



Perancangan Dan Implementasi Sistem PPDB Online Berbasis Web Di PKBM Cipta Tunas Karya Menggunakan Metode Waterfall

Wildan Ghifari¹, Haydar Adlu Prameswara², Mirangga Jakti³, Farizi Ilham⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ^{1*}wildan.wuzhou@gmail.com, ²haydaradlu59@gmail.com, ³ranggarvc@gmail.com,

⁴dosen02954@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak – PKBM Cipta Tunas Karya yang berlokasi di Jl. Kihajar Dewantara Rt. 03/04, Kelurahan Gondrong, Kecamatan Cipondoh, Kota Tangerang, hingga saat ini masih melaksanakan proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) secara manual, mulai dari pengisian formulir fisik, pengumpulan dokumen, hingga verifikasi data secara langsung, yang menimbulkan berbagai kendala seperti ketidakefisiennan waktu, potensi kesalahan input data, dan antrean yang panjang. Untuk mengatasi hal tersebut, penulis merancang dan mengimplementasikan sistem PPDB online berbasis web menggunakan metode Waterfall, dengan fitur utama berupa pengisian formulir daring, unggah dokumen, dan notifikasi status pendaftaran secara real-time. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kemudahan akses dalam proses pendaftaran, serta membantu pihak sekolah dalam mengelola data pendaftar secara terstruktur dan aman.

Kata Kunci: PPDB Online; Sistem Informasi; Web-Based; PKBM; *Waterfall*.

Abstract – PKBM Cipta Tunas Karya, located at Jl. Kihajar Dewantara Rt. 03/04, Gondrong Subdistrict, Cipondoh District, Tangerang City, still conducts the New Student Admission (PPDB) process manually, including filling out paper forms, submitting documents, and performing direct data verification, which leads to various issues such as inefficiency, data entry errors, and long queues. To address these problems, the authors designed and implemented a web-based PPDB system using the Waterfall development method, featuring online form submission, document uploads, and real-time registration status notifications. The implementation results show that the system significantly improves efficiency, accuracy, and accessibility of the registration process while helping the school manage applicant data in a structured and secure manner.

Keywords: Online Admission; Information System; Web-Based; PKBM; Waterfall.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Pemanfaatan teknologi kini menjadi kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran maupun kegiatan administratif (Andeka, Saputera, Utami, & Sonita, 2022), (Yudhana, Riadi, & Elvina, 2023). Salah satu kegiatan administratif penting yang masih sering dilakukan secara manual adalah proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB). Proses manual ini, seperti pengisian formulir fisik dan verifikasi dokumen langsung, sering kali memakan waktu, rawan kesalahan, serta menyulitkan dalam pengelolaan data (Pasaribu, Setiawan, & Atika, 2020), (Sulistio & Angraini Fitri, 2020). Permasalahan ini ditemukan di PKBM Cipta Tunas Karya yang berlokasi di Jl. Kihajar Dewantara Rt. 03/04, Kelurahan Gondrong, Kecamatan Cipondoh, Kota Tangerang, di mana proses PPDB masih sepenuhnya manual, sehingga dinilai kurang efektif dan tidak sesuai dengan tuntutan era digital saat ini. Selain itu, belum tersedianya sistem digital membuat pengelolaan data pendaftar kurang efisien dan terstruktur.

Untuk mengatasi kendala tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem PPDB *online* berbasis web di PKBM Cipta Tunas Karya. Sistem ini diharapkan mampu menggantikan proses pendaftaran manual yang selama ini digunakan, sehingga seluruh tahapan pendaftaran dapat dilakukan secara *online* dengan lebih efisien, terstruktur, dan akurat (Agustiana, Junaedi, Sianipar, & Yasin, 2022), (Mulyati, Herdiansah, Taufiq, Prianggodo, & Bukhori, 2024). Manfaat dari penelitian ini meliputi peningkatan efisiensi proses PPDB, pengurangan ketergantungan pada dokumen fisik, serta penyediaan data pendaftar yang lebih

terorganisir dan *real-time* bagi pihak sekolah. Sistem yang dibangun hanya mencakup proses pendaftaran peserta didik baru secara *online*, seperti pengisian formulir dan unggah dokumen, serta dikembangkan menggunakan metode Waterfall dengan teknologi PHP dan MySQL, tanpa integrasi dengan sistem akademik lain atau sistem pembayaran. Metode Waterfall dipilih karena sesuai untuk sistem dengan kebutuhan yang telah teridentifikasi secara jelas sejak awal (Pratiwi, Alhikami, & Hesti, 2024), (Ulum, Wicaksono, & Herlambang, 2021). Artikel ini akan membahas latar belakang masalah, metodologi pengembangan sistem, analisis dan perancangan, implementasi, hasil pengujian, hingga kesimpulan dan saran pengembangan lebih lanjut.

