

PENERAPAN METODE *WATERFALL* DALAM SISTEM INFORMASI PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU BERBASIS *WEBSITE* PADA SMK PERWIRA JAKARTA

Ilham Hibattullah¹, Santosa Wijayanto²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi

Fakultas Ilmu Komputer Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

Jl. Raya Puspitpek No.11, Buaran, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310

E-mail: ilhamhibattullah01@gmail.com¹, dosen02683@unpam.ac.id²

ABSTRAK

PENERAPAN METODE *WATERFALL* DALAM SISTEM INFORMASI PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU BERBASIS *WEBSITE* PADA SMK PERWIRA JAKARTA. SMK Perwira Jakarta merupakan salah satu sekolah swasta yang dalam proses penerimaan peserta didik baru masih berjalan secara manual. Sistem Teknologi Informasi dalam proses penerimaan peserta didik baru di SMK Perwira Jakarta sangat dibutuhkan guna menunjang kegiatan ini agar berjalan cepat dan efisien. Pada penelitian ini, beberapa metode pengumpulan data digunakan, seperti metode observasi, wawancara, serta studi pustaka untuk mengumpulkan data agar penelitian ini berjalan lancar. Membuat perancangan sistem informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) berbasis website menggunakan Metode *Waterfall* serta mengembangkan fitur ujian seleksi online dalam website PPDB. Sistem informasi penerimaan peserta didik baru berbasis website yang dirancang menggunakan Metode *Waterfall* berhasil dibuat untuk menunjang kegiatan PPDB ini. Selain itu, fitur Ujian seleksi online juga dikembangkan untuk sistem seleksi Peserta didik baru guna mengurangi kecurangan yang sering terjadi pada saat proses kegiatan ini.

Kata Kunci : PPDB, *waterfall*, ujian, sistem informasi

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF THE *WATERFALL* METHOD IN THE *WEBSITE*-BASED NEW STUDENT ADMISSION INFORMATION SYSTEM AT SMK PERWIRA JAKARTA. *SMK Perwira Jakarta is a private vocational school where the student admission process is still conducted manually. To improve the efficiency and speed of the admission process, an information system is highly required. This study aims to design and develop a web-based New Student Admission Information System (PPDB) using the Waterfall Method. Data collection techniques used in this research include observation, interviews, and literature studies to support system development. The result of this study is a successfully implemented web-based information system that facilitates the PPDB process. In addition, an online entrance exam feature is developed to support the student selection process and to reduce the possibility of fraud that may occur during manual selection procedures.*

Keywords: PPDB, *Waterfall*, entrance exam, information system.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong dunia pendidikan untuk beradaptasi dalam menyediakan layanan yang efisien, transparan, dan mudah diakses. Namun, masih banyak sekolah di Indonesia, termasuk SMK Perwira Jakarta, yang menjalankan proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) secara manual atau semi-manual. Hal ini menimbulkan berbagai kendala, seperti penumpukan pekerjaan administratif, potensi kesalahan data, keterlambatan seleksi, serta terbatasnya akses informasi bagi calon siswa dan orang tua.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan penerapan sistem informasi PPDB berbasis website. Sistem ini dapat mempermudah pendaftaran, meningkatkan efisiensi, mempercepat proses seleksi, serta menciptakan transparansi dalam pengelolaan data. Dengan layanan real-time, calon siswa dan orang tua bisa mengakses informasi kapan saja, sementara sekolah dapat memberikan pelayanan yang lebih profesional dan responsif.

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Waterfall, yang berjalan secara sistematis dan terdokumentasi melalui tahapan analisis, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Metode ini meminimalkan kesalahan, memberikan kontrol yang baik, serta menghasilkan sistem stabil dan berkualitas. Dengan demikian, penelitian ini penting untuk mendukung peningkatan mutu layanan pendidikan di SMK Perwira Jakarta melalui transformasi digital.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, dapat diambil identifikasi masalahnya sebagai berikut:

- a. Proses penerimaan peserta didik baru di SMK Perwira Jakarta masih dilakukan secara manual atau semi-manual dengan menggunakan formulir kertas dan pencatatan konvensional.
- b. Proses penerimaan peserta didik baru (PPDB) di SMK Perwira Jakarta masih terkendala karena belum adanya sistem seleksi berbasis ujian online.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana rancangan dan pengembangan sistem informasi PPDB berbasis *website* menggunakan metode *Waterfall* dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses penerimaan peserta didik baru di SMK Perwira Jakarta?
- b. Bagaimana sistem ujian *online* dapat membantu proses seleksi calon siswa dalam proses PPDB berbasis *website* di SMK Perwira Jakarta?

