

Pengembangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Menggunakan *Waterfall* untuk Meningkatkan Efisiensi Pendaftaran

Development of an Information System for Admission of New Students Using Waterfall to Increase the Efficiency of Registration

Mochammad Faid*, Novaldo Jaka Setiawan, Yanuar Ricky Alfiandri

Universitas Nurul Jadid, Probolinggo, Indonesia

Informasi Artikel:

Diterima: 29 November 2024, Direvisi: 9 Desember 2024, Disetujui: 21 Desember 2024

Abstrak-

Latar Belakang: Permasalahan yang dihadapi dalam sistem manual sebelumnya meliputi antrean panjang, ketidakakuratan data, dan administrasi yang lambat, sehingga menghambat pelayanan kepada calon siswa dan orang tua.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Islam Abdul Wahid melalui implementasi website PPDB *online*.

Metode: Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak dengan model *waterfall*, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian sistem. Data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan staf administrasi serta kuesioner kepada calon siswa dan orang tua.

Hasil: *Website* ini dirancang menggunakan teknologi web untuk memastikan keandalan dan kemudahan penggunaan. Hasil penelitian ini adalah website PPDB *online* mampu mempercepat proses pendaftaran, meningkatkan akurasi data, dan memperbaiki sistem pelayanan secara signifikan.

Kesimpulan: Kesimpulan dari penelitian ini adalah implementasi website PPDB *online* memberikan solusi yang efektif dalam meningkatkan efisiensi administrasi sekolah dan dapat diterapkan di institusi pendidikan lain sebagai bentuk inovasi digital di era modern.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Waterfall, Website.

Abstract-

Background: Problems faced in the previous manual system include long queues, data inaccuracy, slow administration, and hampered services to prospective students and parents.

Objective: This study aims to improve the efficiency of the New Student Admissions (PPDB) process at Junior High School (SMP) Islam Abdul Wahid by implementing an online PPDB website.

Methods: The method used in this study is a software development approach with a waterfall model, which includes the stages of needs analysis, design, implementation, and system testing. Research data were obtained through interviews with administrative staff and questionnaires to prospective students and parents.

Result: The results of this study are that the online PPDB website can speed up the registration process, increase data accuracy, and significantly improve the service system.

Conclusion: This study concludes that implementing the online PPDB website provides an effective solution for improving the efficiency of school administration and can be applied in other educational institutions as a form of digital innovation in the modern era.

Keywords: Information System, Waterfall, Website.

Penulis Korespondensi:

Mochammad Faid,

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Nurul Jadid, Probolinggo, Indonesia,

Email: mfaid@unuja.ac.id

How to Cite: M. Faid, N. J. Setiawan, dan Y. R. Alfiandri, "Pengembangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Menggunakan *Waterfall* untuk Meningkatkan Efisiensi Pendaftaran," *Jurnal Bumigora Information Technology (BITe)*, vol. 6, no. 1, Des. 2024. doi: [10.30812/bite.v6i2.4645](https://doi.org/10.30812/bite.v6i2.4645)

This is an open access article under the CC BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

