

IMPLEMENTASI ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE PADA SISTEM UJIAN ONLINE BERBASIS WEBSITE DI SMP SWASTA IR. H. DJUANDA TEBING TINGGI

Muhammad Fauzan Lubis¹, Antoni², Rachmat Aulia³
Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara Medan^{1,2,3}
Email: muhammadfauzanlubis666@gmail.com

Informasi	Abstract
Volume : 2 Nomor : 9 Bulan : September Tahun : 2025 E-ISSN : 3062-9624	<i>Digital transformation in education has been rapidly advancing, particularly in online exam systems implemented at SMP Swasta Ir. H. Djuanda Tebing Tinggi. One of the main challenges in online exams is the potential for cheating, which can arise due to the identical order of questions among participants. To address this issue, this research implements the Fisher-Yates Shuffle algorithm, aimed at randomizing the order of questions and answers in a fair and consistent manner. The results show that the implementation of this algorithm reduces the possibility of collusion and cheating among students. The online exam system developed using PHP, MySQL, and XAMPP successfully enhances fairness in the exam, ensuring that each student receives a different question order. This study contributes to the development of a fairer and more efficient online exam system, while also improving the student user experience.</i> Keyword: Fisher-Yates Shuffle Algorithm, Online Exam, Website-Based System, Academic Integrity

Abstrak

Transformasi digital dalam pendidikan semakin berkembang, terutama pada sistem ujian online yang diterapkan di SMP Swasta Ir. H. Djuanda Tebing Tinggi. Salah satu tantangan utama dalam ujian online adalah potensi kecurangan, yang dapat muncul akibat kesamaan urutan soal antara peserta ujian. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini mengimplementasikan algoritma Fisher-Yates Shuffle, yang bertujuan untuk mengacak urutan soal dan jawaban secara acak dan merata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan algoritma ini dapat mengurangi peluang kolusi dan kecurangan antar siswa. Sistem ujian online berbasis website yang dikembangkan menggunakan PHP, MySQL, dan XAMPP juga berhasil meningkatkan keadilan dalam ujian, dengan memastikan setiap siswa mendapatkan urutan soal yang berbeda. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan sistem ujian online yang lebih adil dan efisien, serta meningkatkan pengalaman pengguna (user experience) siswa.

Kata Kunci: Algoritma Fisher-Yates Shuffle, Ujian Online, Sistem Berbasis Website, Kejujuran Akademik

A. PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam bidang pendidikan telah mengalami percepatan yang signifikan sejak pandemi COVID-19, khususnya dalam implementasi sistem ujian berbasis online. Di tingkat nasional, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia mendorong digitalisasi sekolah melalui program Sekolah Digital untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pembelajaran, termasuk proses evaluasi seperti ujian (marko, 2022). Namun, dalam praktiknya, banyak sekolah, terutama di daerah tingkat dua seperti Kota Tebing Tinggi, masih menghadapi tantangan dalam memastikan keadilan dan validitas sistem ujian daring.

Fenomena umum yang terjadi dalam pelaksanaan ujian online adalah adanya kecenderungan siswa untuk menyontek atau berbagi jawaban, terutama ketika soal yang ditampilkan seragam antara satu siswa dan lainnya. Hal ini menurunkan kredibilitas hasil evaluasi belajar. Salah satu pendekatan teknis yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan mengacak urutan soal dan jawaban menggunakan algoritma Fisher-Yates Shuffle. Algoritma ini terkenal akan efisiensinya dalam melakukan randomisasi elemen secara adil dan tak terprediksi (Nurhayati et al., 2021).

Di SMP Swasta Ir. H. Djuanda Tebing Tinggi, penggunaan sistem ujian online masih dalam tahap pengembangan. Pihak sekolah menyadari pentingnya pengamanan dan validitas dalam ujian daring, terlebih lagi dalam konteks evaluasi sumatif. Dengan mengimplementasikan algoritma Fisher-Yates Shuffle pada sistem ujian berbasis web, diharapkan setiap siswa akan mendapatkan susunan soal yang berbeda, sehingga peluang kolusi dan kecurangan dapat diminimalkan.

