

# PEMASANGAN DAN PELATIHAN PENGGUNAAN JAM DIGITAL PENUNJUK WAKTU SHOLAT DI MUSHOLA BIDAYATUL HIDAYAH, DESA SRIJAYA, BEKASI

Sri Hartanto\*, Abdul Kodir Al Bahar, Nurhabibah Naibaho,  
Tri Ongko Priyono, Bayu Kusumo

Universitas Krisnadwipayana Bekasi, Indonesia

\*Email: srihartanto@unkris.ac.id

**Abstrak:** Ketepatan waktu dalam pelaksanaan ibadah sholat merupakan aspek fundamental dalam kegiatan keagamaan umat Islam. Namun, di beberapa wilayah perdesaan, sarana penunjang waktu sholat masih bersifat manual dan kurang akurat. Mushola Bidayatul Hidayah, yang terletak di Desa Srijaya, Kecamatan Tambun Utara, Kabupaten Bekasi, masih mengandalkan kalender manual sebagai acuan waktu sholat, sehingga sering terjadi ketidaksesuaian jadwal dengan waktu sebenarnya. Untuk menjawab permasalahan tersebut, tim pengabdian Universitas Krisnadwipayana Bekasi, melakukan program pengabdian masyarakat berupa pemasangan jam digital penunjuk waktu sholat berbasis teknologi LED Dot Matrix serta pelatihan penggunaannya kepada pengurus mushola. Kegiatan ini berlangsung selama dua minggu, dari tanggal 3 hingga 20 Mei 2024, dan dilaksanakan dengan pendekatan *Participatory Rural Appraisal* (PRA) yang menekankan pada partisipasi aktif masyarakat sasaran. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan teknologi jam digital mampu meningkatkan akurasi penjadwalan waktu sholat dan mempermudah pengurus dalam mengoperasikan sistem waktu secara mandiri. Pelatihan yang diberikan juga berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan teknis pengurus dalam mengatur dan memelihara perangkat tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa intervensi berbasis teknologi digital yang dilakukan melalui pendekatan partisipatif mampu memberikan dampak nyata dalam mendukung kegiatan keagamaan komunitas lokal.

**Kata kunci:** Jam Digital, Waktu Sholat, Mushola, *Participatory Rural Appraisal*

## Pendahuluan

Sholat fardhu merupakan kewajiban utama bagi setiap Muslim yang telah memenuhi syarat hukum, dan waktu pelaksanaannya telah ditentukan secara eksplisit dalam Al-Qur'an, sebagaimana firman Allah SWT dalam Surat An-Nisa' ayat 103:

إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْفُوتًا

Artinya: Sesungguhnya salat itu merupakan kewajiban yang waktunya telah ditentukan atas orang-orang mukmin (QS. An-Nisa'[4]: 103).

Dalam ayat tersebut Allah SWT menegaskan bahwa sholat adalah kewajiban yang telah ditentukan waktunya bagi orang-orang yang beriman. Berdasarkan hal tersebut, keakuratan waktu menjadi prasyarat penting dalam menjamin kesahan dan kesempurnaan ibadah sholat. Namun dalam praktiknya, tidak semua tempat ibadah memiliki sistem penunjuk waktu yang memadai, terutama di wilayah pinggiran kota atau desa yang belum terjangkau oleh perangkat teknologi modern.<sup>1</sup>

Isu ini menjadi penting untuk diangkat karena menunjukkan adanya kesenjangan pemanfaatan teknologi informasi dalam mendukung pelaksanaan ibadah yang optimal di tingkat komunitas. Meskipun teknologi digital seperti jam penunjuk waktu sholat berbasis LED Dot Matrix dan mikrokontroler telah berkembang pesat dan tersedia luas, adopsinya di tingkat mushola masih terbatas.<sup>2</sup> Padahal, perangkat semacam itu mampu menampilkan waktu sholat secara *real time* dan informatif, sehingga sangat membantu dalam menjaga kedisiplinan waktu adzan, iqomah, dan pelaksanaan sholat berjamaah.<sup>3</sup> Tanpa perangkat ini, banyak pengurus mushola masih mengandalkan kalender cetak atau jam analog yang berisiko tinggi terhadap ketidaktepatan waktu dan keterlambatan pelaksanaan ibadah.

Pemilihan Mushola Bidayatul Hidayah di Kampung Gabus Rawa, Desa Srijaya, Kecamatan Tambun Utara, Kabupaten Bekasi sebagai subjek pengabdian didasarkan pada realitas bahwa mushola ini masih menggunakan metode manual dalam menentukan waktu sholat. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan komunikasi dengan masyarakat setempat, diketahui bahwa pengurus mushola menggunakan jam analog dan kalender statis harian sebagai acuan waktu, tanpa adanya sistem digital yang membantu menentukan waktu ibadah secara akurat. Situasi ini menyebabkan ketidaktepatan dalam pengaturan antara waktu adzan dan iqomah, serta menimbulkan

---

<sup>1</sup> Tanweer Alam and Moath Erqsous, "The Real-Time Alert System for Prayers at Smart Masjid," *Scientific Journal of Informatics* 7, no. 2 (2020): 166–72.

