

Perancangan Sistem Ujian *Online* berbasis Website kepada Sekolah SDN Bojongsari 04 menggunakan Metode Waterfall

Muhamad Agung Indrawan^{1*}, Muhammad Sauqi Akbar², Tirta Rizky Efendi³, Saprudin⁴

¹²³⁴Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia.

Email : ¹magungindrawan@gmail.com, ²kikisauqi12345@gmail.com, ³tirtarizky298@gmail.com,

⁴dosen00845@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak— SDN Bojongsari 4 masih menggunakan sistem ujian manual yang tidak efisien dan tidak fleksibel bagi siswa yang berhalangan hadir. Tujuan penelitian ini agar merancang website sistem ujian online sebagai solusi dari permasalahan tersebut. Dengan metode pengembangan waterfall, sistem dikembangkan dengan prosedur analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian menggunakan metode black box. Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara dengan pihak sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mempermudah guru dalam mengelola ujian serta memungkinkan siswa mengikuti ujian secara daring dari lokasi mana pun, yang diharapkan dari sistem ini ialah untuk meningkatkan efektivitas, fleksibilitas, dan ketertiban dalam memulai ujian di sekolah dasar.

Kata Kunci: Ujian Online, Website, Sekolah Dasar, Waterfall.

Abstract— SDN Bojongsari 4 still uses a manual exam system that is inefficient and inflexible for students who are unable to attend. The purpose of this study is to design an online exam website system as a solution to this problem. With the waterfall development method, the system was developed with the procedures of needs analysis, design, implementation, and testing using the black box method. Data were collected through observation and interviews with the school. The results of the study showed that the system was able to facilitate teachers in managing exams and allow students to take exams boldly from any location, which is expected from this system is to increase effectiveness, create, and start in starting exams in elementary schools.

Keywords: Online exam, Website, Elementary School, Waterfall.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) membawa perubahan besar di dunia pendidikan. Sekolah dituntut untuk beradaptasi guna meningkatkan mutu layanan informasi dan komunikasi. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah penerapan sistem ujian *online* sebagai alternatif evaluasi belajar yang lebih menarik dan efisien.

SDN Bojongsari 4, sebagai sekolah dasar negeri di wilayah Bojongsari, memiliki tanggung jawab dalam menyediakan pendidikan berkualitas. Namun, pelaksanaan ujian di sekolah masih kurang optimal, terutama bagi siswa yang lebih tertarik pada pendekatan interaktif. Oleh karena itu, kemajuan teknologi harus dimanfaatkan sebaik mungkin.

Sistem ujian *online* menjadi solusi tepat untuk mengatasi kendala tersebut, selain sebagai alat evaluasi, sistem ini juga menciptakan suasana ujian yang lebih tertib dan nyaman. Metode Waterfall dipilih dalam perancangan karena pendekatannya yang sistematis dan mudah diterapkan.

2. METODE

2.1 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa pendekatan dalam pengumpulan data dan pengembangan sistem, yang dijelaskan sebagai berikut :

1) Observasi secara langsung:

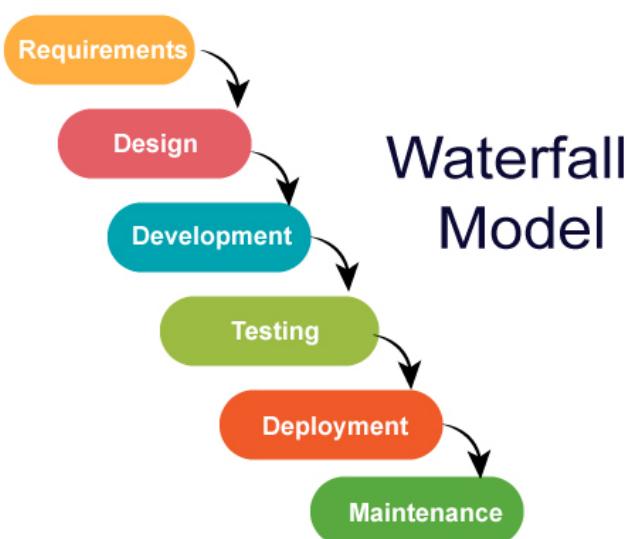
- a) Mengamati langsung proses pelaksanaan ujian di SDN Bojongsari 04.
- b) Mengidentifikasi kendala yang dihadapi oleh pihak sekolah dan siswa selama pelaksanaan ujian manual, serta mengevaluasi aspek-aspek yang dapat ditingkatkan dengan teknologi informasi.

2) Wawancara:

- a) Melakukan wawancara pihak sekolah, khususnya kepala sekolah ibu (Rohimah) dan guru yang terlibat dalam pelaksanaan ujian.
 - b) Wawancara bertujuan untuk menggali informasi mengenai kebutuhan sistem, harapan terhadap fitur-fitur yang diinginkan, serta kendala teknis atau non-teknis yang sering terjadi dalam pelaksanaan ujian konvensional. Informasi ini menjadi dasar dalam perancangan sistem ujian online agar sesuai dengan kebutuhan pengguna di lapangan.
- 3) **Studi Literatur:**
- a) Meninjau berbagai literatur seperti buku, jurnal, dan artikel yang berkaitan dengan sistem informasi, ujian online, dan teknologi pendidikan.
 - b) Mempelajari penerapan sistem serupa sebagai referensi fitur dan fungsionalitas yang akan dikembangkan.

