



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 24595-24603

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Rancang Bangun Sistem Informasi Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall

Dahlia Agustina, Fahri Fadhlurrahman Rendy Dhaif Muharram, Syafiq Muhammad Fauzi, Suryaningrat
Fakultas Ilmu Komputer, Prodi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia
dahliaagustina2323@gmail.com, dhaifmuharram@gmail.com, fiqmuhammad8@gmail.com, d02362@unpam.ac.id

Abstrak

Penyampaian informasi yang cepat, terpusat, dan mudah diakses merupakan kebutuhan penting bagi lembaga pendidikan, termasuk pondok pesantren. Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani sebelumnya masih mengandalkan komunikasi langsung, papan pengumuman, dan media sederhana sehingga informasi profil, kegiatan, dokumentasi, serta pendaftaran santri baru belum tersampaikan secara optimal. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi pondok pesantren berbasis website menggunakan metode Waterfall. Data kebutuhan sistem diperoleh melalui observasi, wawancara dengan pengelola, dan studi pustaka. Tahapan pengembangan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dikembangkan menggunakan PHP, HTML, CSS, JavaScript, dan MySQL. Hasil penelitian berupa website dengan tiga jenis pengguna, yaitu admin, admin staf, dan pengguna umum. Fitur utama meliputi halaman profil, berita kegiatan, galeri dokumentasi, program pondok pesantren, kontak, dan informasi pendaftaran santri baru. Administrator dapat mengelola informasi melalui dashboard terintegrasi, sedangkan masyarakat dapat mengakses informasi tanpa harus datang langsung ke lokasi. Implementasi menunjukkan bahwa website mampu memusatkan pengelolaan konten, mempercepat pembaruan informasi, serta meningkatkan kemudahan akses bagi santri, wali santri, dan masyarakat. Penerapan metode Waterfall mendukung proses pengembangan yang sistematis karena kebutuhan utama telah diidentifikasi sejak awal. Sistem ini dapat digunakan sebagai media informasi resmi yang lebih efektif, terstruktur, dan mendukung transparansi layanan informasi Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani.

Kata kunci: Sistem Informasi, Website, Pondok Pesantren, Waterfall, PHP

1. Pendahuluan

Penyampaian informasi merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung kegiatan operasional pada lembaga pendidikan. Informasi yang berkaitan dengan kegiatan, pengumuman, maupun layanan pendidikan perlu disampaikan secara tepat agar dapat diterima oleh peserta didik, orang tua, dan masyarakat. Salah satu media yang banyak digunakan untuk mendukung penyebaran informasi adalah website karena dapat diakses kapan saja dan dari berbagai lokasi melalui jaringan internet. Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani merupakan lembaga pendidikan Islam yang menyelenggarakan berbagai kegiatan pendidikan, keagamaan, dan sosial. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama kegiatan Kerja Praktik, proses penyampaian informasi di lingkungan pondok pesantren masih dilakukan melalui komunikasi langsung, papan pengumuman, dan media informasi sederhana lainnya. Cara tersebut dinilai kurang efektif karena informasi tidak selalu dapat diterima dengan cepat oleh seluruh pihak yang membutuhkan, terutama wali santri dan masyarakat yang berada di luar lingkungan pondok pesantren.

Selain itu, informasi mengenai profil pondok pesantren, kegiatan, dokumentasi, serta informasi pendaftaran santri baru belum tersaji dalam satu media yang terpusat. Masyarakat yang membutuhkan informasi tertentu masih harus menghubungi pihak pondok pesantren atau datang langsung ke lokasi. Kondisi ini menyebabkan proses penyebaran informasi menjadi kurang optimal dan membutuhkan waktu yang lebih lama.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi berbasis website dapat membantu proses penyampaian informasi dan pengelolaan data secara lebih efektif. Penelitian yang dilakukan oleh Setiawan dan Kurniawan [7] menunjukkan bahwa website mampu mempermudah akses informasi pada lingkungan pendidikan. Selain itu, Nugroho [10] menjelaskan bahwa sistem informasi berbasis web dapat meningkatkan kualitas layanan informasi karena informasi dapat diakses secara cepat dan terpusat. Penelitian lain yang dilakukan oleh Firmansyah dan Udi [11] menunjukkan bahwa penerapan metode Waterfall dapat membantu

proses pengembangan sistem secara terstruktur dan sistematis. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut lebih berfokus pada sistem akademik dan administrasi lembaga pendidikan. Sementara itu, kebutuhan informasi pada lingkungan pondok pesantren tidak hanya mencakup pengelolaan data internal, tetapi juga penyampaian informasi kepada santri, wali santri, dan masyarakat umum.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan sebuah sistem informasi berbasis website yang dapat digunakan sebagai media informasi resmi Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani. Sistem yang dikembangkan menyediakan informasi mengenai profil pondok pesantren, berita kegiatan, galeri dokumentasi, kontak, serta informasi pendaftaran santri baru yang dapat diakses secara online. Melalui sistem ini, proses pengelolaan dan penyampaian informasi diharapkan menjadi lebih terstruktur serta memudahkan masyarakat dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan.