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini dapat dibatasi pada sejumlah isu agar lebih terarah dan tidak terlalu umum, khususnya:

- a. Sistem informasi atau *website* yang dirancang hanya mencakup fitur proses penerimaan peserta didik baru (PPDB) secara *online*, mulai dari registrasi pendaftaran, pengisian formulir *online*, mengunggah berkas dokumen persyaratan, hingga pengumuman hasil seleksi. Fitur lanjutan seperti *online payment* serta pengiriman notifikasi otomatis melalui *email* atau *whatsapp* tidak dibahas dalam penelitian ini.
- b. Sistem ini hanya dipergunakan untuk proses penerimaan peserta didik baru dan tidak terintegrasi dengan sistem akademik sekolah.
- c. Sistem ini hanya dapat dipergunakan oleh admin pendaftaran siswa baru dan calon siswa yang ingin mendaftar.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penulisan tugas akhir ini adalah:

- a. Untuk mengkaji dan menganalisis proses pelaksanaan Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) yang saat ini diterapkan di SMK Perwira Jakarta Merancang sistem yang mampu menyimpan dan mengelola data absensi secara tepat, terstruktur, dan aman.
- b. Untuk merancang dan mengembangkan sebuah sistem informasi penerimaan peserta didik baru berbasis *website* yang dapat menunjang peningkatan efisiensi, akurasi, dan transparansi proses PPDB di SMK Perwira Jakarta.

1.6 Manfaat Penelitian

a. Manfaat Bagi Instansi

1. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses PPDB di lingkungan sekolah.
2. Mendorong penerapan teknologi informasi dalam sistem manajemen sekolah.

3. Meningkatkan transparansi dan aksesibilitas informasi bagi calon peserta didik dan orang tua.

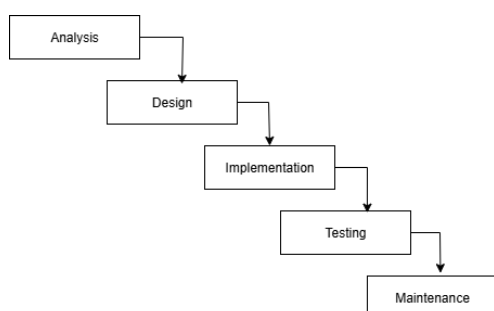
b. Manfaat Bagi Akademis

1. Peningkatan keterlibatan mahasiswa dalam penelitian aplikatif.
2. Peningkatan reputasi akademik universitas.
3. Menyediakan sumber referensi bagi mahasiswa.
4. Dapat mendorong inovasi teknologi berbasis penelitian.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metode Agile

Metode Waterfall adalah pendekatan pengembangan sistem yang dilakukan secara bertahap dan berurutan. Prosedur penelitian meliputi analisis kebutuhan melalui studi pustaka dan wawancara, perancangan sistem dengan UML, implementasi menggunakan PHP dan MySQL, pengujian dengan blackbox testing, serta penerapan dan pemeliharaan pada server web. . (Badrul et al., 2021)



Gambar 1. Metode Pengembangan Sistem Waterfall

3. METODE

3.1 Metodologi Penelitian

Penelitian yang dilakukan bersifat deskriptif yaitu penelitian yang dilakukan untuk memecahkan suatu masalah yang ada berdasarkan pada data-data yang dikumpulkan, analisa yang dilakukan, serta menginterpretasi sehingga langkah- langkah yang dilakukan secara terperinci tersebut diantaranya:

a. Metode Observasi

Observasi merupakan kegiatan yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung berbagai aktifitas dan kegiatan yang dilakukan terhadap objek penelitian yang dilakukan pada SMK Perwira Jakarta.

b. Metode Wawancara

Metode pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara sistematis dan berlandaskan pada tujuan pembahasan, wawancara yang dilakukan langsung pada Kepala Sekolah dan Staff Tata Usaha SMK Perwira Jakarta

c. Studi Pustaka

Metode pengumpulan data dengan mengumpulkan dan mempelajari buku- buku referensi dan sumber-sumber yang berkaitan dengan topik penelitian dalam pemahaman.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Terdapat lima kerangka kegiatan dalam pelaksanaan tahapan metode pengembangan sistem *waterfall*. Lima kerangka kegiatan dari tahapan *agile* adalah sebagai berikut.

a. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*). Tahap ini merupakan dasar dari seluruh proses pengembangan sistem. Peneliti melakukan pengumpulan kebutuhan dengan menganalisis hasil observasi, wawancara, dan studi pustaka. Semua kebutuhan sistem, baik dari sisi pengguna (*user*) maupun sistem itu sendiri, diidentifikasi dan dirinci agar sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan.

b. Perancangan Sistem (*System Design*). Setelah kebutuhan sistem diidentifikasi, tahap berikutnya adalah merancang sistem. Perancangan meliputi pembuatan struktur *database*, desain antarmuka (*user interface*), serta pembuatan diagram pendukung seperti *Use Case Diagram*. Tujuan perancangan adalah untuk menghasilkan sistem yang mudah dipahami, mudah digunakan, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

c. Implementasi (*Coding*). Pada tahap implementasi, sistem yang telah dirancang mulai dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, dengan dukungan *database MySQL* serta teknologi *web* seperti *HTML*, *CSS*, *JavaScript*, dan *jQuery*. Proses implementasi dilakukan dengan mengacu pada desain sistem yang telah dibuat sebelumnya agar hasil yang diperoleh sesuai dengan rencana.