<sup>2</sup> Kanghyun Jo, "LED Dot Matrix Text Recognition Method in Natural Scene," *Neurocomputing* 151 (2015): 1033–41.

<sup>3</sup> Prabawati Nurhabibah et al., "Pemanfaatan Teknologi Digital Dalam Memfasilitasi Ibadah Dan Pendidikan Islam," *Al-Waarits: Alfabet Jurnal Wawasan Agama Risalah Islamiyah, Teknologi Dan Sosial* 2, no. 1 (2025): 1–11, <https://doi.org/10.34306/alwaarits.v2i1.737>.

keterlambatan pelaksanaan sholat berjamaah, terutama pada waktu-waktu rawan seperti maghrib dan subuh.<sup>4</sup>



**Gambar 1.** Mushola Bidayatul Hidayah

Kondisi objektif ini diperkuat dengan fakta bahwa masyarakat sekitar Mushola Bidayatul Hidayah, yang mayoritas merupakan warga kelas menengah dan pekerja sektor informal, memiliki keterbatasan akses terhadap teknologi keagamaan.<sup>5</sup> Dalam beberapa kasus, keterlambatan sholat disebabkan bukan karena kelalaian jamaah, melainkan karena tidak adanya sistem informasi waktu yang akurat dan mudah dipahami. Selain itu, penggunaan kalender cetak yang kurang informatif dan desain yang tidak komunikatif menambah kerentanan dalam pelaksanaan ibadah berjamaah secara tepat waktu.

Situasi ini menunjukkan adanya kebutuhan yang mendesak untuk menghadirkan solusi berbasis teknologi yang sederhana namun efektif, yang dapat dioperasikan secara mandiri oleh pengurus mushola dengan keterampilan teknis dasar. Inovasi jam digital penunjuk waktu sholat berbasis LED Dot Matrix yang dilengkapi dengan modul *Real Time Clock* (RTC) dan berbasis mikrokontroler menjadi alternatif yang relevan dan adaptif dalam menjawab kebutuhan tersebut.<sup>6</sup> Dengan desain yang

<sup>4</sup> Naeem Al-Oudat, "IoT-Based Sound-Level Control for Audio Amplifiers: Mosques as a Case Study," *IJECE: International Journal of Electrical and Computer Engineering* 12, no. 1 (2022): 859–67.

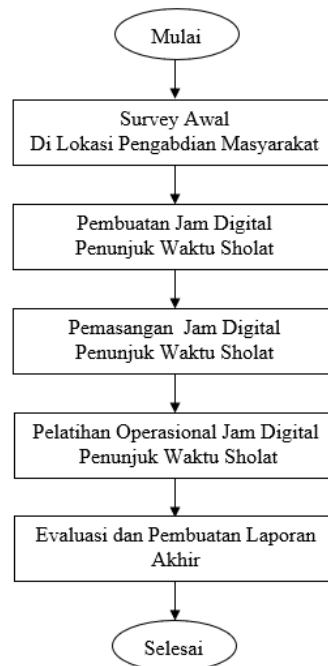
<sup>5</sup> Ais Isti'ana, "Integrasi Teknologi Dalam Pembelajaran Pendidikan Islam," *Indonesian Research Journal on Education* 4, no. 1 (2024): 302–10.

<sup>6</sup> Safiq Rosad, Anton Yudhana, and Abdul Fadlil, "Jadwal Sholat Digital Menggunakan Metode Ephemeris Berdasarkan Titik Koordinat Smartphone," *IT JOURNAL RESEARCH AND DEVELOPMENT* 3, no. 2 (January 17, 2019): 30–43, [https://doi.org/10.25299/itjrd.2019.vol3\(2\).2285](https://doi.org/10.25299/itjrd.2019.vol3(2).2285).

efisien, informatif, dan hemat daya, perangkat ini memungkinkan masyarakat memperoleh informasi waktu sholat dengan jelas dan presisi, sekaligus meningkatkan kualitas ibadah berjamaah secara berkelanjutan.

## Metode

Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat menggunakan pendekatan *Participatory Rural Appraisal* (PRA) yang dirancang untuk menjawab permasalahan fungsional dan kultural yang dihadapi oleh pengurus dan jamaah Mushola Bidayatul Hidayah dalam menentukan waktu sholat secara tepat.<sup>7</sup> Untuk itu, kegiatan ini dilaksanakan dalam lima tahapan<sup>8</sup> strategis yang disusun secara berurutan dan saling terintegrasi, secara singkat penulis jelaskan dalam bentuk gambar dibawah ini.<sup>9</sup>



**Gambar 2.** Bagan Alur Pendampingan Masyarakat

<sup>7</sup> I V Miroshnichenko et al., “Analysing Rural Development Models Based on Intangible Assets and Socio-Economic Development,” *Sustainability (Switzerland)* 16, no. 23 (2024), <https://doi.org/10.3390/su162310613>.