2. METODE

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi secara langsung dan memahami kebutuhan fungsional sistem meliputi:

- a. **Observasi:** Dilakukan di PKBM Cipta Tunas Karya untuk mengamati proses PPDB manual.
- b. **Wawancara:** Dilakukan dengan kepala sekolah, staf administrasi, dan pengurus yayasan untuk menggali kendala dan harapan sistem baru.
- c. **Studi Literatur:** Dilakukan untuk memperoleh landasan teori dan metodologi terkait sistem informasi pendidikan, pengembangan web, dan metode Waterfall.

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall, merupakan pendekatan sekuensial dan linier yang menekankan pada tahapan yang berurutan dan terstruktur dalam siklus hidup pengembangan perangkat lunak. Model ini cocok digunakan pada proyek dengan kebutuhan yang telah terdefinisi dengan jelas di awal dan perubahan yang minimal selama proses pengembangan.

Adapun tahapan dalam metode Waterfall dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

Gambar 1 menunjukkan alur utama dalam metode Waterfall, yang terdiri dari lima tahapan inti: analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap tahapan harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya, memastikan dokumentasi yang lengkap pada setiap fase. Berikut penjelasan masing-masing tahapan:

a. Analisis Kebutuhan (Analysis)

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan dan pendefinisian kebutuhan sistem secara lengkap dan terperinci. Pengguna dan analis sistem bekerja sama untuk mengidentifikasi fungsionalitas yang diperlukan, data yang akan diolah, serta batasan-batasan sistem. Hasil dari tahap ini adalah dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (Software Requirements Specification – SRS).

b. Perancangan Sistem (Design)

Tahap ini merupakan proses penerjemahan hasil analisis kebutuhan ke dalam struktur desain sistem. Desain mencakup arsitektur sistem, desain *database*, desain antarmuka pengguna, dan desain

modul perangkat lunak. Tujuan utamanya adalah untuk memberikan gambaran *blueprint* bagaimana sistem akan dibangun sebelum proses *implementasi* dimulai.

c. **Implementasi (Implementation)**

Merupakan tahap di mana desain sistem dikonversi menjadi kode program. Pengembang mulai membangun fitur-fitur sesuai dengan spesifikasi desain, mengintegrasikan komponen sistem, dan melakukan pengujian unit pada setiap modul yang dibangun.

d. **Pengujian (Testing)**

Tahap ini meliputi pengujian menyeluruh terhadap sistem yang telah diimplementasikan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah didefinisikan. Pengujian dilakukan pada berbagai level, mulai dari pengujian unit, integrasi, sistem, hingga pengujian penerimaan oleh pengguna. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan atau *bug* sebelum sistem diterapkan secara penuh.

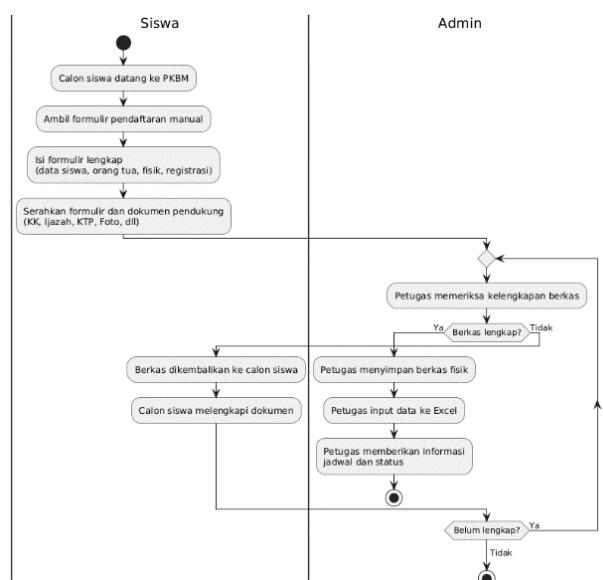
e. **Pemeliharaan (Maintenance)**

Tahap akhir ini dilakukan setelah sistem berhasil diimplementasikan dan digunakan oleh pengguna. Pemeliharaan meliputi perbaikan *bug* yang ditemukan setelah implementasi, peningkatan fungsionalitas, adaptasi terhadap perubahan lingkungan operasional, dan penambahan fitur baru sesuai kebutuhan. Ini adalah fase terpanjang dalam siklus hidup perangkat lunak.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem Berjalan