d. Pengujian (*Testing*). Setelah sistem selesai dibangun, dilakukan pengujian untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian dilakukan

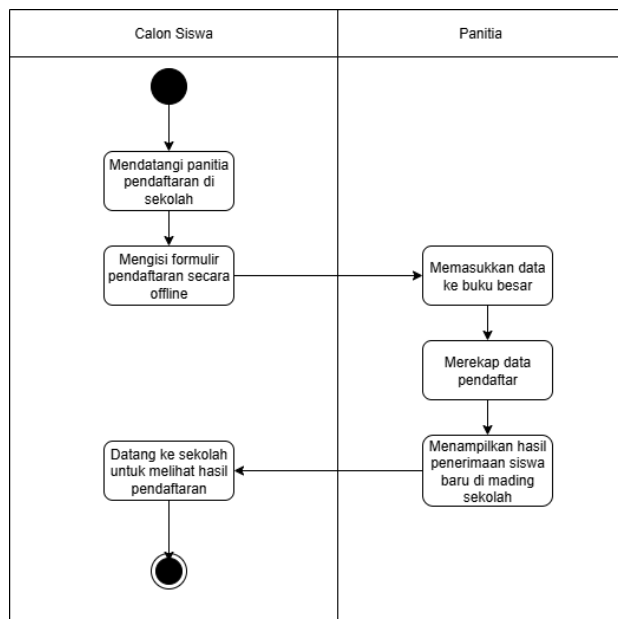
dengan metode *black box testing*, yaitu dengan menguji setiap fitur sistem berdasarkan *input* dan *output* tanpa memeriksa kode program secara *detail*. Tujuan pengujian adalah untuk memastikan sistem bebas dari kesalahan dan dapat digunakan dengan baik oleh pengguna.

- e. Pemeliharaan (*Maintenance*). Setelah sistem diuji dan diimplementasikan, sistem akan memasuki tahap pemeliharaan. Pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki jika ditemukan *bug*, serta menyesuaikan sistem apabila ada kebutuhan baru di masa mendatang. Pemeliharaan juga bertujuan untuk memastikan sistem tetap berjalan optimal dan dapat memberikan pelayanan yang baik secara berkelanjutan.

3.3 Analisa dan Perancangan

3.3.1 Analisa Sistem saat ini

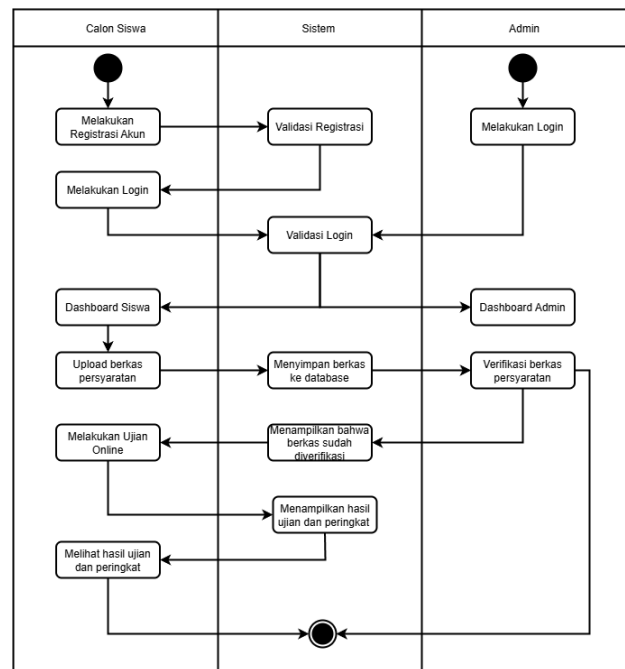
Analisa sistem dibuat untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem saat ini dan masalah apa saja yang dapat dijadikan landasan usulan perancangan sistem. Sistem yang sedang berjalan secara keseluruhan dilakukan secara konvensional, yaitu melakukan pencatatan data siswa baru menggunakan buku besar dan calon siswa harus datang langsung ke sekolah untuk mengisi kertas formulir pendaftaran.