1. PENDAHULUAN

Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) merupakan tahap krusial dalam sistem pendidikan yang bertujuan untuk menyaring calon siswa dan menentukan siapa yang akan diterima di sebuah sekolah [1]. Proses ini tidak hanya penting untuk memastikan kualitas siswa yang diterima tetapi juga berfungsi sebagai indikator reputasi sekolah. Sekolah Mengengah Pertama (SMP) Islam Abdul Wahid sebagai institusi pendidikan dengan reputasi baik yang menghadapi berbagai tantangan signifikan dalam pelaksanaan PPDB, khususnya pada metode pendaftaran manual yang saat ini diterapkan [2]. Metode pendaftaran manual yang telah lama digunakan di SMP Islam Abdul Wahid sering kali menimbulkan berbagai permasalahan. Antrean panjang selama proses pendaftaran menyebabkan ketidaknyamanan bagi calon siswa dan orang tua [3]. Selain itu, ketidakakuratan data yang sering kali disebabkan oleh kesalahan pencatatan atau *human error*, berpotensi mengganggu validitas dan reliabilitas proses seleksi [4], [5], [6]. Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan administrasi juga menjadi faktor yang menghambat efisiensi, mengakibatkan penundaan dalam pengolahan data dan pengumuman hasil seleksi. Potensi kesalahan pencatatan data ini tidak hanya memperburuk pengalaman pengguna tetapi juga berisiko menurunkan reputasi sekolah.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas penerapan teknologi dalam sistem pendaftaran siswa, terutama pada jenjang pendidikan tinggi. Penelitian [7] menunjukkan bahwa penerapan teknologi berbasis web mampu meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam proses administrasi pendidikan. Namun, sebagian besar studi ini berfokus pada konteks institusi pendidikan umum, dengan sedikit perhatian diberikan kepada institusi pendidikan berbasis agama atau jenjang SMP. Penelitian [8], [9] mengembangkan sistem informasi profil sekolah. Penelitian [10] menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) dalam pengembangan sistem informasi akademik. Terdapat gap atau kesenjangan yang belum diselesaikan oleh penelitian sebelumnya, yaitu kurangnya penelitian mengenai penerapan sistem PPDB berbasis online di sekolah menengah pertama berbasis agama seperti SMP Islam Abdul Wahid. Penelitian terdahulu belum secara spesifik menyoroti tantangan unik yang dihadapi sekolah dengan karakteristik serupa dalam implementasi teknologi untuk pendaftaran siswa baru.

Perbedaan penelitian ini dengan sebelumnya adalah fokus pada pengembangan dan implementasi sistem PPDB berbasis online yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik institusi pendidikan berbasis agama. Penelitian ini juga mengintegrasikan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang terstruktur untuk memastikan solusi yang dihasilkan efektif dan relevan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan *website* PPDB online di SMP Islam Abdul Wahid. Kontribusi penelitian ini adalah menyediakan model implementasi teknologi yang dapat diadopsi oleh institusi pendidikan serupa, sekaligus memperkaya literatur tentang transformasi digital di institusi pendidikan berbasis agama.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed method* yang menggabungkan metode kuantitatif untuk analisis data numerik dan metode kualitatif untuk menggali wawasan mendalam terkait implementasi *website* PPDB online di SMP Islam Abdul Wahid. Alur penelitian dimulai dengan identifikasi masalah pada sistem pendaftaran manual yang digunakan di sekolah, diikuti oleh analisis kebutuhan sistem berdasarkan masukan dari staf administrasi dan calon siswa. Setelah kebutuhan sistem teridentifikasi, dilakukan tahap pengembangan sistem menggunakan pendekatan *waterfall* yang terdiri dari analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Dalam tahap pengembangan sistem, teknologi web seperti HTML, CSS, JavaScript, dan PHP digunakan untuk membangun antarmuka dan fungsionalitas *website*. Desain sistem dilakukan dengan membuat *wireframe* dan diagram alir untuk memastikan semua kebutuhan pengguna tercakup. Implementasi dilakukan menggunakan perangkat lunak seperti Visual Studio Code untuk pengembangan dan MySQL sebagai pengelola basis data. Proses pengembangan dan pengujian dilakukan pada perangkat dengan spesifikasi Intel i5, RAM 8 GB, dan koneksi internet stabil.

