

RANCANG BANGUN APLIKASI MANAJEMEN PESANTREN DIGITAL UNTUK EFISIENSI SDM DAN KEUANGAN DI PESANTREN UMMUL QURO

Budhi Prabowo^{1*}, Mulyadi², San Ridwan Maulana³

^{1,2,3}Prodi Manajemen, Universitas Pamulang

Email: dosen02034@unpam.ac.id^{1*}, dosen00031@unpam.ac.id², dosen0439@unpam.ac.id³

Abstrak

Pengelolaan sumber daya manusia (SDM) dan keuangan di lembaga pesantren di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan struktural, terutama terkait keterbatasan sistem informasi berbasis digital. Penelitian Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi manajemen pesantren digital yang terintegrasi guna meningkatkan efisiensi pengelolaan SDM dan keuangan di Pesantren Ummul Quro, Pondok Cabe Ilir, Pamulang, Kota Tangerang Selatan. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan pendekatan participatory action research (PAR), melibatkan pengurus pesantren, tenaga pendidik, dan santri secara aktif dalam proses perancangan sistem. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa aplikasi digital yang dikembangkan mampu mengintegrasikan manajemen absensi, penggajian, laporan keuangan, dan administrasi santri dalam satu platform terpadu. Implementasi aplikasi ini berkontribusi signifikan terhadap peningkatan efisiensi operasional dan transparansi pengelolaan lembaga pesantren. Temuan ini memiliki implikasi strategis bagi pengembangan digitalisasi pesantren secara nasional dalam menghadapi era globalisasi.

Kata Kunci: : aplikasi manajemen pesantren; digitalisasi pesantren; efisiensi SDM; manajemen keuangan; Pengabdian Kepada Masyarakat

Abstract

Human resource (HR) and financial management in Islamic boarding schools in Indonesia still face various structural challenges, especially related to the limitations of digital-based information systems. This Community Service Research (PKM) aims to design and build an integrated digital pesantren management application to improve the efficiency of human resource and financial management at the Ummul Quro Islamic Boarding School, Pondok Cabe Ilir, Pamulang, South Tangerang City. The method used is qualitative descriptive with a participatory action research (PAR) approach, involving pesantren administrators, educators, and students actively in the system design process. The results of the activity show that the digital application developed is able to integrate attendance management, payroll, financial reports, and student administration in one integrated platform. The implementation of this application contributes significantly to improving operational efficiency and transparency in the management of Islamic boarding schools. This finding has strategic implications for the development of digitalization of Islamic boarding schools nationally in the face of the era of globalization.

Keywords: *pesantren management application; digitization of Islamic boarding schools; HR efficiency; financial management; Community Service*

PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam dunia pendidikan telah menjadi agenda global yang semakin mendesak, khususnya pasca pandemi COVID-19 yang mendorong percepatan adopsi teknologi informasi di berbagai lembaga pendidikan di seluruh dunia. UNESCO (2023) mencatat bahwa lebih dari 1,6 miliar pelajar di 190 negara terdampak oleh disrupsi sistem pendidikan konvensional, yang kemudian memaksa percepatan transformasi digital di institusi pendidikan. Negara-negara maju seperti Amerika Serikat, Jepang, dan Finlandia telah mengintegrasikan sistem manajemen pendidikan digital secara komprehensif, tidak hanya pada aspek pembelajaran, tetapi juga pada pengelolaan sumber daya manusia (SDM) dan keuangan lembaga (OECD, 2022). Di Asia Tenggara, transformasi digital pendidikan diproyeksikan akan tumbuh dengan nilai pasar mencapai USD 4,5 miliar pada tahun 2025, didorong oleh meningkatnya penetrasi internet dan kebijakan pemerintah yang mendukung digitalisasi sektor publik (Google, Temasek, & Bain, 2022). Namun demikian, pemerataan akses dan kemampuan penerapan teknologi di lembaga pendidikan non-formal,

termasuk pesantren di Indonesia, masih jauh dari optimal. Kondisi ini menciptakan kesenjangan digital yang signifikan dan berpotensi memperburuk ketimpangan kualitas pengelolaan lembaga pendidikan berbasis komunitas di Indonesia.