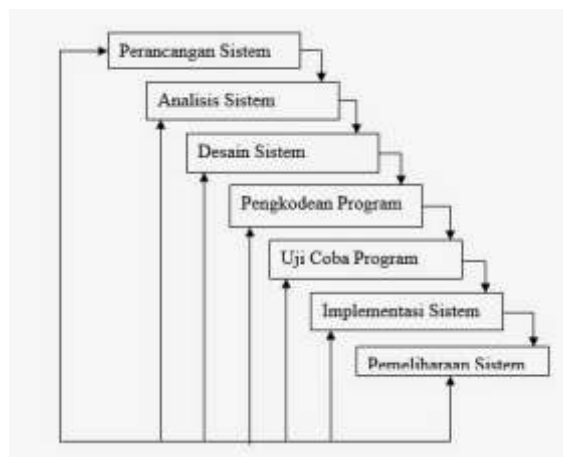
Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Waterfall. Metode tersebut dipilih karena memiliki tahapan yang jelas dan terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Pendekatan ini dinilai sesuai untuk pengembangan sistem informasi yang kebutuhan utamanya telah ditentukan sejak awal proses pengembangan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani berbasis website menggunakan metode Waterfall agar proses penyampaian informasi kepada santri, wali santri, dan masyarakat umum dapat dilakukan secara lebih efektif, terstruktur, dan mudah diakses.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall sebagai metode pengembangan sistem. Metode Waterfall dipilih karena memiliki tahapan yang terstruktur dan dilakukan secara berurutan mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem. Sebelum proses pengembangan dilakukan, data penelitian dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka.

Observasi dilakukan secara langsung di Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani untuk mengetahui proses penyampaian informasi yang sedang berjalan serta mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi. Wawancara dilakukan dengan pihak pengelola pondok pesantren untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem dan fitur yang diperlukan. Selain itu, studi pustaka dilakukan dengan mempelajari buku, jurnal, dan referensi lain yang berkaitan dengan sistem informasi berbasis website serta metode Waterfall.

Tahapan metode Waterfall yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

Tahap pertama adalah analisis kebutuhan, yaitu proses identifikasi kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem berdasarkan hasil observasi dan wawancara. Tahap kedua adalah perancangan sistem yang meliputi perancangan antarmuka pengguna, struktur basis data, dan alur sistem. Tahap ketiga adalah implementasi, yaitu proses pembangunan sistem berdasarkan hasil perancangan menggunakan teknologi web dan basis data yang telah ditentukan. Tahap keempat adalah pengujian sistem untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahap terakhir adalah pemeliharaan yang dilakukan untuk memperbaiki kesalahan serta menyesuaikan sistem apabila terdapat kebutuhan baru setelah sistem digunakan.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini berupa sistem informasi berbasis website pada Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani. Sistem dibangun sebagai media penyampaian informasi yang dapat membantu pihak pondok pesantren dalam menyampaikan informasi kepada santri, wali santri, dan masyarakat umum secara lebih efektif dan mudah diakses. Sistem informasi yang dibangun memiliki tiga jenis pengguna, yaitu admin, admin staf, dan pengguna umum. Admin memiliki hak akses penuh untuk mengelola seluruh data dan fitur pada sistem. Admin staf memiliki hak akses untuk membantu proses pengelolaan data tertentu sesuai kebutuhan sistem. Pengguna umum dapat mengakses berbagai informasi yang tersedia pada website tanpa harus melakukan login.

Website yang dibangun menyediakan beberapa fitur utama, seperti informasi profil pondok pesantren, berita kegiatan, galeri dokumentasi, program pondok pesantren, kontak, dan informasi pendaftaran santri baru. Selain itu, sistem juga menyediakan halaman login yang digunakan oleh admin dan admin staf untuk mengelola data dan informasi pada website. Implementasi sistem dilakukan menggunakan PHP, HTML, CSS, dan JavaScript dengan MySQL sebagai basis data. Sistem dikembangkan sesuai kebutuhan pondok pesantren agar proses penyampaian informasi dapat dilakukan secara lebih cepat, terstruktur, dan mudah diakses oleh pengguna.

3.1 Implementasi Tampilan Sistem

Tahap implementasi dilakukan setelah proses perancangan sistem selesai dilakukan. Implementasi sistem bertujuan untuk menerapkan hasil analisis dan desain ke dalam bentuk aplikasi berbasis website yang dapat digunakan oleh pengguna. Sistem informasi Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, JavaScript, dan MySQL sebagai basis data.