Pengumpulan data dilakukan dengan mengintegrasikan data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif meliputi waktu proses pendaftaran, jumlah kesalahan data, dan tingkat kepuasan pengguna yang diukur melalui skala Likert. Sebanyak 50 sesi pendaftaran diamati untuk mengukur waktu proses, sementara 50 entri data diperiksa untuk mengidentifikasi kesalahan. Tingkat kepuasan pengguna dianalisis berdasarkan kuesioner yang melibatkan 100 responden. Sementara itu, data kualitatif diperoleh melalui wawancara mendalam dengan 10 staf administrasi dan kuesioner terbuka kepada 20 calon siswa dan orang tua untuk menggali pengalaman mereka selama proses pendaftaran. Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan efektivitas *website* dalam meningkatkan efisiensi, akurasi dan kecepatan proses pendaftaran. Metode pengujian *blackbox* digunakan untuk memverifikasi bahwa semua fitur sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna [11], [12]. Selain itu, pengujian kepuasan pengguna dilakukan dengan menggunakan kuesioner untuk mengevaluasi pengalaman mereka dalam menggunakan sistem. Pendekatan ini memberikan pemahaman yang menyeluruh tentang efektivitas *website* PPDB online di SMP Islam Abdul Wahid, baik dari sisi teknis maupun pengalaman pengguna. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap penerapan teknologi digital dalam proses pendaftaran siswa baru, khususnya di sekolah berbasis agama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

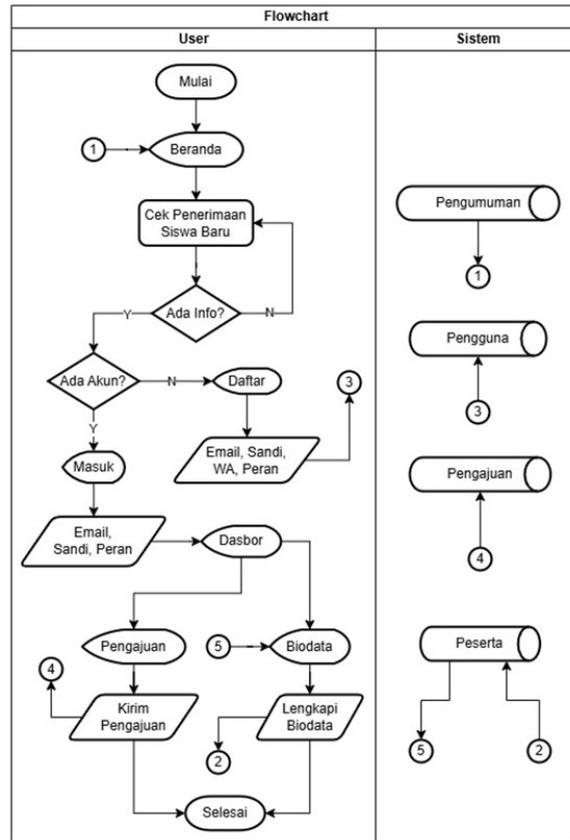
Temuan penelitian ini adalah implementasi *website* PPDB online di SMP Islam Abdul Wahid berhasil meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kecepatan proses pendaftaran siswa baru. *Website* ini juga memberikan pengalaman pendaftaran yang lebih nyaman bagi calon siswa dan orang tua, karena mereka dapat melakukan proses pendaftaran tanpa harus datang langsung ke sekolah.

