



RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERIZINAN SANTRI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL PADA PONDOK TAHFIDZ AL-BAYYINAH

Maariful Bidani ^{1*}, Istiqomah Rohmawati ²

^{1,2} Sistem Informasi, Universitas Pamulang, Kota Serang

E-mail: sayainisiapa167@gmail.com¹, dosen10010@unpam.ac.id²

ABSTRACT

The student permission management process at Pondok Tahfidz Al-Bayyinah previously relied on manual record-keeping, which created several challenges, including difficulties in retrieving information, risks of document loss or damage, and limitations in monitoring students' permission quotas accurately and in real time. This study aims to design and develop a web-based student permission information system that supports centralized, effective, and structured permission data management. The system was developed using the Waterfall method, consisting of requirements analysis, system design, implementation, and testing stages. The application was built using PHP with PHP Data Objects (PDO) and MySQL as the database management system. An automatic permission quota synchronization mechanism was implemented to update each student's remaining quota according to data managed by the administrator. System acceptance was evaluated through User Acceptance Testing (UAT) involving 60 respondents. The evaluation resulted in a feasibility score of 94.2%, indicating that the system was categorized as highly feasible. These findings demonstrate that the developed system can improve the efficiency and transparency of permission management, minimize the risk of data loss, and assist administrators in monitoring students' activities and discipline more effectively.

Keywords: *Permission Information System, Student, Web, Waterfall, User Acceptance Testing.*

ABSTRAK

Pengelolaan perizinan santri di Pondok Tahfidz Al-Bayyinah sebelumnya masih mengandalkan pencatatan manual melalui buku, sehingga menimbulkan sejumlah kendala, seperti kesulitan dalam penelusuran data, risiko kehilangan atau kerusakan dokumen, serta keterbatasan pengurus dalam memantau jatah izin santri secara akurat dan real-time. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi perizinan santri berbasis web untuk mendukung pengelolaan data perizinan secara terpusat, efektif, dan terstruktur. Pengembangan sistem menerapkan metode Waterfall melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Aplikasi

Article History

Received: September 2026
Reviewed: September 2026
Published: September 2026

Plagiarism Checker No
237.u873247.fh8374

Copyright : Author
Publish by : Kohesi



This work is licensed
under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



dikembangkan menggunakan PHP dengan PHP Data Objects (PDO) serta MySQL sebagai basis data. Sistem dilengkapi mekanisme sinkronisasi kuota izin yang memungkinkan jumlah jatah izin diperbarui secara otomatis berdasarkan pengelolaan data oleh administrator. Pengujian penerimaan pengguna dilakukan menggunakan User Acceptance Testing (UAT) dengan melibatkan 60 responden. Hasil pengujian memperoleh tingkat kelayakan sebesar 94,2% yang termasuk kategori sangat layak. Berdasarkan hasil tersebut, sistem yang dikembangkan mampu mendukung pengelolaan perizinan secara lebih efisien dan transparan, mengurangi risiko kehilangan data, serta membantu pengurus dalam melakukan pemantauan terhadap aktivitas dan kedisiplinan santri.

Kata Kunci: Sistem Informasi Perizinan, Santri, Web, Waterfall, User Acceptance Testing.

1. PENDAHULUAN

Pendahuluan: Perkembangan teknologi informasi telah mendorong berbagai lembaga untuk melakukan transformasi dari pengelolaan administrasi konvensional menuju sistem digital. Pemanfaatan sistem informasi berbasis web menjadi salah satu alternatif dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan data karena informasi dapat disimpan secara terpusat, diakses dengan lebih mudah, serta diproses secara lebih cepat. Dalam lingkungan pondok pesantren, digitalisasi dapat diterapkan pada pengelolaan perizinan santri yang membutuhkan pencatatan secara akurat untuk mendukung proses pemantauan dan kedisiplinan.