A. Halaman Beranda Website

Halaman beranda merupakan tampilan utama website yang dapat diakses oleh seluruh pengguna tanpa proses login. Pada halaman ini ditampilkan informasi umum mengenai Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani seperti profil pondok pesantren, menu navigasi, berita terbaru, galeri kegiatan, dan informasi lainnya. Perancangan halaman beranda bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam memperoleh informasi secara cepat dan terstruktur. Selain berfungsi sebagai media informasi, halaman ini juga digunakan sebagai media publikasi pondok pesantren kepada masyarakat umum.



[Gambar 2. Halaman Beranda Website]

B. Halaman Login Administrator

Halaman login digunakan oleh admin dan admin staf untuk masuk ke dalam sistem pengelolaan website. Pada halaman ini pengguna diwajibkan memasukkan username dan password sesuai hak akses yang dimiliki. Fitur login dibuat untuk menjaga keamanan sistem dan membatasi akses pengelolaan data hanya kepada pengguna tertentu. Setelah proses login berhasil dilakukan, pengguna akan diarahkan menuju halaman dashboard administrator.



[Gambar 3. Halaman Login Administrator]

C. Halaman Dashboard Administrator

Dashboard administrator merupakan halaman utama yang tampil setelah admin berhasil melakukan login ke dalam sistem. Pada halaman ini tersedia berbagai menu pengelolaan data seperti pengelolaan berita, galeri kegiatan, program pondok pesantren, dan informasi lainnya yang ditampilkan pada website. Melalui dashboard administrator, proses pengelolaan informasi menjadi lebih mudah karena seluruh data dapat diatur melalui satu sistem yang terintegrasi. Hal ini membantu pihak pondok pesantren dalam memperbarui informasi secara lebih cepat dibandingkan metode manual yang sebelumnya digunakan.



[Gambar 4. Dashboard Administrator]

D. Halaman Berita

Halaman berita digunakan untuk menampilkan informasi terbaru yang berkaitan dengan kegiatan pondok pesantren. Informasi yang ditampilkan meliputi kegiatan pendidikan, kegiatan keagamaan, pengumuman, dan aktivitas lainnya yang berkaitan dengan pondok pesantren. Fitur berita membantu proses penyampaian informasi kepada santri, wali santri, dan masyarakat agar informasi dapat diperoleh secara online tanpa harus datang langsung ke lokasi pondok pesantren.



[Gambar 5. Halaman Berita]

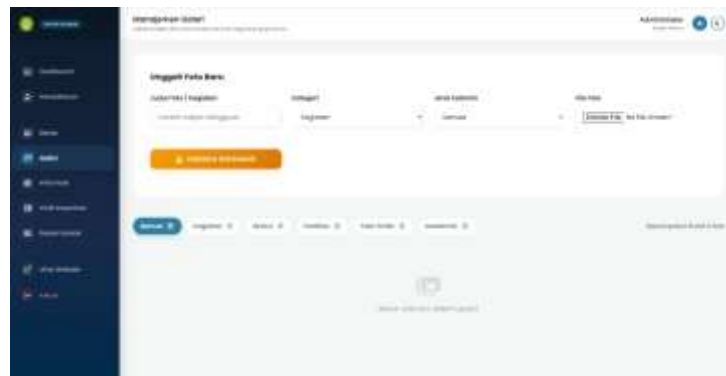
E. Halaman Galeri Kegiatan

Halaman galeri digunakan untuk menampilkan dokumentasi kegiatan pondok pesantren dalam bentuk gambar. Dokumentasi kegiatan yang tersimpan pada sistem dapat membantu proses publikasi aktivitas pondok pesantren

DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10462>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

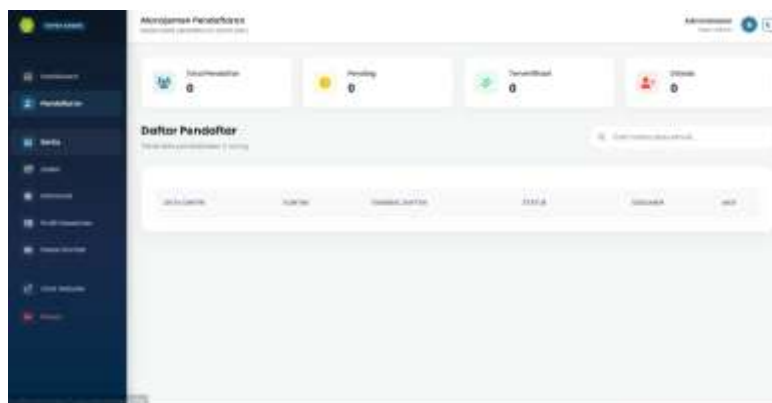
kepada masyarakat. Selain sebagai media dokumentasi, galeri kegiatan juga berfungsi sebagai sarana informasi visual yang dapat meningkatkan ketertarikan masyarakat terhadap kegiatan yang dilaksanakan oleh pondok pesantren.