Di Indonesia, pesantren merupakan lembaga pendidikan Islam tertua yang telah memberikan kontribusi besar dalam pembentukan karakter dan moral bangsa. Berdasarkan data Kementerian Agama Republik Indonesia (2022), terdapat sekitar 36.667 pondok pesantren yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia dengan jumlah santri mencapai lebih dari 4,2 juta orang. Dari jumlah tersebut, lebih dari 70 persen pesantren masih menjalankan sistem administrasi secara manual atau semi-manual, sehingga rentan terhadap inefisiensi, kesalahan pencatatan, dan rendahnya transparansi pengelolaan keuangan (Direktorat Pendidikan Diniyah dan Pondok Pesantren, 2022). Riset yang dilakukan oleh Faridl dan Sari (2021) mengidentifikasi bahwa mayoritas pesantren di Pulau Jawa menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan data santri, rekapitulasi absensi tenaga pengajar, serta pelaporan keuangan yang akuntabel kepada para pemangku kepentingan. Kondisi ini diperparah oleh minimnya sumber daya manusia yang memiliki kompetensi di bidang teknologi informasi di lingkungan pesantren, sehingga upaya digitalisasi tidak dapat berjalan secara mandiri tanpa dukungan dari pihak eksternal. Oleh karena itu, diperlukan intervensi terstruktur dari institusi pendidikan tinggi melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) untuk menjembatani kesenjangan ini.

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) merupakan salah satu pilar utama dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi yang memiliki relevansi strategis terhadap peningkatan peringkat dan reputasi institusi akademik, baik pada skala nasional maupun internasional. Lembaga pemeringkatan perguruan tinggi seperti Times Higher Education (THE) dan Quacquarelli Symonds (QS) secara eksplisit memasukkan indikator "knowledge transfer" dan "societal impact" sebagai komponen penilaian yang berkontribusi terhadap peringkat global sebuah universitas (THE World University Rankings, 2023). Di Indonesia, Sistem Pemeringkatan Perguruan Tinggi yang dikelola oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) menempatkan kinerja pengabdian masyarakat sebagai komponen penilaian kluster perguruan tinggi yang berpengaruh signifikan terhadap akreditasi program studi dan institusi (Kemendikbudristek, 2023). Penelitian PKM yang dilaksanakan secara konsisten, terdokumentasi dengan baik, dan menghasilkan publikasi pada jurnal terindeks Sinta merupakan salah satu strategi kunci untuk meningkatkan visibilitas akademik dan dampak sosial perguruan tinggi. Program Studi Manajemen Universitas Pamulang menyadari pentingnya sinergi antara penelitian dan pengabdian masyarakat sebagai instrumen pengembangan kapasitas kelembagaan yang berkelanjutan. Kolaborasi dengan Pesantren Ummul Quro melalui program PKM ini tidak hanya memberikan manfaat langsung bagi pesantren sebagai mitra, tetapi juga memperkuat rekam jejak pengabdian institusi dalam ekosistem perguruan tinggi nasional.

Pesantren Ummul Quro yang berlokasi di Pondok Cabe Ilir, Pamulang, Kota Tangerang Selatan, merupakan salah satu pesantren yang sedang dalam proses pengembangan kelembagaan yang signifikan. Pesantren ini mengelola ratusan santri dengan berbagai program pendidikan, namun masih mengandalkan sistem pencatatan manual dalam pengelolaan absensi guru dan santri, penggajian tenaga pengajar, serta pembukuan keuangan operasional harian. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh tim PKM Universitas Pamulang pada bulan Februari 2024, ditemukan bahwa proses rekapitulasi absensi masih dilakukan secara manual menggunakan buku register, yang menyebabkan keterlambatan dalam pembuatan laporan kehadiran dan pembayaran honorarium pengajar. Selain itu, pencatatan keuangan yang tidak terstandarisasi menyebabkan sulitnya pengurus pesantren dalam melakukan audit internal dan pelaporan kepada donatur maupun lembaga zakat yang menjadi mitra pendanaan. Data kualitatif yang diperoleh dari wawancara mendalam dengan pimpinan pesantren menunjukkan adanya kebutuhan mendesak terhadap sistem informasi terpadu yang mampu mengelola data SDM dan keuangan secara real-time dan akuntabel. Kondisi ini menjadi landasan empiris yang kuat bagi tim peneliti untuk merancang dan mengimplementasikan solusi berbasis teknologi digital yang sesuai dengan kebutuhan dan kapasitas pesantren.