<sup>8</sup> Tarun Jain, Pushkar Maitra, and Subha Mani, “Barriers to Skill Acquisition: Evidence from English Training in India,” *World Development* 114 (February 2019): 314–25, <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.10.011>.

<sup>9</sup> Ihwan Ridwan, Asdar Dollo, and A. Andriyani, “Implementasi Pendekatan Participatory Rural Appraisal Pada Program Pelatihan,” *Journal of Nonformal Education and Community Empowerment* 3, no. 2 (2019): 88–94, <https://doi.org/10.15294/pls.v3i2.34913>.

Tahap pertama adalah survei awal yang dilakukan oleh tim pengabdian dengan menemui pengurus Mushola Bidayatul Hidayah. Kegiatan ini tidak hanya menjadi momen silaturahmi awal, tetapi juga merupakan langkah awal pengumpulan data lapangan secara partisipatif. Dalam diskusi bersama pengurus mushola dan perwakilan masyarakat, diidentifikasi permasalahan utama yaitu keterlambatan waktu adzan dan iqomah akibat belum adanya sistem penunjuk waktu yang akurat. Survei ini juga melibatkan pengukuran fisik pada dinding depan dan dinding samping ruang utama mushola untuk menentukan dimensi perangkat digital yang akan dipasang. Kesepakatan kerja sama secara informal turut disahkan secara simbolis di hadapan Kepala Desa Srijaya, yang menjadi representasi otoritas lokal.

Tahap kedua yakni perancangan dan pembuatan jam digital penunjuk waktu sholat berbasis LED Dot Matrix dengan dimensi 100 cm × 20 cm. Dimensi ini ditentukan berdasarkan hasil pengukuran fisik ruang mushola pada tahap sebelumnya agar perangkat dapat terlihat dengan jelas dari berbagai sudut. Pembuatan dilakukan di Laboratorium Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana, menggunakan mikrokontroler AT89S52 dan modul RTC sebagai sistem pengatur waktu. Perangkat ini dirancang untuk menampilkan informasi jam, tanggal, dan waktu sholat fardhu secara *real time* dan efisien.

Tahap ketiga adalah pemasangan jam digital penunjuk waktu sholat di lokasi. Proses instalasi dilakukan langsung oleh tim pengabdian dengan tetap melibatkan pengurus mushola secara aktif untuk memberikan pemahaman teknis dasar mengenai cara kerja alat dan memastikan posisi pemasangan sesuai kebutuhan visual jamaah. Pada tahap ini, kehadiran Ketua Pengurus Mushola menjadi kunci dalam menjamin akseptabilitas program dan kesinambungan penggunaan alat.

Tahap keempat merupakan pelatihan teknis bagi pengurus Mushola Bidayatul Hidayah. Pelatihan diselenggarakan di dalam mushola pada tanggal 20 Mei 2024, ba'da Dzuhur. Materi pelatihan mencakup pengoperasian perangkat, penyetelan waktu sholat sesuai kalender hijriyah, serta teknik perawatan sederhana perangkat digital. Pengurus mushola berharap pelatihan ini dapat menjadi bekal untuk mandiri dalam pengelolaan teknologi ibadah serta mampu mendiseminasikan pengetahuan tersebut kepada generasi muda di lingkungannya.

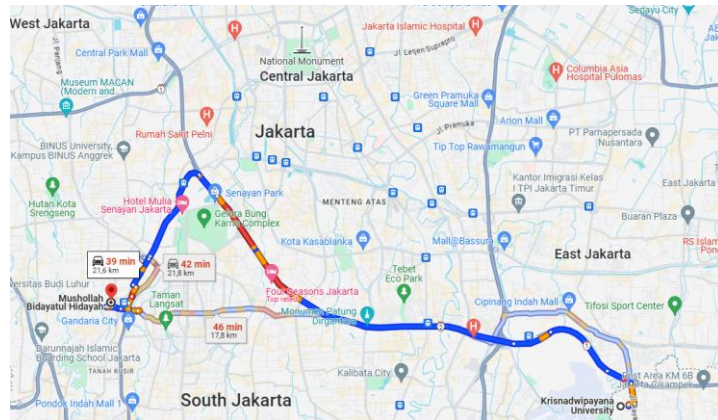
Tahap kelima adalah evaluasi dan penyusunan laporan akhir kegiatan. Evaluasi dilakukan melalui diskusi reflektif bersama pengurus mushola dan beberapa jamaah, untuk mengukur kebermanfaatan alat yang telah dipasang, mencatat respons masyarakat, serta mendokumentasikan umpan balik untuk pengembangan program serupa di masa depan. Penyusunan laporan dilakukan di Ruang Prodi Teknik Elektro, Universitas Krisnadwipayana.

