

## Perancangan dan Implementasi Sistem PPDB Online Di SMKN 3 Depok menggunakan Metode Waterfall

Windy Kurniawan<sup>1\*</sup>, Deva Lucky Hardianto<sup>2</sup>, Naufal Rifqi Qeisa<sup>3</sup>, Saprudin<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup> [winbang90@gmail.com](mailto:winbang90@gmail.com), <sup>2</sup> [luckyhardiantodeva@gmail.com](mailto:luckyhardiantodeva@gmail.com), <sup>3</sup> [naufalrifqiqeisa@gmail.com](mailto:naufalrifqiqeisa@gmail.com)

, <sup>4</sup> [dosen00845@unpam.ac.id](mailto:dosen00845@unpam.ac.id)

(\* : coresponding author)

**Abstrak**—Transformasi digital di dunia pendidikan menjadi kebutuhan mendesak, termasuk dalam proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB). SMK Negeri 3 Depok masih menerapkan sistem PPDB secara manual, yang menyebabkan permasalahan seperti antrean panjang, kesalahan pencatatan data, dan proses verifikasi yang lambat. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem PPDB berbasis web menggunakan metode Waterfall. Sistem ini mencakup fitur pendaftaran online, validasi data, seleksi peserta, pengumuman hasil, dan dashboard admin. Metode Waterfall diterapkan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat meningkatkan efisiensi, transparansi, dan keakuratan dalam proses PPDB, serta memberikan pengalaman yang lebih baik bagi calon peserta didik dan pihak sekolah.

**Kata Kunci:** PPDB Online<sup>1</sup>, Sistem Informasi<sup>2</sup>, Metode Waterfall<sup>3</sup>, SMK Negeri 3 Depok<sup>4</sup>, Website<sup>5</sup>.

**Abstract**Digital transformation in education has become an urgent need, particularly in the New Student Admission (PPDB) process. SMK Negeri 3 Depok previously relied on a manual PPDB system, leading to issues such as long queues, data entry errors, and slow verification processes. To address these problems, this study designs and implements a web-based PPDB system using the Waterfall methodology. The system features online registration, data validation, participant selection, result announcements, and an administrative dashboard. The Waterfall method was applied through stages of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The results show that the system improves efficiency, transparency, and accuracy in the PPDB process, while enhancing the user experience for both applicants and school administrators.

**Kata Kunci:** Online Admission<sup>1</sup>, Information System<sup>2</sup>, Waterfall Method<sup>3</sup>, SMK Negeri 3 Depok<sup>4</sup>, Website<sup>5</sup>.

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di sektor pendidikan. Salah satu tantangan utama yang masih dihadapi oleh banyak sekolah, khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), adalah proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) yang masih dilakukan secara manual atau semi-digital. Prosedur ini sering kali menimbulkan berbagai kendala, seperti antrean panjang, kesalahan input data, keterlambatan verifikasi dokumen, serta minimnya transparansi dalam seleksi dan pengumuman hasil.

SMK Negeri 3 Depok merupakan salah satu sekolah yang masih menerapkan sistem manual dalam PPDB, yang berdampak pada tingginya beban administratif dan risiko kesalahan dalam pengelolaan data calon peserta didik. Mengingat tingginya jumlah pendaftar setiap tahunnya, diperlukan suatu solusi yang mampu mengotomatisasi seluruh proses pendaftaran hingga pengumuman hasil.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi PPDB berbasis web menggunakan metode Waterfall. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pelaksanaan PPDB di SMK Negeri 3 Depok, serta memberikan kemudahan akses bagi calon peserta didik dalam melakukan pendaftaran secara daring.

### 2. METODE

#### 2.1. Landasan Teoritis

##### 2.1.1. Website

Dari segi terminologi, situs web merupakan sekumpulan halaman digital yang tergabung dalam satu alamat domain atau subdomain tertentu dan beroperasi dalam jaringan World Wide Web (WWW) pada internet. Website adalah sarana penyampaian informasi yang cepat, mudah

diakses, dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan, termasuk pendidikan dan layanan publik.