[Gambar 6. Halaman Galeri Kegiatan]

F. Halaman Pendaftaran Santri Baru

Halaman pendaftaran santri baru digunakan untuk memberikan informasi terkait proses penerimaan santri baru pada Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani. Halaman ini memuat informasi pendaftaran yang dapat diakses secara online oleh calon santri maupun wali santri. Dengan adanya fitur ini, proses penyampaian informasi pendaftaran menjadi lebih mudah dan dapat diakses kapan saja tanpa harus datang langsung ke pondok pesantren.



[Gambar 7. Halaman Pendaftaran Santri Baru]

Berdasarkan hasil implementasi yang telah dilakukan, sistem informasi Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani berhasil dibangun dan seluruh fitur utama dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem memungkinkan pengelolaan informasi dilakukan secara terpusat oleh administrator, sementara masyarakat dapat mengakses berbagai informasi yang tersedia melalui website. Hasil implementasi menunjukkan bahwa penggunaan website dapat membantu proses penyampaian informasi menjadi lebih cepat dan mudah dibandingkan dengan metode yang sebelumnya digunakan.

3.2 Efektivitas Website sebagai Media Informasi Pondok Pesantren

Implementasi website mengubah pola penyampaian informasi yang sebelumnya tersebar melalui komunikasi langsung dan media sederhana menjadi layanan informasi terpusat. Dalam kondisi sebelumnya, wali santri atau masyarakat perlu menghubungi pengelola atau datang ke pondok pesantren untuk memperoleh informasi tertentu. Setelah sistem dibangun, informasi profil, program, berita, galeri, kontak, dan pendaftaran dapat diakses melalui satu alamat website. Perubahan ini penting karena kualitas layanan informasi tidak hanya ditentukan oleh banyaknya informasi yang tersedia, tetapi juga oleh kemudahan pengguna menemukan, memahami, dan memanfaatkan informasi tersebut. Penelitian mengenai penerapan website pada lingkungan pendidikan dan pondok pesantren juga menunjukkan bahwa media web dapat meningkatkan efisiensi komunikasi, transparansi informasi, serta keterhubungan lembaga dengan peserta didik, orang tua, dan masyarakat [16], [17].

Halaman beranda berfungsi sebagai titik awal interaksi antara pengguna dan lembaga. Penempatan menu navigasi, berita terbaru, galeri, dan informasi utama pada halaman tersebut membantu pengguna membentuk gambaran

mengenai identitas serta kegiatan Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani. Beranda yang tersusun baik dapat mengurangi waktu pencarian informasi dan mengarahkan pengguna menuju konten yang lebih spesifik. Dalam konteks lembaga pendidikan, website bukan hanya sarana publikasi, tetapi juga representasi resmi lembaga di ruang digital. Oleh sebab itu, konsistensi identitas visual, ketepatan informasi, dan keteraturan pembaruan konten menjadi bagian penting dari efektivitas sistem.

Fitur berita dan galeri mendukung fungsi dokumentasi sekaligus publikasi. Berita menyediakan informasi tekstual mengenai kegiatan pendidikan, keagamaan, pengumuman, dan aktivitas kelembagaan, sedangkan galeri memberikan bukti visual atas kegiatan yang telah dilaksanakan. Kombinasi kedua fitur tersebut dapat meningkatkan kepercayaan publik karena masyarakat memperoleh informasi yang lebih lengkap dan aktual. Temuan ini sejalan dengan pengembangan berbagai sistem informasi pendidikan berbasis website yang menempatkan penyajian informasi terpusat sebagai salah satu unsur utama peningkatan layanan [18], [19]. Namun, manfaat tersebut hanya dapat dipertahankan apabila pengelola memiliki jadwal pembaruan konten dan mekanisme pemeriksaan informasi sebelum dipublikasikan.

3.3 Kesesuaian Penerapan Metode Waterfall

Metode Waterfall sesuai digunakan pada penelitian ini karena ruang lingkup sistem telah dirumuskan sejak awal, yaitu membangun media informasi resmi dengan fitur profil, berita, galeri, program, kontak, dan pendaftaran santri baru. Tahapan yang berurutan membantu tim pengembang memastikan bahwa setiap proses memiliki keluaran yang jelas. Analisis kebutuhan menghasilkan daftar fungsi dan kategori pengguna, perancangan menerjemahkan kebutuhan tersebut menjadi struktur antarmuka serta basis data, implementasi menghasilkan aplikasi, dan pengujian digunakan untuk memeriksa kesesuaian fungsi terhadap kebutuhan. Penerapan alur yang terdokumentasi seperti ini banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi berbasis web pada lingkungan pendidikan maupun pelayanan administrasi [20], [21].