Pada saat penelitian dilakukan, proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) di PKBM Cipta Tunas Karya masih dilaksanakan secara manual. Calon peserta didik harus datang langsung ke lokasi PKBM untuk mengisi formulir pendaftaran kertas dan menyerahkan dokumen persyaratan seperti fotokopi KTP, KK, dan ijazah. Verifikasi berkas dilakukan secara manual oleh petugas, dan data pendaftar dicatat ulang ke dalam file *spreadsheet* (Excel). Proses ini menimbulkan risiko duplikasi data dan kesalahan pencatatan karena belum adanya sistem informasi yang terintegrasi dan terstandarisasi. Selain itu, calon peserta tidak dapat memantau status pendaftaran secara daring, sehingga informasi hanya disampaikan melalui komunikasi langsung atau pribadi. Kondisi ini menyebabkan proses PPDB menjadi lambat, tidak efisien, dan menyulitkan penyimpanan serta pencarian data dalam jangka panjang. Alur sistem manual tersebut divisualisasikan melalui *activity diagram* pada Gambar 2.



Gambar 2. Activity Diagram Sistem Berjalan



3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan permasalahan dalam sistem PPDB manual di PKBM Cipta Tunas Karya, seperti proses yang lambat, pengelolaan data yang tidak efisien, dan keterbatasan akses informasi bagi calon peserta didik, maka dibutuhkan sistem berbasis web yang mampu mengotomatisasi alur pendaftaran, mempermudah validasi berkas, serta memberikan kemudahan bagi admin dalam mengelola data secara terstruktur. Oleh karena itu, kebutuhan sistem dirumuskan dalam dua kategori utama, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional sebagai berikut:

a. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional menggambarkan fitur utama yang harus tersedia dalam sistem, antara lain:

1. Sistem harus menyediakan proses pendaftaran peserta didik secara digital.
2. Calon peserta didik harus dapat mengakses sistem secara daring tanpa perlu datang ke lokasi PKBM.
3. Sistem harus dapat melakukan pengelolaan data peserta secara otomatis dan terstruktur.
4. Sistem harus menyediakan fitur unggah dokumen yang diperlukan untuk proses verifikasi.
5. Sistem harus dapat menghasilkan laporan rekapitulasi pendaftaran secara *real-time* dan dapat dicetak.

b. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional berkaitan dengan kualitas sistem yang menunjang pengalaman dan performa, di antaranya:

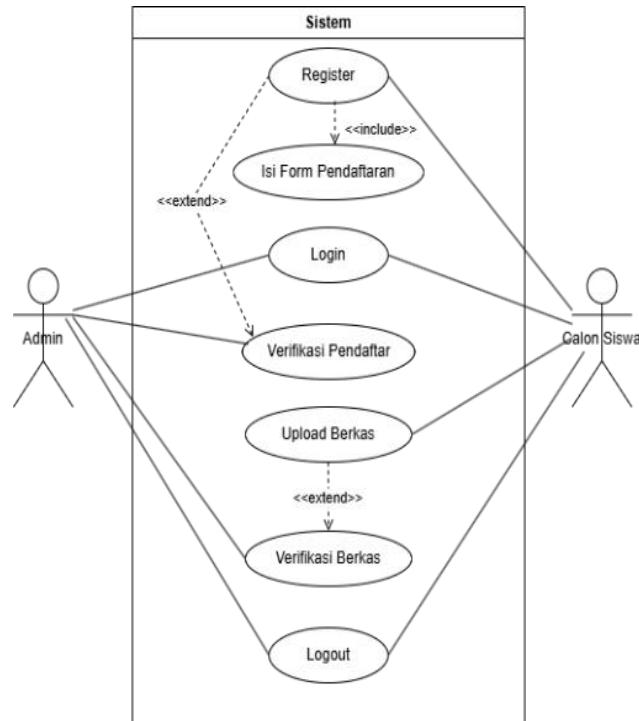
1. Sistem harus memiliki tampilan antarmuka pengguna (UI) yang mudah digunakan.
2. Sistem harus memiliki kinerja yang cepat dan responsif dalam mengakses data.
3. Sistem harus mampu mengamankan data peserta didik secara efektif melalui autentikasi pengguna dan enkripsi data.
4. Sistem harus kompatibel dengan berbagai *browser* yang umum digunakan.
5. Sistem harus mampu menangani banyak pengguna secara bersamaan tanpa mengurangi kualitas kinerja.