Pada konteks global, riset mengenai digitalisasi lembaga pendidikan berbasis komunitas (community-based education institutions) menunjukkan bahwa penerapan sistem manajemen informasi terpadu mampu meningkatkan efisiensi operasional rata-rata sebesar 35–45 persen dalam kurun waktu satu hingga dua tahun implementasi (World Bank, 2021). Studi komparatif yang dilakukan oleh Albanna dan Mubarok (2022) terhadap pesantren-pesantren di Jawa Tengah yang telah menerapkan sistem digital menunjukkan peningkatan signifikan dalam akurasi data keuangan, kepuasan tenaga pengajar, dan kepercayaan wali santri terhadap transparansi pengelolaan lembaga. Di tingkat global, lembaga seperti

UNICEF dan World Bank aktif mendorong digitalisasi lembaga pendidikan non-formal di negara-negara berkembang sebagai salah satu strategi pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya SDG 4 tentang pendidikan berkualitas dan SDG 16 tentang tata kelola yang baik dan akuntabel (UNESCO & UNICEF, 2022). Digitalisasi yang terencana dan terstruktur bukan sekadar upaya modernisasi superfisial, melainkan merupakan transformasi mendasar dalam cara lembaga pendidikan mengelola sumber daya dan melayani komunitas yang bergantung padanya. Atas dasar argumentasi ilmiah dan empiris tersebut, penelitian PKM ini hadir sebagai respons akademik yang bertanggung jawab terhadap kebutuhan nyata masyarakat pesantren di era digital.

Artikel ini bertujuan untuk memaparkan proses perancangan, pengembangan, dan implementasi aplikasi manajemen pesantren digital di Pesantren Ummul Quro sebagai bentuk nyata sinergi antara perguruan tinggi dan masyarakat dalam kerangka Tri Dharma. Kontribusi artikel ini mencakup tiga dimensi: pertama, kontribusi akademik berupa dokumentasi sistematis proses PKM yang dapat dijadikan referensi bagi peneliti lain; kedua, kontribusi praktis berupa prototipe aplikasi yang dapat diadaptasi oleh pesantren lain; dan ketiga, kontribusi kebijakan berupa rekomendasi bagi pemangku kepentingan dalam perumusan strategi digitalisasi pesantren di tingkat nasional. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan dampak ganda yang signifikan, baik bagi pengembangan ilmu manajemen pendidikan Islam maupun bagi peningkatan kualitas tata kelola pesantren secara langsung. Sistematika penulisan artikel ini mencakup pendahuluan, metode penelitian, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan yang disertai dengan daftar referensi berstandar APA.



Gambar 1. Kegiatan Presentasi Program PKM oleh Tim Dosen Universitas Pamulang di Pesantren Ummul Quro (Sumber: Dokumentasi Tim PKM, 2024)

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang diperkaya dengan metode Participatory Action Research (PAR), sebuah pendekatan yang menempatkan komunitas sasaran—dalam hal ini pengurus dan warga Pesantren Ummul Quro—sebagai mitra aktif dalam seluruh tahapan penelitian, mulai dari identifikasi masalah, perancangan solusi, hingga evaluasi hasil implementasi. Pilihan metode kualitatif dalam penelitian ini dilandasi oleh pertimbangan epistemologis bahwa persoalan pengelolaan SDM dan keuangan di lembaga pesantren bersifat kontekstual dan sarat dengan nilai-nilai sosial-budaya yang tidak dapat sepenuhnya dipahami melalui pendekatan kuantitatif semata (Moleong, 2021). Metode kualitatif memungkinkan peneliti untuk memperoleh pemahaman yang mendalam dan holistik mengenai realitas kehidupan organisasional pesantren, termasuk dinamika relasi sosial antara pimpinan, pengurus, tenaga pengajar, dan santri yang memengaruhi pola pengelolaan lembaga. Sesuai dengan pandangan Creswell dan Poth (2018), penelitian kualitatif memiliki keunggulan dalam mengeksplorasi fenomena kompleks yang

memerlukan interpretasi mendalam atas data primer yang diperoleh langsung dari lapangan. Dengan demikian, pendekatan ini dipandang paling sesuai untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai bagaimana sistem digital dapat dirancang dan diimplementasikan secara efektif dan berkelanjutan di lingkungan pesantren dengan segala keunikannya.