Dengan adanya website ini dapat membantu meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam proses penerimaan peserta didik baru, serta memudahkan calon siswa dan orang tua untuk mengakses pendaftaran sekolah, dan adapun tahapan penerimaan peserta didik baru (PPDB) sebagai berikut:

a) Pendaftaran Online

Calon peserta didik mengisi formulir pendaftaran secara mandiri melalui situs resmi PPDB. Halaman utama sistem menyediakan informasi penting mengenai alur pendaftaran, persyaratan, serta jadwal pelaksanaan yang dapat diakses melalui perangkat terhubung internet.

b) Validasi Data

Administrator sekolah melakukan verifikasi terhadap data dan dokumen yang diunggah oleh calon peserta. Validasi ini bertujuan untuk memastikan keabsahan informasi yang disampaikan, sebelum peserta mengikuti tahap seleksi.

c) Seleksi Peserta

Proses seleksi dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh pihak sekolah, seperti kelengkapan dokumen, data akademik, atau persyaratan khusus lainnya. Hasil seleksi kemudian diumumkan secara online melalui sistem.

## 2.2. Metode Konseptual

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Waterfall, yaitu pendekatan klasik dalam rekayasa perangkat lunak yang bersifat sekuensial dan sistematis. Setiap tahapan dilakukan secara berurutan, di mana tahap berikutnya dimulai setelah tahap sebelumnya diselesaikan. Model ini dipilih karena memberikan struktur yang jelas dan kontrol yang baik pada setiap fase pengembangan. Adapun tahapan-tahapan dalam metode Waterfall meliputi:

1) Analisis Kebutuhan (Requirements Analysis)

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan kebutuhan pengguna secara menyeluruh. Hasil dari proses ini adalah dokumen spesifikasi yang menjadi dasar dalam proses desain sistem.

2) Perancangan Sistem (System Design)

Pada tahap ini dilakukan perancangan teknis sistem, termasuk antarmuka pengguna, alur proses, struktur basis data, dan hubungan antar komponen sistem. Desain ini menjadi acuan utama dalam proses implementasi.

3) Implementasi (Coding)

Desain yang telah disusun kemudian diterjemahkan ke dalam kode program. Seluruh fitur sistem direalisasikan dalam bentuk aplikasi yang dapat dijalankan.

4) Pengujian (Testing)

Setelah sistem dibangun, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan baik dan bebas dari kesalahan. Pengujian dilakukan mulai dari unit terkecil (unit testing) hingga integrasi seluruh sistem.

5) Penerapan (Deployment)

Tahap ini melibatkan instalasi sistem pada lingkungan operasional sebenarnya, serta pelatihan kepada pengguna jika diperlukan. Sistem mulai digunakan secara aktif oleh pihak sekolah.

6) Pemeliharaan (Maintenance)

Setelah sistem diimplementasikan, dilakukan pemeliharaan untuk menangani perbaikan bug,

peningkatan fitur, serta penyesuaian terhadap kebutuhan baru yang mungkin muncul.

### **2.3. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode rekayasa perangkat lunak berbasis Waterfall. Tahapan pengumpulan data dilakukan melalui:

#### **a. Observasi**

Peneliti melakukan pengamatan langsung di lokasi kerja praktik guna memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi lingkungan, kebutuhan pengguna, serta data pendukung yang relevan untuk proses perancangan sistem informasi.

#### **b. Wawancara**

Wawancara dilakukan secara langsung kepada kepala sekolah dan staf terkait di SMK Negeri 3 Depok. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mengidentifikasi permasalahan faktual yang dihadapi sekolah serta memperoleh informasi tambahan yang tidak dapat diperoleh melalui observasi.

#### **c. Studi Pustaka**

Peneliti menelaah berbagai literatur, seperti buku, artikel ilmiah, jurnal, dan pedoman teknis yang berkaitan dengan sistem informasi berbasis web dan metode pengembangan sistem Waterfall. Studi ini digunakan sebagai landasan teoritis dalam proses perancangan dan implementasi sistem.

#### **d. Dokumentasi**

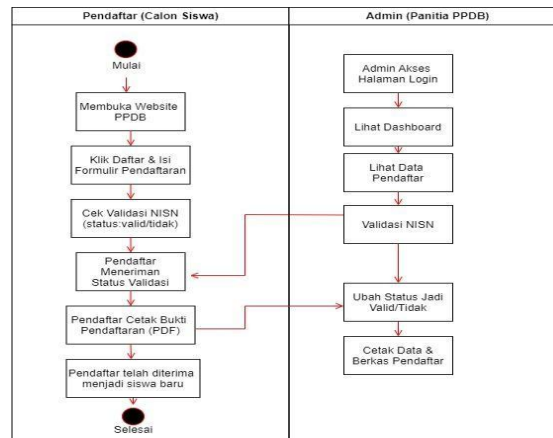
Dokumen-dokumen terkait proses PPDB yang diperoleh dari sekolah digunakan sebagai bahan pendukung dalam analisis kebutuhan sistem dan perancangan fitur aplikasi.

