media informasi yang lebih mudah diperbarui, bertambahnya akses jamaah terhadap informasi masjid, serta meningkatnya kemampuan takmir dalam pengelolaan konten digital.




*Gambar 1.* Masjid Mujahidin Candi Mendut Malang sebagai lokasi kegiatan pengabdian

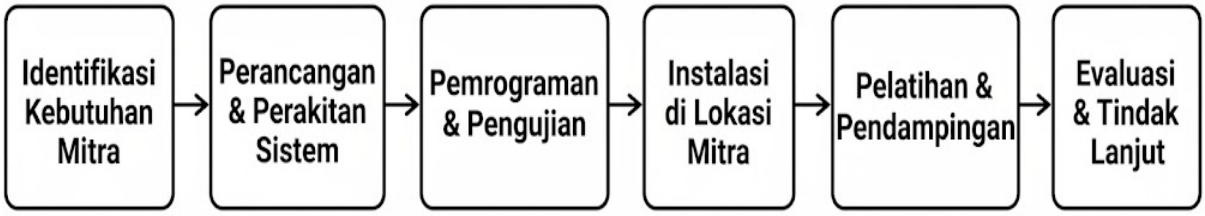
## Metode

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini menggunakan metode penerapan teknologi tepat guna berbasis partisipasi dan pemberdayaan mitra, dengan mengadaptasi prinsip *Participatory Action Research* (PAR). Pendekatan ini dipilih karena menekankan keterlibatan aktif masyarakat dalam mengidentifikasi kebutuhan, menentukan solusi teknologi yang sesuai, serta mendukung proses penerapan dan keberlanjutan pemanfaatan teknologi di lingkungan mitra. Dalam pengembangan teknologi tepat guna, kesesuaian dengan kebutuhan lokal,

keterjangkauan, kemampuan pengelolaan, dan keterlibatan masyarakat merupakan faktor penting yang memengaruhi keberhasilan penerapan teknologi (Pearce et al., 2014). Sejalan dengan prinsip PAR, kegiatan ini melibatkan Takmir Masjid Mujahidin Candi Mendut, Malang, dalam identifikasi kebutuhan informasi, perancangan sistem informasi jadwal salat dan kegiatan masjid berbasis LED P10 dengan pengendali ESP32, pengujian perangkat, serta pelatihan pengoperasian aplikasi Android. Pelaksanaan kegiatan disusun secara bertahap, meliputi persiapan, pembuatan dan perakitan perangkat, pengujian dan penyempurnaan sistem, pemasangan, pelatihan, serta evaluasi dan pendampingan. Rangkaian kegiatan tersebut diarahkan untuk menghasilkan sistem informasi masjid yang sesuai dengan kebutuhan operasional mitra dan dapat dikelola secara mandiri setelah program pengabdian selesai.

Kegiatan dilaksanakan bersama Takmir Masjid Mujahidin Candi Mendut, Malang. Pendekatan yang digunakan bersifat partisipatif dan teknologi tepat guna. Mitra dilibatkan sejak identifikasi kebutuhan, penentuan jenis informasi yang perlu ditampilkan, penjadwalan kegiatan, penentuan lokasi pemasangan, hingga pelatihan dan pendampingan. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian dapat dilihat pada Gambar 2. Pendekatan ini dimaksudkan agar sistem yang diterapkan sesuai dengan kebutuhan operasional masjid dan dapat dikelola setelah program selesai.

Tahap pertama adalah persiapan, yang meliputi koordinasi internal tim, diskusi dengan mitra, identifikasi kebutuhan informasi, perancangan sistem, serta penyusunan materi pelatihan. Tahap kedua adalah pembuatan dan perakitan perangkat. Kegiatan pada tahap ini mencakup pemasangan modul LED P10, pengkabelan, catu daya, dan integrasi pengendali ESP32. Sistem kemudian diprogram untuk mendukung penampilan jadwal salat, waktu iqamah, pengumuman, dan jadwal kajian serta komunikasi data dengan aplikasi Android.




*Gambar 2.* Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian

Tahap ketiga adalah pengujian dan penyempurnaan sistem. Pengujian diarahkan pada tampilan display, fungsi waktu, kestabilan komunikasi, dan respons sistem terhadap perubahan pengaturan dari aplikasi Android. Setelah sistem dinyatakan dapat digunakan, perangkat dipasang di lokasi mitra. Tahap berikutnya adalah pelatihan pengoperasian dan pengelolaan sistem melalui presentasi, praktik

langsung, dan tanya jawab. Pelatihan dilaksanakan pada 20 Agustus 2026 selama dua jam dengan sembilan peserta.

Evaluasi kegiatan menggunakan catatan hasil praktik dan observasi pelaksanaan sebagaimana terdokumentasi dalam laporan kegiatan. Indikator yang tersedia dalam laporan meliputi keberadaan perangkat yang telah diserahkan, jumlah peserta pelatihan, serta jumlah peserta yang tercatat menguasai aplikasi. Laporan belum mencantumkan instrumen pre-test/post-test atau rubrik kompetensi rinci; karena itu, hasil penguasaan aplikasi dalam artikel ini disajikan sebagai capaian yang tercatat oleh tim pelaksana, bukan sebagai skor uji kompetensi terstandar. Pendampingan dilanjutkan melalui konsultasi penggunaan, perawatan, dan troubleshooting, disertai rencana monitoring berkala setiap tiga sampai enam bulan.