Keunggulan utama Waterfall pada kasus ini adalah keteraturan dokumentasi. Setiap keputusan pada tahap analisis dan desain dapat dijadikan acuan ketika proses pengkodean dilakukan. Hal ini mengurangi risiko perbedaan pemahaman antara pengelola pondok pesantren dan pengembang. Dokumentasi kebutuhan juga penting untuk proses pemeliharaan karena pengembang berikutnya dapat memahami tujuan setiap fitur, struktur data, serta hubungan antara halaman publik dan dashboard administrator. Penelitian lain yang menggunakan Waterfall pada sistem pendidikan, perpustakaan, dan layanan berbasis web memperlihatkan bahwa model ini mendukung pembangunan sistem secara terstruktur ketika kebutuhan pengguna relatif stabil [19], [22], [23].

Meskipun demikian, sifat berurutan pada Waterfall menuntut ketelitian tinggi pada tahap awal. Perubahan kebutuhan yang muncul setelah implementasi dapat memerlukan penyesuaian pada desain, basis data, dan kode program. Oleh karena itu, pemeliharaan tidak boleh dipahami hanya sebagai perbaikan kesalahan, tetapi juga sebagai proses evaluasi berkala terhadap kebutuhan baru. Pengelola dapat menyusun daftar usulan perubahan, menentukan tingkat prioritas, menilai dampaknya terhadap sistem, dan melaksanakan pembaruan secara terkendali. Dengan cara tersebut, struktur Waterfall tetap dapat digunakan tanpa menghambat pengembangan lanjutan sistem.

3.4 Pengelolaan Hak Akses dan Integritas Data

Pembagian pengguna menjadi admin, admin staf, dan pengguna umum merupakan bagian penting dari pengendalian sistem. Admin memiliki hak akses penuh terhadap seluruh data, admin staf membantu pengelolaan konten sesuai kewenangannya, sedangkan pengguna umum hanya mengakses informasi yang telah dipublikasikan. Pemisahan tersebut membantu mencegah perubahan data oleh pihak yang tidak berwenang dan memperjelas tanggung jawab pengelolaan informasi. Model akses bertingkat juga digunakan pada berbagai aplikasi pendidikan berbasis web karena mampu mendukung efisiensi administrasi tanpa mengabaikan pengendalian data [18], [24].

Dashboard administrator memusatkan aktivitas penambahan, perubahan, dan penghapusan data. Pengelolaan terpusat mengurangi risiko munculnya beberapa versi informasi yang berbeda pada media yang terpisah. Walaupun demikian, integritas data tetap bergantung pada prosedur operasional pengelola. Setiap berita atau informasi pendaftaran sebaiknya memiliki penanggung jawab, tanggal publikasi, status aktif, serta riwayat perubahan. Prosedur tersebut membantu memastikan informasi yang ditampilkan benar, relevan, dan dapat ditelusuri apabila terjadi kesalahan.

Penggunaan MySQL memungkinkan penyimpanan data secara terstruktur, tetapi basis data perlu dikelola melalui pencadangan berkala. Pencadangan dapat dilakukan harian atau mingguan sesuai frekuensi perubahan data dan

disimpan pada lokasi yang berbeda dari server utama. Selain itu, pengelola perlu menentukan prosedur pemulihan data agar layanan dapat dikembalikan apabila terjadi kerusakan perangkat, kesalahan pengguna, atau gangguan pada server. Praktik pengelolaan data yang baik akan membuat website tidak hanya berfungsi sebagai media publikasi, tetapi juga sebagai arsip digital kegiatan pondok pesantren.

3.5 Kemudahan Penggunaan dan Aksesibilitas

Keberhasilan sistem informasi tidak hanya ditentukan oleh berjalannya fungsi, tetapi juga oleh kemudahan pengguna dalam menyelesaikan tujuan. Pengguna website terdiri atas santri, wali santri, calon santri, dan masyarakat dengan tingkat pengalaman digital yang berbeda. Oleh sebab itu, struktur menu perlu menggunakan istilah yang mudah dipahami, tampilan halaman harus konsisten, dan informasi penting seperti pendaftaran, kontak, serta pengumuman perlu dapat ditemukan dengan sedikit langkah. Website responsif juga diperlukan karena sebagian besar pengguna berpotensi mengakses layanan melalui telepon seluler. Pengembangan website pendidikan terbaru menempatkan responsivitas dan kemudahan navigasi sebagai komponen penting dalam peningkatan kualitas akses informasi [17], [25].