## **3. ANALISA DAN PEMBAHASAN**

### **3.1 Activity Diagram Sistem Berjalan**

Activity Diagram Berjalan adalah diagram yang alur aktivitas atau proses dalam sistem, dari awal sampai hingga akhir, secara langkah demi langkah. Diagram ini sangat cocok untuk menjelaskan bagaimana sebuah proses dijalankan, baik oleh pengguna maupun sistem itu sendiri. Disebut “Berjalan” karena diagram ini memvisualisasikan bagaimana alur proses itu mengalir secara Dinamis mulai dari aktivitas pertama, melewati pengambilan keputusan, cabang logika, hingga mencapai aktivitas akhir.

Diagram ini juga bisa menunjukkan proses paralel jika ada aktivitas yang bisa berjalan bersamaan. Dengan adanya simbol simbol tersebut, pengembang bisa melihat dengan jelas jalur mana yang akan ditempuh sistem berdasarkan kondisi tertentu, sehingga activity diagram sangat berguna dalam perancangan logika sistem yang kompleks.



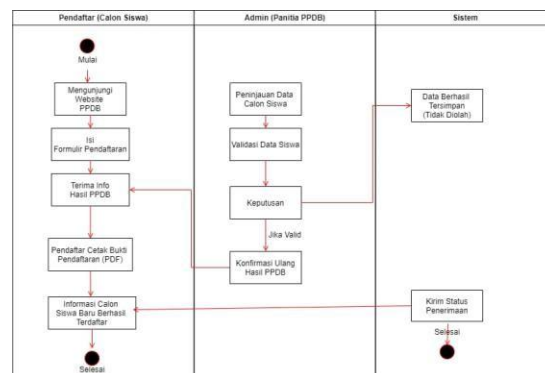
**Gambar 1.** Activity Diagram Sistem Berjalan

Diagram activity di atas menggambarkan alur proses pendaftaran siswa baru pada sistem PPDB Online, yang melibatkan dua aktor utama: Pendaftar (Calon Siswa) dan Admin (Panitia PPDB). Proses dimulai dari sisi pendaftar, di mana calon siswa membuka website PPDB, lalu mengklik menu pendaftaran dan mengisi formulir secara lengkap. Setelah data dikirimkan, sistem akan menunggu proses validasi NISN dari pihak admin.

Di sisi admin, proses dimulai dari mengakses halaman login, melihat dashboard, dan membuka data pendaftar yang telah masuk. Admin kemudian melakukan validasi NISN, yaitu memeriksa apakah data yang dikirim oleh pendaftar sesuai dengan data resmi. Setelah itu, admin mengubah status validasi menjadi "valid" atau "tidak valid", tergantung hasil pemeriksaan. Jika data valid, admin bisa mencetak data dan berkas pendaftar sebagai arsip.

Kembali ke sisi pendaftar, setelah validasi dilakukan oleh admin, pendaftar dapat mengecek status validasi NISN. Jika valid, pendaftar akan menerima status validasi dan mencetak bukti pendaftaran dalam bentuk PDF. Proses berakhir ketika pendaftar resmi dinyatakan diterima sebagai siswa baru oleh sistem. Diagram ini mencerminkan proses validasi yang transparan dan terstruktur, memastikan keabsahan data pendaftar sebelum diterima di sekolah.

### 3.2 Analisa Sistem Usulan



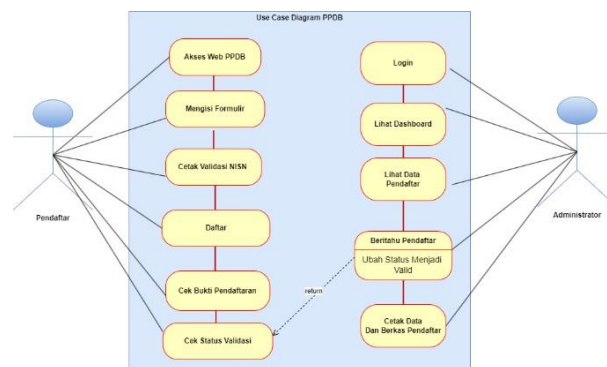
**Gambar 2.** Activity Diagram Sistem Usulan

Diagram activity di atas menggambarkan alur proses sistem PPDB Online dengan melibatkan tiga partisipan utama, yaitu Pendaftar (Calon Siswa), Admin (Panitia PPDB), dan Sistem. Proses dimulai dari pihak pendaftar yang mengunjungi website PPDB, kemudian mengisi formulir pendaftaran secara online. Setelah data dikirimkan, sistem

menyimpannya meskipun belum langsung diproses (data berhasil tersimpan, tidak diolah).