Gambar 2. Diagram analisa sistem saat ini

3.3.2 Analisa Sistem usulan

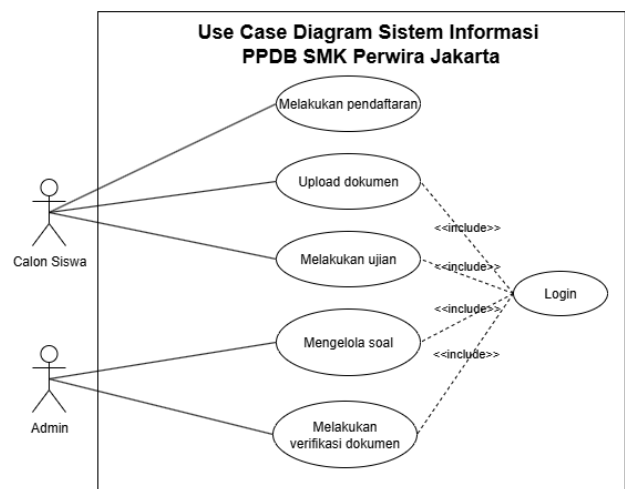
Sistem yang diusulkan, yaitu sistem berbasis *web* untuk memudahkan proses pendaftaran serta pendataan calon siswa. Dengan sistem yang diusulkan ini dapat mempermudah proses pendaftaran bagi siswa maupun panitia pendaftaran. Berikut adalah diagram usulan sistem yang diusulkan:



Gambar 3. Diagram sistem usulan

3.4 Perancangan UML

a. Use case diagram

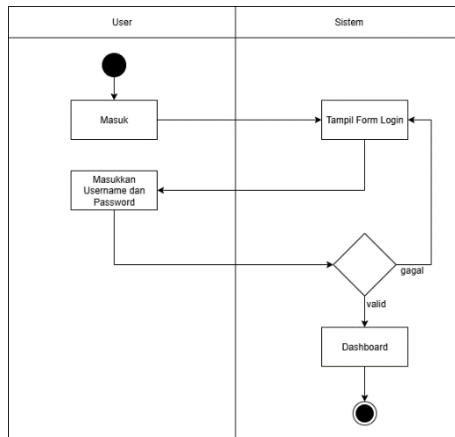


Gambar 4. Use Case diagram Sistem

b. Activity diagram

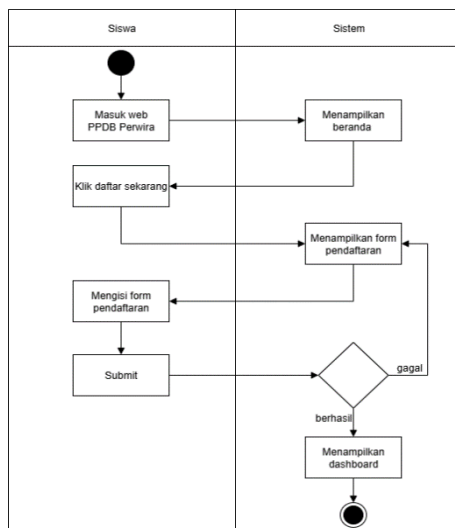
Activity diagram dalam perancangan sistem ini menggambarkan alur aktivitas kegiatan penerimaan siswa baru secara *online* yang terjadi antara aktor (admin dan siswa) dengan sistem mulai dari login, pendaftaran, *upload* dokumen dan verifikasi dokumen, kelola soal, serta ujian.

1. Activity diagram login



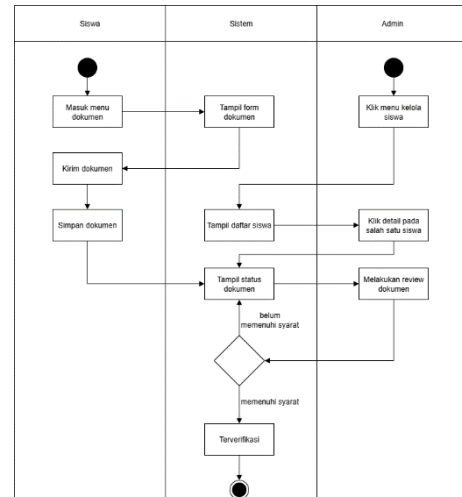
Gambar 5. Activity diagram login

2. Activity diagram pendaftaran



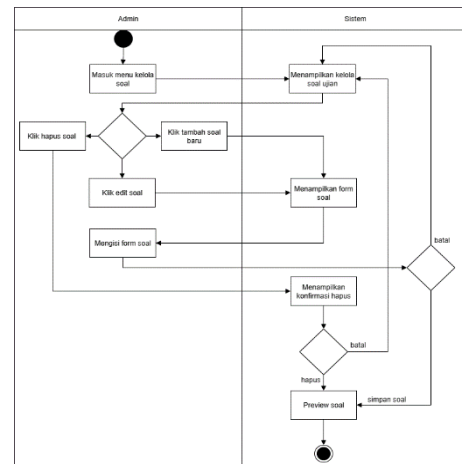
Gambar 6. Activity diagram pendaftaran

3. Activity diagram upload dan verifikasi dokumen



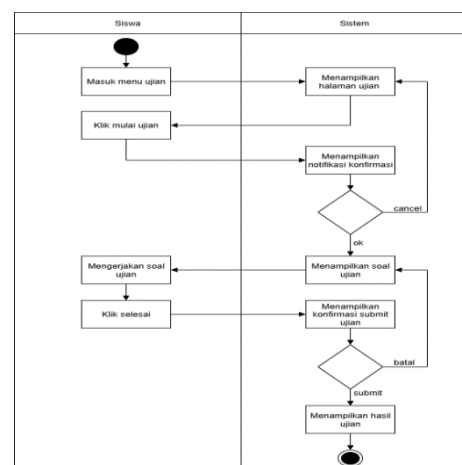
Gambar 7. Activity diagram upload dan verifikasi dokumen

