

Rancang Bangun Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Berbasis Web di SDN Serua Indah 02

Fickar Adirangga¹, Farizi Ilham,² Ahmad Satrio³, Naufal Zharif Ramadhan⁴

¹⁻⁴Prodi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
Email: lpikarganteng298@gmail.com, 2dosen02954@unpam.ac.id*, 3ahmadsatrio81@gmail.com,
4zharifl321@gmail.com

Abstrak—Pelaksanaan penerimaan peserta didik baru (PPDB) di SDN Serua Indah 02 selama ini masih mengandalkan prosedur pencatatan manual, yang berpotensi memicu risiko kehilangan berkas, keterlambatan arus informasi, serta kurang efisiennya kinerja bagian administrasi. Guna memberikan solusi atas kendala tersebut, dilakukan rancang bangun aplikasi PPDB berbasis web yang bertujuan mengoptimalkan keakuratan dan efisiensi alur pendaftaran. Pengembangan sistem berjalan pada server lokal menggunakan XAMPP dengan menerapkan metode Waterfall yang mencakup observasi, wawancara, dan studi literatur dalam tahapan analisis kebutuhannya. Aplikasi ini dirancang dengan berbagai fitur utama meliputi registrasi daring, pengisian formulir calon siswa, proses verifikasi oleh admin, hingga pemantauan status kelulusan pendaftaran secara real-time. Perancangan sistem menggunakan UML yang terdiri dari activity diagram, use case diagram, sequence diagram, dan class diagram, serta basis data MySQL dengan 9 tabel yang saling berelasi. Berdasarkan hasil pengujian, rancang bangun aplikasi ini terbukti mampu mempercepat proses pendaftaran, meminimalisir kesalahan input data (human error), dan mempermudah akses informasi bagi orang tua maupun wali murid. Melalui implementasi aplikasi ini, SDN Serua Indah 02 dapat mengelola data calon siswa secara lebih terstruktur, transparan, dan terintegrasi guna meningkatkan mutu layanan administrasi.

Kata Kunci: Rancang Bangun; PPDB; Aplikasi Web; Efisiensi Administrasi; Waterfall

Abstract—*The New Student Admissions (PPDB) process at SDN Serua Indah 02 currently relies on manual registration procedures, which can lead to file loss, delays in information flow, and inefficient administrative performance. To address these challenges, a web-based PPDB application was designed using the Waterfall development methodology, employing observation, interviews, and literature review during the needs analysis phase. The system was developed on a local server using XAMPP and features online registration, student application form completion, admin document verification, and real-time registration status monitoring. System design utilized UML diagrams including activity diagrams, use case diagrams, sequence diagrams, and class diagrams, supported by a MySQL database consisting of 9 interrelated tables. Based on system testing results, the application effectively accelerates the registration process, minimizes data input errors, and facilitates information access for parents and guardians. Through this implementation, SDN Serua Indah 02 can manage prospective student data in a more structured, transparent, and integrated manner, improving the quality of administrative services.*

Keywords: System Design; PPDB; Web Application; Administrative Efficiency; Waterfall

1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi informasi saat ini telah membawa pengaruh besar pada berbagai sektor, termasuk sektor pendidikan. Sebagai institusi pendidikan formal, sekolah didorong untuk beradaptasi dengan kemajuan teknologi guna mewujudkan pelayanan informasi dan administrasi yang lebih prima dan terukur (Rosa & Shalahuddin, 2018).

SDN Serua Indah 02, yang berlokasi di Jl. Sukadamai 1 No.40, RT.4/RW.4, Kec. Ciputat, Kota Tangerang Selatan, merupakan salah satu sekolah dasar negeri yang masih mengandalkan sistem konvensional dalam operasional penerimaan peserta didik baru (PPDB). Pencatatan formulir pendaftaran secara tertulis dan penyebaran informasi melalui kertas menimbulkan beberapa kelemahan, di antaranya tingginya risiko kehilangan berkas data, proses sirkulasi informasi yang lambat, dan penumpukan antrean pendaftaran yang tidak efisien.

Berdasarkan observasi lapangan, proses PPDB di SDN Serua Indah 02 masih berjalan secara manual. Calon peserta didik atau orang tua/wali harus datang langsung ke sekolah untuk mengambil dan mengembalikan formulir pendaftaran fisik. Rekapitulasi data dilakukan secara manual menggunakan buku besar atau Microsoft Excel, dan pengumuman hasil seleksi ditempelkan di papan pengumuman sekolah. Kondisi ini mengakibatkan penurunan efisiensi kerja, ketidakakuratan data, dan hambatan pelayanan publik bagi calon peserta didik (Irawan, 2020).