Selanjutnya, pendaftar menunggu hasil dari proses PPDB tersebut. Di sisi admin, proses dimulai dengan peninjauan data calon siswa, dilanjutkan dengan validasi data siswa. Admin akan melakukan keputusan apakah data yang dikirim valid atau tidak. Jika data dinyatakan valid, maka admin melakukan konfirmasi ulang hasil PPDB, yang kemudian diteruskan ke sistem untuk mengirimkan status penerimaan. Status tersebut diterima kembali oleh calon siswa sebagai informasi hasil PPDB, dan bila diterima, calon siswa dapat mencetak bukti pendaftaran dalam bentuk PDF. Proses berakhir dengan informasi bahwa calon siswa baru berhasil terdaftar. Diagram ini mencerminkan alur yang rapi dan berurutan dari pendaftaran hingga konfirmasi penerimaan, dengan pembagian peran yang jelas antara pengguna, admin, dan sistem.

### 3.3 Use Case Diagram

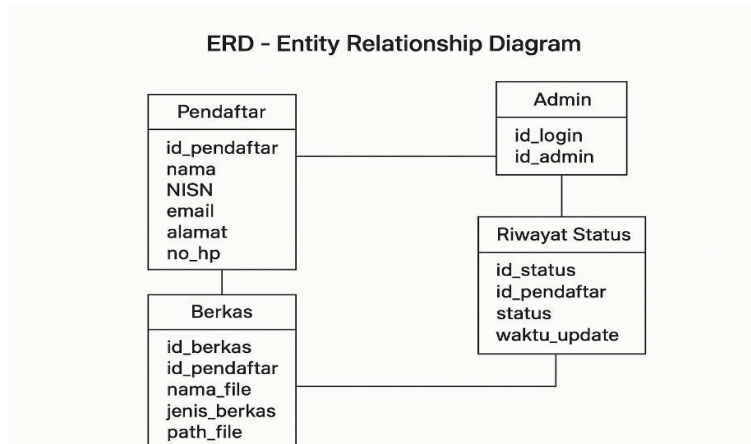


**Gambar 3.** Use Case Diagram

Diagram di atas merupakan Use Case Diagram sistem PPDB Online yang menampilkan dua aktor utama: Pendaftar dan Administrator. Pendaftar memiliki lima aktivitas utama dalam sistem, yaitu mengakses web PPDB, mendaftar dengan mengisi formulir, mengecek validasi NISN, melihat bukti pendaftaran, serta memeriksa status validasi. Seluruh aktivitas ini mencerminkan proses yang dilakukan calon siswa dari awal hingga dinyatakan valid sebagai peserta yang diterima.

Sementara itu, Administrator bertugas mengelola proses pendaftaran, yang meliputi login, melihat dashboard dan data pendaftar, memvalidasi data (terutama NISN), serta mencetak data dan berkas pendaftar. Setelah validasi dilakukan, admin memberi informasi kepada pendaftar mengenai status validasi mereka. Interaksi antar aktor terjadi saat admin mengubah status valid dan sistem memberi respons ke pendaftar sebagai hasil validasi.

### 3.4 Entity Relationship Diagram (ERD)



**Gambar 4.** Entity Relationship Diagram (ERD)

## 4. IMPLEMENTASI DAN TESTING

### 4.1. Implementasi Rancangan Layar

Berikut merupakan gambar hasil screenshot dari implementasi rancangan layar yang telah selesai dibuat untuk sistem PPDB Online.