Pondok Tahfidz Al-Bayyinah masih menghadapi permasalahan dalam pengelolaan perizinan karena proses pencatatan dilakukan secara manual menggunakan buku. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan kesalahan pencatatan, ketidaksesuaian informasi, kehilangan atau kerusakan dokumen, serta menyulitkan pengurus ketika melakukan pencarian dan pemantauan riwayat izin santri. Hasil analisis terhadap prosedur yang berjalan menunjukkan bahwa risiko manipulasi serta kehilangan atau kerusakan dokumen mencapai 90%, sedangkan risiko kesalahan akibat human error sebesar 85%. Selain itu, proses rekapitulasi secara manual memiliki tingkat pemborosan waktu sebesar 80%, karena penyusunan laporan dapat membutuhkan waktu sekitar satu hingga tiga hari. Secara keseluruhan, bobot dampak permasalahan pada sistem konvensional mencapai 82%.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya sistem yang mampu mengelola data perizinan secara lebih terstruktur. Sistem berbasis web dipilih agar pengurus dapat melakukan pencatatan dan pemantauan izin secara lebih efektif sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap dokumen fisik. Sistem dirancang agar dapat digunakan melalui berbagai perangkat, seperti komputer, laptop, maupun smartphone, sehingga pengelolaan informasi perizinan menjadi lebih fleksibel. Digitalisasi tersebut juga diharapkan dapat meningkatkan transparansi serta mempercepat proses pengelolaan dan penelusuran data perizinan santri.



Sejumlah penelitian sebelumnya telah menunjukkan pemanfaatan teknologi untuk mendukung administrasi pesantren, antara lain sistem perizinan yang terintegrasi dengan WhatsApp, pemanfaatan barcode untuk izin keluar santri, serta pengembangan sistem perizinan menggunakan PHP Native. Meskipun demikian, penelitian terdahulu lebih banyak menitikberatkan pada teknologi atau fitur tertentu. Skripsi ini mengidentifikasi adanya ruang pengembangan berupa penerapan proses pembangunan sistem yang dilakukan secara bertahap dan terstruktur serta disesuaikan dengan mekanisme perizinan yang berlaku di Pondok Tahfidz Al-Bayyinah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Perizinan Santri Berbasis Web dengan menerapkan metode Waterfall. Metode ini digunakan karena memiliki tahapan pengembangan yang dilakukan secara berurutan, mulai dari analisis kebutuhan pengguna, perancangan sistem, implementasi atau pengkodean, pengujian, hingga pemeliharaan. Penelitian diarahkan untuk menghasilkan sistem yang adaptif dan fungsional, membantu mempercepat proses perizinan dan pengelolaan data, serta menerapkan tahapan Waterfall secara sistematis dalam pembangunan aplikasi perizinan santri di Pondok Tahfidz Al-Bayyinah.

2. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem dengan metode Waterfall untuk membangun sistem informasi perizinan santri berbasis web di Pondok Tahfidz Al-Bayyinah. Metode tersebut diterapkan melalui tahapan yang dilakukan secara sistematis dan berurutan, meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi atau pengkodean, pengujian, serta pemeliharaan. Pendekatan ini digunakan agar setiap proses pengembangan dapat dilaksanakan berdasarkan kebutuhan sistem yang telah ditentukan sebelum memasuki tahapan berikutnya.

Tahap awal dilakukan melalui analisis kebutuhan sistem yang mencakup kebutuhan fungsional dan nonfungsional. Analisis kebutuhan fungsional digunakan untuk menentukan fungsi yang harus tersedia dalam aplikasi, sedangkan kebutuhan nonfungsional berkaitan dengan perangkat dan komponen pendukung yang diperlukan dalam pengoperasian sistem. Hasil analisis tersebut selanjutnya menjadi dasar dalam proses perancangan dan pembangunan sistem informasi perizinan santri.

Pada tahap perancangan sistem, pemodelan dilakukan menggunakan beberapa diagram untuk menggambarkan struktur maupun alur kerja aplikasi. Pemodelan tersebut mencakup Use Case Diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), Logical Record Structure (LRS), Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Selain pemodelan proses, dilakukan pula perancangan basis data dan antarmuka pengguna sebagai acuan sebelum sistem diimplementasikan.

Tahap implementasi dilakukan dengan menerjemahkan rancangan sistem menjadi aplikasi berbasis web. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan dukungan PHP Data Objects (PDO) untuk konektivitas data serta MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Implementasi menghasilkan beberapa bagian utama aplikasi, antara lain halaman login,



dashboard, data master santri, perizinan santri SMP dan SMA, data blacklist perizinan, serta halaman FAQ.

Setelah implementasi selesai, sistem melalui tahap pengujian untuk memastikan fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan rancangan dan kebutuhan pengguna. Pengujian dalam penelitian meliputi Whitebox Testing, Blackbox Testing, dan User Acceptance Testing (UAT). UAT digunakan untuk mengetahui tingkat penerimaan dan kelayakan sistem berdasarkan penilaian pengguna. Pengujian tersebut melibatkan 60 responden dari lingkungan Pondok Tahfidz Al-Bayyinah dan menjadi dasar dalam mengevaluasi kelayakan sistem yang telah dikembangkan.