3.3 Perancangan Sistem

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sistem dan aktor (pengguna atau entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem). Diagram ini mendeskripsikan tipe-tipe interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem, serta fungsi-fungsi utama (*Use Cases*) yang disediakan oleh sistem.

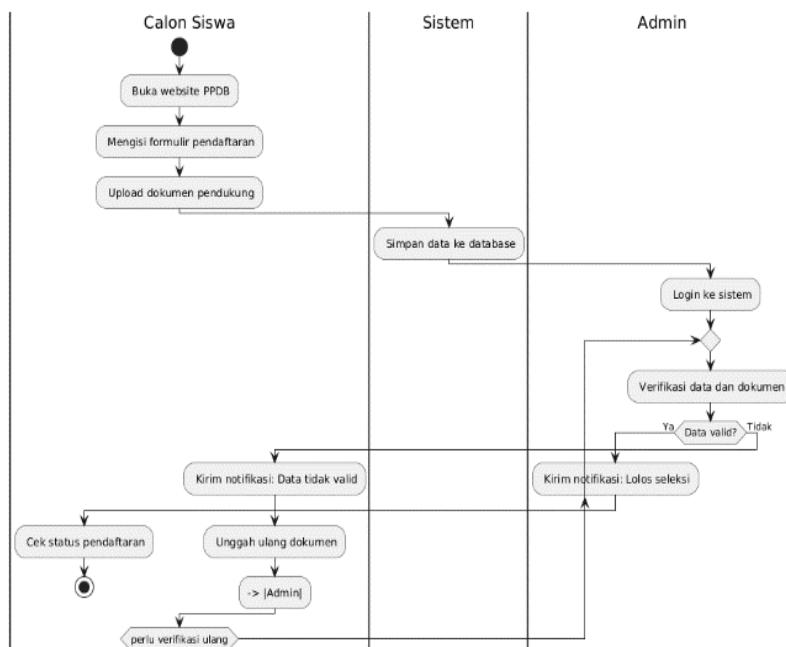
Gambar berikut menampilkan *Use Case Diagram* dari sistem PPDB Online berbasis web yang dikembangkan pada PKBM Cipta Tunas Karya.



Gambar 3. Use Case Diagram

b. Activity Diagram Sistem Usulan

Berdasarkan hasil analisis terhadap sistem berjalan, diketahui bahwa proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) di PKBM Cipta Tunas Karya masih memiliki berbagai keterbatasan dari segi efektivitas dan efisiensi. Untuk mengatasi hal tersebut, dirancang sistem baru berbasis web yang mampu mengotomatisasi proses pendaftaran dan pengelolaan data secara terpusat. Alur aktivitas pada sistem usulan divisualisasikan dalam *activity diagram* berikut.