#### a) Tampilan Implementasi Sistem PPDB

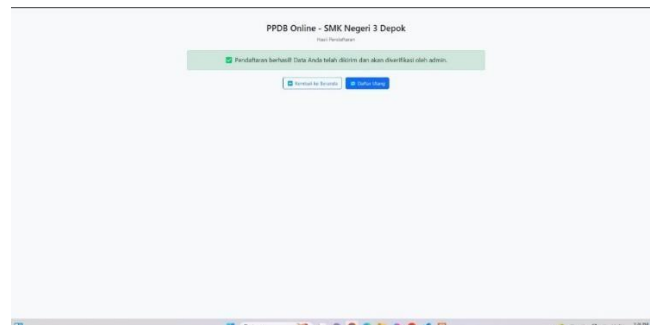


**Gambar 5.** Tampilan Implementasi Sistem PPDB

#### b) Tampilan Formulir Pendaftaran

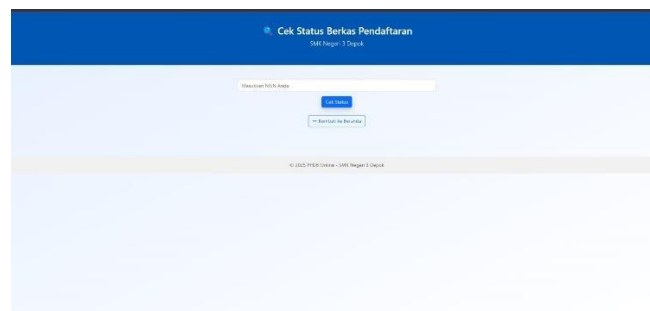
**Gambar 6.** Tampilan Formulir Pendaftaran

- c) Tampilan Pendaftaran Berhasil dan Menunggu Verifikasi Admin



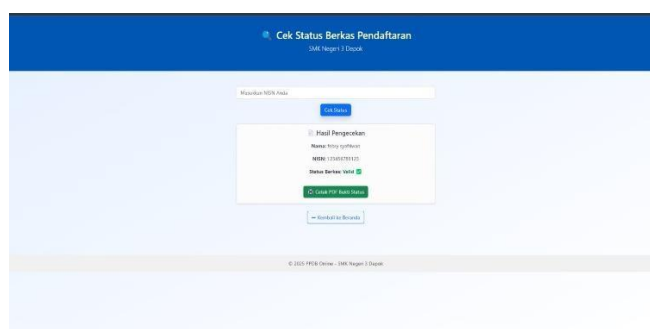
**Gambar 7.** Tampilan Pendaftaran Berhasil dan Menunggu Verifikasi Admin

- d) Tampilan Cek Status Berkas Pendaftaran



**Gambar 8.** Tampilan Cek Status Berkas Pendaftaran

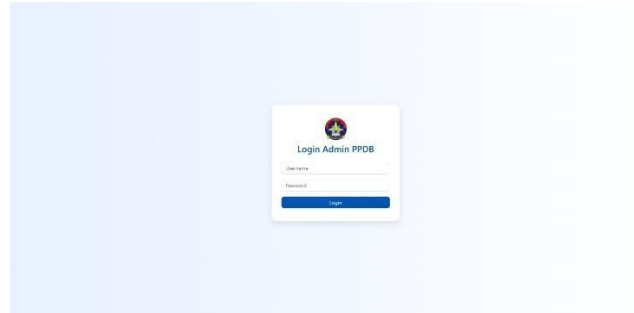
- e) Tampilan Ketika Pendaftar Mengecek Status Pendaftaran dan Dikatakan Valid



**Gambar 9.** Tampilan Ketika Pendaftar Mengecek Status Pendaftaran dan Dikatakan Valid

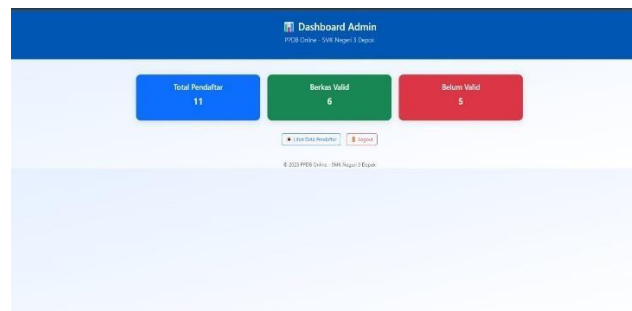


f) Tampilan Masukkan Username dan Password



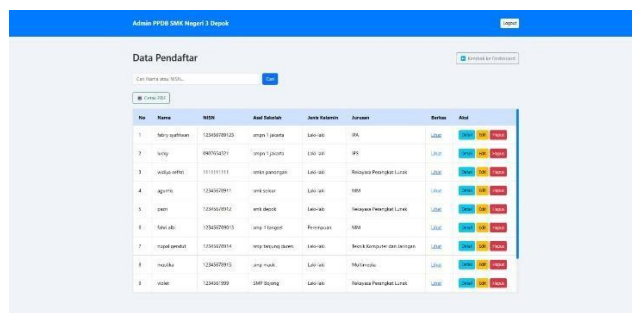
**Gambar 10.** Tampilan Masukkan Username dan Password