4. Activity diagram kelola soal



Gambar 8. Activity diagram kelola soal

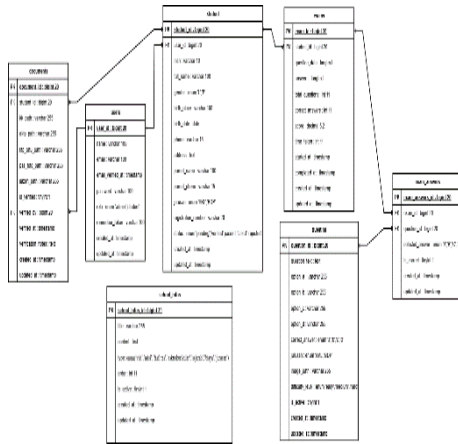
5. Activity diagram ujian



Gambar 9. Activity diagram ujian

c. Class Diagram

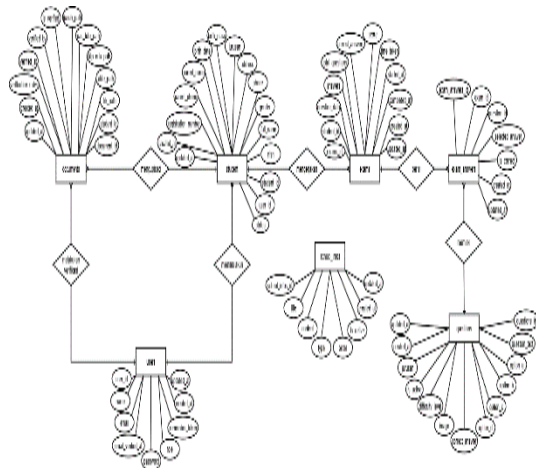
Class Diagram memperlihatkan struktur yang ada pada sebuah sistem, yang menampilkan kelas, atribut, operasi serta hubungan antar kelas pada suatu sistem.



Gambar 12. Class diagram

3.5 Perancangan Basis Data

Pada penelitian ini perancangan basis data yang di buat menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antara dua dalam basis data berdasarkan objek objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi



Gambar 13. ERD diagram

3.6 Perancangan Antar muka (user interface)

Perancangan antarmuka (interface) menggambarkan bagaimana tampilan aplikasi yang akan dibangun.

a. Halaman Login

Gambar 14. UI Login

b. Halaman Pendaftaran

Gambar 15. Halaman pendaftaran

c. Halaman Kelola Siswa

#	PENDAFTAR	KONTAK	JURUSAN	STATUS	DOKUMEN	AKSI
1	Tsamir	tsamir@gmail.com 02111144555	AKL	Lulus	Lengkap	Detail
2	Ruslan	ruslan@gmail.com 08771122333	BDP	Lulus	Lengkap	Detail

Gambar 16. Halaman kelola siswa

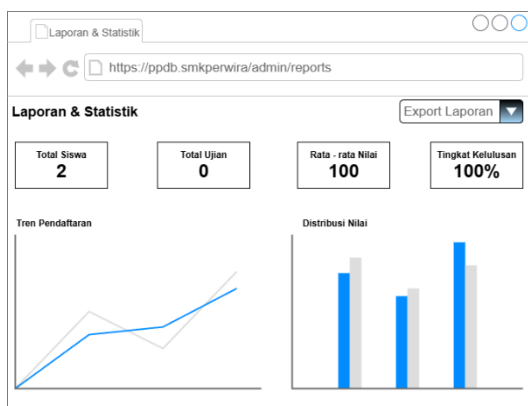
Gambar 19. Dashboard siswa

d. Halaman Kelola Soal

NO	SOAL	JURUSAN	TINGKAT	JAWABAN	STATUS	AKSI
1	Apa yang dimaksud dengan bisnis?	AKL	Sulit	A. Penjualan	On	Detail
2	Apa yang dimaksud dengan akuntansi?	BDP	Mudah	C. Keuangan	Off	Detail