Aspek aksesibilitas perlu diperhatikan agar informasi dapat digunakan oleh kelompok pengguna yang lebih luas. Gambar kegiatan sebaiknya dilengkapi teks alternatif, kombinasi warna harus memiliki kontras yang memadai, ukuran teks dapat dibaca dengan nyaman, dan seluruh menu utama dapat dioperasikan melalui papan ketik. Judul halaman dan struktur heading yang konsisten juga membantu pembaca layar memahami urutan informasi. Prinsip tersebut sesuai dengan Web Content Accessibility Guidelines versi 2.2 yang menekankan konten dapat dipersepsi, dioperasikan, dipahami, dan tetap andal pada beragam teknologi [29].

Evaluasi kemudahan penggunaan dapat dilakukan melalui pengujian langsung kepada pengelola, wali santri, dan calon pengguna. Mereka dapat diminta menyelesaikan tugas seperti mencari berita terbaru, menemukan informasi pendaftaran, melihat galeri, atau menghubungi pengelola. Waktu penyelesaian, jumlah kesalahan, dan komentar pengguna dapat digunakan untuk memperbaiki desain. Pengujian semacam ini melengkapi pengujian fungsional karena suatu fitur dapat berjalan secara teknis, tetapi masih sulit digunakan apabila navigasi dan penyajian informasinya kurang jelas.

3.6 Keamanan Sistem dan Pemeliharaan

Fitur login administrator memberikan pengendalian awal terhadap akses pengelolaan data. Namun, keamanan sistem perlu diterapkan pada seluruh lapisan aplikasi. Kata sandi harus disimpan dalam bentuk hash, proses login perlu dibatasi dari percobaan berulang, sesi pengguna harus berakhir setelah periode tidak aktif, dan setiap masukan perlu divalidasi sebelum disimpan ke basis data. Validasi juga diperlukan pada fitur unggah gambar untuk membatasi jenis, ukuran, dan nama berkas sehingga server tidak menerima berkas yang berbahaya.

Aplikasi berbasis PHP dan MySQL perlu dilindungi dari risiko umum seperti SQL injection, cross-site scripting, cross-site request forgery, penggunaan komponen yang tidak diperbarui, serta kesalahan konfigurasi. Daftar risiko aplikasi web yang dirangkum OWASP dapat digunakan sebagai dasar pemeriksaan keamanan sebelum sistem dipublikasikan [30]. Implementasinya dapat berupa prepared statement pada akses basis data, pembersihan keluaran HTML, token pada formulir, pembaruan library, penggunaan HTTPS, dan pembatasan hak akses akun basis data. Penerapan keamanan yang memadai penting karena website menyimpan akun pengelola dan dapat memuat informasi calon santri.

Pemeliharaan sistem perlu dijadwalkan setelah website digunakan. Kegiatan pemeliharaan meliputi pembaruan perangkat lunak, pemeriksaan tautan, pencadangan basis data, pemantauan kapasitas penyimpanan, penghapusan akun yang tidak digunakan, serta evaluasi konten yang sudah tidak berlaku. Pondok pesantren juga perlu menetapkan petugas yang bertanggung jawab atas aspek teknis dan petugas yang bertanggung jawab atas kebenaran konten. Pembagian tanggung jawab tersebut mencegah website berhenti diperbarui setelah tahap implementasi selesai.

3.7 Dampak Sistem terhadap Layanan Informasi

Sistem informasi berbasis website memberikan dampak langsung terhadap kecepatan distribusi informasi. Ketika berita atau pengumuman diperbarui oleh administrator, informasi dapat diakses secara serentak oleh pengguna tanpa proses pencetakan dan penyebaran manual. Hal ini mengurangi ketergantungan pada jarak dan waktu serta membantu wali santri memperoleh informasi resmi dari sumber yang sama. Sistem informasi berbasis web pada

sekolah, lembaga sosial, dan pesantren juga dilaporkan dapat mempercepat pelayanan, mengurangi pencatatan manual, dan meningkatkan keteraturan informasi [16], [23], [26].

Halaman pendaftaran santri baru memiliki nilai strategis karena menjadi titik awal komunikasi dengan calon santri dan wali. Walaupun pada ruang lingkup saat ini halaman tersebut berfokus pada penyediaan informasi, struktur sistem dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mendukung pengisian formulir, unggah berkas, verifikasi data, dan pemantauan status pendaftaran. Sejumlah pengembangan sistem penerimaan peserta didik berbasis web menunjukkan bahwa digitalisasi pendaftaran dapat meningkatkan akurasi data dan mempermudah akses calon peserta didik [17], [27]. Pengembangan tersebut tetap perlu dilakukan melalui analisis kebutuhan baru agar tidak mengubah fungsi sistem tanpa persetujuan pengelola.