Dengan tahapan tersebut, metode Waterfall memberikan alur pengembangan yang terstruktur mulai dari identifikasi kebutuhan hingga evaluasi sistem. Proses ini digunakan untuk menghasilkan sistem informasi perizinan santri yang sesuai dengan kebutuhan administrasi dan pengelolaan perizinan di Pondok Tahfidz Al-Bayyinah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan: Hasil penelitian berupa Sistem Informasi Perizinan Santri Berbasis Web yang diterapkan untuk mendukung pengelolaan perizinan di Pondok Tahfidz Al-Bayyinah. Sistem dikembangkan agar proses administrasi yang sebelumnya bergantung pada pencatatan manual dapat dikelola secara digital dan terpusat. Implementasi sistem mencakup pengelolaan data santri, pencatatan perizinan berdasarkan jenjang, pemantauan kuota izin, pengelolaan blacklist, serta penyediaan informasi riwayat perizinan.

Implementasi Sistem

Sistem diimplementasikan menggunakan lingkungan berbasis web sehingga dapat dioperasikan melalui perangkat komputer maupun perangkat bergerak. Pada sisi perangkat lunak, aplikasi menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman, MySQL/MariaDB sebagai pengelola basis data, XAMPP/Laragon sebagai lingkungan pengembangan local web server, serta web browser sebagai media untuk mengakses aplikasi.

Antarmuka aplikasi dirancang secara responsif untuk memudahkan administrator dalam melakukan navigasi dan pengelolaan data. Beberapa halaman utama yang dihasilkan meliputi halaman login, dashboard, master data santri, perizinan SMP, perizinan SMA, blacklist, dan FAQ.

Halaman login berfungsi sebagai mekanisme autentikasi dengan mengharuskan administrator memasukkan username dan password yang sesuai. Setelah autentikasi berhasil, pengguna diarahkan menuju dashboard sebagai pusat informasi sistem. Dashboard menyajikan informasi ringkas mengenai jumlah santri aktif, perizinan SMP dan SMA, serta data santri yang masuk dalam blacklist.

Selanjutnya, halaman Master Santri digunakan untuk mengelola data utama santri melalui fungsi Create, Read, Update, dan Delete (CRUD). Sistem juga menyediakan fitur pencarian berdasarkan NIS atau nama serta pengaturan batas izin masing-masing santri. Pada modul perizinan SMP,



administrator dapat mencatat periode izin dan sistem secara otomatis menghitung sisa kuota izin serta memberikan informasi apabila batas izin telah terlampaui.

Modul perizinan SMA memiliki fungsi serupa dengan modul SMP, tetapi digunakan khusus untuk mengelola riwayat izin santri tingkat SMA. Sistem juga memungkinkan administrator mencetak surat izin setelah data tervalidasi. Sementara itu, fitur Blacklist Perizinan digunakan sebagai bagian dari pengendalian kedisiplinan. Santri yang masuk dalam daftar blacklist tidak dapat dipilih pada proses pengajuan izin SMP maupun SMA sampai status tersebut dicabut oleh administrator.

Hasil implementasi tersebut menunjukkan bahwa fungsi utama yang dirancang telah diterjemahkan ke dalam modul aplikasi yang saling terintegrasi. Mekanisme pembaruan kuota izin secara otomatis menjadi salah satu fungsi penting karena membantu pengurus memantau penggunaan jatah izin tanpa melakukan perhitungan manual.

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan melalui tiga pendekatan, yaitu Whitebox Testing, Blackbox Testing, dan User Acceptance Testing (UAT). Whitebox Testing digunakan untuk memeriksa logika internal program, termasuk autentikasi, pengelolaan data santri, pembaruan izin, transaksi penghapusan data, serta penampilan riwayat izin menggunakan AJAX. Hasil pengujian menunjukkan seluruh jalur fungsi yang diperiksa memperoleh status valid.

Pengujian Blackbox selanjutnya dilakukan untuk memastikan keluaran setiap fungsi sesuai dengan masukan yang diberikan tanpa meninjau struktur kode program. Ringkasan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Blackbox Testing

No	Fitur	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Login	Sistem memverifikasi akun dan mengarahkan pengguna ke dashboard	Valid
2	Tambah Santri	Data santri berhasil disimpan ke basis data	Valid
3	Edit Izin SMP	Informasi perizinan berhasil diperbarui	Valid
4	Hapus Izin SMA	Data terhapus dan kuota izin otomatis dikembalikan +1	Valid
5	Detail Riwayat	Riwayat izin dapat ditampilkan tanpa memuat ulang halaman	Valid

Seluruh skenario Blackbox Testing memperoleh kesimpulan valid. Temuan tersebut menunjukkan bahwa fungsi autentikasi, pengelolaan data, pembaruan izin, pengembalian kuota, dan penyajian riwayat telah menghasilkan keluaran sesuai dengan rancangan sistem.