Gambar 4. Activity Diagram Sistem Usulan



4. IMPLEMENTASI

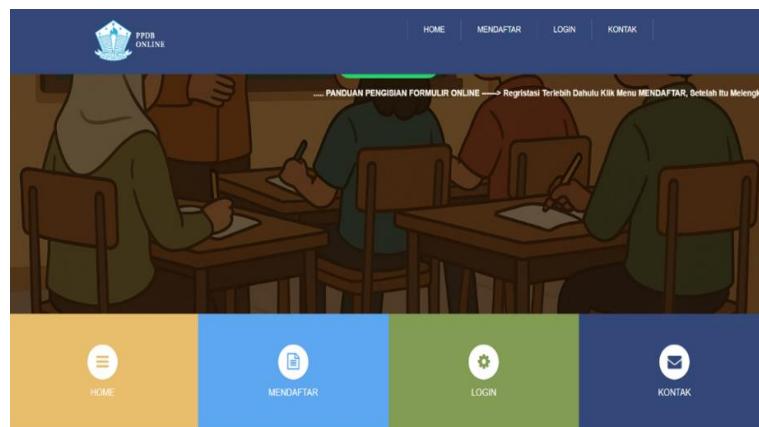
Tahap implementasi merupakan proses realisasi dari perancangan sistem yang telah disusun sebelumnya. Pada tahap ini, sistem PPDB online berbasis web diwujudkan dan diintegrasikan ke dalam lingkungan operasional PKBM Cipta Tunas Karya. Proses ini mencakup konfigurasi perangkat keras dan lunak, penulisan kode program, hingga penerapan antarmuka pengguna (user interface) agar sistem dapat berjalan sesuai fungsinya. Tujuan utama dari implementasi ini adalah untuk menciptakan sebuah sistem yang fungsional dan siap pakai, guna mendukung proses seleksi serta pendataan calon peserta didik secara lebih efisien, terstruktur, dan mudah diakses.

4.1 Implementasi Antarmuka (Interface)

Implementasi antarmuka pengguna (UI) merupakan visualisasi dari alur sistem yang telah dirancang. Antarmuka ini dirancang agar mudah diakses dan intuitif, baik bagi calon siswa maupun admin, sehingga interaksi dengan sistem dapat berjalan lancar. Berikut adalah hasil implementasi dari beberapa halaman utama sistem PPDB online PKBM Cipta Tunas Karya:

a. Halaman Beranda

Halaman awal yang memberikan informasi umum dan navigasi utama ke fitur-fitur seperti mendaftar, login, dan kontak.



Gambar 5. Halaman Beranda

b. Halaman Pendaftaran

Formulir pendaftaran online yang harus diisi oleh calon peserta didik dengan data pribadi, data kontak, dan informasi lainnya.

Gambar 6. Halaman Pendaftaran



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi

Volume 3, No. 3 Agustus Tahun 2025

ISSN 3025-0919 (media online)

Hal 813-821

c. Halaman Upload Berkas

Antarmuka khusus bagi siswa untuk mengunggah dokumen-dokumen yang diperlukan seperti ijazah, kartu keluarga, dan pas foto.

Gambar 7. Halaman Upload Berkas

d. Halaman Verifikasi Berkas

Fitur khusus bagi admin untuk melakukan validasi terhadap data dan dokumen yang telah dikirimkan oleh pendaftar.

Gambar 8. Halaman Verifikasi Berkas

4.2 Pengujian Sistem (*Testing*)

Pengujian sistem merupakan tahap penting untuk menjamin bahwa aplikasi PPDB *online* yang dikembangkan berjalan dengan baik, sesuai dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Tujuan pengujian adalah untuk mendeteksi adanya kesalahan (*bug*) dalam sistem dan memastikan bahwa semua fitur dapat digunakan secara optimal oleh pengguna, baik calon peserta didik maupun admin sekolah.

4.2.1 Metode Pengujian

Pengujian sistem ini dilakukan menggunakan metode Black-Box Testing, yaitu metode yang menguji fungsionalitas sistem tanpa mengetahui struktur internal atau kode program. Fokus dari pengujian ini adalah memverifikasi apakah output yang dihasilkan sudah sesuai dengan yang diharapkan berdasarkan *input* tertentu. Menurut (Nurudin et al., 2020), Black Box Testing memungkinkan penguji untuk mengidentifikasi berbagai kondisi input dan melakukan pengujian berdasarkan spesifikasi fungsi dari program yang diuji.