Gambar 17. Halaman kelola soal

e. Halaman Laporan



Gambar 18. Laporan

f. Dashboard Siswa

g. Halaman Data Diri Siswa

Gambar 20. Data diri siswa

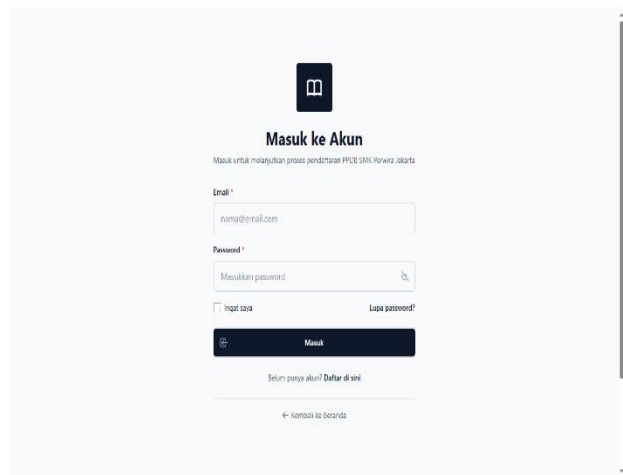
h. Halaman Dokumen Siswa

Gambar 20. Dokumen siswa

i. Halaman Ujian Seleksi



Gambar 20. Ujian seleksi



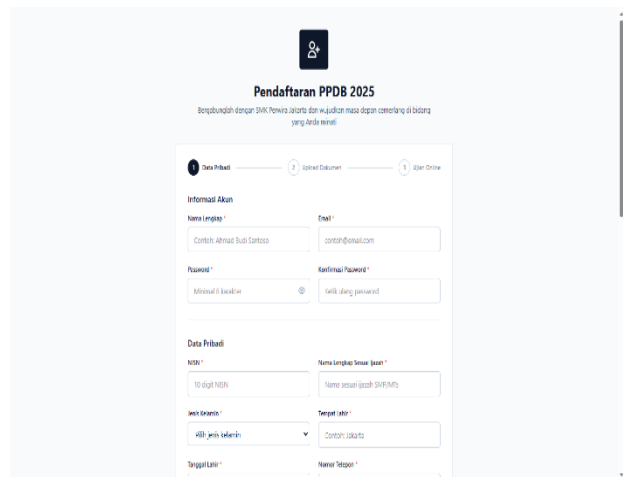
Gambar 14. UI Login

j. Halaman Hasil Ujian Seleksi



Gambar 20. Hasil ujian seleksi

b. Halaman Pendaftaran



Gambar 15. Halaman pendaftaran

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

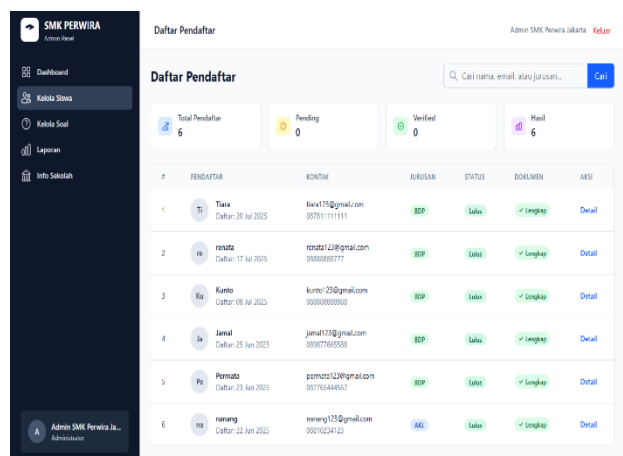
Tahapan ini dilakukan setelah perancangan selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang akan digunakan. Tujuan implementasi ini adalah untuk perancangan yang telah dilakukan terhadap sistem sehingga user memberi masukan demi berkembangnya sistem yang telah dibangun.

4.1.1 Implementasi Aplikasi

User interface atau tampilan antarmuka merupakan hasil implementasi dari gambar-gambar perancangan sistem yang sudah dijelaskan sebelumnya. Berikut ini merupakan hasil tampilan antarmuka sistem yang telah diimplementasikan.