User Acceptance Testing (UAT)

Selain pengujian teknis, evaluasi juga dilakukan menggunakan User Acceptance Testing (UAT) untuk mengetahui penerimaan pengguna terhadap sistem. Penilaian menggunakan skala Likert dengan rentang skor 1-5, mulai dari Sangat Tidak Setuju hingga Sangat Setuju. Instrumen penilaian dalam skripsi mencakup aspek fungsionalitas, usability, akurasi, efisiensi, dan kepuasan pengguna.

Pengujian melibatkan 60 responden, yang terdiri atas 33 guru/pengurus dan 27 santri. Kelompok guru dan pengurus digunakan untuk mengevaluasi aspek pengelolaan data dan kebutuhan administratif, sedangkan kelompok santri dilibatkan untuk memberikan penilaian dari sisi pengguna akhir.

Hasil rekapitulasi UAT memperoleh skor masing-masing indikator sebesar 279, 278, 295, 276, dan 285, sehingga total skor keseluruhan mencapai 1.413 dari skor maksimal 1.500. Ringkasan hasil tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Hasil User Acceptance Testing

Indikator	Hasil
Jumlah responden	60
Total skor perolehan	1.413
Skor maksimal	1.500
Persentase kelayakan	94,2%
Kategori	Sangat Layak

Berdasarkan perhitungan UAT, sistem memperoleh persentase kelayakan sebesar 94,2% dan dikategorikan “Sangat Layak”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi dapat diterima dengan baik berdasarkan instrumen pengujian yang digunakan dalam penelitian.

Pembahasan

Secara keseluruhan, hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mengubah sejumlah proses administrasi perizinan menjadi berbasis digital. Fitur pengelolaan data santri, pencatatan izin SMP dan SMA, pemantauan riwayat, blacklist, serta pengaturan kuota izin telah diimplementasikan dalam satu sistem. Khusus pada mekanisme kuota, ketika data izin SMA dihapus, sistem mengembalikan jatah izin santri sebesar satu poin. Mekanisme tersebut telah diuji melalui Whitebox maupun Blackbox Testing dan dinyatakan valid.

Keberhasilan seluruh skenario pengujian fungsional menunjukkan bahwa fungsi yang diuji berjalan sesuai keluaran yang diharapkan. Sementara itu, persentase UAT sebesar 94,2% memberikan dukungan dari sisi penerimaan pengguna terhadap fungsionalitas, kemudahan penggunaan, akurasi, efisiensi, dan kelayakan implementasi sistem. Dengan demikian, berdasarkan pengujian yang dilakukan dalam penelitian, sistem telah memenuhi kebutuhan



utama pengelolaan perizinan santri di Pondok Tahfidz Al-Bayyinah dan dinilai sangat layak untuk digunakan dalam kegiatan administrasi perizinan.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dan Saran: Berdasarkan hasil penelitian, Sistem Informasi Perizinan Santri Berbasis Web di Pondok Tahfidz Al-Bayyinah berhasil dikembangkan menggunakan PHP dengan PDO dan basis data MySQL melalui tahapan pengembangan metode Waterfall. Sistem mampu mendukung pengelolaan data santri dan riwayat perizinan secara terintegrasi serta menyediakan mekanisme sinkronisasi kuota secara otomatis, yaitu mengurangi jatah ketika izin digunakan dan mengembalikan kuota sebesar satu poin ketika data izin dihapus atau dibatalkan. Pengujian sistem melalui Whitebox Testing dan Blackbox Testing menunjukkan bahwa fungsi dan logika aplikasi dapat berjalan sesuai dengan rancangan. Selain itu, hasil User Acceptance Testing (UAT) terhadap 60 responden menghasilkan tingkat kelayakan sebesar 94,2% dengan kategori Sangat Layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem dapat mendukung proses administrasi perizinan secara lebih efisien dan transparan serta layak diterapkan dalam kegiatan operasional perizinan santri di Pondok Tahfidz Al-Bayyinah.