Secara global, pentingnya penggunaan teknik shuffling dalam sistem e-assessment juga telah menjadi perhatian. Studi oleh Singh & Agarwal (2022) menyatakan bahwa randomization techniques seperti Fisher-Yates dapat meningkatkan kejujuran akademik secara signifikan dalam platform pendidikan daring. Selain itu, keberadaan sistem ujian adaptif dan dinamis menjadi bagian dari strategi pembelajaran digital yang inklusif dan adaptif (Kirana et al., 2021).

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya relevan secara lokal di lingkungan SMP Swasta Ir. H. Djuanda Tebing Tinggi, tetapi juga mendukung agenda nasional dalam mendigitalisasi sistem pendidikan serta menjawab tantangan global dalam integritas pembelajaran daring.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma

Fisher-Yates Shuffle dalam sistem ujian online berbasis website? (2) Sejauh mana efektivitas algoritma Fisher-Yates Shuffle dalam mengacak soal ujian untuk mengurangi potensi kecurangan? (3) Apa dampak penerapan algoritma Fisher-Yates Shuffle terhadap pengalaman pengguna (user experience) siswa dalam pelaksanaan ujian online? Agar pembahasan lebih terfokus, penelitian ini dibatasi pada penggunaan algoritma Fisher-Yates Shuffle untuk mengacak urutan soal dalam sistem ujian online, sistem yang dikembangkan berbasis website dan tidak mencakup platform mobile, serta dilakukan di lingkungan SMP Swasta Ir. H. Djuanda Tebing Tinggi dengan fokus pada siswa kelas 9. Evaluasi penelitian juga hanya difokuskan pada aspek teknis pengacakan soal serta respon siswa terhadap sistem, bukan pada hasil belajar.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan algoritma Fisher-Yates Shuffle ke dalam sistem ujian online berbasis website, menilai efektivitas algoritma tersebut dalam mencegah kecurangan akademik melalui mekanisme pengacakan soal, serta menganalisis dampak penerapan sistem ujian berbasis algoritma ini terhadap pengalaman pengguna (user experience) siswa. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi pada pengembangan sistem ujian online yang lebih adil, efisien, serta meningkatkan kenyamanan siswa dalam mengikuti ujian.

B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini dilakukan di SMP Swasta IR. H. Djuanda, yang beralamat di Jl. M.H. Thamrin No. 68, Ps. Gambir, Kec. Tebing Tinggi Kota, Kota Tebing Tinggi, Sumatera Utara 20614. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2025 hingga Agustus 2025 dengan beberapa tahapan, mulai dari survei, pengajuan judul, pembuatan proposal, seminar proposal, pengumpulan data, analisis sistem, perancangan sistem, pembuatan sistem, hingga hasil sidang. Setiap tahap memiliki peran penting, seperti survei untuk peninjauan langsung, pengajuan judul sesuai latar belakang, hingga pengumpulan data mengenai kebutuhan penelitian. Selanjutnya dilakukan analisis sistem sebagai dasar perancangan, kemudian proses perancangan sistem, pembuatan sistem melalui coding, dan diakhiri dengan penyusunan hasil penelitian untuk sidang.

Dalam pengembangan sistem, penelitian ini membutuhkan perangkat keras berupa laptop dengan spesifikasi prosesor Intel Core i3 generasi ke-11, RAM 8GB, SSD 256GB, serta perangkat lunak pendukung seperti Windows 11, Visual Studio Code, PHP, JavaScript, XAMPP, dan MySQL. Model pengembangan yang digunakan adalah Rapid Application Development (RAD), yang menekankan siklus pengembangan singkat dengan empat tahapan utama, yaitu

requirement, design, testing & feedback, dan implementation. Penelitian ini merancang sistem ujian online berbasis website dengan penerapan algoritma Fisher-Yates Shuffle untuk mengacak soal ujian, sehingga dapat mengurangi potensi kecurangan. Sistem ini mencakup fitur jadwal dan hasil ujian bagi siswa, serta manajemen ujian, siswa, dan monitoring ujian bagi admin atau guru.