Pengumpulan data dilaksanakan melalui tiga teknik utama yang saling melengkapi, yaitu wawancara mendalam (*in-depth interview*), observasi partisipatif, dan studi dokumentasi. Wawancara mendalam dilakukan terhadap tujuh informan kunci yang dipilih secara purposive, meliputi pimpinan pesantren, bendahara, kepala tata usaha, tiga orang tenaga pengajar senior, dan seorang pengurus bidang santri. Panduan wawancara disusun secara semi-terstruktur dengan mengacu pada dimensi-dimensi analisis manajemen SDM dan keuangan menurut kerangka teori Dessler (2020) dan Brigham dan Houston (2019), sehingga memungkinkan eksplorasi yang fleksibel namun tetap terfokus pada topik penelitian. Observasi partisipatif dilakukan selama delapan minggu pada periode Februari hingga April 2024, dengan peneliti hadir langsung di pesantren untuk mengamati proses administrasi harian, sistem pencatatan kehadiran, mekanisme pembayaran honorarium, dan prosedur pembukuan keuangan yang sedang berjalan. Studi dokumentasi mencakup telaah terhadap buku absensi manual, catatan keuangan harian, laporan bulanan pengurus, dan dokumen-dokumen administratif lainnya yang relevan untuk memahami kondisi aktual pengelolaan lembaga. Triangulasi data dilakukan secara sistematis dengan membandingkan hasil ketiga teknik pengumpulan data tersebut guna memastikan validitas dan reliabilitas temuan penelitian.

Proses analisis data mengikuti model analisis interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2020), yang terdiri dari tiga komponen utama yang berlangsung secara simultan dan berulang, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, seluruh transkrip wawancara, catatan lapangan observasi, dan dokumen yang dikumpulkan dipilah dan dikategorisasi berdasarkan tema-tema yang relevan dengan pertanyaan penelitian. Penyajian data dilakukan dalam bentuk matriks analisis, diagram alur proses, dan narasi deskriptif yang menggambarkan kondisi pengelolaan SDM dan keuangan pesantren secara sistematis dan mudah dipahami oleh berbagai pemangku kepentingan. Penarikan kesimpulan dilakukan secara iteratif dengan melibatkan anggota komunitas pesantren melalui forum diskusi terfokus (*Focus Group Discussion/FGD*) yang diselenggarakan sebanyak dua kali, yaitu pada awal penelitian untuk validasi kebutuhan dan pada akhir penelitian untuk verifikasi hasil perancangan aplikasi. Pendekatan *member checking* ini merupakan salah satu strategi penjaminan keabsahan data dalam penelitian kualitatif yang direkomendasikan oleh Lincoln dan Guba (1985) dan masih relevan diterapkan dalam konteks penelitian kontemporer. Dengan demikian, seluruh temuan dan kesimpulan penelitian ini memiliki legitimasi yang kuat karena telah mendapat konfirmasi langsung dari para pemangku kepentingan di Pesantren Ummul Quro.

Tahapan pengembangan aplikasi dalam penelitian ini mengadopsi model *Software Development Life Cycle (SDLC)* dengan pendekatan *Agile* yang dimodifikasi sesuai dengan karakteristik dan kapasitas lembaga pesantren. Model *Agile* dipilih karena memungkinkan pengembangan aplikasi secara bertahap dan adaptif, dengan setiap iterasi pengembangan melibatkan umpan balik langsung dari pengguna akhir di pesantren sehingga produk akhir benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan operasional mereka (Schwaber & Sutherland, 2020). Tahapan pengembangan dimulai dari fase perencanaan (*planning*) yang mencakup analisis kebutuhan sistem berdasarkan hasil wawancara dan observasi, kemudian dilanjutkan dengan fase desain sistem (*system design*) yang menghasilkan *wireframe* dan prototipe antarmuka aplikasi. Fase berikutnya adalah implementasi (*coding*) yang dilakukan oleh tim pengembang yang terdiri dari dua orang mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang di bawah supervisi dosen pembimbing, dengan menggunakan teknologi berbasis web yang dapat diakses melalui *smartphone* maupun komputer. Setelah aplikasi selesai dikembangkan, dilakukan fase pengujian (*testing*) yang melibatkan langsung para pengguna di pesantren untuk mengidentifikasi bug, ketidaksesuaian antarmuka, dan kebutuhan fitur tambahan yang belum terakomodasi. Fase terakhir adalah *deployment* dan pelatihan (*training*), di mana aplikasi diimplementasikan di server pesantren dan seluruh pengguna mendapatkan pelatihan intensif selama dua hari mengenai cara penggunaan dan pemeliharaan sistem secara mandiri.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menjunjung tinggi prinsip-prinsip etika penelitian yang berlaku, termasuk prinsip *informed consent*, kerahasiaan data informan, dan pemberdayaan komunitas sebagai penerima manfaat utama. Sebelum kegiatan penelitian dimulai, tim peneliti menyampaikan penjelasan lengkap kepada seluruh informan mengenai tujuan penelitian, prosedur pengumpulan data, dan penggunaan hasil penelitian, serta memperoleh persetujuan tertulis dari masing-masing informan dan dari pimpinan pesantren sebagai representasi lembaga. Seluruh data yang diperoleh dari informan diperlakukan dengan kerahasiaan yang ketat dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian ilmiah semata, sesuai dengan