3.1. Hasil Pengumpulan Data

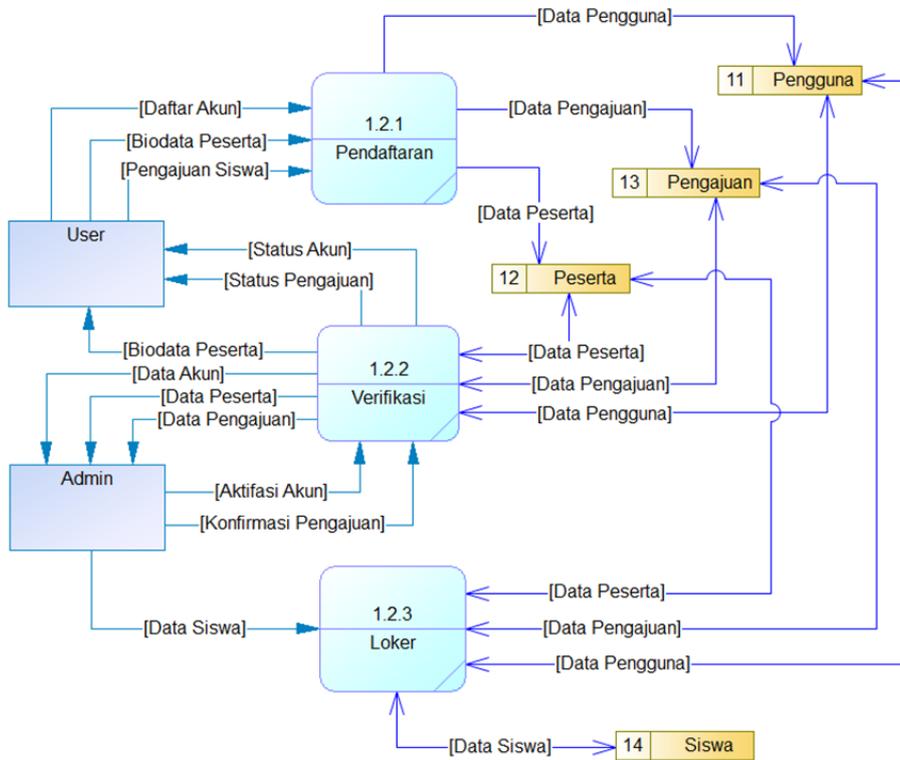
Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan cara ditekankan pada proses wawancara, observasi dan studi literatur. Tujuannya adalah untuk mendapatkan data-data serta informasi yang akurat dan lengkap sebagai bahan pendukung kebenaran materi dari uraian dan pembahasan. Hasil dari pengumpulan data akan dijelaskan secara rinci sebagai berikut. Proses wawancara dilakukan pada tanggal 30 Juli 2024. Narasumber pada wawancara ini adalah Bapak Syamsul Bahri, S. Kom., selaku operator SMP Islam Abdul Wahid.