2.2.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode *Waterfall* ialah salah satu metode SDLC (*System Development Life Cycle*) yang mempunyai ciri khas yaitu setiap fase dalam *waterfall* harus diselesaikan telebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase selanjutnya. (Abdul Rachman Malik & Amijoyo, 2023)

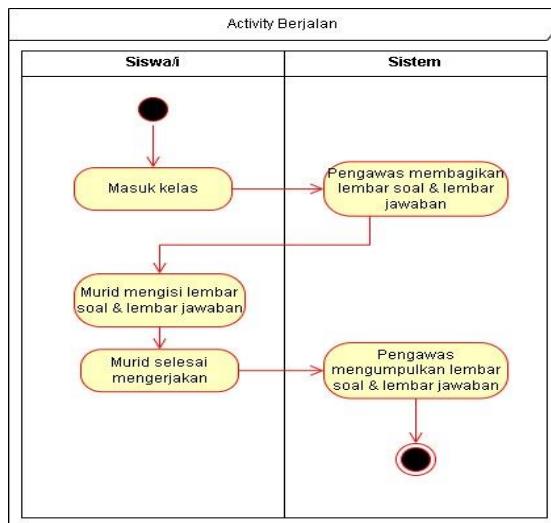


Gambar 1 Metode *Waterfall*

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

- 1) Sistem berjalan



Gambar 2 Activity Diagram Berjalan

Activity Diagram berjalan diatas menggambarkan bahwa, sistem ujian yang ada pada SDN Bojongsari 04 merupakan ujian yang bersifat manual dimana para siswa/i yang ingin mengerjakan ujian secara tatap muka.

2) Sistem Usulan

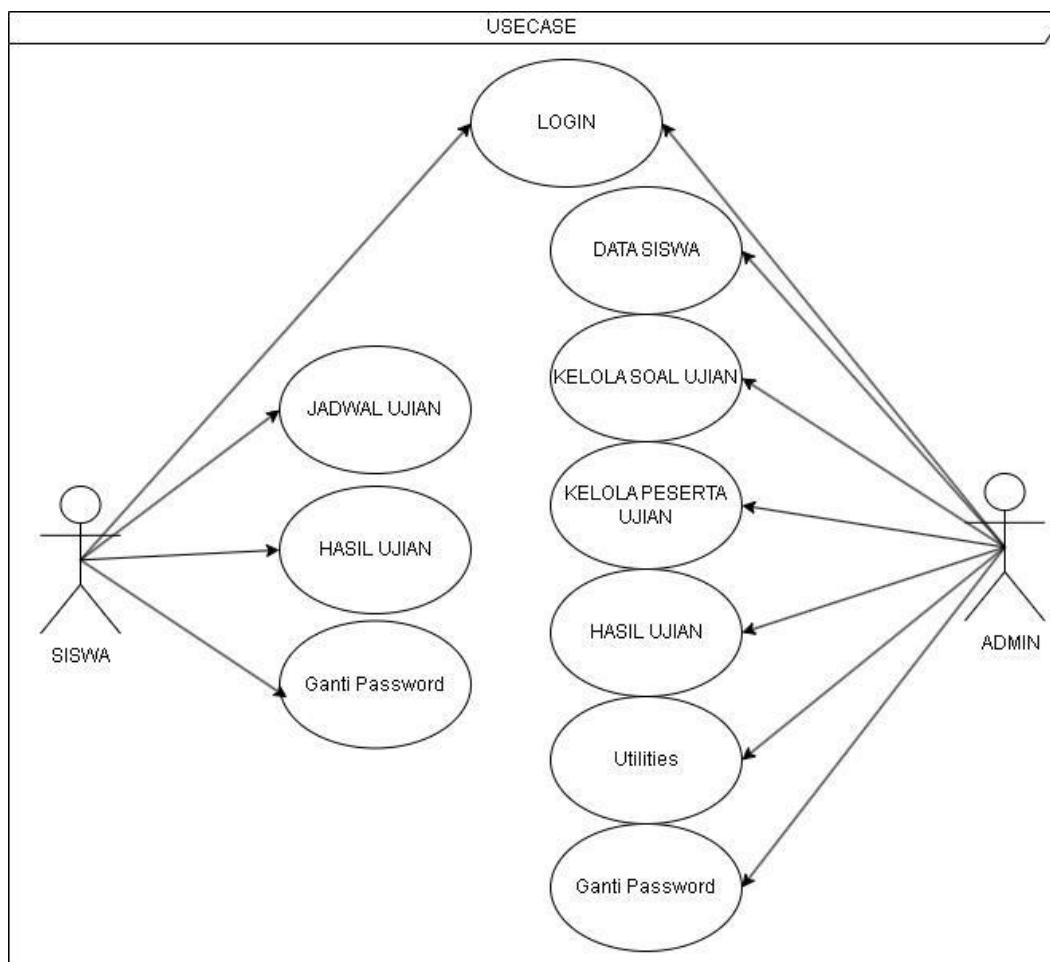


Gambar 3 Activity Diagram Usulan

Pada tahapan ini siswa/i login & masuk kedalam website, setelah itu halaman *website* akan terbuka dan siswa/i memilih halaman jadwal ujian. Lalu siswa/i dapat memulai dan mengerjakan ujian yang sudah dijadwalkan.

3) Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini memakai *Use case Diagram*, yang dimana *Use case diagram* ialah suatu pola atau dalam kata lain gambaran yang menunjukkan kelakuan atau kebiasaan sistem. (Budiman et al., 2021)

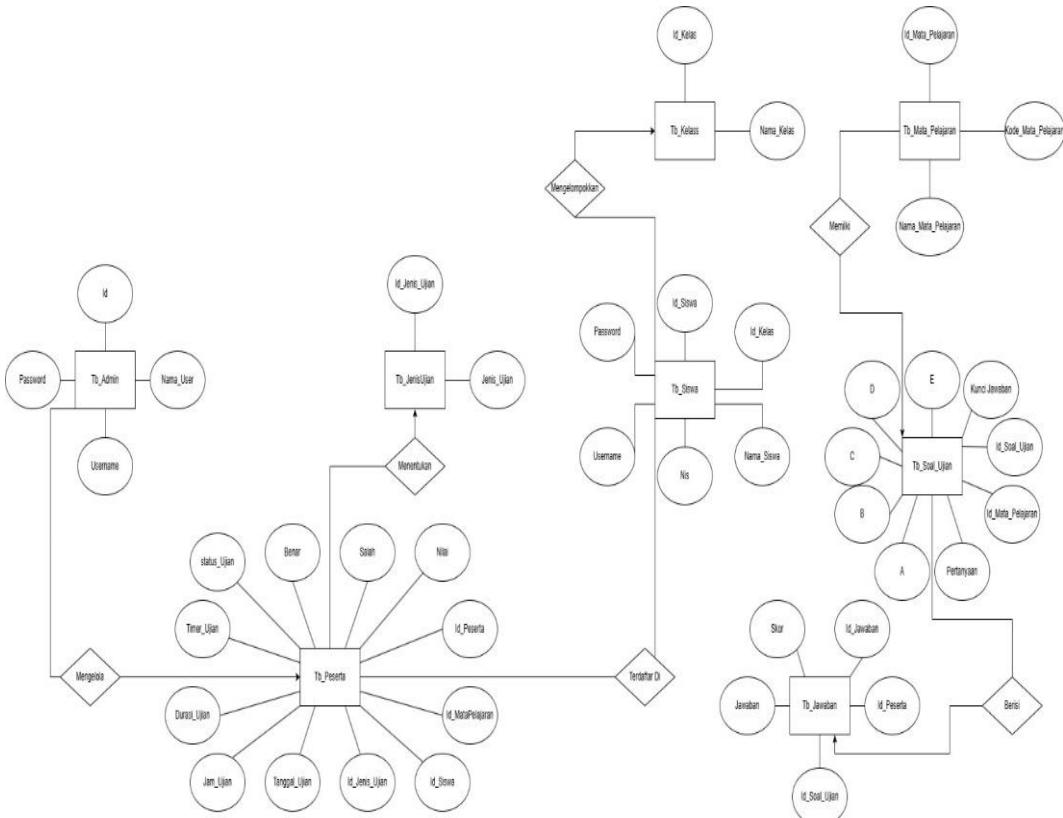


Gambar 4 Use Case Diagram.

Use case Diagram diatas menggambarkan interaksi antar dua aktor, yaitu siswa dan *admin*, dengan sistem ujian *online*. Baik siswa maupun *admin* harus login dahulu. Setelah *login*, siswa dapat mengakses jadwal ujian dan melihat hasil ujian. Sementara itu, *admin* memiliki akses ke lebih banyak fitur, seperti mengelola data siswa, kelola soal ujian, kelola peserta ujian, melihat hasil ujian, dan fitur *utilities*. Diagram ini menunjukkan peran dan tanggung jawab masing-masing pengguna dalam sistem.

3.2 Perancangan Database

Perancangan database ini memakai diagram ERD, yang dimana *ERD (Entity Relationship Diagram)* merupakan sebuah desain database relasional yang berdasarkan persepsi dunia nyata, yaitu terdiri dari kumpulan objek yang saling berhubungan. (Indawati & Yanti, 2025)



Gambar 5 ERD (Entity Relationship Diagram)

Diagram diatas merepresentasikan hubungan antar entitas utama dalam sistem ujian *online* berbasis *website*:

- Siswa memiliki akun login dan terdaftar dalam satu kelas.
- Siswa menjadi peserta ujian melalui entitas peserta yang menghubungkan siswa dengan ujian.
- Ujian terdiri dari banyak soal, dan setiap soal terkait dengan satu mata pelajaran serta jenis ujian tertentu.
- Peserta menjawab soal ujian melalui entitas jawaban, yang menyimpan hasil penggerjaan serta nilainya.
- Admin mengelola seluruh proses: menambah soal, mengatur jadwal ujian, mengelola siswa, serta melihat hasil.