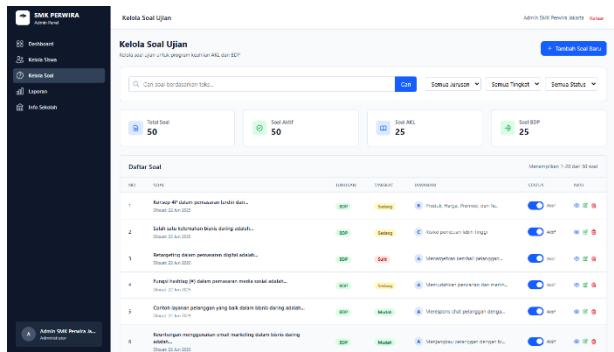
a. Halaman Login

c. Halaman Kelola Siswa



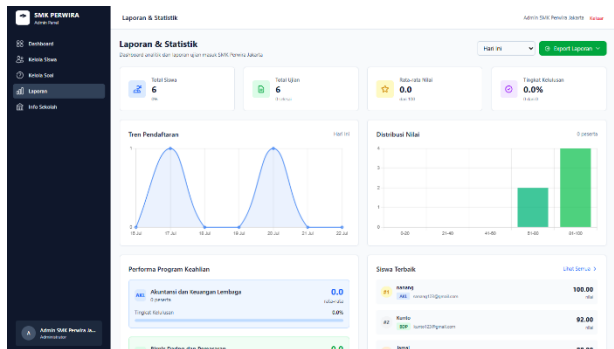
Gambar 16. Halaman kelola siswa

d. Halaman Kelola Soal



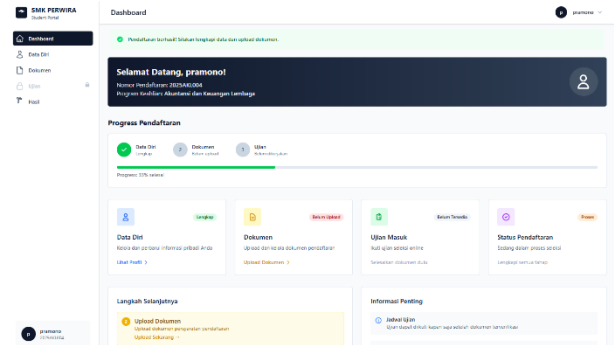
Gambar 17. Halaman kelola soal

e. Halaman Laporan



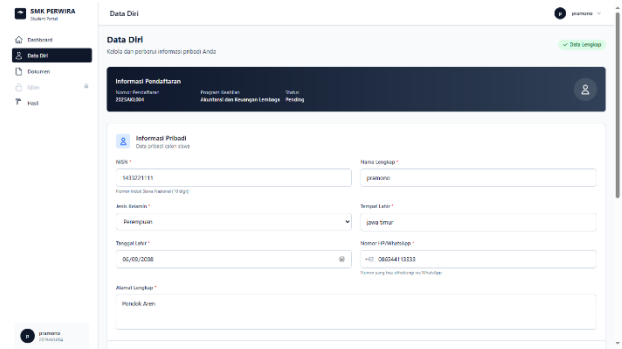
Gambar 18. Laporan

k. Dashboard Siswa



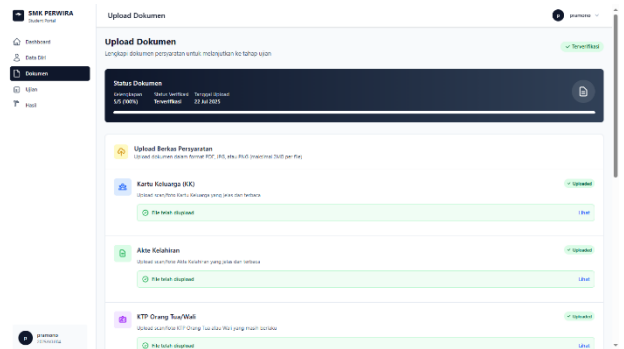
Gambar 19. Dashboard siswa

l. Halaman Data Diri Siswa



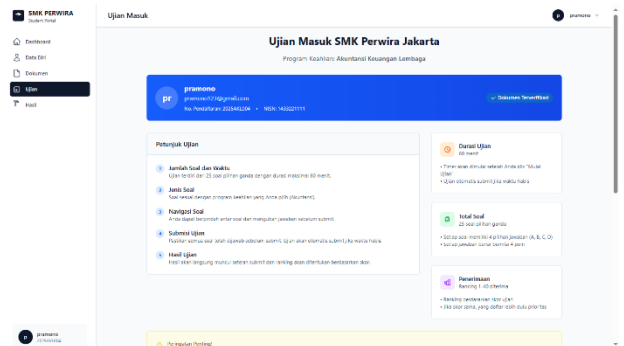
Gambar 20. Data diri siswa

m. Halaman Dokumen Siswa



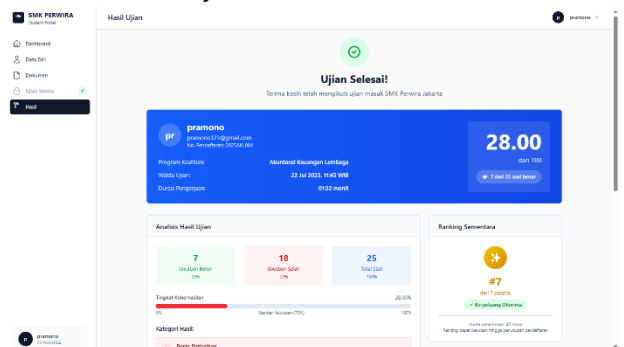
Gambar 20. Dokumen siswa

n. Halaman Ujian Seleksi



Gambar 20. Ujian seleksi

o. Halaman Hasil Ujian Seleksi



Gambar 20. Hasil ujian seleksi

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai sistem informasi PPDB berbasis *website* pada SMK Perwira Jakarta, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Perancangan dan pengembangan sistem informasi berbasis *website* dengan menggunakan metode *waterfall* dapat dilaksanakan melalui tahapan-tahapan sistematis mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, hingga pengujian sistem. Sistem ini dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses penerimaan peserta didik baru yang akan sangat membantu para staff dalam melakukan pengelolaan data calon siswa hingga proses seleksi calon siswa secara digital. Adanya sistem informasi ini juga dapat mengurangi penggunaan dokumen fisik sehingga dapat mengurangi *human error* dan dapat mempercepat proses administrasi.
- b. Sistem ujian *online* dalam sistem informasi ini juga memberikan dampak positif dalam proses seleksi calon siswa yang dimana saat ini SMK Perwira Jakarta tidak memiliki sistem seleksi calon siswa baru. Ujian dapat dilakukan secara daring dengan sistem yang mencatat hasil ujian secara otomatis, ujian seleksi ini juga dapat meminimalisir kecurangan yang sering terjadi saat proses pendaftaran peserta didik baru. Dengan adanya ujian seleksi ini, akan menciptakan transparansi dalam proses penerimaan peserta didik baru.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan batasan masalah yang telah ditetapkan pada penelitian ini, penulis memberikan beberapa saran untuk penelitian terkait berikutnya sebagai berikut:

- a. Pengembangan sistem di masa depan diharapkan agar mencakup fitur pembayaran *online* serta fitur notifikasi otomatis melalui *email* atau *whatsapp*.
- b. Penulis menyarankan agar penelitian selanjutnya membuat sistem PPDB yang terintegrasi langsung dengan sistem akademik sekolah agar data calon siswa dapat langsung dipergunakan untuk proses pembelajaran serta proses administrasi siswa di sekolah.