## Hasil dan Pembahasan

### Implementasi perangkat display informasi

Sistem yang dikembangkan menggunakan modul LED P10 sebagai media tampilan dan ESP32 sebagai pengendali. Perangkat dirancang untuk menampilkan informasi yang dibutuhkan jamaah dan dapat diperbarui melalui aplikasi Android. Setelah proses perakitan, pemrograman, dan pengujian, satu unit display informasi diserahkan kepada Takmir Masjid Mujahidin pada 20 Agustus 2026. Keberadaan perangkat ini memberikan alternatif terhadap media konvensional dan komunikasi melalui WhatsApp, karena informasi dapat dilihat langsung oleh jamaah yang berada di area masjid, termasuk jamaah yang tidak tergabung dalam grup komunikasi. Proses perakitan perangkat display informasi berbasis modul LED P10 dapat dilihat pada Gambar 3.



*Gambar 3.* Proses perakitan perangkat display informasi berbasis modul LED P10

**Pelatihan pengoperasian aplikasi Android**

Pelatihan pengoperasian aplikasi Android dilaksanakan di ruang TPQ Masjid Mujahidin selama 1 jam dengan sembilan peserta, dapat dilihat pada Gambar 4. Metode pelatihan berupa presentasi dan praktik langsung. Materi diarahkan pada pengelolaan informasi seperti pengumuman, jadwal kajian, agenda kegiatan, dan informasi keuangan. Dari sembilan peserta, lima peserta tercatat telah menguasai pengoperasian aplikasi. Dengan demikian, proporsi peserta yang tercatat menguasai aplikasi adalah 55,6%. Capaian ini menunjukkan bahwa sebagian peserta telah mampu melakukan pengelolaan konten secara mandiri, namun juga mengindikasikan kebutuhan pendampingan lanjutan bagi peserta lainnya.




*Gambar 4.* Dokumentasi pelatihan aplikasi Android dan penyerahan perangkat kepada mitra

**Dampak terhadap layanan informasi masjid**

Penerapan display digital mengubah mekanisme penyampaian informasi dari media yang memerlukan penggantian fisik menjadi media yang dapat diperbarui melalui aplikasi, dapat dilihat pada Gambar 5. Pengurus dapat menyesuaikan konten sesuai kebutuhan tanpa mengganti banner atau selebaran. Temuan ini sejalan dengan pemanfaatan running text dan papan informasi digital pada kegiatan sejenis yang menekankan fleksibilitas pembaruan konten (Andrianto et al., 2026; Rozie et al., 2024). Penggunaan LED P10 juga sesuai dengan karakteristik perangkat yang umum diterapkan untuk papan informasi dan running text (Wiyagi et al., 2020; Yuhanas et al., 2021).




*Gambar 5.* Tampilan perangkat display informasi Masjid Mujahidin

**Penguatan akses informasi dan transparansi**

Display memungkinkan penyampaian jadwal salat, pengumuman, jadwal kajian, agenda, dan informasi keuangan secara terbuka pada area masjid. Pada laporan kegiatan, pengurus juga memberikan masukan agar informasi keuangan ditampilkan dengan ukuran tulisan yang lebih besar dan jadwal salat ditambahkan agar konten lebih lengkap. Respons tersebut menunjukkan bahwa setelah digunakan, sistem tidak hanya berfungsi sebagai luaran perangkat, tetapi juga menjadi media yang dapat disesuaikan berdasarkan kebutuhan pengguna. Pengembangan konten semacam ini relevan dengan kebutuhan peningkatan kualitas informasi display masjid yang menuntut kemudahan pembaruan dan keterbacaan (Sholik et al., 2023).

**Keberlanjutan program**

Keberlanjutan penerapan teknologi ditopang melalui pendampingan teknis, konsultasi penggunaan, perawatan dasar, dan troubleshooting. Tim merencanakan monitoring dan evaluasi setiap tiga sampai enam bulan untuk menilai kondisi perangkat dan kebutuhan penyesuaian berikutnya. Pendampingan penting karena keberhasilan teknologi tepat guna tidak hanya ditentukan oleh berfungsinya perangkat, tetapi juga oleh kemampuan pengguna dalam mengoperasikan dan merawatnya. Pelatihan penggunaan running text pada kegiatan pengabdian lain juga menempatkan peningkatan kapasitas pengguna sebagai bagian penting dari pemanfaatan perangkat secara berkelanjutan (Andrianto et al., 2026).