Secara umum, perubahan yang diharapkan dari kegiatan ini adalah meningkatnya akurasi waktu pelaksanaan sholat fardhu di Mushola Bidayatul Hidayah, meningkatnya literasi teknologi keagamaan di kalangan pengurus, serta terciptanya kesadaran akan pentingnya adaptasi teknologi digital untuk mendukung praktik ibadah yang tepat waktu. Dari sisi harapan subjek dampingan, pengurus mushola menginginkan solusi yang tidak hanya bersifat teknis tetapi juga aplikatif, mudah digunakan, dan tidak memberatkan dalam perawatannya. Oleh karena itu, strategi utama yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pendekatan edukatif dan kolaboratif dengan menempatkan masyarakat sasaran sebagai bagian dari proses implementasi, bukan hanya sebagai penerima manfaat.

Keterlibatan pihak-pihak lokal, seperti Kepala Desa Srijaya dan tokoh masyarakat, turut mendukung legitimasi kegiatan serta membuka ruang kolaborasi lanjutan di masa yang akan datang. Pendekatan ini memperkuat keberlanjutan hasil pengabdian dan memperluas dampak positifnya di tingkat komunitas yang lebih luas.

### **Implementasi dan Penyesuaian Sosial**

Dalam pelaksanaannya, tahap awal kegiatan dilakukan melalui survei lapangan yang berlangsung pada 3 Mei 2024. Hasil survei menunjukkan bahwa Mushola Bidayatul Hidayah masih bergantung pada kalender cetak dan jam analog untuk menentukan waktu sholat. Identifikasi ini menunjukkan urgensi perlunya intervensi teknologi digital berbasis mikrokontroler sebagai penunjuk waktu sholat yang lebih akurat dan informatif.



**Gambar 3.** Lokasi Mushola Bidayatul Hidayah (bertolak dari Kampus Universitas Krisnadwipayana)

Dalam survei awal tersebut, Tim Pengabdian Masyarakat bertemu, bersilaturahmi dan berdiskusi dengan pengurus Mushola Bidayatul Hidayah mengenai masalah penentuan waktu sholat yang akurat untuk Adzan dan Iqomah. Survei awal tersebut menghasilkan kesepakatan kerjasama yang disaksikan Kepala Desa Srijaya untuk memasang jam digital penunjuk waktu sholat di Mushola Bidayatul Hidayah dan memberikan pelatihan kepada pengurus mushola agar dapat menggunakan dan menyetel jam digital penunjuk waktu sholat tersebut.



**Gambar 4.** Silaturahmi dengan Pengurus Mushola Bidayatul Hidayah

Selanjutnya, dilakukan pengukuran dinding depan dan dinding samping Mushola Bidayatul Hidayah.



**Gambar 5.** Keadaan Bagian dalam Mushola Bidayatul Hidayah

Berdasarkan hasil survei, tim merancang jam digital dengan ukuran 100 x 20 cm yang disesuaikan dengan dinding mushola, dan memuat komponen teknis utama seperti RTC DS1307, EEPROM AT24C32, Mikrokontroler AT89S52, dan LED Matrix Display.<sup>10</sup> Perancangan ini dilaksanakan di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Krisnadwipayana selama sepekan (5–12 Mei 2024), dan diuji pada 18 Mei 2024. Komponen yang terdapat pada jam digital penunjuk waktu sholat terdiri dari:

1. Modul *Real Time Clock* (RTC) DS 1307

Merupakan komponen *timer* yang menghitung waktu sholat (mulai detik hingga tahun) secara akurat serta menyimpan data waktu sholat secara *real time* yang dapat menjadi acuan penentuan waktu sholat. RTC DS 1307 memperoleh tegangan listrik dari baterai sehingga pengaturan waktu sholat tetap berjalan meskipun catu daya terputus.<sup>11</sup>

2. EEPROM AT 24C32

Merupakan komponen untuk menyimpan basis data jadwal waktu sholat selama 1 tahun. EEPROM AT 24C32 memiliki kapasitas 32,768 Kbit.<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> Suslina Suslina et al., “Digitalization of Mosque Management as An Innovation for Religious Activities in Growing the Insal Kamil Generation,” *Proceedings on Family and Humanity* 2, no. 1 (January 1, 2025): 75–82, <https://doi.org/10.47352/3032-503x.57>.

<sup>11</sup> Darmawan, Sudjadi Sudjadi, and Darjat, “Rancang Bangun Jam Digital Waktu Shalat Berbasis Mikrokontroler AT89S52,” *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro* 2, no. 2 (2013): 268–74, <https://doi.org/10.14710/transient.v2i2.268-274>.

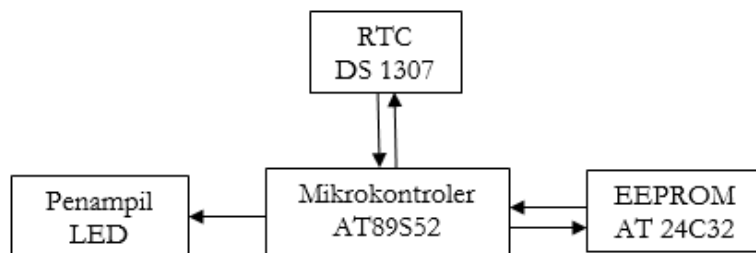
<sup>12</sup> Arif Sumardiono et al., “Pelatihan Perakitan Dan Pemograman Running Text Bagi Warga Binaan Lapas Permisan Nusa Kambangan Kabupaten Cilacap,” *Madani: Indonesian Journal of Civil Society* 3, no. 1 (2021): 31–39.