Use Case Diagram

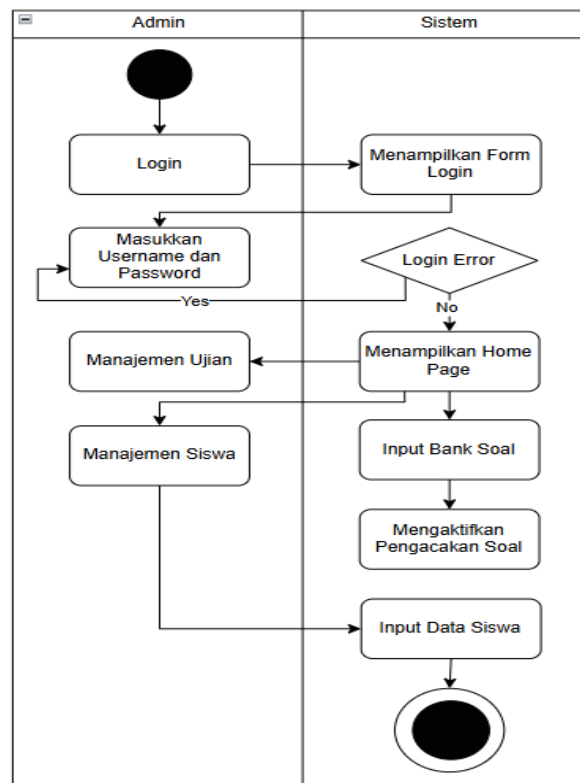
Use case adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dan actor. Use case bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem yang dipakai. Use case merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat di mata user. Sedangkan use case diagram memfasilitasi komunikasi diantara analis dan pengguna serta antara analis dan client. Berikut ini use case diagram yang dibuat pada aplikasi perancangan:



Gambar 1. Perancangan Use Case Sistem

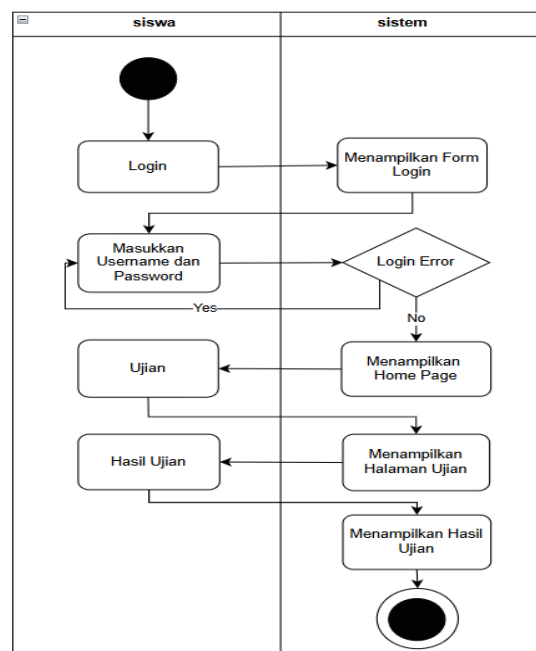
Activity Diagram

Activity diagram menjelaskan suatu cara penggambaran aliran perilaku pada sistem aplikasi. Sistem pemakaian activity diagram ini, menguraikan seperti penggunaan flowchart.



Gambar 2. Perancangan Activity Diagram Admin

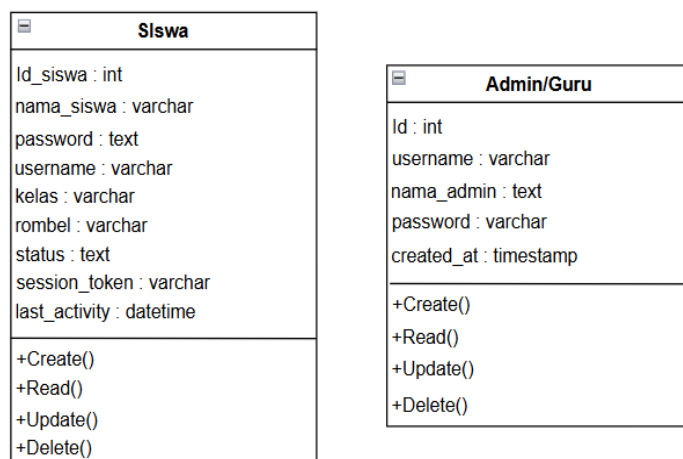
Activity Diagram Siswa



Gambar 3. Perancangan Activity Diagram Siswa

Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan kelas- kelas berupa paket-paket untuk memenuhi salah satu kebutuhan paket yang akan digunakan nantinya. Berikut adalah *class diagram* pada rancangan *database*:



Gambar 4. Class Diagram

Perancangan Database

Tahap ini merupakan perancangan dari database yang menjadi struktur penyimpanan data yang akan digunakan oleh sistem dan aplikasi. Database yang digunakan adalah MySQL dengan rincian dari tabel-tabelnya adalah sebagai berikut.