Penelitian terdahulu oleh Priyono et al. (2024) pada SDN Paku Jaya 02 menunjukkan bahwa implementasi sistem PPDB berbasis web mampu mengotomatisasi proses seleksi dan pengumuman penerimaan serta menekan penggunaan kertas secara signifikan. Penelitian oleh Alfazari (2022) juga membuktikan bahwa sistem digital berhasil menanggulangi penumpukan dokumen fisik dan meminimalisir human error pada input data panitia. Berangkat dari permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi PPDB berbasis web untuk SDN Serua Indah 02 yang dapat menggantikan prosedur manual, mengintegrasikan data calon siswa secara otomatis dan terstruktur, serta menyediakan antarmuka yang ramah pengguna bagi panitia sekolah maupun orang tua/wali.

2. METODE

2.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan pengumpulan data melalui tiga metode utama. Pertama, metode observasi dilakukan dengan peninjauan langsung terhadap sistem PPDB yang sedang berjalan di SDN Serua Indah 02 untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan fungsional sistem. Kedua, metode wawancara dilakukan secara langsung dengan Kepala Sekolah, staf tata usaha, dan panitia PPDB untuk menyerap informasi kebutuhan pengguna. Ketiga, studi pustaka dilakukan melalui penelusuran berbagai sumber literatur akademik yang relevan dengan pengembangan sistem informasi PPDB berbasis web.

2.2 Metodologi Pengembangan Sistem (Waterfall)

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem Waterfall yang bersifat sistematis dan sekuensial. Metode ini dipilih karena kejelasan tahapannya yang terstruktur dan sesuai untuk pengembangan sistem dengan kebutuhan yang telah terdefinisi dengan baik (Anissa & Prasetyo, 2021). Tahapan metode Waterfall yang diterapkan adalah sebagai berikut:

(1) Analisis Kebutuhan: Pengumpulan data melalui observasi langsung dan wawancara dengan pihak sekolah untuk mengidentifikasi fitur yang dibutuhkan dalam sistem PPDB. (2) Desain Sistem: Perancangan arsitektur sistem, antarmuka pengguna (UI/UX), dan struktur basis data menggunakan Unified Modeling Language (UML). (3) Implementasi: Penulisan kode program menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework native dan basis data MySQL yang dikelola melalui phpMyAdmin. (4) Pengujian: Verifikasi fungsi aplikasi menggunakan metode Black Box Testing serta pengujian validasi data dan keamanan sistem. (5) Pemeliharaan: Perbaikan bug dan penyesuaian sistem berdasarkan umpan balik pengguna.

2.3 Teknologi yang Digunakan

Teknologi yang digunakan dalam pengembangan sistem ini meliputi: (a) PHP (Hypertext Preprocessor) sebagai bahasa pemrograman server-side untuk membangun logika utama aplikasi web; (b) MySQL sebagai sistem manajemen basis data relasional untuk menyimpan data calon siswa, dokumen persyaratan, dan status pendaftaran; (c) Apache Web Server melalui paket XAMPP sebagai lingkungan pengembangan server lokal; dan (d) HTML, CSS, dan JavaScript untuk antarmuka pengguna yang responsif dan interaktif.

Perancangan sistem menggunakan notasi UML yang mencakup 12 activity diagram untuk memodelkan alur kerja proses bisnis, 1 use case diagram untuk mendefinisikan interaksi aktor dengan sistem, 13 sequence diagram untuk memodelkan pertukaran pesan antar objek, dan 1 class diagram untuk mendefinisikan struktur basis data dan hubungan antar entitas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem yang Berjalan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SDN Serua Indah 02, sistem PPDB yang sedang berjalan sepenuhnya masih bersifat konvensional. Terdapat lima permasalahan utama yang teridentifikasi: (1) Risiko kerusakan dan kehilangan data akibat dokumen berbasis kertas yang rawan faktor lingkungan; (2) Kesalahan pencatatan (human error) yang tinggi saat

memindahkan data dari formulir kertas ke buku besar atau Microsoft Excel; (3) Rekapitulasi data yang memakan waktu panjang karena dilakukan secara manual; (4) Kurangnya transparansi informasi karena tidak ada sistem pemantauan real-time; dan (5) Terjadinya antrean fisik yang tidak efisien, terutama pada masa-masa sibuk pendaftaran.