- c. Untuk penelitian selanjutnya, penulis menyarankan agar sistem PPDB dapat digunakan juga oleh pihak lain yang ada di sekolah, seperti kepala sekolah dan para guru agar mereka juga dapat memantau proses PPDB yang sedang berjalan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Achmad, Y. F., & Yulfitri, A. (2020). Pengujian Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Black Box Testisng Studi Kasus E-Wisudawan Di Institus Sains Dan Teknologi Al-Kamal. *Jurnal Ilmu Komputer*, 5, 42.
- [2]. Adi Setiawan, & Santosa Wijayanto. (2023). Perancangan Sistem Informasi Produksi Sablon Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype Pada Infinites. *Jurnal Publikasi Teknik Informatika*, 2(2), 118–126. <https://doi.org/10.55606/jupti.v2i2.1834>
- [3]. Anissa, R. N., & Prasetyo, R. T. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Responsif : Riset Sains Dan Informatika*, 3(1), 122–128. <https://doi.org/10.51977/jti.v3i1.497>
- [4]. Badrul, M., Ardy, R., Nusa Mandiri Ji Jatiwaringin Raya No, S., & Cipinang Melayu Jakarta Timur, K. (2021). Penerapan Metode Waterfall pada Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 5(1), 52–61.
- [5]. Fauzi, R., Nasution, H. N., Hastini, F., Zainy, A., & Lumban Tobing, Y. R. (2022). Peggunaan Media Adobe Flash Terhadap Hasil Belajar Siswa Smkn 1 Tantom Angkola. *Jurnal Education and Development*, 11(1), 437–442. <https://doi.org/10.37081/ed.v11i1.2687>
- [6]. Gajah, H., Febiola, K., Fajriah, N., & Ilham, F. (2025). *Rancang Bangun Sistem Pendaftaran Peserta Didik Baru (PPDB) Berbasis Website Di RA Khairul Ummah Dengan Metode Waterfall*. 3(2), 155–164.
- [7]. Gani, A. G., Dewi, P. F., Sugiharto, A., Caringin, D., & Bandung, T. (2014). Sistem Informasi Point of Sale Berbasis Web Pada Dapur Caringin Tilu Bandung. *Jurnal Sistem*

Informasi Universitas Suryadarma, 10(2).
<https://doi.org/10.35968/jsi.v10i2.1072>

- [8]. Hayati, N., & Lionie, L. (2023). Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru SMP Islam Izzatul Madani Bogor Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 13(2), 165–180.
<https://doi.org/10.34010/jati.v13i2.10199>
- [9]. Husni Mubarak, A., Budi Prasetyo, A., Pertiwi Windasari, I., Mubarak, H., Prasetyo, A. B., Windasari, I. P., & Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis, P. (2023). 21-30 Web pada MTs Nahdlatul Syubban Sayung Demak. *Jurnal Teknik Komputer*, 2(1), 21–30.
<https://doi.org/10.14710/jtk.v2i1.38009>
- [10]. Ihramsyah, Yasin, V., & Johan. (2023). Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Penjualan Makanan Cepat Saji Berbasis Web Studi Kasus Kedai Cheese.Box. *Jurnal Widya*, 4(1), 117–139.
<https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/awl>