Website juga mendukung penguatan citra kelembagaan. Profil yang lengkap, berita yang terbaru, dan galeri kegiatan yang tertata dapat menunjukkan aktivitas pendidikan, keagamaan, dan sosial secara terbuka. Transparansi tersebut berpotensi meningkatkan kepercayaan masyarakat dan memperluas jangkauan informasi pondok pesantren. Meskipun demikian, kualitas citra digital sangat dipengaruhi konsistensi pengelolaan. Konten yang tidak diperbarui, informasi yang berbeda antarhalaman, atau tautan yang tidak berfungsi dapat mengurangi kepercayaan pengguna. Oleh karena itu, efektivitas website perlu dievaluasi secara berkelanjutan.

3.8 Keterbatasan dan Arah Pengembangan

Ruang lingkup penelitian ini berfokus pada pembangunan media informasi dan pengelolaan konten Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani. Sistem telah menyediakan fungsi utama yang dibutuhkan, tetapi evaluasi yang dipaparkan masih berorientasi pada implementasi fitur. Penelitian lanjutan dapat menambahkan pengujian penerimaan pengguna, pengukuran kepuasan, waktu penyelesaian tugas, dan tingkat keberhasilan pengguna saat mengakses informasi. Data tersebut akan memberikan dasar kuantitatif untuk menilai peningkatan kualitas layanan setelah website digunakan.

Pengembangan berikutnya juga dapat mempertimbangkan notifikasi otomatis, formulir pendaftaran daring, integrasi kalender kegiatan, pencarian konten, statistik kunjungan, serta pengelolaan dokumen. Apabila fitur akademik atau pembayaran akan ditambahkan, pengembang perlu melakukan analisis kebutuhan terpisah karena jenis data, tingkat keamanan, dan tanggung jawab pengelolanya lebih kompleks. Pengembangan sistem secara bertahap akan menjaga kesesuaian antara kemampuan teknis, sumber daya pengelola, dan kebutuhan lembaga.

Secara keseluruhan, sistem yang dibangun telah menjawab permasalahan utama berupa penyampaian informasi yang sebelumnya belum terpusat. Penggunaan website, pembagian hak akses, dashboard pengelolaan, serta fitur informasi publik membentuk fondasi transformasi digital pondok pesantren. Agar manfaatnya berkelanjutan, implementasi teknis perlu disertai tata kelola konten, pengamanan aplikasi, pencadangan data, pelatihan administrator, dan evaluasi pengguna. Dengan dukungan tersebut, website dapat berkembang dari sekadar produk perangkat lunak menjadi bagian dari layanan informasi resmi dan tata kelola kelembagaan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem informasi Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani berbasis website berhasil dibangun menggunakan metode Waterfall. Sistem yang dikembangkan mampu membantu proses pengelolaan dan penyampaian informasi menjadi lebih efektif, terstruktur, dan mudah diakses oleh masyarakat. Website menyediakan fitur informasi profil pondok pesantren, berita kegiatan, galeri dokumentasi, serta informasi pendaftaran santri baru yang dapat diakses secara online. Hasil implementasi menunjukkan bahwa seluruh fitur utama pada sistem dapat berjalan sesuai kebutuhan pengguna sehingga website dapat digunakan sebagai media informasi resmi Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani.

Referensi

1. N. A. Al Azfar and S. D. Anggita, "Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi E-Rapor," *Information System Journal*, vol. 7, no. 1, pp. 45–55, 2024.
2. V. Apriana and U. Nurhasanah, "Implementasi Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web," *Artikel Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi*, vol. 1, no. 2, pp. 10–18, 2021.
3. H. A. Rozak and G. Karyono, "Pengembangan Sistem Informasi Logistik Berbasis Web Dengan Fitur BAST Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Algoritma*, vol. 23, no. 1, pp. 1565–1576, 2024.
4. F. Mahardika, K. Mustofa, dan A. T. Suseno, "Implementasi Metode Waterfall pada Sistem Informasi Penjualan Unit Motor Berbasis Web," *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 3, pp. 137–145, Agu. 2023.
5. I. Kusyadi et al., "Penerapan Metode Waterfall dalam Perencanaan Sistem Informasi Penjualan Buku Berbasis Website," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 5, no. 4, pp. 201–209, 2022.