Kondisi ini juga diperkuat oleh fakta bahwa meskipun SDN Serua Indah 02 telah memiliki infrastruktur teknologi berupa server lokal dan perangkat Chromebook, proses digitalisasi dalam pelaksanaan PPDB belum dioptimalkan. Hal ini menjadi dasar yang kuat untuk mengembangkan aplikasi PPDB berbasis web yang dapat mengintegrasikan seluruh alur pendaftaran secara digital.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang mencakup activity diagram, use case diagram, sequence diagram, dan class diagram. Use case diagram mendefinisikan tiga aktor utama dalam sistem: Wali Murid, Admin Sekolah, dan Ketua PPDB. Wali Murid dapat melakukan registrasi akun, login, mengisi formulir pendaftaran, mengunggah dokumen persyaratan, mencetak kartu pendaftaran, dan melihat hasil seleksi. Admin Sekolah memiliki hak akses untuk memverifikasi dokumen pendaftar, mengelola data siswa, mengelola hasil seleksi, dan mencetak laporan PPDB. Ketua PPDB berperan sebagai pemantau (viewer) yang dapat melihat dasbor rekapitulasi secara real-time tanpa memiliki hak untuk mengedit data.

Perancangan basis data menggunakan MySQL dengan total 9 tabel yang saling berelasi, yakni: tabel user (otentikasi pusat), tabel pendaftaran (data utama pendaftaran), tabel data_pribadi (biodata calon siswa), tabel data_ayah, tabel data_ibu, tabel data_wali, tabel data_kontak, tabel data_periodik (data fisik siswa), dan tabel dokumen (berkas persyaratan). Relasi antar tabel menggunakan kunci tamu (foreign key) dengan pola one-to-one (1:1) dan one-to-many (1:N) untuk memastikan integritas data.

Desain antarmuka pengguna (UI) dirancang dengan prinsip multi-portal berbasis peran (role-based access). Terdapat tiga portal login terpisah yang dibedakan melalui skema warna: portal biru untuk Wali Murid, portal oranye untuk Admin Sekolah, dan portal ungu untuk Ketua PPDB. Dasbor Ketua PPDB menampilkan empat widget rangkuman data (Total Pendaftar, Admin Pending, Admin Aktif, Siswa Diterima) disertai grafik batang proporsi status pendaftaran secara real-time.

Tabel 1. Perbandingan Penelitian Terkait

No	Peneliti & Tahun	Metode	Hasil	Relevansi
1	Najamudin et al. (2019)	Waterfall, PHP, MySQL	Mempermudah pendataan dan seleksi PPDB	PPDB berbasis web menggantikan sistem manual
2	Septiarina et al. (2021)	Prototyping	Mempercepat registrasi dan mengurangi antrean	Rujukan alur pendaftaran efisien
3	Anissa & Prasetyo (2021)	SDLC, Codeigniter	Mencegah kehilangan berkas dan mempercepat cetak formulir	Arsitektur database peserta didik
4	Wahyudi et al. (2022)	Waterfall, Laravel	Pendaftaran online dengan fitur cetak bukti	Fitur cetak bukti pendaftaran
5	Irawan (2020)	Waterfall, Blackbox	Validasi kelengkapan data pendaftar	Informasi real-time bagi calon siswa
6	Alfazari (2022)	Prototype, Blackbox	Menanggulangi tumpukan dokumen fisik	Validasi data manual dan penumpukan arsip

7	Priyono et al. (2024)	Waterfall, PHP, MySQL	Paperless dengan notifikasi kelulusan	Studi kasus SDN setingkat
8	Rahman & Fitri (2024)	SDLC	Dashboard admin terintegrasi dan responsif	Perancangan dashboard admin PPDB

3.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem menghasilkan 14 halaman antarmuka utama yang mencakup seluruh fitur yang telah dirancang. Halaman Registrasi Wali Murid dilengkapi dengan validasi real-time, termasuk peringatan kesalahan password yang ditampilkan secara langsung saat pengguna mengisi formulir. Sistem menggunakan mekanisme autentikasi berbasis sesi (session-based authentication) untuk memastikan keamanan akses data.

Formulir pendaftaran dirancang menggunakan konsep multi-step form (formulir bertahap) yang terbagi menjadi tiga tahap: Data Calon Siswa, Data Orang Tua/Wali, dan Unggah Dokumen. Fitur auto-save memungkinkan penyimpanan data sementara sehingga pengguna tidak kehilangan data jika koneksi terputus. Sistem mendukung pengunggahan dokumen dalam format PDF dan JPEG dengan batas ukuran 2MB per file.

Proses verifikasi dokumen oleh Admin dilakukan melalui antarmuka pop-up modal yang memungkinkan Admin membuka dan meninjau file dokumen pendaftar tanpa berpindah halaman. Admin dapat memberikan keputusan validasi (Terima atau Minta Revisi) yang secara otomatis memperbarui status pendaftaran di dasbor Wali Murid. Fitur ekspor laporan mendukung dua format: PDF untuk dokumen cetak statis dan Excel untuk pengolahan data lebih lanjut.