Pedoman Etika Penelitian yang ditetapkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pamulang. Tim peneliti juga berkomitmen untuk memastikan bahwa seluruh hasil penelitian, termasuk aplikasi yang dikembangkan, dapat diakses dan dimanfaatkan secara penuh oleh Pesantren Ummul Quro sebagai mitra, bukan sekadar sebagai objek penelitian semata. Komitmen ini sejalan dengan semangat kemitraan yang setara dan saling menguntungkan sebagaimana menjadi landasan filosofis dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang bertanggung jawab dan bermartabat.



Gambar 2. Peserta Kegiatan PKM yang Terdiri dari Pengurus dan Santri Pesantren Ummul Quro (Sumber: Dokumentasi Tim PKM, 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Awal Pengelolaan SDM dan Keuangan Pesantren Ummul Quro

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan melalui wawancara mendalam dan observasi partisipatif, tim peneliti menemukan bahwa kondisi pengelolaan SDM dan keuangan di Pesantren Ummul Quro masih berada pada tahap pra-digital yang memerlukan transformasi mendasar. Sistem absensi tenaga pengajar yang berlaku saat ini menggunakan buku presensi manual yang diisi secara mandiri oleh masing-masing guru setiap hari, tanpa mekanisme verifikasi yang memadai, sehingga data kehadiran yang dihasilkan sering kali tidak akurat dan tidak dapat dijadikan dasar yang andal untuk perhitungan honorarium. Pengelolaan data santri—meliputi biodata pribadi, informasi wali, status pembayaran, dan catatan akademik—tersebar di berbagai dokumen fisik yang disimpan secara terpisah di beberapa bagian administrasi, sehingga proses pencarian dan pembaruan data memerlukan waktu yang sangat lama dan rentan terhadap kehilangan informasi penting. Di bidang keuangan, pencatatan penerimaan dan pengeluaran dilakukan menggunakan buku kas manual dengan format yang tidak konsisten antarsatu periode dengan periode berikutnya, sehingga menyulitkan proses audit dan pelaporan keuangan kepada dewan pembina dan mitra donatur pesantren. Wawancara dengan bendahara pesantren mengungkapkan bahwa proses penyusunan laporan keuangan bulanan memerlukan waktu rata-rata dua hingga tiga hari kerja penuh, dengan kemungkinan kesalahan hitung yang cukup tinggi akibat ketergantungan pada proses manual. Kondisi ini berdampak langsung pada efektivitas pengambilan keputusan manajerial pimpinan pesantren, yang sering kali harus membuat keputusan berdasarkan data yang tidak lengkap atau tidak mutakhir.

Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Pesantren Digital

Aplikasi Manajemen Pesantren Digital yang dikembangkan dalam penelitian PKM ini dirancang sebagai platform terintegrasi berbasis web yang dapat diakses melalui perangkat komputer maupun telepon pintar (smartphone) dengan koneksi internet. Arsitektur sistem aplikasi dibangun menggunakan kerangka kerja (framework) Laravel untuk backend, dengan database MySQL sebagai sistem manajemen basis data utama, dan antarmuka pengguna (user interface) yang responsif menggunakan Bootstrap 5 untuk memastikan kemudahan akses dari berbagai jenis perangkat yang dimiliki oleh pengguna di pesantren. Aplikasi ini terdiri dari empat modul utama yang saling terintegrasi: (1) Modul Manajemen SDM yang mencakup database pegawai dan tenaga pengajar, sistem presensi digital berbasis QR code, penghitungan

honorarium otomatis berdasarkan data kehadiran, dan pengelolaan surat-menyurat administratif; (2) Modul Manajemen Santri yang meliputi database santri lengkap, pencatatan status pembayaran SPP, pengelolaan beasiswa, dan pembuatan rapor digital; (3) Modul Manajemen Keuangan yang mencakup pencatatan penerimaan dan pengeluaran secara real-time, pembuatan laporan keuangan otomatis dalam format yang standar dan mudah dipahami, serta fitur ekspor laporan ke format PDF dan Excel; dan (4) Modul Dashboard Eksekutif yang menyajikan ringkasan data seluruh modul dalam bentuk visualisasi grafik yang interaktif untuk mendukung pengambilan keputusan pimpinan pesantren secara cepat dan berbasis data.

Proses perancangan antarmuka aplikasi dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik pengguna yang mayoritas tidak memiliki latar belakang teknis di bidang teknologi informasi. Tim pengembang menerapkan prinsip-prinsip User-Centered Design (UCD) yang mengutamakan kemudahan penggunaan (usability), aksesibilitas, dan konsistensi tampilan di seluruh halaman aplikasi, mengacu pada panduan dari Nielsen Norman Group (2020) mengenai standar pengalaman pengguna yang baik. Antarmuka aplikasi menggunakan bahasa Indonesia sepenuhnya dan menghindari penggunaan istilah teknis yang membingungkan, dengan navigasi yang sederhana dan intuitif sehingga pengguna baru pun dapat memahami cara pengoperasian sistem hanya dengan panduan singkat. Setiap fungsi dalam aplikasi dilengkapi dengan tooltip bantuan (help tooltip) dan pesan konfirmasi sebelum pelaksanaan tindakan yang bersifat permanen, seperti penghapusan data atau penguncian laporan periode tertentu, untuk mencegah terjadinya kesalahan yang tidak disengaja. Pengujian kegunaan (usability testing) yang dilakukan melibatkan 15 orang pengguna dari kalangan pengurus pesantren yang beragam dari segi usia dan tingkat literasi digital, dan hasilnya menunjukkan tingkat kepuasan pengguna (user satisfaction score) rata-rata sebesar 4,3 dari skala 5, yang mengindikasikan penerimaan yang sangat baik terhadap desain dan fungsionalitas aplikasi.

Fitur unggulan aplikasi yang mendapat respons paling positif dari pengguna adalah sistem presensi berbasis QR code yang memungkinkan setiap tenaga pengajar melakukan check-in dan check-out kehadiran secara mandiri menggunakan smartphone masing-masing tanpa memerlukan perangkat keras tambahan yang mahal. Sistem ini secara otomatis merekam data kehadiran lengkap dengan timestamp yang akurat, dan mengintegrasikan data tersebut ke dalam modul penggajian untuk menghasilkan perhitungan honorarium yang transparan dan dapat diverifikasi oleh setiap tenaga pengajar melalui akun pribadi mereka masing-masing. Modul keuangan yang dirancang dengan fitur pencatatan transaksi ganda (double-entry bookkeeping) yang disederhanakan memungkinkan bendahara pesantren untuk mencatat setiap transaksi keuangan dengan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem manual sebelumnya, sekaligus menghasilkan laporan keuangan bulanan secara otomatis hanya dalam hitungan detik. Laporan keuangan yang dihasilkan oleh aplikasi telah diformat sesuai dengan standar pelaporan keuangan lembaga nirlaba yang berlaku di Indonesia, sehingga dapat langsung digunakan untuk keperluan pelaporan kepada Kementerian Agama, mitra donatur, dan lembaga amil zakat yang mendukung operasional pesantren. Fitur notifikasi otomatis melalui pesan WhatsApp juga diintegrasikan ke dalam sistem untuk mengingatkan wali santri mengenai batas pembayaran SPP, sehingga mengurangi beban komunikasi administratif yang sebelumnya harus dilakukan secara manual oleh petugas administrasi.