g) Tampilan Dashboard Admin



**Gambar 11.** Tampilan Dashboard Admin

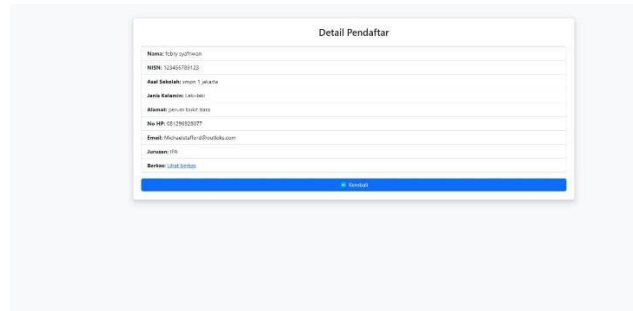
h) Tampilan Data Pendaftar



**Gambar 12.** Tampilan Data Pendaftar

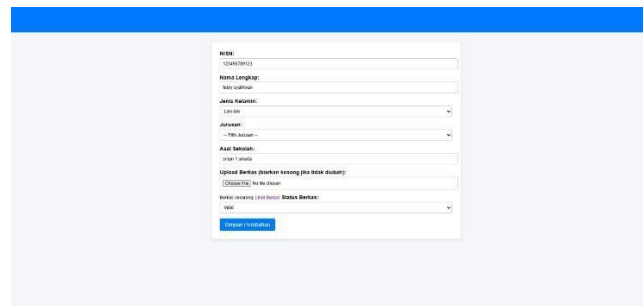


i) Tampilan Detail Pendaftar



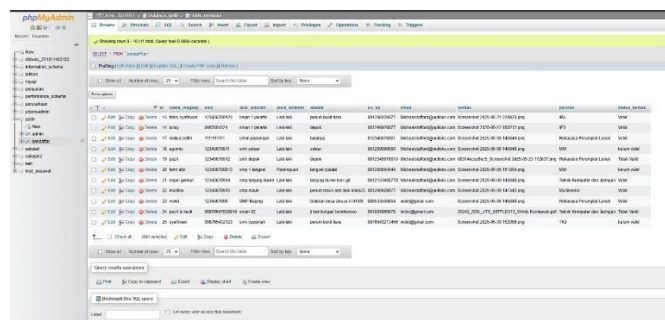
**Gambar 13.** Tampilan Detail Pendaftar

j) Tampilan Formulir Pendaftaran



**Gambar 14.** Tampilan Formulir Pendaftaran

k) Tampilan Database menggunakan PhpMyAdmin



**Gambar 15.** Tampilan Database menggunakan PhpMyAdmin

## 4.2. Pengujian Situs Web

Pengujian merupakan proses menjalankan software untuk menemukan kesalahan, dimana pengujian tersebut sebaiknya menemukan kesalahan yang tidak disengaja dan pengujian akan dibilang sukses apabila berhasil menemukan serta memperbaiki masalah

tersebut. (Triady et al., 2023)

**Tabel 1.** Testing

Skenario Pengujian	Realitis yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Menekan Daftar Sekarang	Menampilkan Bagian Daftar Sekarang	Sesuai Harapan	Valid
Menekan Cek Status	Menampilkan bagian Cek Status	Sesuai Harapan	Valid
Menekan Login Admin	Menampilkan Bagian Login Admin	Sesuai Harapan	Valid
Menekan tombol login	Menampilkan halaman login	Sesuai Harapan	Valid
Masukkan Usurname & Password	Menampilkan bagian dashboard	Sesuai Harapan	Valid