*Tabel 1.* Ringkasan capaian kegiatan berdasarkan data laporan

| Aspek | Kondisi awal | Intervensi/Capaian | Bukti dalam laporan |
|---|---|---|---|
| **Media informasi** | Kalender, papan pengumuman, selebaran, komunikasi informal | 1 unit display LED P10–ESP32 diterapkan | Perangkat diserahkan 20 Agustus 2026 |
| **Pengelolaan konten** | Pembaruan informasi bersifat manual | Konten dapat dikelola melalui aplikasi Android | Pengumuman, kajian, agenda, dan informasi keuangan |
| **Kapasitas pengurus** | Pemanfaatan teknologi masih terbatas | 9 peserta mengikuti pelatihan | 5 peserta tercatat menguasai aplikasi (55,6%) |
| **Keberlanjutan** | Belum ada sistem digital terintegrasi | Pendampingan, perawatan, dan troubleshooting | Monitoring direncanakan setiap 3–6 bulan |

Ringkasan pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa capaian utama program tidak hanya berupa produk fisik, tetapi juga perubahan cara pengurus memperbarui informasi dan adanya proses peningkatan kapasitas pengguna. Meski demikian, data evaluasi yang tersedia masih terbatas pada catatan peserta yang dinyatakan menguasai aplikasi. Oleh karena itu, interpretasi peningkatan kompetensi perlu dilakukan secara proporsional. Pada kegiatan berikutnya, pengukuran berbasis tugas praktik, waktu penyelesaian, ketepatan pembaruan konten, dan tingkat keberhasilan operasi dapat memperkuat bukti dampak program.

## Kesimpulan

Kegiatan pengabdian berhasil menerapkan satu unit display informasi berbasis LED P10 dan ESP32 yang terintegrasi dengan aplikasi Android di Masjid Mujahidin Candi Mendut Malang. Sistem digunakan sebagai media untuk menampilkan jadwal salat, pengumuman, jadwal kajian, agenda kegiatan, dan informasi keuangan sehingga informasi dapat diperbarui secara lebih fleksibel dan diakses langsung oleh jamaah. Pelatihan pada 20 Agustus 2026 diikuti sembilan peserta, dan lima peserta (55,6%) tercatat telah menguasai pengoperasian aplikasi Android. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan kapasitas sebagian pengurus, sekaligus perlunya pendampingan lanjutan agar kemampuan pengelolaan sistem lebih merata. Keberlanjutan program diarahkan melalui penyesuaian tampilan sesuai kebutuhan jamaah, pendampingan penggunaan dan perawatan, serta monitoring berkala setiap

tiga sampai enam bulan. Untuk evaluasi berikutnya disarankan menggunakan instrumen kompetensi yang terukur, misalnya rubrik praktik atau pre-test dan post-test, sehingga peningkatan kemampuan pengguna dapat dinilai secara lebih objektif.

## Ucapan Terima Kasih

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Politeknik Negeri Malang melalui pendanaan DIPA Tahun 2026 serta kepada Takmir Masjid Mujahidin Candi Mendut Malang yang telah menjadi mitra, menyediakan lokasi kegiatan, berpartisipasi dalam identifikasi kebutuhan, mengikuti pelatihan, dan mendukung penerapan serta keberlanjutan penggunaan display informasi masjid.

## Referensi

Andrianto, H., Bailao, D. A., & Maranatha, U. K. (2026). Pelatihan penggunaan running text sebagai media informasi di Masjid Jami Nurul Iman Desa Jatiendah, 6(1), 70–75.

Atisina, S., & Sugiantoro, B. (2024). Algoritma perancangan running text menggunakan controller Huidu W02 V4.1, 12(2).

Kurniawan, I. H., Hayat, L., & Fauzan, A. (2025). Implementasi teknologi jadwal waktu sholat dan media informasi digital berbasis mikrokontroler di wilayah Pimpinan Ranting Muhammadiyah Klahang, Kecamatan Sokaraja, Kabupaten Banyumas, 5(1), 25–31. https://doi.org/10.30595/jpts.v

Nasution, Z. M., & Daud, M. (2023). Desain dan realisasi papan informasi jadwal shalat berbasis aplikasi Telegram. 3(1), 30–39. https://doi.org/10.25008/janitra.v3i1.170

Rozie, F., Chandra, Y., & Suwanda, I. (2024). Mentoring and implementation of LED module-based information board P10 in the Sukamaju Village Office. 5(1), 45–51.

Sholik, M., Muzakki, A., & Wicaksono, A. Y. (2023). Pengembangan kualitas konten informasi display masjid berbasis web. 2(3), 432–439. https://doi.org/10.55123/abdikan.v2i3.2404

Widya, H., Alam, H., & Wiguna, J. (2005). Rancang bangun running text LED display jadwal waktu sholat berbasis Arduino Uno sebagai media informasi, 1099.

Wiyagi, R. O., Ardiyanto, Y., Purwanto, K., & Mustar, M. Y. (2020). Pengenalan sistem display matrix P10 pada siswa SMK guna meningkatkan peluang kewirausahaan, 2240–2247. https://doi.org/10.18196/ppm.311.271

Yuhanas, M., Hadi, C. F., & Lestari, R. F. (2021). Rancang bangun running text menggunakan modul LED matrix P10 berbasis Arduino Uno di Fakultas Teknik. 3(2), 16–22.