### 3. Mikrokontroler AT89S52

Mikrokontroler AT89S52 merupakan mikrokomputer CMOS 8 bit dengan 8 Kbyte yang dapat diprogram sampai 1000 kali pemrograman. Mikrokontroler AT89S52 memiliki kapasitas RAM 256 bytes, 32 saluran I/O, tiga *timer/counter* 16-bit, dan memori *flash* yang digunakan untuk menyimpan perintah (instruksi) berstandar MCS-51.<sup>13</sup>

### 4. Penampil LED

Merupakan layar digital yang menggunakan dioda pemancar cahaya (*Light Emitting Diode/LED*) untuk menghasilkan gambar atau teks. Layar LED terdiri dari ribuan hingga jutaan LED kecil yang disusun dalam matriks. Setiap LED dapat menyala dan mati secara independen, sehingga menghasilkan gambar yang fleksibel dan dinamis.



**Gambar 6.** Diagram Blok Rangkaian Jam Digital Penunjuk Waktu Sholat

Hasil uji menunjukkan waktu Subuh dan Isya' akurat, sementara Dzuhur, Ashar, dan Maghrib memerlukan kalibrasi  $\pm 1$  menit, yang menunjukkan pentingnya fleksibilitas sistem terhadap lokasi dan data setempat. Instalasi perangkat dilaksanakan secara partisipatif pada 20 Mei 2024, dengan dukungan pengurus dan tokoh desa. Kegiatan ini bukan hanya memperkenalkan alat baru, tetapi juga membangun sinergi antara universitas dan komunitas dalam menjawab kebutuhan berbasis lokal. Fakta bahwa Kepala Desa turut hadir dan menyaksikan proses instalasi mencerminkan legitimasi sosial atas proyek tersebut, yang memperkuat keberlanjutan dan replikasi model serupa di mushola lain.

<sup>13</sup> M Komarudin MZ and Asih Sutanti, "Desain Berbasis Mikrokontroler AT89S52 Pengaturan Untuk Waktu Sholat Digital," *MIKROTIK: Jurnal Manajemen Informatika* 6, no. 1 (2016).



**Gambar 7.** Jam Digital Penunjuk Waktu Sholat

Implementasi teknologi jam digital penunjuk waktu sholat di Musholla Bidayatul Hidayah merupakan respons langsung terhadap kebutuhan komunitas dalam memperoleh informasi waktu sholat secara tepat dan akurat. Sebelumnya, penentuan waktu adzan dan iqomah masih dilakukan secara manual menggunakan kalender cetak dan jam analog, yang berpotensi menimbulkan keterlambatan dan inkonsistensi waktu pelaksanaan ibadah berjamaah. Kondisi ini umum terjadi di wilayah suburban dan perdesaan di Indonesia, di mana transformasi digital belum sepenuhnya merata.

Penerapan perangkat jam digital berbasis mikrokontroler AT89S52, modul RTC DS1307, EEPROM AT24C32, dan penampil LED Dot Matrix menjadi alternatif teknologi tepat guna yang menjawab permasalahan tersebut. Perangkat ini dirancang untuk menampilkan informasi waktu secara *real time*, fleksibel, dan mudah dibaca dari berbagai sudut ruang ibadah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perangkat memiliki akurasi tinggi dalam menampilkan waktu Subuh dan Isya', meskipun perlu dilakukan penyesuaian ulang untuk waktu Dzuhur, Ashar, dan Maghrib akibat selisih satu menit dari data lokal. Hal ini mengindikasikan pentingnya kalibrasi perangkat sesuai konteks geografis dan kalender hijriyah lokal.



**Gambar 8.** Pemasangan Jam Digital Penunjuk Waktu Sholat

Kehadiran teknologi ini di ruang ibadah mencerminkan transformasi digital berbasis komunitas yang tidak hanya menekankan pada fungsi teknis, tetapi juga berdampak pada penguatan budaya tertib waktu dalam praktik religius. Studi oleh Nurhabibah et al. menyatakan bahwa implementasi teknologi digital pada fasilitas ibadah di komunitas berbasis lokal mendorong efisiensi ritual keagamaan serta memperkuat partisipasi jamaah dalam mengikuti waktu sholat secara disiplin.<sup>14</sup> Selain itu, penelitian oleh Sutono et al. menunjukkan bahwa digitalisasi masjid dan mushola berkontribusi pada meningkatnya ketertiban sosial melalui integrasi teknologi informasi yang adaptif dan partisipatif.<sup>15</sup>

Melalui interaksi intensif antara tim pengabdian dan pengurus mushola, implementasi teknologi ini juga berfungsi sebagai media interaksi sosial yang memperkuat relasi antara perguruan tinggi dan komunitas lokal. Keterlibatan Kepala Desa Srijaya dalam kegiatan ini menambah dimensi legitimasi sosial-politik terhadap keberadaan teknologi di lingkungan masyarakat yang religius.