3.3 Implementasi Sistem

3.4.1. Admin

- Antarmuka Halaman *Login Admin/Siswa*



SDN BOJONGSARI

Username	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
Masuk	



Gambar 6 Halaman *Login Admin/Siswa*

b) Antarmuka Halaman *Home Admin*



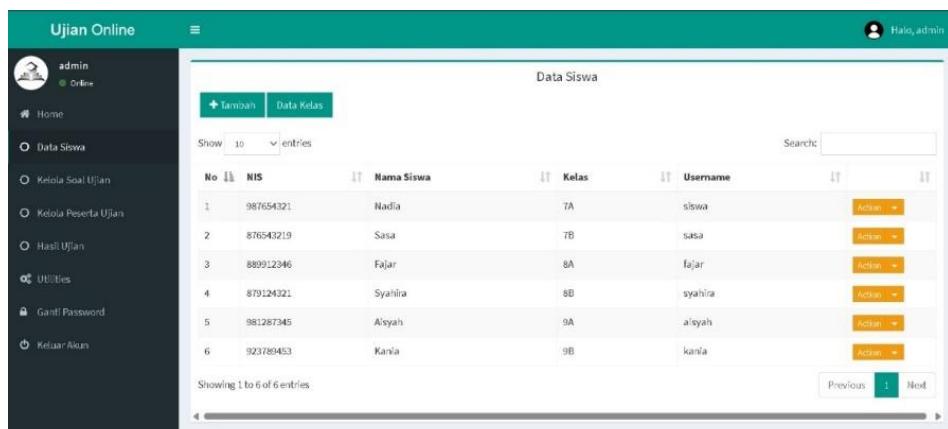
Selamat Datang, admin

Petunjuk Penggunaan

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

Gambar 7 Halaman *HOME Admin*

c) Antarmuka Halaman Data Siswa *Admin*

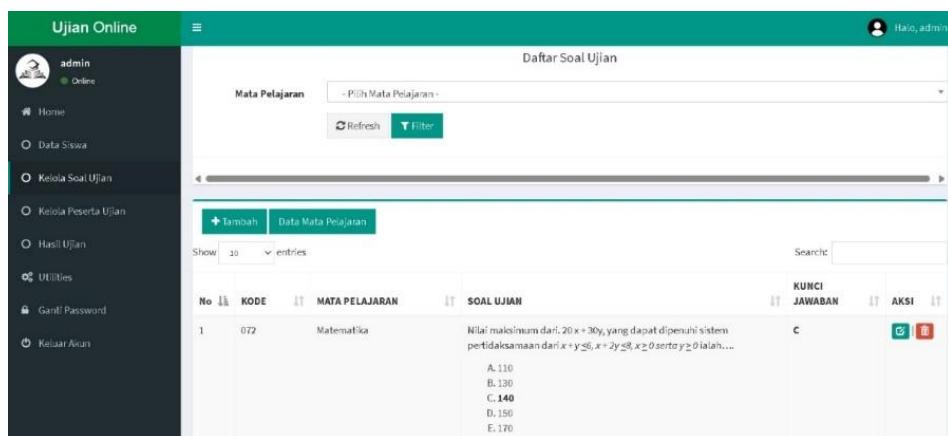


Data Siswa

No	NIS	Nama Siswa	Kelas	Username	
1	987654321	Nadia	7A	siswa	<input type="button" value="Edit"/>
2	876543219	Sasa	7B	sasa	<input type="button" value="Edit"/>
3	889912346	Fajar	8A	fajar	<input type="button" value="Edit"/>
4	879124321	Syahirah	8B	syahirah	<input type="button" value="Edit"/>
5	981287345	Aisyah	9A	aisyah	<input type="button" value="Edit"/>
6	923789453	Kania	9B	kania	<input type="button" value="Edit"/>