3.2. Hasil Analisis dan Desain

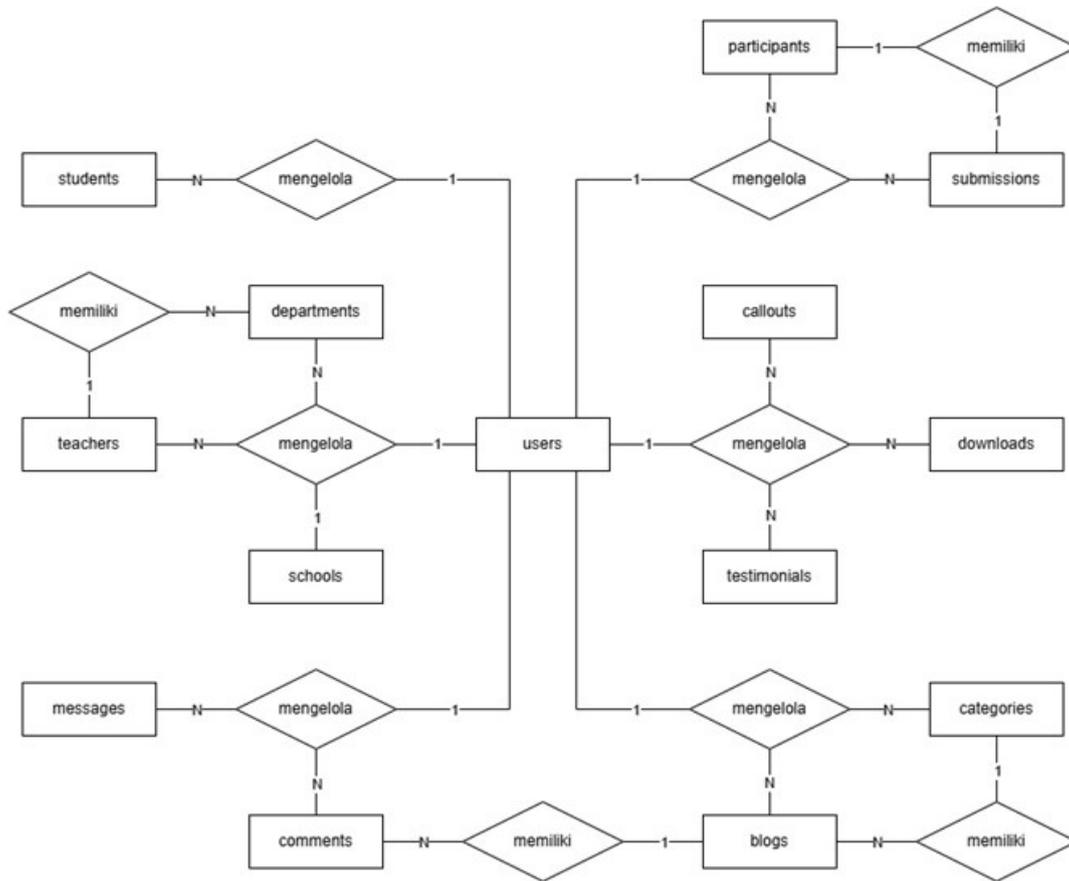
Peneliti membuat gambaran kerangka alur sistem yang diharapkan menjadi sebuah solusi bagi sekolah untuk memudahkan dalam manajemen penerimaan peserta didik baru serta penyampaian maupun layanan informasi sekolah. Desain sistem menggunakan flowchart, *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Flowchart menggambarkan alur penerimaan peserta didik baru di SMP Islam Abdul Wahid yang ditunjukkan Gambar 1. Diagram Konteks merupakan bagian dari DFD. Gambar 2 merupakan desain DFD level 1 sistem PPDB SMP Islam Abdul Wahid. Dalam menentukan pola hubungan antar entitas yang membentuk sistem PPDB SMP Islam Abdul Wahid diperlukan gambaran sistematis untuk memudahkan implementasi dalam bentuk tabel data. Dengan menggunakan ER-Diagram dapat dipahami relasi *many to many*, *one to many*, *one to one* antar entitas secara jelas. Gambar 3 merupakan desain ERD untuk sistem informasi PPDB ini.



Gambar 1. Flowchart PPDB SMP Islam Abdul Wahid



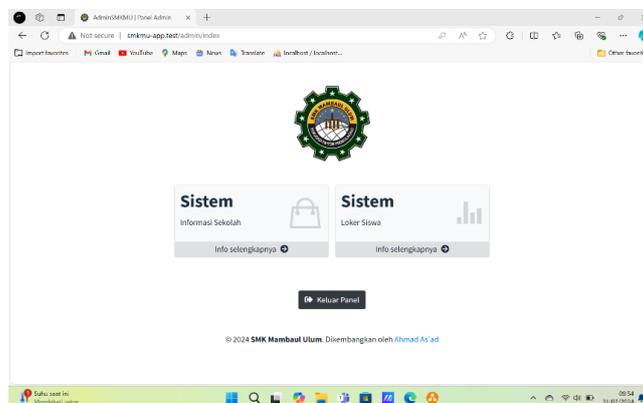
Gambar 2. DFD Level 1 PPDB SMP Islam Abdul Wahid