Manajemen seleksi dilakukan melalui halaman Manajemen Seleksi yang memungkinkan Admin menyortir pendaftar berdasarkan usia atau zonasi. Setelah keputusan kelulusan ditetapkan, Admin menekan tombol 'Publikasikan Hasil' yang secara otomatis mengunci status penerimaan di basis data dan menampilkan pengumuman resmi di dasbor masing-masing Wali Murid.

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing yang memfokuskan pengujian pada fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan kode internal program. Pengujian mencakup seluruh alur proses utama sistem, mulai dari registrasi akun, login, pengisian formulir, pengunggahan dokumen, verifikasi admin, pengelolaan seleksi, hingga pencetakan laporan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berfungsi sesuai dengan yang dirancang. Sistem berhasil memvalidasi input pengguna dengan tepat, termasuk pengecekan format email, panjang password minimum, format file yang diunggah, dan kelengkapan kolom wajib pada formulir pendaftaran. Mekanisme kontrol akses berbasis peran (role-based access control) berjalan dengan benar, sehingga setiap aktor hanya dapat mengakses fitur yang sesuai dengan hak aksesnya.

Dibandingkan dengan sistem manual yang sebelumnya berjalan, aplikasi ini mampu memangkas waktu rekapitulasi data dari beberapa jam menjadi instan (real-time), mengeliminasi risiko kehilangan berkas fisik, dan memungkinkan pemantauan status pendaftaran kapan saja dan dari mana saja oleh orang tua/wali murid.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) berbasis web untuk SDN Serua Indah 02 menggunakan metode pengembangan Waterfall dengan teknologi PHP, MySQL, dan XAMPP. Sistem yang dibangun mencakup fitur registrasi akun, pengisian formulir multi-tahap, pengunggahan dokumen persyaratan, verifikasi admin berbasis pop-up modal, manajemen seleksi, dasbor monitoring real-time, dan ekspor laporan dalam format PDF dan Excel.

Berdasarkan hasil pengujian Black Box Testing, seluruh fitur utama berfungsi sesuai dengan yang dirancang. Sistem terbukti mampu mengatasi permasalahan utama yang sebelumnya dihadapi: mengeliminasi risiko kehilangan berkas fisik, meminimalisir kesalahan pencatatan

(human error), mempercepat proses rekapitulasi data, meningkatkan transparansi informasi bagi orang tua/wali murid, dan mengurangi antrean fisik di lokasi sekolah.

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan agar sistem diintegrasikan dengan platform pembayaran digital (payment gateway) untuk memfasilitasi pembayaran biaya administrasi secara daring. Selain itu, penambahan fitur notifikasi melalui SMS atau WhatsApp dapat meningkatkan keterjangkauan informasi bagi orang tua/wali murid yang tidak aktif mengakses aplikasi. Pengembangan versi mobile application juga direkomendasikan untuk meningkatkan aksesibilitas sistem di masa mendatang.

REFERENCES

- Alfazari. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web (Studi Kasus SMA Nurul). *Jurnal Teknologi Informasi*.
- Alfian, & Riana. (2023). Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru dengan Penerapan Sistem Zonasi Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi*, 10(2), 45-58.
- Anissa, & Prasetio, A. (2021). Rancang Bangun Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(1), 12-24.
- Fauzi, et al. (2023). Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Web Pada Madrasah Addhiya Guru Sya'ban. *Jurnal Teknik Informatika*, 5(1), 33-47.
- Irawan. (2020). Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web (Studi Kasus SMA Fatahillah Sidoharjo Jati Agung Lampung Selatan). *Jurnal Informatika*, 8(2), 78-90.
- Najamudin, Bagye, & Ashari. (2019). Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Web pada SMK Negeri 2 Kuripan. *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi*, 2(2), 55-67.
- Priyono, et al. (2024). Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall (Studi Kasus: SDN Paku Jaya 02). *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, 6(1), 101-115.
- Rahman, & Fitri. (2024). Implementasi Sistem Informasi Layanan PPDB Berbasis Web Di SMK Yadika 9 Kota Bekasi. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 14(1), 23-36.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Septiarina, Wahyudin, & Maruloh. (2021). Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Pada SMK Bandara. *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, 5(3), 88-99.
- Wahyudi, Fadliani, & Maisun. (2022). Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Menggunakan Framework Laravel di MA Nurul Hidayah Bantur. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 7(4), 211-225.