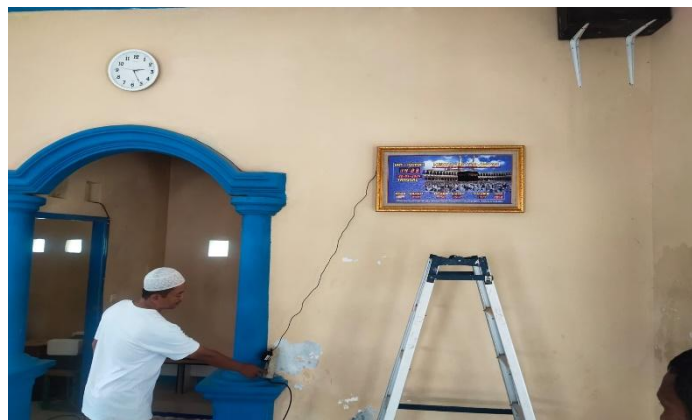
<sup>14</sup> Prabawati Nurhabibah et al., “Pemanfaatan Teknologi Digital Dalam Memfasilitasi Ibadah Dan Pendidikan Islam: Utilization of Digital Technology in Facilitating Islamic Worship and Education,” *Alfabet Jurnal Wawasan Agama Risalah Islamiyah, Teknologi Dan Sosial* 2, no. 1 (2025): 44–54.

<sup>15</sup> Sutono, Ai Musrifah, and Repi Maulana Risyah, “Digitalisasi Sistem Informasi Manajemen Masjid Modern,” *INFOTECH Journal* 9, no. 1 (January 10, 2023): 1–10, <https://doi.org/10.31949/infotech.v9i1.4222>.

## **Penguatan Kapasitas dan Transfer Pengetahuan**

Selain aspek teknologi, keberhasilan pengabdian masyarakat ini juga ditentukan oleh keberhasilan dalam mentransfer pengetahuan kepada komunitas sasaran. Dalam hal ini, pelatihan teknis kepada pengurus Mushola Bidayatul Hidayah menjadi komponen integral yang memperkuat hasil akhir dari instalasi perangkat jam digital penunjuk waktu sholat. Pelatihan diselenggarakan pada tanggal 20 Mei 2024, ba'da Dzuhur, dan bertempat langsung di ruang utama Mushola Bidayatul Hidayah. Kegiatan ini melibatkan pengurus inti mushola dan bertujuan untuk membekali mereka dengan pengetahuan dan keterampilan teknis dasar terkait pengoperasian perangkat digital yang baru dipasang.

Materi pelatihan mencakup tiga aspek utama, yaitu: menyetel waktu sholat secara manual sesuai kalender lokal, mengoperasikan sistem penampil LED berbasis mikrokontroler AT89S52, serta merawat perangkat agar tetap berjalan optimal meski menghadapi gangguan seperti padamnya listrik atau gangguan minor lainnya. Pelatihan ini bersifat aplikatif dan berbasis praktik langsung.<sup>16</sup>



**Gambar 9.** Pelatihan Penggunaan Jam Digital Penunjuk Waktu Sholat

Melalui kegiatan ini, diharapkan pengurus mushola mampu menjalankan perangkat secara mandiri, tanpa harus bergantung pada pihak eksternal untuk

---

<sup>16</sup> Ahmad Hafidz Lubis and Ahmad Ihwanul Muttaqin, "Pendampingan Masyarakat Desa Sidomulyo Dusun Krajan Dalam Meningkatkan Kemampuan Publik Speaking Untuk Menjadikan Sektor Wisata Tumpak Sewu Sebagai Wisata Internasional," *Khidmatuna: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 4, no. 1 (November 15, 2023): 44–54, <https://doi.org/10.54471/khidmatuna.v4i1.2925>.

pemrograman ulang atau perawatan teknis dasar. Hal ini sejalan dengan semangat pemberdayaan lokal dalam pengabdian masyarakat berbasis teknologi tepat guna.

Nurhabibah et al. dalam penelitiannya menyatakan bahwa keberhasilan intervensi teknologi di komunitas sangat tergantung pada kesiapan dan kemampuan lokal untuk melakukan pemeliharaan, perbaikan, dan adaptasi teknologi tersebut.<sup>17</sup> Tanpa kemampuan ini, teknologi berisiko menjadi tidak terpakai atau justru membebani komunitas. Transfer pengetahuan ini juga membuka ruang kaderisasi internal. Pengurus mushola yang telah mengikuti pelatihan dapat menjadi agen pengetahuan bagi generasi muda di komunitas, baik dalam pengelolaan perangkat digital maupun sebagai inspirasi untuk keterbukaan terhadap inovasi teknologi di ranah keagamaan.