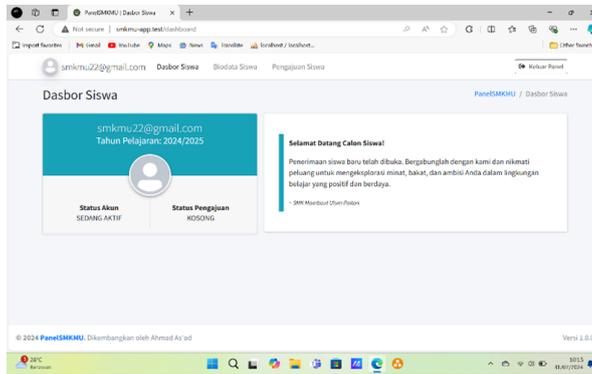
Gambar 3. ERD PPDB

3.3. Implementasi

Setelah tahap desain dan perancangan alur program dilakukan, tahap berikutnya yaitu implementasi dari desain dan perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Beberapa tampilan antarmuka dari Sistem PPDB Online di SMP Islam Abdul Wahid yang telah dikembangkan. Halaman Panel Admin adalah halaman utama atau halaman awal dari sistem informasi sekolah yang digunakan untuk menampilkan pilihan sistem yang ingin dituju oleh administrator atau pengguna dengan hak akses khusus serta adanya tombol “Keluar Panel” yang memungkinkan administrator untuk melakukan logout pada akun yang sedang di-login-kan. Halaman Panel Admin dapat dilihat pada Gambar 4. Gambar 5 merupakan Halaman Dasbor Siswa yang digunakan untuk memantau status akun dan status pengajuan calon siswa.

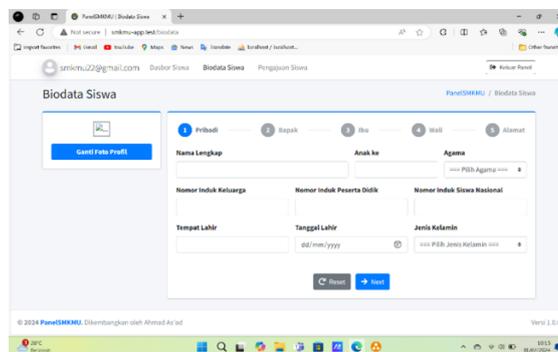


Gambar 4. Halaman Panel Admin

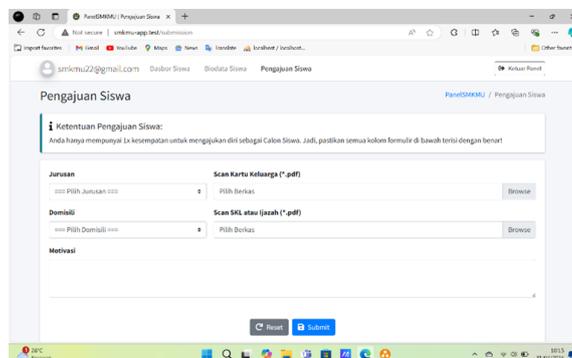


Gambar 5. Halaman Dasbor Siswa

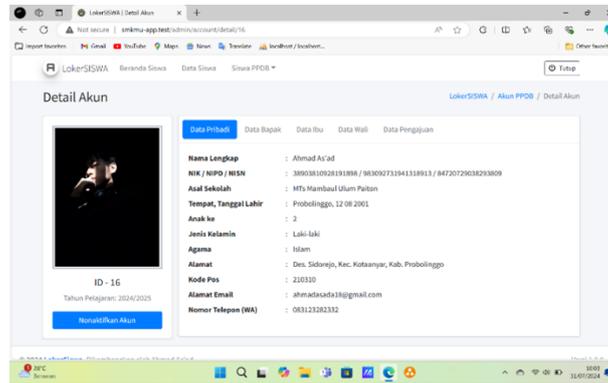
Halaman Biodata Siswa adalah bagian dari sistem PPDB online di mana calon siswa mengisi informasi pribadi dan data penting lainnya sebagai bagian dari proses pendaftaran dimana diperlukan oleh pihak sekolah untuk keperluan seleksi dan administrasi yang dapat dilihat pada Gambar 6. Gambar 7 merupakan Halaman pengajuan PPDB online yang dapat digunakan calon siswa mengirimkan permohonan resmi untuk mendaftar ke sekolah dengan mengisi formulir yang telah ditentukan seperti pilih jurusan yang ingin dituju, scan Kartu Keluar (KK), scan Surat Keterangan Lulus (SKL) atau Ijazah. Gambar 8 merupakan Halaman Detail Akun yang dapat menampilkan informasi rinci mengenai akun PPDB yang berhubungan dengan biodata peserta dan data pengajuannya. Administrator melakukan aktivasi atau nonaktifasi akun serta melakukan seleksi peserta PPDB. Berdasarkan hasil pengujian fitur yang telah dilakukan menggunakan *blackbox*, dapat disimpulkan bahwa semua fitur berjalan dengan baik sesuai dengan rencana pengujian. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian [13], [14], [15] yang menyatakan bahwa pengujian perangkat lunak menggunakan metode pengujian *blackbox* terbukti memberikan kemudahan kepada penguji perangkat lunak dalam hal pengujian fungsionalitas.



