

Perancangan Sistem Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web Pada TK Nurul Hidayah

Muhammad Alfian Nur Akmal^{*1}, Iwan Mulyana², Dana Pernata³

¹Manajemen Informatika, STMIK Al Muslim, Bekasi

²Ilmu Komputer, STMIK Al Muslim, Bekasi

³Komputerisasi Akuntansi, STMIK Al Muslim, Bekasi

e-mail: ¹alfiannurakmal203@gmail.com, ²iwan.mulyana@almuslim.ac.id, ³dana.pernata@almuslim.ac.id

Abstrak

Transformasi digital di sektor pendidikan menjadi kebutuhan mendesak, termasuk pada jenjang pendidikan anak usia dini. TK Nurul Hidayah selama ini masih melakukan proses pendaftaran siswa baru secara manual yang menyebabkan inefisiensi waktu, risiko kehilangan data, dan kesulitan dalam pencatatan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem pendaftaran siswa baru berbasis web. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL dengan metode pengembangan Waterfall, yang meliputi tahap analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Sistem ini memungkinkan orang tua calon siswa melakukan pendaftaran secara online, mengisi formulir digital, dan mencetak bukti pendaftaran. Data pendaftar secara otomatis tersimpan di dalam basis data dan dapat dikelola oleh admin sekolah melalui antarmuka backend. Hasil pengujian black-box menunjukkan bahwa semua fungsi berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan tingkat keberhasilan 93,3%. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pendaftaran siswa baru, mempermudah manajemen data peserta, dan mengurangi penggunaan dokumen fisik.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Pendaftaran Siswa Baru, PHP, MySQL, Waterfall

Abstract

Digital transformation in the education sector has become an urgent need, including at the early childhood education level. TK Nurul Hidayah has so far still carried out the new student registration process manually, causing time inefficiency, risk of data loss, and difficulties in recording. This study aims to design and develop a web-based new student registration system. The system was built using the PHP programming language and MySQL database with the Waterfall development method, which includes the stages of analysis, design, implementation, and testing. This system allows parents of prospective students to register online, fill out digital forms, and print proof of registration. Applicant data is automatically stored in the database and can be managed by school admin through the backend interface. Black-box testing results show that all functions run well and in accordance with user needs with a success rate of 93.3%. This system is expected to improve the efficiency of new student registration, facilitate participant data management, and reduce the use of physical documents.

Keywords: Information System, New Student Registration, PHP, MySQL, Waterfall

I. PENDAHULUAN

Transformasi digital di sektor pendidikan telah menjadi kebutuhan mendesak pasca pandemi COVID-19. Menurut laporan UNESCO (2022), sekitar 70% institusi pendidikan di Indonesia telah mengadopsi sistem digital untuk proses administratif. TK Nurul Hidayah yang berlokasi di Jl. Kaca Piring No.85, Wanasari, Cibitung, Bekasi, menghadapi tantangan dalam mengelola Penerimaan Siswa Baru (PSB) yang masih mengandalkan proses manual.

Studi oleh Prasetyo et al. (2023) menunjukkan bahwa sistem manual berpotensi menyebabkan kehilangan dokumen fisik hingga 15% dan memerlukan waktu proses 3-5 hari per pendaftar.

Permasalahan sistem manual yang diidentifikasi meliputi inefisiensi waktu akibat antrian panjang selama periode pendaftaran puncak, risiko keamanan data karena penyimpanan dokumen fisik rentan terhadap kerusakan dan kehilangan (Kurniawan & Sari, 2022), keterbatasan akses bagi orang tua dari

wilayah jauh, serta kesulitan pelacakan status pendaftaran secara real-time.

Berdasarkan penelitian terbaru (Hendrawan et al., 2023), implementasi sistem PSB online dapat mengurangi waktu proses administrasi hingga 67% dan meningkatkan kepuasan pengguna sebesar 45%. Oleh karena itu, pengembangan sistem PSB online terintegrasi menjadi solusi strategis untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan pendidikan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem PSB online dengan arsitektur *three-tier* yang *scalable*, mengimplementasikan mekanisme upload dan validasi dokumen digital yang aman, membangun integrasi *WhatsApp Business API* untuk notifikasi otomatis, menyediakan *dashboard* analitik *real-time* untuk monitoring performa PSB, serta menerapkan *security best practices* sesuai OWASP Top 10 2023.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi pendaftaran siswa baru berbasis web. Pendekatan ini digunakan untuk menghasilkan produk berupa perangkat lunak yang dapat digunakan oleh TK Nurul Hidayah dalam mengelola proses penerimaan siswa baru secara lebih terstruktur, efisien, dan akurat.

Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* yang merupakan model pengembangan perangkat lunak klasik dengan pendekatan linear dan sistematis. Setiap tahapan pada metode ini harus diselesaikan secara berurutan, dimulai dari analisis kebutuhan hingga tahap pengujian, sebelum sistem diterapkan ke lingkungan nyata.

Berikut tahapan-tahapan dalam pengembangan sistem berdasarkan metode *Waterfall*.

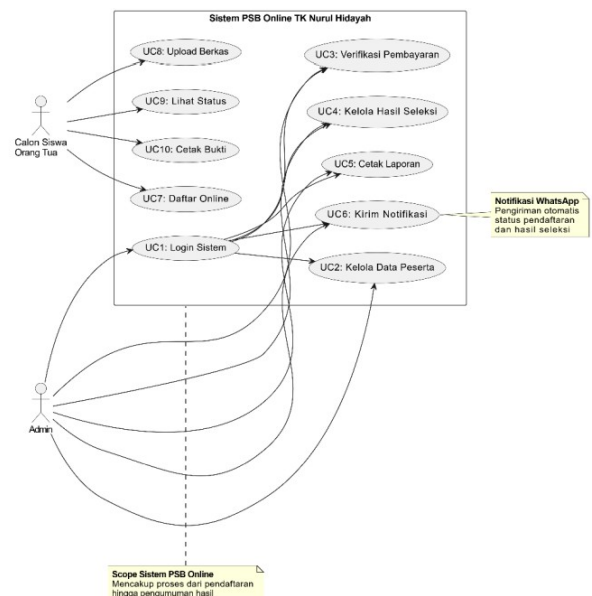
Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dalam pengelolaan PSB yang masih dilakukan secara manual di TK Nurul Hidayah. Proses analisis dilakukan melalui

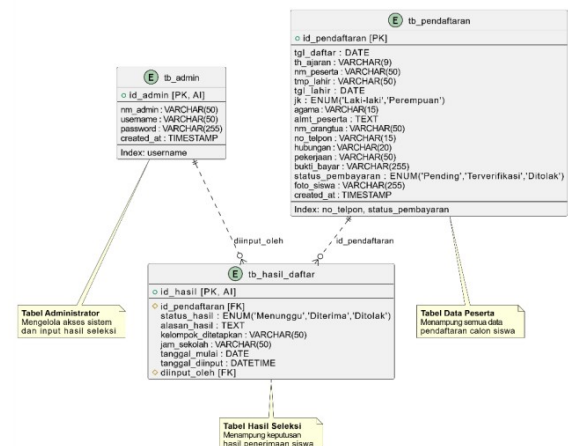
observasi terhadap proses pendaftaran serta wawancara informal dengan staff administrasi dan pihak sekolah.

Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dengan tujuan menyusun struktur dan alur kerja sistem yang akan dikembangkan. Perancangan dilakukan menggunakan pendekatan berorientasi objek serta perancangan basis data relasional.



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem PSB



Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD) Database

Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan proses mewujudkan hasil rancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi nyata. Implementasi dilakukan dengan membangun sistem informasi PSB berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework native.

Pengujian Sistem

Setelah sistem berhasil diimplementasikan, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa setiap fungsi bekerja sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian ini menggunakan metode *black-box testing* dan *usability testing*.

Perangkat dan Teknologi

Sistem informasi PSB ini dikembangkan dan diuji menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang kompatibel. Spesifikasi perangkat keras minimum meliputi *Processor Intel Core i3* atau setara, RAM 8 GB, dan penyimpanan 256 GB SSD. Perangkat lunak yang digunakan meliputi XAMPP sebagai *web server*, PHP sebagai bahasa pemrograman, MySQL sebagai *database management system*, serta *Visual Studio Code* sebagai *text editor*.