Proses pelatihan juga memberikan ruang perubahan kultural. Pengurus yang sebelumnya terbiasa dengan cara manual dan tradisional mulai menunjukkan penerimaan terhadap sistem digital. Proses ini menandai transformasi sosial dari budaya ibadah yang konvensional menuju bentuk yang lebih modern dan terintegrasi dengan teknologi informasi. Mulyono et al. mencatat bahwa pelatihan teknologi berbasis tempat ibadah, apabila dilakukan secara partisipatif, tidak hanya meningkatkan literasi digital, tetapi juga memperkuat rasa percaya diri masyarakat terhadap kebermanfaatan teknologi.<sup>18</sup> Dalam konteks ini, mushola tidak hanya menjadi ruang spiritual, tetapi juga wahana pembelajaran teknologi.

Penguatan kapasitas melalui pelatihan ini membentuk fondasi penting bagi keberlanjutan dan replikasi program. Keberhasilan pengurus Mushola Bidayatul Hidayah dalam mengelola perangkat penunjuk waktu sholat dapat menjadi model bagi mushola-mushola lain di wilayah Kabupaten Bekasi yang menghadapi kendala serupa.

---

<sup>17</sup> Nurhabibah et al., "Pemanfaatan Teknologi Digital Dalam Memfasilitasi Ibadah Dan Pendidikan Islam: Utilization of Digital Technology in Facilitating Islamic Worship and Education."

<sup>18</sup> Sri Mulyono, Badie'ah Badie'ah, and Budi Pramono Jati, "Peningkatan Literasi Digital Masjid Baiturrahim Taman Setiabudi Melalui Pengenalan Dan Pelatihan Pengoperasian Jam Digital Sholat Berbasis Raspberry Pi," *Indonesian Journal of Community Services* 5, no. 1 (May 24, 2023): 53, <https://doi.org/10.30659/ijocs.5.1.53-64>.

## **Kesimpulan**

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan telah memberikan kontribusi nyata dalam menjawab kebutuhan masyarakat terhadap perangkat penunjuk waktu sholat yang akurat dan mudah dioperasikan. Permasalahan ketidaktepatan waktu dalam pelaksanaan adzan dan iqomah yang sebelumnya bergantung pada kalender cetak dan jam analog, kini telah teratasi melalui penerapan teknologi jam digital berbasis mikrokontroler.

Melalui lima tahapan kegiatan survei kebutuhan, perancangan alat, pembuatan perangkat, instalasi, dan pelatihan pengurus mushola tidak hanya menerima alat yang fungsional, tetapi juga memperoleh pemahaman teknis yang memadai. Perangkat jam digital yang dikembangkan menggunakan modul RTC DS1307, EEPROM AT24C32, mikrokontroler AT89S52, dan tampilan LED Dot Matrix mampu menyajikan informasi waktu sholat secara *real time* dan presisi.

Pelatihan teknis kepada pengurus Mushola Bidayatul Hidayah memberikan dampak signifikan terhadap kemandirian operasional perangkat. Pengurus kini dapat menyetel, merawat, dan memanfaatkan perangkat secara mandiri. Proses ini juga mendorong kaderisasi internal dan memperkuat literasi teknologi keagamaan di tingkat komunitas. Kehadiran kepala desa dalam berbagai tahapan kegiatan turut memperkuat legitimasi sosial dan membuka peluang kolaborasi lanjutan antara perguruan tinggi dan masyarakat desa.

Secara praktis, implementasi teknologi tepat guna di ruang ibadah terbukti dapat meningkatkan efisiensi dan ketertiban pelaksanaan ibadah secara berjamaah. Secara strategis, pengabdian ini menjadi model kolaborasi antara institusi pendidikan tinggi dan masyarakat berbasis ibadah yang dapat direplikasi di berbagai wilayah lain. Keberhasilan program ini dapat menjadi dasar penyusunan kebijakan pengembangan kapasitas teknologi di ruang-ruang publik berbasis komunitas keagamaan. Keberlanjutan dan replikasi program menjadi sangat mungkin dilakukan, terutama jika didukung oleh lembaga keagamaan, perangkat desa, dan perguruan tinggi dalam kerangka *triple helix* yang adaptif terhadap kebutuhan lokal.