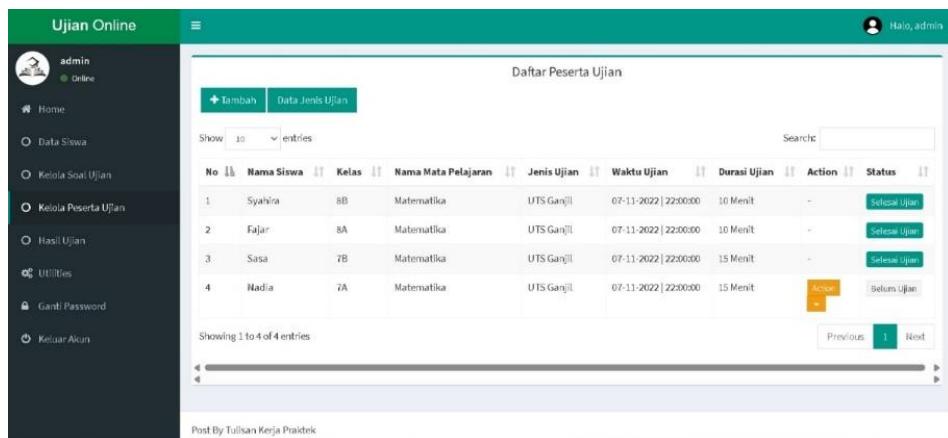
Gambar 8 Halaman Data Siswa *Admin*

d) Antarmuka Halaman Kelola Soal Ujian *Admin*



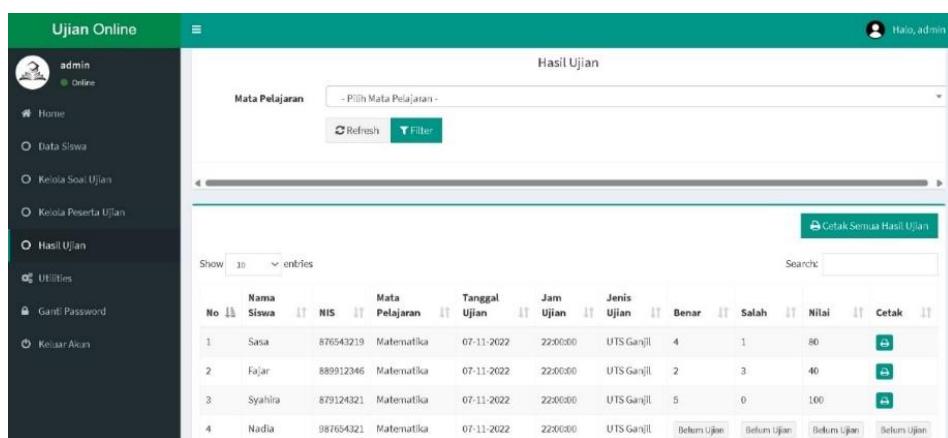
Gambar 9 Halaman Kelola Soal Ujian Admin

e) Antarmuka Halaman Kelola Peserta Ujian Admin



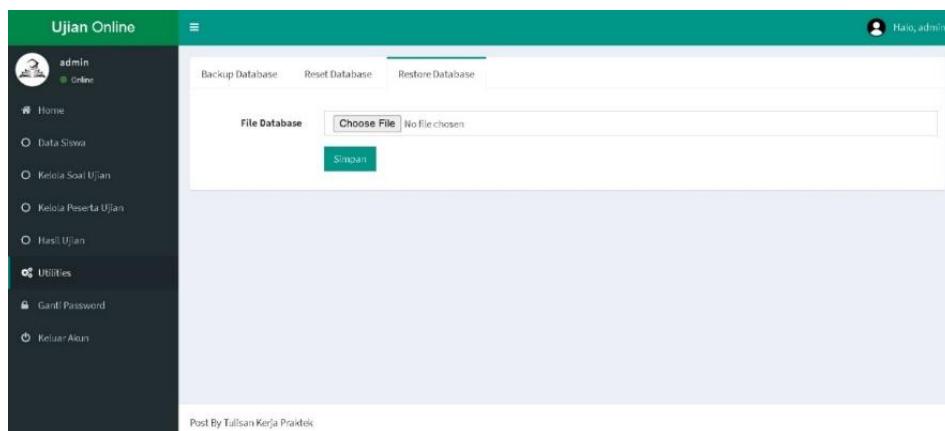
Gambar 10 Halaman Kelola Peserta Ujian Admin