Tabel Admin

Tabel ini berfungsi sebagai penyimpanan data akun pengguna yang dapat mengakses sistem dan aplikasi. Informasi lainnya akan disimpan pada tabel terpisah, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Tabel Admin

No.	Nama Field	Type	Keterangan
1.	Id	int(11)	Primary Key
2.	Username	varchar(50)	-
3.	nama_admin	text	-
4.	Password	varchar(255)	-
5.	created_at	timestamp	-
6.	session_token	varchar(64)	-

Tabel Butir Soal

Tabel ini berfungsi sebagai penyimpanan bank soal untuk siswa, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Tabel Butir Soal

No.	Nama Field	Tipe	Keterangan
1.	id_soal	int(11)	Primary Key
2.	nomer_soal	int(11)	-
3.	kode_soal	varchar(50)	-
4.	Pertanyaan	text	-
5.	tipe_soal	enum	-
6.	pilihan_1	varchar(255)	-
7.	pilihan_2	varchar(255)	-
8.	pilihan_3	varchar(255)	-
9.	pilihan_4	varchar(255)	-
10.	jawaban_benar	text	-
11.	status_soal	enum	-
12.	created_at	timestamp	-

Tabel Jawaban Siswa

Tabel ini berfungsi sebagai penyimpanan jawaban dan waktu siswa, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Tabel Jawaban Siswa

No.	Nama Field	Tipe	Keterangan
1.	id_jawaban	int(11)	Primary Key
2.	id_siswa	int(11)	Foreign Key
3.	nama_siswa	text	-
4.	kode_soal	varchar(50)	-
5.	total_soal	text	-

6.	jawaban_siswa	text	-
7.	waktu_sisa	text	-
8.	waktu_dijawab	timestamp	-
9.	status_ujian	enum	-

Tabel nilai

Tabel ini berfungsi sebagai penyimpanan nilai, jawaban benar dan salah, serta status penilaian, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Tabel Nilai

No.	Nama Field	Tipe	Keterangan
1.	id_nilai	int(11)	Primary Key
2.	id_siswa	int(11)	Foreign Key
3.	nama_siswa	text	-
4.	kode_soal	varchar(250)	-
5.	total_soal	int(11)	-
6.	jawaban_benar	varchar(100)	-
7.	jawaban_salah	varchar(100)	-
8.	jawaban_kurang	varchar(100)	-
9.	jawaban_siswa	text	-
10.	Kunci	text	-
11.	Nilai	decimal(5,2)	-
12.	nilai_uraian	decimal(5,2)	-
13.	detail_uraian	text	-
14.	tanggal_ujian	datetime	-
15.	status_penilaian	enum	-

Tabel Siswa

Tabel ini berfungsi sebagai penyimpanan data siswa, serta *last activity*, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Tabel Siswa

No.	Nama Field	Tipe	Keterangan
1.	id_siswa	int(11)	Primary Key
2.	nama_siswa	varchar(100)	-
3.	Password	text	-
4.	Username	varchar(200)	Foreign Key
5.	Kelas	varchar(100)	-
6.	Rombel	varchar(100)	-
7.	Status	text	-
8.	session_token	varchar(64)	-
9.	last_activity	datetime	-
10.	page_url	text	-
11.	force_logout	tinyint(1)	-

Tabel Soal

Tabel ini berfungsi sebagai penyimpanan jenis soal, mata pelajaran, dan waktu ujian, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Tabel Soal

No.	Nama Field	Tipe	Keterangan
1.	id_soal	int(11)	Primary Key
2.	kode_soal	varchar(200)	-
3.	nama_soal	varchar(255)	-
4.	Mapel	varchar(100)	-

5.	Kelas	varchar(50)	-
6.	waktu_ujian	int(11)	-
7.	Tanggal	date	-
8.	Status	text	-
9.	tampilan_soal	varchar(10)	-
10.	page_url	text	-
11.	Token	varchar(6)	-