## Referensi

- Al-Oudat, Naeem. "IoT-Based Sound-Level Control for Audio Amplifiers: Mosques as a Case Study." *IJECE: International Journal of Electrical and Computer Engineering*. vol. 12, no. 1, (2022): 859–67.
- Alam, Tanweer, and Moath Erqsous. "The Real-Time Alert System for Prayers at Smart Masjid." *Scientific Journal of Informatics*. vol. 7, no. 2, (2020): 166–72.
- Darmawan, Sudjadi Sudjadi, and Darjat. "Rancang Bangun Jam Digital Waktu Shalat Berbasis Mikrokontroler AT89S52." *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*. vol. 2, no. 2, (2013): 268–74. <https://doi.org/10.14710/transient.v2i2.268-274>.
- Isti'ana, Ais. "Integrasi Teknologi Dalam Pembelajaran Pendidikan Islam." *Indonesian Research Journal on Education*. vol. 4, no. 1, (2024): 302–10.
- Jain, Tarun, Pushkar Maitra, and Subha Mani. "Barriers to Skill Acquisition: Evidence from English Training in India." *World Development*. vol. 114 (February 2019): 314–25. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.10.011>.
- Jo, Kanghyun. "LED Dot Matrix Text Recognition Method in Natural Scene." *Neurocomputing*. vol. 151 (2015): 1033–41.
- Lubis, Ahmad Hafidz, and Ahmad Ihwanul Muttaqin. "Pendampingan Masyarakat Desa Sidomulyo Dusun Krajan Dalam Meningkatkan Kemampuan Publik Speaking Untuk Menjadikan Sektor Wisata Tumpak Sewu Sebagai Wisata Internasional." *Khidmatuna: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. vol. 4, no. 1, (November 15, 2023): 44–54. <https://doi.org/10.54471/khidmatuna.v4i1.2925>.
- Miroshnichenko, I V, O V Doroshenko, M V Tereshina, V N Rakachev, E V Morozova, M V Golub, and L A Shpiro. "Analysing Rural Development Models Based on Intangible Assets and Socio-Economic Development." *Sustainability (Switzerland)*. vol. 16, no. 23, (2024). <https://doi.org/10.3390/su162310613>.
- Mulyono, Sri, Badie'ah Badie'ah, and Budi Pramono Jati. "Peningkatan Literasi Digital Masjid Baiturrahim Taman Setiabudi Melalui Pengenalan Dan Pelatihan Pengoperasian Jam Digital Sholat Berbasis Raspberry Pi." *Indonesian Journal of Community Services*. vol. 5, no. 1, (May 24, 2023): 53. <https://doi.org/10.30659/ijocs.5.1.53-64>.
- MZ, M Komarudin, and Asih Sutanti. "Desain Berbasis Mikrokontroler AT89S52 Pengaturan Untuk Waktu Sholat Digital." *MIKROTIK: Jurnal Manajemen Informatika*. vol. 6, no. 1, (2016).
- Nurhabibah, Prabawati, M. Nizar Ayubi, Yulina Ismiyanti, and Mihkel Madisson. "Pemanfaatan Teknologi Digital Dalam Memfasilitasi Ibadah Dan Pendidikan Islam." *Al-Waarits: Alfabet Jurnal Wawasan Agama Risalah Islamiyah, Teknologi Dan Sosial*. vol. 2, no. 1, (2025): 1–11. <https://doi.org/10.34306/alwaarits.v2i1.737>.
- Nurhabibah, Prabawati, M Nizar Ayubi, Yulina Ismiyanti, and Mihkel Madisson. "Pemanfaatan Teknologi Digital Dalam Memfasilitasi Ibadah Dan Pendidikan

- Islam: Utilization of Digital Technology in Facilitating Islamic Worship and Education.” *Alfabet Jurnal Wawasan Agama Risalah Islamiyah, Teknologi Dan Sosial*. vol. 2, no. 1, (2025): 44–54.
- Ridwan, Ihwan, Asdar Dollo, and A. Andriyani. “Implementasi Pendekatan Participatory Rural Appraisal Pada Program Pelatihan.” *Journal of Nonformal Education and Community Empowerment*. vol. 3, no. 2, (2019): 88–94. <https://doi.org/10.15294/pls.v3i2.34913>.
- Rosad, Safiq, Anton Yudhana, and Abdul Fadlil. “Jadwal Sholat Digital Menggunakan Metode Ephemeris Berdasarkan Titik Koordinat Smartphone.” *IT JOURNAL RESEARCH AND DEVELOPMENT*. vol. 3, no. 2, (January 17, 2019): 30–43. [https://doi.org/10.25299/itjrd.2019.vol3\(2\).2285](https://doi.org/10.25299/itjrd.2019.vol3(2).2285).
- Sumardiono, Arif, Erna Alimudin, Hendi Purnata, Saepul Rahmat, and Zaenurohman Zaenurohman. “Pelatihan Perakitan Dan Pemograman Running Text Bagi Warga Binaan Lapas Permisian Nusa Kambangan Kabupaten Cilacap.” *Madani: Indonesian Journal of Civil Society*. vol. 3, no. 1, (2021): 31–39.
- Suslina, Suslina, Rouf Tamim, Ais Isti’ana, and Rizki Fauzi. “Digitalization of Mosque Management as An Innovation for Religious Activities in Growing the Insal Kamil Generation.” *Proceedings on Family and Humanity*. vol. 2, no. 1, (January 1, 2025): 75–82. <https://doi.org/10.47352/3032-503x.57>.
- Sutono, Ai Musrifah, and Repi Maulana Risyan. “Digitalisasi Sistem Informasi Manajemen Masjid Modern.” *INFOTECH Journal*. vol. 9, no. 1, (January 10, 2023): 1–10. <https://doi.org/10.31949/infotech.v9i1.4222>.