f) Antarmuka Halaman Hasil Ujian Admin



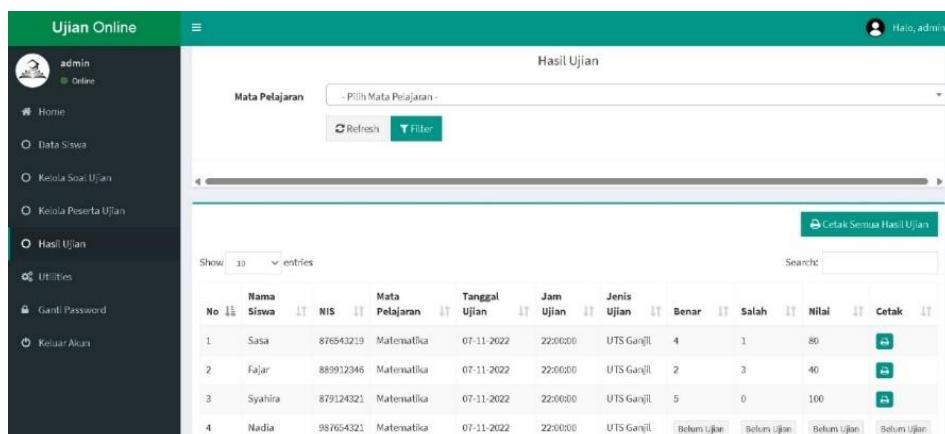
Gambar 11 Halaman Hasil Ujian Admin

g) Antarmuka Halaman *Utilities Admin*



Gambar 12 Halaman *Utilities Admin*

h) Antarmuka Halaman Ganti *Password Admin*



Gambar 13 Halaman Ganti *Password Admin*

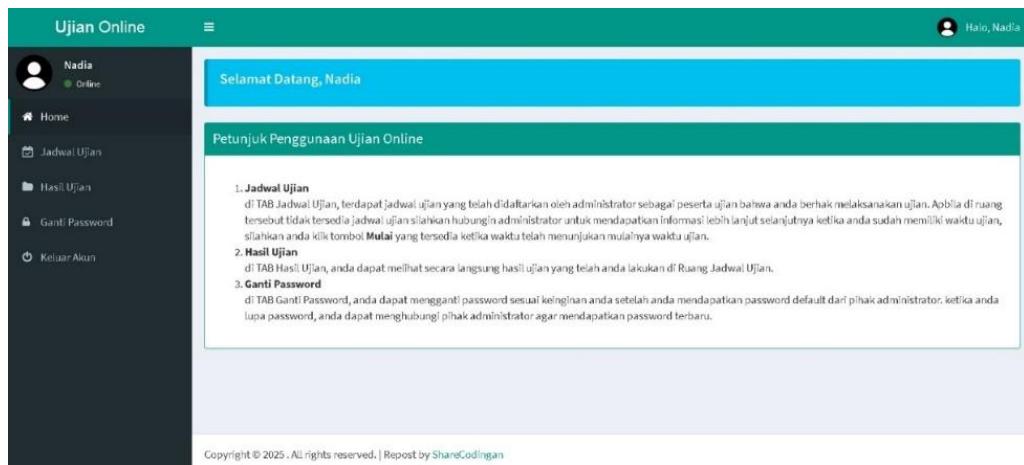
3.4.2. Siswa

a) Antarmuka Halaman Login Admin/Siswa



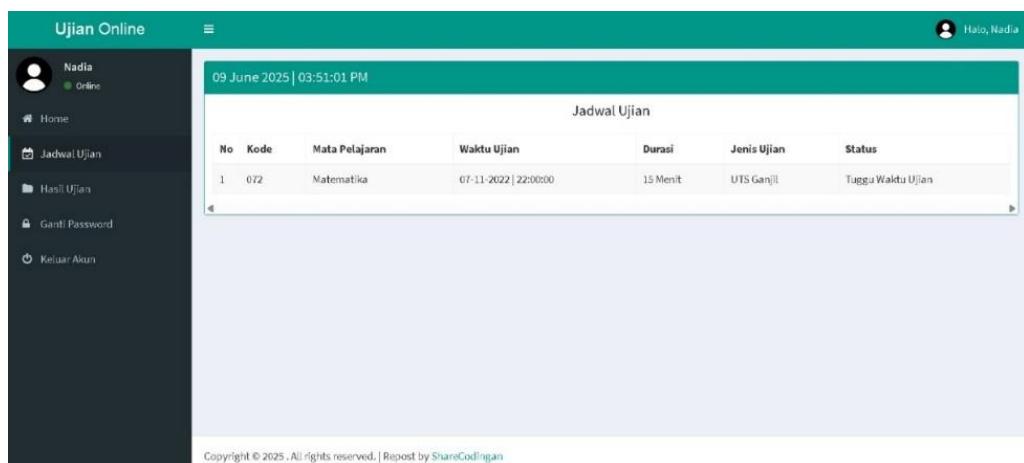
Gambar 14 Halaman Login Admin

b) Antarmuka Halaman *Home* Siswa



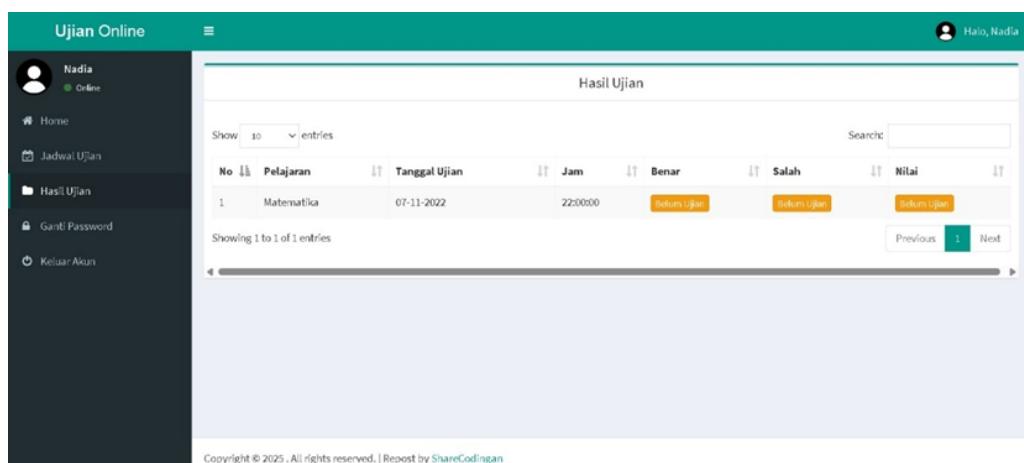
Gambar 15 Halaman *Home* Siswa

c) Antarmuka Halaman Jadwal Ujian Siswa



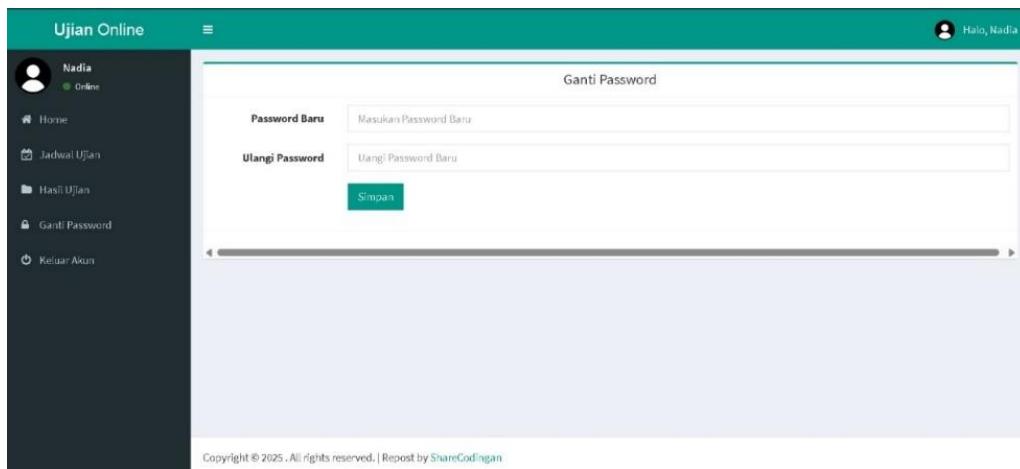
Gambar 16 Halaman Jadwal Ujian Siswa

d) Antarmuka Halaman Hasil Ujian Siswa



Gambar 17 Halaman Hasil Ujian Siswa

e) Antarmuka Halaman Ganti Password Siswa



Gambar 18 Halaman Ganti Password Siswa

3.4 Uji Coba Program

Pengujian ini dilakukan agar memastikan bahwasannya program yang dikembangkan telah sejalan dengan tujuan dan kebutuhan sistem, serta untuk mendeteksi adanya kesalahan atau masalah. dalam pengujian ini peneliti menggunakan metode **Black Box Testing**, yang memusatkan pada pengujian fungsionalitas tanpa melihat struktur internal kode. Pengujian ini bertujuan agar sistem dapat memberikan hasil yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Adapun beberapa tahapan pengujian yang dijalankan sebagai berikut:

- a) Rencana Pengujian *Admin*

Tabel 1 Rencana Pengujian *Admin*

Item Uji	Jenis Pengujian
<i>Home</i>	<i>Black Box</i>
<i>Login</i>	<i>Black Box</i>
Data Siswa	<i>Black Box</i>
Kelola Soal Ujian	<i>Black Box</i>
Kelola Peserta Ujian	<i>Black Box</i>
Hasil Ujian	<i>Black Box</i>
<i>Utilities</i>	<i>Black Box</i>
Ganti Password	<i>Black Box</i>

- b) Rencana Pengujian Siswa

Tabel 2 Rencana Pengujian Siswa

Item Uji	Jenis Pengujian
<i>Home</i>	<i>Black Box</i>
<i>Login</i>	<i>Black Box</i>
Jadwal Ujian	<i>Black Box</i>
Hasil Ujian	<i>Black Box</i>

Ganti Password	Black Box
----------------	-----------

3.5 Pengujian Black Box

Pengujian *Black Box* ialah teknik yang hanya membutuhkan batas bawah dan atas dari data yang diinginkan, menjadikannya sebagai teknik yang praktis untuk digunakan. Banyaknya elemen masukan data yang akan diuji, persyaratan untuk masuk, dan skenario batas atas dan bawah semuanya dapat digunakan untuk menaksir jumlah data yang diuji.(Azimi & Rinjani, 2024). Pengujian difokuskan pada antarmuka dan respons sistem dapat melihat struktur internal kodennya. Berikut merupakan hasil uji fungsional untuk fitur yang digunakan oleh Admin dan Siswa:

a) Pengujian Black Box Admin

Tabel 3 Pengujian *Black Box Admin*

No	Fitur yang diuji	Action	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	<i>Home Admin</i>	Setelah <i>Login</i> berhasil masuk ke <i>Home</i>	<i>Home</i> menampilkan halaman panduan pengguna	<i>Home</i> berhasil menampilkan panduan pengguna <i>Admin</i>	(✓) diterima
2	<i>Login Admin</i>	Menginput <i>Username</i> dan <i>Password</i>	Proses login berhasil dan beralih kehalaman <i>Home</i>	Login berhasil dan halaman <i>Home</i> tampil	(✓) diterima
3	Data Siswa	Menginput NIS, Nama lengkap, <i>Username</i>	Data berhasil ditambahkan	Data bertambah di Siswa	(✓) diterima
4	Kelola Soal Ujian	Menginput Mata pelajaran, Soal ujian, Kunci jawaban	Soal dan Jawaban berhasil disimpan	Mendapat point karna jawaban sesuai kunci jawaban	(✓) diterima
5	Kelola Peserta Ujian	Menginput peserta baru, nama, kelas, mata pelajaran	Data tersimpan dan tampil didaftar peserta	Peserta tampil sesuai data	(✓) diterima
6	Hasil Ujian	Peserta menjawab 8 dari 10 soal dengan benar	Skor Akhir : 80 Status : Lulus	Skor yang tampil : 80 Status yang tampil : Lulus	(✓) diterima
7	Utilities	Klik Tombol Backup	File Backup berhasil diunduh	File Backup tersedia dan bisa dibuka	(✓) diterima
8	Ganti <i>Password</i>	Menginput <i>Password</i> lama dan <i>Password</i> baru	<i>Password</i> berhasil diubah	<i>Password</i> baru berhasil login	(✓) diterima

b) Pengujian *Black Box* Siswa

Tabel 4 Pengujian *Black Box* Siswa

No	Fitur yang diuji	Action	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Home Siswa	Setelah <i>Login</i> berhasil masuk ke <i>Home</i>	<i>Home</i> menampilkan halaman panduan pengguna	<i>Home</i> berhasil menampilkan panduan pengguna Siswa	(✓) diterima
2	Login Siswa	Menginput <i>username</i> dan <i>password</i>	Proses login berhasil dan beralih kehalaman <i>Home</i>	Login berhasil dan menampilkan halaman <i>Home</i> Siswa	(✓) diterima
3	Jadwal Ujian	Klik Jadwal Ujian	Menampilkan Mata Pelajaran, Kode Kelas, Waktu	Data yang ditampilkan Sesuai dan pada tempatnya	(✓) diterima
4	Hasil Ujian	Klik Hasil Ujian	Menampilkan Nilai, Mata Pelajaran, Nama Siswa	Data yang ditampilkan Sesuai dan pada tempatnya	(✓) diterima
5	Ganti <i>Password</i>	Menginput <i>Password</i> lama dan <i>Password</i> baru	<i>Password</i> berhasil diubah	<i>Password</i> baru berhasil untuk login	(✓) diterima

4. KESIMPULAN

4.1 KESIMPULAN

- Berdasarkan perancangan sistem ujian online berbasis website yang dilakukan di SDN Bojongsari 04, dapat disimpulkan bahwa implementasi sistem ini memberikan sejumlah keuntungan signifikan dalam mendukung pelaksanaan Sistem ujian online berbasis website yang dikembangkan berhasil memenuhi kebutuhan SDN Bojongsari 4 dalam menggantikan sistem ujian manual. Fitur-fitur penting seperti login pengguna, manajemen soal, pengelolaan peserta ujian, serta rekap hasil ujian telah berhasil diimplementasikan dan berfungsi dengan baik.
- Metode *Waterfall* terbukti efektif dalam proses pembuatan sistem ini, karena tahapan pengembangan dilakukan secara bertahap dan terstruktur, mulai dari proses analisis, dilanjutkan perancangan, implementasi, dan diakhiri dengan pengujian.

4.2 SARAN

Dari kesimpulan tersebut, penulis memberikan saran untuk pengembangan dan implementasi sistem Ujian *Online* ini ke depannya, antara lain:

- Untuk pihak sekolah, disarankan agar sistem ini digunakan secara konsisten, khususnya pada periode ujian. Selain itu, perlu dilakukan pelatihan dan sosialisasi singkat kepada guru, siswa, dan staf agar semua pengguna lebih memahami cara kerja sistem.
- Untuk pengembang selanjutnya, sebaiknya mempertimbangkan penambahan fitur baru, seperti sistem notifikasi ujian melalui email atau WhatsApp agar pengguna, khususnya siswa dan wali murid, dapat menerima pengingat secara langsung dan tepat waktu.

REFERENCES

Abdul Rachman Malik, & Amijoyo, T. (2023). Sistem Informasi Ujian Online Pada Universitas Saintek

- Muhammadiyah. *INFOTECH Journal*, 9(1), 30–37. <https://doi.org/10.31949/infotech.v9i1.4414>
- Azimi, I. A., & Rinjani, D. (2024). Pengujian Black Box Testing Pada Multimedia Interaktif Berbasis Website Techedu. *Jurnal Education and Development*, 12(1), 43–45. <https://journal.pts.ac.id/index.php/ED/article/view/4775%0Ahttps://journal.pts.ac.id/index.php/ED/article/download/4775/3117>
- Budiman, L. A., Hakim, A. R., Pratama, D., Tsalatsah, I. E., & Rosyani, P. (2021). Perancangan Sistem Informasi Nilai Siswa Berbasis Website. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*, 2(1), 1–6.
- Indawati, L., & Yanti, Y. (2025). *PERANCANGAN DATABASE SISTEM INFORMASI RESERVASI HOTEL INHIL*. 3(2), 118–126.