6. R. Setiawan and D. Kurniawan, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website," *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 34–42, 2023.
7. M. F. Ramadhan and A. Saputra, "Implementasi PHP dan MySQL Pada Sistem Informasi Sekolah," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 55–63, 2022.
8. L. Hakim and S. Maulana, "Pengembangan Website Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Sistem Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 12–20, 2021.
9. A. Nugroho, "Sistem Informasi Berbasis Web Pada Lembaga Pendidikan," *Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 8, no. 3, pp. 90–98, 2023.
10. Y. Firmansyah and U. Udi, "Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 6, no. 1, pp. 45–50, 2021.
11. R. S. Pressman and B. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. New York: McGraw-Hill, 2020.
12. I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. Pearson Education, 2021.
13. A. Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek*. Bandung: Informatika, 2021.
14. Rosa and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, 2022.
15. D. Dennis, B. H. Wixom, and D. Tegarden, *Systems Analysis and Design*. Wiley, 2021.
16. S. Fitriani, Y. Sofyan, E. B. Soewono, S. D. Setiawati, and B. Noviansyah, "Desain dan Implementasi Website di Pondok Pesantren Darul Fithrah," *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, vol. 8, no. 1, 2024, doi: 10.29407/ja.v8i1.22022.
17. R. R. Anugrahani, Z. Rusdi, and D. A. Haris, "Teknologi Web dalam Pendidikan Usia Dini: Bangun Website TK Al-Yasin," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, vol. 12, no. 1, 2024, doi: 10.24912/jiksi.v12i1.28243.
18. N. Hijjah and Efrizon, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Website SMK N 1 Ranah Batahan," *Voteteknika*, vol. 11, no. 3, 2023, doi: 10.24036/voteteknika.v11i3.123551.
19. W. Nurhayati, Sudarmaji, and G. K. S. Siregar Pahu, "Implementasi Metode Waterfall pada Sistem Informasi Perpustakaan Online SMK Negeri 1 Seputih Agung," *JIKI: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 4, no. 2, 2023, doi: 10.24127/jiki.v4i2.3118.
20. Setiawan and A. R. Kadafi, "Sistem Informasi Administrasi Surat Berbasis Web pada Kantor Desa Menerapkan Metode Waterfall," *Bulletin of Computer Science Research*, vol. 3, no. 6, pp. 400–407, 2023, doi: 10.47065/bulletincsr.v3i6.289.
21. S. D. Situmorang, Sharipuddin, and Gunardi, "Perancangan E-learning Berbasis Web pada SMA Negeri 12 Kota Jambi," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Komputer*, vol. 2, no. 2, 2022, doi: 10.33998/jakom.2022.2.2.88.
22. M. Ramelia and A. E. Jakfar, "Rancang Bangun Sistem Informasi Indekos Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall di Kecamatan Meureubo Kabupaten Aceh Barat," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 2, 2024, doi: 10.35308/jti.v3i2.11100.
23. Khairi, D. T. Junaidi, and N. Ardiansyah, "Pelatihan dan Pendampingan Penggunaan Sistem Informasi Administrasi Penerimaan Beasiswa Santri di Yayasan Bantuan Sosial Az-Zainiyah Nurul Jadid Berbasis Web," *Community Development Journal*, vol. 4, no. 6, 2023, doi: 10.31004/cdj.v4i6.22029.
24. Deta and L. Jawar, "Merancang dan Membangun Absensi Siswa Berbasis Web pada Madrasah Aliyah Swasta Al-Kalam Sagu," *Community Development Journal*, vol. 5, no. 3, 2024, doi: 10.31004/cdj.v5i3.28058.
25. C. Amandha, F. A. Purba, and I. A. Sinaga, "Rancang Bangun Pelayanan Desa Berbasis Website di Desa Durin Jangak," *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 7, no. 1, 2024, doi: 10.31004/jrpp.v7i1.24056.
26. D. Wulandari, I. Yunita, and B. W. Prahardini, "Perancangan Sistem Informasi Pendataan Program BERSERI, Adiwiyata, Eco-Pesantren, dan ProKlim Berbasis Web," *Jurnal Riset Sistem Informasi*, 2025, doi: 10.69714/ces6fb84.
27. T. W. Rohman, P. Pitria, A. Styani-grum, A. Sarmembi, and S. D. Irmaya, "Rancang Bangun Sistem Pendaftaran Siswa Baru SMK Citra Negara Depok Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Riset Teknik Komputer*, 2025, doi: 10.69714/6estwv71.
28. A. D. Shadana and A. Nugroho, "Perancangan Website Presensi Berbasis QR Code untuk Kegiatan Anak Misioner di Gereja Santo Antonius Padua dengan Metode Waterfall," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 8, no. 4, 2025, doi: 10.32493/jtsi.v8i4.57705.
29. World Wide Web Consortium, "Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2," W3C Recommendation, 2023.
30. OWASP Foundation, "OWASP Top 10: The Ten Most Critical Web Application Security Risks," 2021.