Gambar 6. Halaman Biodata Siswa



Gambar 7. Halaman Pengajuan Siswa



Gambar 8. Halaman Detail Akun

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa implementasi *website* PPDB online di SMP Islam Abdul Wahid menjadi solusi efektif untuk mengatasi permasalahan pada metode pendaftaran manual, seperti antrian panjang, ketidakakuratan data, dan waktu proses yang lama. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada pengembangan sistem yang disesuaikan dengan kebutuhan sekolah berbasis agama, yang belum banyak dieksplorasi dalam penelitian sebelumnya. *Website* ini dirancang tidak hanya untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi proses pendaftaran, tetapi juga untuk memadukan teknologi dengan nilai-nilai yang relevan dengan karakteristik sekolah berbasis agama.

Temuan ini memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan sistem digital di sektor pendidikan, khususnya pada konteks sekolah menengah pertama berbasis agama. Sistem yang diusulkan berhasil memadukan teknologi informasi dengan praktik administrasi pendidikan, menjadikannya model yang dapat diadaptasi oleh institusi serupa. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan metode gabungan antara kuantitatif dan kualitatif dalam evaluasi sistem dapat memberikan wawasan yang lebih holistik mengenai efektivitas implementasi teknologi. Dengan demikian, penelitian ini membuka peluang untuk penerapan sistem PPDB online yang lebih luas di berbagai institusi pendidikan, baik umum maupun berbasis agama, sebagai langkah menuju digitalisasi proses administrasi pendidikan yang lebih inklusif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini, khususnya kepada pihak instansi yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak yang telah memberikan masukan berharga selama tahap pengembangan aplikasi. Penulis juga berterima kasih kepada tim riset yang turut berkontribusi dalam menyempurnakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Damanik, "Rancangan Sistem Informasi SMP Negeri 1 Tuhemberua Kabupaten Nias Utara Menggunakan PHP Codeigniter," *Jurnal Mahajana Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 6–15, Jul. 1, 2021. DOI: [10.51544/jurnalmi.v6i1.1979](https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v6i1.1979).
- [2] A. Duma dan E. A. Pusvita, "Pengembangan Sistem Informasi Data Siswa Berbasis Web Pada SMPN 09 Nabire dengan Metode Waterfall," *Journal of Information System Management (JOISM)*, vol. 5, no. 1, pp. 70–76, Jul. 6, 2023. DOI: [10.24076/joism.2023v5i1.1115](https://doi.org/10.24076/joism.2023v5i1.1115).
- [3] D. Darmin, K. Wijaya, dan Y. Purbasari, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web pada Pondok Pesantren Nurul Qur'an Betung Abab Kabupaten Pali," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 13, no. 2, pp. 1485–1490, Sep. 12, 2024. DOI: [10.33395/jmp.v13i2.14104](https://doi.org/10.33395/jmp.v13i2.14104).