4.2.2 Hasil Pengujian *Black Box*

Dari hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan harapan. Tidak ditemukan *bug* yang bersifat kritis. Semua proses seperti *login*, pendaftaran, verifikasi, berjalan lancar dan konsisten di berbagai *browser* dan perangkat.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box*

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Input	Expected Output	Status
1	Halaman Login	User memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	<i>Username & password</i> valid	Masuk ke <i>dashboard</i>	Berhasil
2	Halaman Login	User memasukkan data tidak valid	<i>Username & password</i> salah	Pesan error: "Login gagal"	Berhasil
3	Formulir Pendaftaran	Calon siswa mengisi data lengkap dan valid	Data pendaftar baru	Data tersimpan, muncul pesan sukses	Berhasil
4	<i>Upload</i> Berkas	Calon siswa mengunggah <i>file</i> (PDF/JPG)	<i>File</i> dokumen identitas	<i>File</i> berhasil disimpan	Berhasil
5	Verifikasi Admin	Admin memverifikasi data pendaftar	Klik tombol verifikasi	Status berubah menjadi "Terverifikasi"	Berhasil

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) berbasis web untuk PKBM Cipta Tunas Karya, yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan aksesibilitas dalam proses pendaftaran peserta didik. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode Waterfall, sebuah pendekatan yang memastikan pembangunan sistem dilakukan secara sekuensial dan terstruktur. Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang dilakukan dengan metode Black Box, sistem telah terbukti berfungsi sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan, di mana fitur-fitur utama seperti pendaftaran *online*, unggah berkas, *login* admin, pengelolaan data, dan verifikasi berkas berjalan dengan baik dan memberikan kemudahan bagi pengguna. Dengan adanya sistem ini, proses PPDB di PKBM Cipta Tunas Karya menjadi lebih terstruktur, modern, dan transparan, mampu memfasilitasi pihak sekolah dalam mengelola data calon peserta didik secara lebih profesional, serta diharapkan dapat menjadi langkah awal transformasi digital di lingkungan pendidikan nonformal.

REFERENCES

- Agustiana, A., Junaedi, I., Sianipar, A. Z., & Yasin, V. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Sains dan Teknologi Widyaloka*. doi:<https://doi.org/10.54593/jstekwid.v1i1.55>
- Andeka, A., Saputera, S. A., Utami, M., & Sonita, A. (2022). Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Sman 05 Kepahiang Berbasis Website Menggunakan Metode Rapid Application Development. *JUSIBI (Jurnal Sistem Informasi Dan E-Bisnis)*. doi:<https://doi.org/10.54650/jusibi.v4i2.452>
- Atmaja, A. S., Sidabalok, A. S., Raihan, M., Putra, F. A., & Silalahi, N. I. (2024). Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Berbasis Web. *Jurnal Komputer JUKTISI Teknologi Informasi Sistem Komputer*. Dambil kembali dari <https://ejurnal.lkparyaprma.id/index.php/juktisi/article/download/101/107/442>
- Mulyati, S., Herdiansah, A., Taufiq, R., Prianggodo, D. Y., & Bukhori, S. (2024). Implementasi Rapid Application Development (Rad) Studi Kasus Pengembangan Sistem Informasi Sekolah Yayasan Al Abaniyah. *JIKA (Jurnal Informatika)*. doi:<http://dx.doi.org/10.31000/jika.v8i2.10268>



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi

Volume 3, No. 3 Agustus Tahun 2025

ISSN 3025-0919 (media online)

Hal 813-821

- Nurudin, M., Jayanti, W., Saputro, R. D., Saputra, M. P., & Yulianti, Y. (2019). Pengujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*. doi:<https://doi.org/10.32493/informatika.v4i4.3841>
- Pasaribu, A., Setiawan, A. E., & Atika, N. (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU BERBASIS WEB (STUDI KASUS: MTsN 2 KOTA TANGERANG). *Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering*. Diambil kembali dari <https://jti.aisyahuniversity.ac.id/index.php/AJIEE/article/view/alfredagus>
- Pratiwi, E. L., Alhikami, N. M., & Hesti, I. V. (2024). Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Web Pada Pondok Pesantren Manba'ul 'Ulum Kertak Hanyar. *Jurnal INTEKNA*. Diambil kembali dari <https://ejurnal.poliban.ac.id/index.php/intekna/article/view/14601/1708>
- Sulistio, & Angraina Fitri, D. (2020). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU BERBASIS WEB PADA SDIT AL-MANAR KOTA PEKANBARU. *JURNAL FASILKOM*. doi:<https://doi.org/10.37859/jf.v10i1.1903>
- Ulum, M., Wicaksono, S. A., & Herlambang, A. D. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Berbasis Web di Madrasah Aliyah Negeri 2 Malang. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. Diambil kembali dari <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/9556/4308>
- Yudahana, A., Riadi, I., & Elvina, A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru (Ppdb) Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development (Rad). *Rabit: Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*.