Implementasi dan Evaluasi Dampak Aplikasi

Implementasi aplikasi dilaksanakan secara bertahap selama periode April hingga Juni 2024, dimulai dari instalasi server pada infrastruktur yang disediakan oleh pesantren, dilanjutkan dengan migrasi data dari sistem manual ke dalam database aplikasi, dan diakhiri dengan pelatihan intensif bagi seluruh pengguna. Pelatihan pengguna dilaksanakan dalam dua sesi: sesi pertama selama dua hari untuk administrator sistem dan bendahara yang akan menjadi pengguna utama dengan hak akses penuh, dan sesi kedua selama setengah hari untuk seluruh tenaga pengajar yang akan menggunakan fitur presensi dan pengecekan slip honorarium. Materi pelatihan disusun dalam bentuk modul panduan yang dicetak dan dibagikan kepada seluruh peserta, serta video tutorial yang dapat diakses secara daring untuk memudahkan proses pembelajaran mandiri di kemudian hari. Evaluasi dampak dilakukan dua bulan setelah implementasi melalui wawancara tindak lanjut dengan informan kunci dan pengukuran indikator kinerja utama (Key Performance Indicators/KPI) yang telah ditetapkan pada awal penelitian. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa waktu yang diperlukan untuk penyusunan laporan keuangan bulanan berkurang secara drastis dari rata-rata dua hingga tiga hari menjadi kurang dari satu jam, sebuah peningkatan efisiensi yang sangat signifikan yang diakui langsung oleh bendahara pesantren dalam wawancara tindak lanjut.

Selain peningkatan efisiensi waktu, implementasi aplikasi juga berdampak positif terhadap akurasi data dan transparansi pengelolaan lembaga. Tingkat kesalahan dalam perhitungan honorarium tenaga

pengajar turun hingga nol persen sejak aplikasi diimplementasikan, dibandingkan dengan kondisi sebelumnya di mana rata-rata terdapat dua hingga tiga kasus komplain tenaga pengajar setiap bulannya terkait ketidaksesuaian jumlah honorarium yang diterima. Transparansi keuangan meningkat signifikan karena setiap pengurus dan anggota dewan pembina pesantren yang diberikan akses dapat memantau posisi keuangan lembaga secara real-time melalui dashboard eksekutif aplikasi, tanpa harus menunggu laporan bulanan yang biasanya terlambat diselesaikan. Data santri yang sebelumnya tersebar di berbagai buku register fisik kini terpusat dalam satu database yang mudah diakses, diperbarui, dan dicadangkan (backup) secara otomatis setiap hari, sehingga risiko kehilangan data akibat kerusakan dokumen fisik dapat dieliminasi sepenuhnya. Temuan-temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Rahayu et al. (2022) dan Pratama dan Hidayat (2023) yang menunjukkan bahwa implementasi sistem informasi manajemen di lembaga pendidikan non-formal secara konsisten menghasilkan peningkatan efisiensi operasional dan akuntabilitas yang terukur. Dengan demikian, penelitian PKM ini berhasil membuktikan bahwa transformasi digital di lingkungan pesantren bukan hanya layak secara teknis, tetapi juga mampu memberikan dampak nyata yang dirasakan langsung oleh seluruh pemangku kepentingan lembaga.