Menekan Lihat Data Pendaftar	Menampilkan Tabel Data Pendaftar	Sesuai Harapan	Valid
Menekan Cetak Data	Menampilkan Cetak PDF	Sesuai Harapan	Valid
Menekan Lihat Berkas	Menampilkan Bagian Berkas	Sesuai Harapan	Valid
Menekan Bagian Detail	Menampilkan Bagian Detail Berkas	Sesuai Harapan	Valid
Menekan Bagian Edit	Menampilkan Berkas yang ingin di Edit	Sesuai Harapan	Valid
Menekan Bagian Hapus	Menampilkan data yang dipilih untuk di hapus	Sesuai Harapan	Valid
Menekan Bagian Log Out	Menampilkan Kembali ke Menu Login Admin	Sesuai Harapan	Valid

## 5. KESIMPULAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi sistem PPDB online di SMK Negeri 3 Depok menggunakan metode Waterfall, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi proses pendaftaran peserta didik baru. Sistem ini memberikan kemudahan bagi calon peserta didik dalam melakukan pendaftaran secara daring, serta memungkinkan mereka untuk memantau status validasi data secara mandiri. Selain itu, sistem mendukung transparansi proses seleksi dan mengurangi beban administratif pihak sekolah.

### 5.2. Saran

Meskipun sistem telah berhasil diimplementasikan, pengembangan lanjutan masih diperlukan untuk meningkatkan fungsionalitas dan pengalaman pengguna. Beberapa saran pengembangan sistem ke depan antara lain:

- 1) Menambahkan fitur informasi jurusan agar calon peserta didik dapat memperoleh gambaran lebih jelas mengenai program keahlian yang tersedia di sekolah.
- 2) Mengintegrasikan sistem dengan notifikasi otomatis melalui email atau SMS guna memberikan pembaruan status pendaftaran secara real-time kepada pengguna.

Pengembangan fitur-fitur tersebut diharapkan dapat mendukung proses PPDB yang lebih komprehensif, informatif, dan responsif.

## REFERENCES

- Angelin. (2017). Perancangan sistem informasi penjualan tas berbasis web (Studi kasus pada Lexelshop Batam). STMIK GICI Batam. <https://library.stmikgici.ac.id/skripsi/161300036.pdf>
- Annisa Shalsabilla, S. (2021). Perancangan landing page menggunakan CMS WordPress untuk makeupbysentauri. Politeknik Negeri Bandung. <https://digilib.polban.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jbptppolban-gdl-sheilaanni-15128>
- Azis, N. (2022). Analisis perancangan sistem informasi. Widina Bhakti Persada Bandung. <https://repository.penerbitwidina.com/media/publications/407171-analisis-perancangan-sistem-informasi-80630654.pdf>
- Dwi Prasetyo, G., Ballac Saputra, M., & Ardiansyah, R. (2023). Perancangan aplikasi absensi guru berbasis Android menggunakan metode prototype (Studi kasus: SMP Islam Nurul Hidayah). [https://www.academia.edu/download/58500768/Laporan\\_Kerja\\_Praktek\\_-\\_Aris\\_Hikmawan-\\_11.14.1.0035.pdf](https://www.academia.edu/download/58500768/Laporan_Kerja_Praktek_-_Aris_Hikmawan-_11.14.1.0035.pdf)
- Kurniawan, D. (2019). Belajar pemrograman web dasar HTML, CSS & JavaScript untuk pemula. <https://penerbit.stekom.ac.id/index.php/yayasanpat/article/view/417>
- Rumpoko, W. A. (2022). Rancang bangun landing page berbasis website pada CV Kadangkoding Indonesia. IT Telkom Purwokerto. <https://repository.ittelmkom-pwt.ac.id/8200/>
- Triady, D., Musdar, I. A., & Surasa, H. (2023). Pengujian blackbox pada website Worker's menggunakan metode equivalence partitioning. KHARISMA Tech, 18(1), 84–98. <https://doi.org/10.55645/kharismatech.v18i1.292>
- Wikipedia. (n.d.). Bootstrap (kerangka kerja). Diakses dari [https://id.wikipedia.org/wiki/Bootstrap\\_\(kerangka\\_kerja\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_(kerangka_kerja))
- Biznet Gio. (n.d.). Apa itu phpMyAdmin?. Diakses dari <https://www.biznetgio.com/news/apa-itu-phpmyadmin>
- Bobo. (n.d.). Algoritma: Pengertian, fungsi, ciri, dan contohnya. Diakses dari <https://bobo.grid.id/read/083460840/algoritma-pengertian-fungsi-ciri-dan-contohnya-materi-informatika-kurikulum-merdeka?page=all>