Algoritma Fisher-Yates Shuffle merupakan metode pengacakan yang menghasilkan permutasi acak dari sebuah array dengan peluang yang sama untuk setiap urutan, sehingga menjamin keacakan yang adil. Prinsipnya adalah menukar elemen array secara acak mulai dari indeks terakhir hingga indeks pertama. Pada implementasinya dalam sistem ujian online berbasis website, algoritma ini diterapkan di bagian backend ketika soal diambil dari database MySQL sesuai paket ujian. Soal kemudian dimasukkan ke dalam array menggunakan PHP, lalu diacak secara in-place dengan memilih indeks acak pada setiap iterasi dan menukar posisinya, sehingga setiap peserta ujian mendapatkan urutan soal yang berbeda.

```

30
31 // Untuk aksi AKTIF
32 if ($aksi == 'aktif') {
33     $kode = strtoupper(substr(str_shuffle('ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'), 0, 6));
34     $status = 'Aktif';
35
36     // Ambil kode_soal dari tabel soal
37     $sqlKode = mysqli_query($koneksi, "SELECT kode_soal FROM soal WHERE id_soal = '$id_soal'");
38     if ($sqlKode && mysqli_num_rows($sqlKode) > 0) {
39         $dataKode = mysqli_fetch_assoc($sqlKode);
40         $kode_soal = $dataKode['kode_soal'];
41

```

Gambar 5. Implementasi Algoritma Fisher-Yates Shuffle

Dengan penerapan algoritma Fisher-Yates Shuffle ini, sistem ujian online dapat menghasilkan variasi urutan soal yang acak dan unik untuk setiap peserta ujian, mengurangi risiko kecurangan yang timbul akibat peserta saling bertukar jawaban berdasarkan urutan soal yang sama, menjaga keadilan dalam proses evaluasi dengan memastikan komposisi soal tetap konsisten tetapi urutan berbeda.

Merancang antarmuka bagian yang paling penting dari merancang sistem. Karena dalam merancang antarmuka harus memenuhi sebuah tampilan yang menarik, antarmuka harus sederhana, sebuah antarmuka harus lengkap, dan sebuah antarmuka harus memiliki kinerja yang cepat.

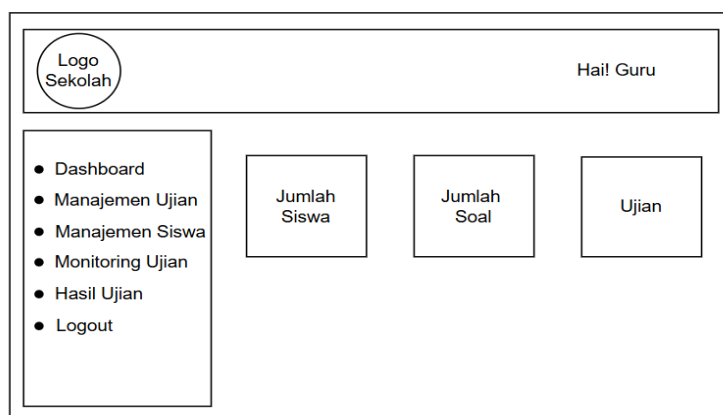
Guru

Halaman *Login* Guru

Sebelum masuk ke halaman utama, guru harus memasukkan username dan password terlebih dahulu sebagai tanda telah login.

Halaman *Dashboard* Guru

Tampilan halaman utama/*dashboard* guru berisi data *user*, menu manajemen ujian, menu manajemen siswa, menu monitoring ujian, dan menu hasil ujian para siswa, serta terdapat fitur logout agar guru dapat keluar dari *website*.