Pengembangan sistem selanjutnya dapat diarahkan pada penambahan integrasi dengan layanan komunikasi untuk mengirimkan notifikasi otomatis kepada wali santri sehingga informasi perizinan dapat diterima secara lebih cepat. Sistem juga dapat dikembangkan dengan teknologi identifikasi digital seperti QR Code atau RFID pada kartu santri untuk mendukung pencatatan mobilitas dan kehadiran di lingkungan pondok. Selain itu, penambahan fitur visualisasi dan analisis data dapat dipertimbangkan untuk menyajikan pola atau tren kedisiplinan santri secara periodik sehingga informasi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh pengelola Pondok Tahfidz Al-Bayyinah sebagai bahan evaluasi dalam pengambilan kebijakan kesiswaan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Adinda Marleni, I., & Gunaryati, A. (2023). Teknologi komunikasi dan informatika. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 7(3). <https://doi.org/10.35870/jti>
- Hidayati, A. T., Widyantoro, A. E., & Ramadhani, H. J. (2023). Perancangan sistem informasi wirausaha mahasiswa (Siwirma) berbasis web dengan Unified Modelling Language (UML). *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 2(4), 86-107. <https://doi.org/10.55606/juprit.v2i4.2906>
- Jibril, M., & Amin, M. (2024). Pengujian sistem informasi e-modul pada SMPN 1 Tempuling menggunakan Black Box Testing. *Jurnal Perangkat Lunak*, 6(2).
- Mau, W. B., Wibowo, A., & Delima, R. (2023). Implementasi JQuery AJAX untuk fitur pendataan petani pada website Dutatani. <https://doi.org/10.21460/jutei.72.270>
- Nurfauziah, H., & Jamalayah, I. (2022). Perbandingan metode testing antara Blackbox dengan Whitebox pada sebuah sistem informasi.
- Permana, R., Syarif, M., Hasan, F. N., & Abdillah, A. (2023). Estimation effort pengembangan software inventory PT. Infinity Global Mandiri menggunakan metode Use Case Point. *Jurnal Restikom: Riset Teknik Informatika dan Komputer*, 5(2), 73-84.
- Purnomo, E. (2022). Implementasi QRCode pada presensi kehadiran menggunakan platform AppSheet di TK Kusuma. *COREAI: Jurnal Kecerdasan Buatan, Komputasi dan Teknologi*



- Informasi, 3(1), 54-61. <https://doi.org/10.33650/coreai.v3i1.4170>
- Rhamadani, M. W., Wahyono, H., Chusna, N. L., Hikmah, N., & Laksono, M. A. (2023). Perancangan website Kecamatan Pasar Rebo menggunakan framework Bootstrap, 2(1), 136-144. <https://doi.org/10.55123/abdikan.v2i1.1721>
- Sitanggang, R., & Manurung, I. H. G. (2022). Rancang bangun sistem penjualan tanaman hias berbasis web menggunakan PHP dan MySQL.
- Sinlae, F., Maulana, I., Setiyansyah, F., & Ihsan, M. (2024). Pengenalan pemrograman web: Pembuatan aplikasi web sederhana dengan PHP dan MySQL. <https://doi.org/10.38035/jsmd.v2i2>
- Sitorus, J. H. P., & Sakban, M. (2021). Perancangan sistem informasi penjualan berbasis web pada Toko Mandiri 88 Pematangsiantar. *Jurnal Bisantara Informatika (JBI)*, 5(2), 1-13.
- Sucipto, A., Nurkholis, A., Budiman, A., Pasha, D., Firmansyah, G., & Sangha, Z. K. (2022). Penerapan sistem informasi profil berbasis web di Desa Bandarsari. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 3(1), 29-37.
- Syam, M. L., & Erdisna. (2022). Sistem informasi stok barang menggunakan QR-Code berbasis Android. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*. <https://doi.org/10.37034/infec.v4i1.108>
- Umiyah, S. Z., Kusuma, A. M., & Kudus, I. (2023). Kemandirian dan pemberdayaan ekonomi santri dalam menghadapi tantangan ekonomi global: Studi kasus pada Pondok Pesantren Al-Mawaddah Jekulo Kudus.
- Wahyudi, I., & Alameka, F. (2023). Analisis Blackbox Testing dan User Acceptance Testing terhadap sistem informasi Solusimedsosku. *Jurnal Teknosains Kodepena*, 4, 1-9.
- Wayahdi, M. R., & Ruziq, F. (2023). Pemodelan sistem penerimaan anggota baru dengan Unified Modeling Language (UML): Studi kasus Programmer Association of Battuta. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 1514-1521. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12870>
- Zharif Ra'is Aqil, Gumelar, M. M. L., Mukhlis, I. R., & Hermansyah, D. (2024). Rancang bangun basis data dengan studi kasus penjualan hewan ternak melalui aplikasi dengan ERD dan PDM.