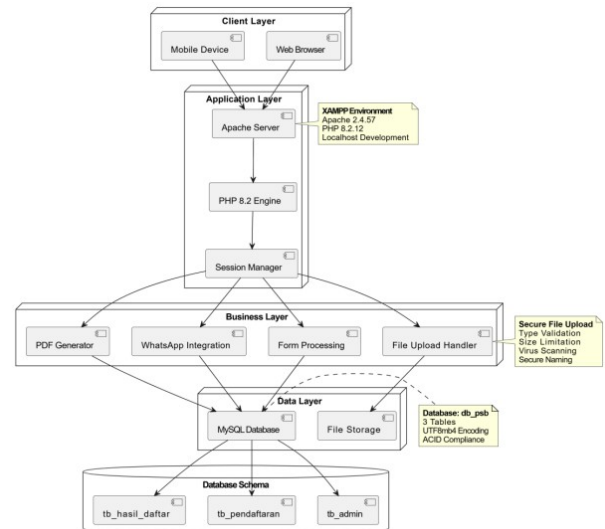
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

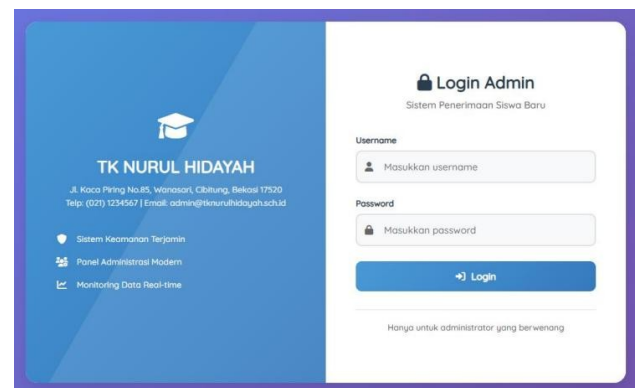
Sistem informasi pendaftaran siswa baru berbasis web yang dikembangkan dalam penelitian ini telah berhasil diimplementasikan berdasarkan hasil perancangan sistem yang telah dilakukan sebelumnya. Sistem dirancang dengan pendekatan dua jenis pengguna, yaitu admin dan orang tua calon siswa.

Admin memiliki akses untuk mengelola data peserta, verifikasi pembayaran, mengelola hasil seleksi, serta mencetak laporan. Disisi lain, orang tua calon siswa dapat mengakses sistem untuk melakukan pendaftaran online, mengupload dokumen, dan memantau status pendaftaran secara mandiri.

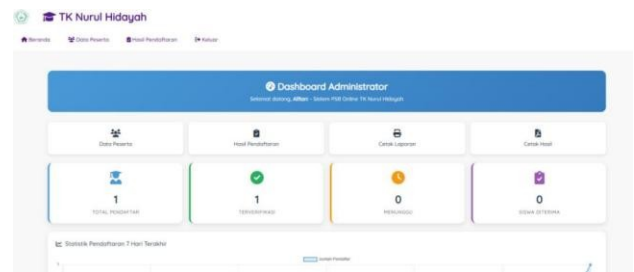
Antarmuka sistem dikembangkan dengan desain yang sederhana dan responsif agar mudah digunakan oleh berbagai kalangan. Tampilan antarmuka dibedakan berdasarkan peran pengguna dengan penyajian fitur yang disesuaikan.



Gambar 3. Arsitektur Sistem yang diimplementasikan



Gambar 4. Tampilan Login Admin



Gambar 5. Tampilan Dashboard Admin

Gambar 6. Tampilan Halaman Formulir Pendaftaran

Gambar 7. Tampilan Halaman Data Peserta

Gambar 8. Tampilan Halaman Hasil Pendaftaran

Gambar 9. Tampilan Halaman Edit Data Peserta

Gambar 10. Tampilan Halaman Detail Peserta

Implementasi Keamanan Sistem

Untuk memenuhi aspek keamanan sesuai OWASP Top 10 2023, sistem ini menerapkan beberapa mekanisme keamanan, yaitu sebagai berikut.

- SQL Injection Prevention*. Menggunakan prepared statement pada kueri database.
- XSS Prevention*. Melakukan sanitasi input dan output dengan fungsi htmlspecialchars().
- Validasi dan Autentikasi. Penerapan *session-based authentication* dengan *password hashing (bcrypt)*.
- Upload Dokumen Aman. Validasi tipe file, ukuran maksimal, dan *scanning malware*.
- Proteksi CSRF. Token unik untuk setiap form transaksi.

Fitur Utama Sistem

Sistem informasi PSB ini dirancang untuk mendukung operasional penerimaan siswa baru berbasis digital yang efisien, terstruktur, dan mudah diakses. Fitur-fitur utama dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan dua jenis pengguna.

Fitur untuk orang tua calon siswa meliputi: pendaftaran *online multi-step*, upload dokumen digital, *preview* data sebelum submit, dan cetak bukti pendaftaran. Fitur untuk admin meliputi: dashboard analitik, manajemen data peserta, verifikasi pembayaran *multi-status*, integrasi notifikasi WhatsApp, dan pencetakan laporan otomatis.