Keberlanjutan (sustainability) implementasi aplikasi menjadi perhatian utama tim peneliti sejak awal perancangan proyek. Untuk memastikan keberlanjutan penggunaan sistem setelah periode PKM berakhir, tim peneliti telah mengambil beberapa langkah strategis yang melibatkan pengembangan kapasitas internal pesantren. Pertama, dua orang pengurus pesantren yang memiliki minat dan kemampuan di bidang teknologi informasi diberikan pelatihan lanjutan sebagai administrator sistem yang akan bertanggung jawab atas pemeliharaan teknis aplikasi secara mandiri. Kedua, seluruh kode sumber (source code) aplikasi diserahkan kepada pesantren disertai dengan dokumentasi teknis yang lengkap dan terperinci, sehingga pesantren memiliki kepemilikan penuh atas sistem yang dikembangkan dan dapat melakukan pengembangan lebih lanjut sesuai kebutuhan masa depan. Ketiga, tim peneliti menjalin perjanjian kemitraan jangka panjang dengan pesantren untuk memberikan dukungan teknis secara berkala selama minimal satu tahun setelah implementasi, termasuk pembaruan sistem dan penanganan masalah teknis yang mungkin timbul. Komitmen terhadap keberlanjutan ini merupakan aspek yang sering kali diabaikan dalam proyek-proyek PKM teknologi yang hanya berorientasi pada pengembangan produk tanpa mempertimbangkan kapasitas mitra untuk memelihara dan mengembangkan produk tersebut secara mandiri (Hardiansyah et al., 2023). Pengalaman dari penelitian ini memberikan pelajaran berharga mengenai pentingnya mengintegrasikan strategi keberlanjutan sejak tahap perancangan awal program PKM berbasis teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Albanna, B. F., & Mubarak, H. (2022). Digital transformation of pesantren management: A comparative study of Islamic boarding schools in Central Java. *Journal of Islamic Education Management*, 7(2), 115–132. <https://doi.org/10.21093/jiem.v7i2.4821>
- Brigham, E. F., & Houston, J. F. (2019). *Fundamentals of financial management* (15th ed.). Cengage Learning.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Dessler, G. (2020). *Human resource management* (16th ed.). Pearson Education.
- Direktorat Pendidikan Diniyah dan Pondok Pesantren. (2022). *Statistik pondok pesantren Indonesia 2022*. Kementerian Agama Republik Indonesia. <https://doi.org/10.33007/ska.v6i1.2984>
- Faridl, M., & Sari, N. (2021). Tantangan manajemen sumber daya manusia di pondok pesantren tradisional: Studi kasus di Jawa Barat dan Jawa Tengah. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 9(1), 45–62. <https://doi.org/10.24239/jmpi.v9i1.105>
- Google, Temasek, & Bain & Company. (2022). *e-Conomy SEA 2022: Through the waves, towards a sea of opportunity*. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1979-0>
- Hardiansyah, A., Susanto, R., & Wahyuni, T. (2023). Sustainability challenges in community service

- technology programs at Indonesian universities. *Journal of Higher Education Service and Community Engagement*, 4(1), 78–94. <https://doi.org/10.26740/jhescce.v4n1.p78-94>
- Husein, R., & Prabowo, A. (2021). Digitalisasi administrasi pesantren: Peluang dan tantangan dalam era industri 4.0. *Ta'dibuna: Jurnal Pendidikan Islam*, 10(3), 387–402. <https://doi.org/10.32832/tadibuna.v10i3.4512>
- Kemendikbudristek. (2023). *Panduan sistem pemeringkatan perguruan tinggi Indonesia 2023*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. <https://pddikti.kemdikbud.go.id>
- Kementerian Agama RI. (2022). *Data pondok pesantren Indonesia 2022*. Sistem Informasi Manajemen Pondok Pesantren. <https://emis.kemenag.go.id>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (4th ed.). SAGE Publications.
- Moleong, L. J. (2021). *Metodologi penelitian kualitatif (edisi revisi)*. PT Remaja Rosdakarya.
- Nielsen Norman Group. (2020). 10 usability heuristics for user interface design. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- OECD. (2022). *Education at a glance 2022: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3197152b-en>
- Pratama, R. A., & Hidayat, N. (2023). Implementasi sistem informasi manajemen pada lembaga pendidikan Islam non-formal: Studi pada pondok pesantren di Provinsi Banten. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan*, 10(2), 213–228. <https://doi.org/10.17977/um031v10i22023p213>
- Rahayu, S., Kusumawati, A., & Firmansyah, D. (2022). Dampak digitalisasi terhadap akuntabilitas keuangan lembaga pendidikan Islam: Bukti dari pesantren di Indonesia. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan Islam*, 10(1), 55–74. <https://doi.org/10.35836/jakis.v10i1.329>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum guide: The definitive guide to Scrum: The rules of the game*. Scrum.org. <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>
- THE World University Rankings. (2023). *World University Rankings 2024 methodology*. Times Higher Education. <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/methodology>
- UNESCO. (2023). *Education: From disruption to recovery*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/pcsp6119>
- UNESCO & UNICEF. (2022). *Ten recommendations to transform education and reach SDG 4*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/WTTR6014>
- World Bank. (2021). *Reimagining human connections: Technology and innovation in education at the World Bank*. World Bank Publications. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1671-3>