- [4] S. Fadli dan A. S. Pardiyansyah, “Sistem Informasi Sekolah dalam Penerapan Smart School untuk Meningkatkan Pelayanan Sekolah,” *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 95–108, Feb. 13, 2022. DOI: [10.36595/misi.v5i1.294](https://doi.org/10.36595/misi.v5i1.294).
- [5] D. Y. Fanani *et al.*, “Pembuatan Company Profile Perusahaan P3I Jatim (Persatuan Perusahaan Periklanan Indonesia) di Surabaya,” *Prosiding Seminar Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 2, no. 2, pp. 243–248, 2023.
- [6] M. A. Firmansyah, N. Ramsari, dan A. D. Rachmanto, “Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan pada Toko Buku Kita Tasikmalaya Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel 8,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 12, no. 1, Oct. 13, 2022. DOI: [10.56244/fiki.v12i1.498](https://doi.org/10.56244/fiki.v12i1.498).
- [7] I. Irwanto, “Perancangan Sistem Informasi Sekolah Kejuruan dengan Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus SMK PGRI 1 Kota Serang-Banten),” *Lectura : Jurnal Pendidikan*, vol. 12, no. 1, pp. 86–107, Feb. 10, 2021. DOI: [10.31849/lectura.v12i1.6093](https://doi.org/10.31849/lectura.v12i1.6093).
- [8] A. Nurkholis *et al.*, “Implementasi Sistem Informasi Profil Sekolah Berbasis Web pada SMK Minhaddul Ulum,” *Journal of Engineering and Information Technology for Community Service*, vol. 1, no. 2, pp. 50–57, Nov. 3, 2022. DOI: [10.33365/jeit-cs.v1i2.135](https://doi.org/10.33365/jeit-cs.v1i2.135).
- [9] U. Ulfatus *et al.*, “Perancangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Website pada MI Manbail Futuh Jenu Tuban,” *IJIS - Indonesian Journal On Information System*, vol. 9, no. 2, pp. 120–131, Sep. 4, 2024. DOI: [10.36549/ijis.v9i2.324](https://doi.org/10.36549/ijis.v9i2.324).
- [10] N. D. Sofya, S. Esabella, dan N. Nurmala, “Sistem Informasi Akademik Menggunakan Rapid Application Development Pada SDIT Insan Qur’ani Sumbawa Berbasis Web,” *Buletin Ilmiah Informatika Teknologi*, vol. 1, no. 3, pp. 97–104, May 27, 2023.
- [11] A. Samdono, A. P. Sari, dan F. P. Aditiawan, “Pengujian Black Box pada Sistem Informasi Stok dan Penjualan Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Partitioning,” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 1, pp. 880–885, Mar. 26, 2024. DOI: [10.36040/jati.v8i1.8893](https://doi.org/10.36040/jati.v8i1.8893).
- [12] Y. D. Wijaya dan M. W. Astuti, “Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan PT Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions,” *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 22–26, Mar. 8, 2021. DOI: [10.32502/digital.v4i1.3163](https://doi.org/10.32502/digital.v4i1.3163).
- [13] M. R. Herfian dan A. R. Adriansyah, “Analisis dan Perancangan Aplikasi Chatbot dalam Pelayanan Penerimaan Mahasiswa Baru pada Perguruan Tinggi,” *Jurnal Informatika Terpadu*, vol. 7, no. 2, pp. 87–93, Sep. 16, 2021. DOI: [10.54914/jit.v7i2.370](https://doi.org/10.54914/jit.v7i2.370).
- [14] H. Hairani, L. Nurhayati, dan M. Innuddin, “Web-Based Application for Toddler Nutrition Classification Using C4.5 Algorithm,” *International Journal of Engineering and Computer Science Applications (IJECSA)*, vol. 1, no. 2, pp. 77–82, Sep. 30, 2022. DOI: [10.30812/ijecsa.v1i2.2387](https://doi.org/10.30812/ijecsa.v1i2.2387).
- [15] I. Permatasari *et al.*, “Pengujian Black Box Menggunakan Metode Analisis Nilai Batas pada Aplikasi DANA,” *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 373–387, Dec. 26, 2023. DOI: [10.24002/konstelasi.v3i2.8289](https://doi.org/10.24002/konstelasi.v3i2.8289).