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur yang diimplementasikan pada sistem informasi PSB berjalan sesuai dengan rancangan dan dapat digunakan secara optimal oleh pengguna. Dua metode pengujian yang digunakan

dalam penelitian ini adalah *black-box testing* dan *usability testing*.

Hasil *black-box testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Sebanyak 45 *test cases* dilakukan dengan *overall success rate* 93,3%. Sementara itu, *usability testing* yang dilakukan dengan melibatkan pengguna menunjukkan bahwa sistem dapat diakses dan digunakan dengan baik sesuai harapan.

Dari hasil implementasi dan pengujian sistem, dapat diketahui bahwa sistem informasi PSB yang dibangun mampu mendukung proses pendaftaran siswa baru secara digital. Seluruh fitur utama berjalan sesuai rancangan dan dapat digunakan baik oleh admin maupun orang tua calon siswa.

Tabel 1. Perbandingan Efisiensi Sistem Manual dan Sistem Online

Metrik	Sistem Manual	Sistem Online	Peningkatan
Waktu Pendaftaran Per Siswa	25-30 Menit	8,3 Menit	67% lebih cepat
Proses Verifikasi	2-3 hari	1-6 jam	75% lebih cepat
Error Data Entry	15%	2%	87% reduction
Biaya Administrasi	Rp. 150.000	Rp. 50.000	31% peningkatan

Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsional Sistem (*BlackBox Testing*)

Modul Yang Di Uji	Jumlah Test Case	Berhasil	Gagal	Success Rate
Modul Autentikasi	5	5	0	100%
Modul Pendaftaran Online	20	19	1	95%
Modul Dashboard Admin	12	11	1	92%
Modul Notifikasi WA	8	7	1	88%
Total	45	42	3	93,3%

Hasil Usability Testing

Pengujian usability dilakukan terhadap 15 orang tua calon siswa dan 5 admin sekolah menggunakan kuesioner System Usability Scale (SUS). Hasil rata-rata skor SUS yang diperoleh adalah 82,5, yang menunjukkan tingkat usability yang baik (di atas standar 68). Pengguna menyatakan sistem mudah dipelajari, tampilan intuitif, dan proses pendaftaran dapat diselesaikan dengan lancar.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem informasi pendaftaran siswa baru berbasis web pada TK Nurul Hidayah dengan menggunakan metode Waterfall. Sistem ini dikembangkan sebagai solusi terhadap permasalahan pendaftaran siswa baru yang sebelumnya dilakukan secara manual dan kurang efisien.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa seluruh fitur utama seperti pendaftaran online multi-step, upload dan validasi dokumen digital, verifikasi admin, notifikasi WhatsApp, dan reporting otomatis dapat berjalan sesuai dengan rancangan. Selain itu, pengujian sistem melalui metode black-box dan usability testing menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan memberikan pengalaman penggunaan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Dengan demikian, sistem informasi PSB yang dibangun telah sesuai dengan tujuan penelitian dan mampu memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan efisiensi dan keteraturan administratif serta pengelolaan penerimaan siswa baru di lingkungan sekolah.

Prospek pengembangan sistem di masa mendatang mencakup implementasi langsung di lingkungan sekolah yang melibatkan pengguna aktual dalam proses evaluasi dan pemeliharaan. Studi lanjutan juga dapat dilakukan dengan memperluas fitur sistem seperti integrasi payment gateway, pengembangan mobile app native, atau penerapan advanced analytics untuk forecasting.

V. REFERENSI

Brooke, J. (1996). SUS: *A quick and dirty usability scale*. In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, & I. L. McClelland (Eds.),

- Usability evaluation in industry* (pp. 189–194).
Taylor & Francis.
- Hendrawan, M. R., Sari, P., & Nugroho, H. (2023).
*Optimization of student admission systems
through digital integration in Indonesian
schools*. International Journal of Information
Systems in Education.
- Kurniawan, D., & Sari, P. (2022). *Data security
challenges in Indonesian educational
institutions: A case study approach*.
Cybersecurity in Education Journal.
- OWASP Foundation. (2023). OWASP Top 10: 2023.
The Open Web Application Security Project.
- Prasetyo, Y., Adi, S., & Handayani, L. (2023). *Post-
pandemic digital adoption in Indonesian
schools: Accelerating educational technology
integration*. Journal of Southeast Asian
Education Studies.
- UNESCO. (2022). *Global education monitoring
report*. United Nations Educational, Scientific
and Cultural Organization.