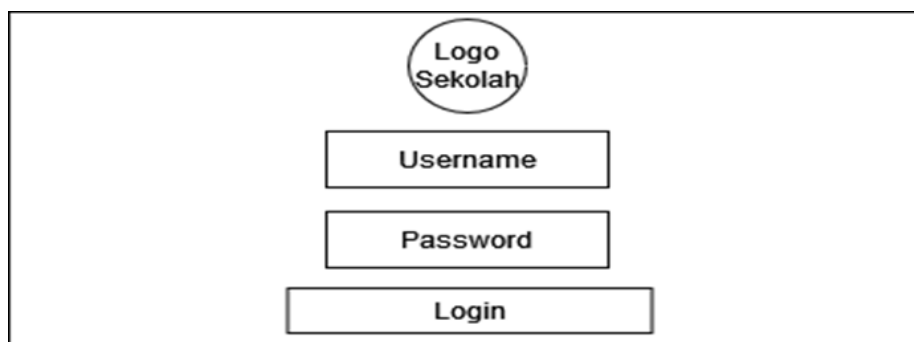
Gambar 6. Tampilan Dashboard Guru

Siswa

Halaman *Login* Siswa

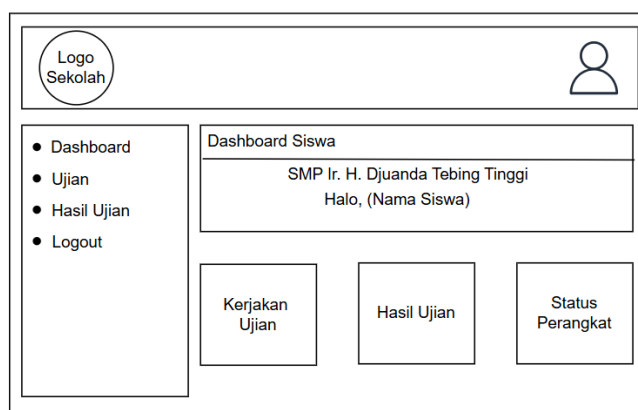
Pada halaman login, siswa memasukkan data diri yang telah diisi oleh guru agar dapat masuk dan mengakses sistem ujian *online* berbasis *website* tersebut. Siswa harus memasukkan username dan password yang sebelumnya telah dibuat.

Halaman *Dashboard* Siswa



Gambar 7. Tampilan Login Siswa

Halaman *dashboard* siswa berisi fitur-fitur yang dapat dibuka oleh siswa. Fitur-fitur yang terdapat dalam sistem ujian *online* ini adalah status perangkat, jadwal serta pengerjaan ujian, dan hasil ujian, serta terdapat fitur logout agar siswa dapat keluar dari *website*.



Gambar 8. Tampilan Dashboard Siswa

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Pada bab ini dijelaskan bagaimana proses implementasi algoritma Fisher-Yates Shuffle pada sistem ujian online berbasis website yang dikembangkan untuk SMP Swasta Ir. H. Djuanda Tebing Tinggi. Bagian ini mencakup penjelasan mengenai struktur sistem, antarmuka sistem dan aplikasi, serta pengujian black box yang dilakukan, sehingga mendapat kelebihan dan kekurangan sistem pada akhir pembahasan.

Lingkungan Pengembangan Sistem

Untuk membangun dan menjalankan aplikasi ini, saya menggunakan beberapa perangkat lunak dan hardware tertentu. Jadi, aplikasi ini dikembangkan di lingkungan lokal memakai XAMPP, yang mana di dalamnya sudah ada Apache (sebagai web server), MySQL (untuk database), serta PHP dan JavaScript (sebagai bahasa pemrogramannya).

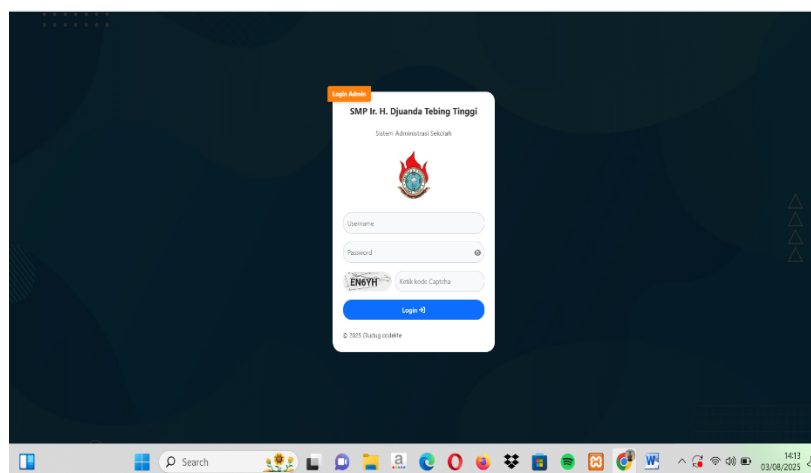
Implementasi Antarmuka Pengguna (User Interface)

Antarmuka pengguna (UI) aplikasi ini adalah bagian yang paling banyak berinteraksi langsung dengan pengguna. mengimplementasikannya dengan HTML sebagai fondasi strukturnya, lalu CSS untuk membuatnya menarik dan rapi, serta JavaScript untuk membuat fitur-fitur yang lebih interaktif dan dinamis. Desain UI ini berusaha untuk tetap responsif, artinya tampilannya bisa menyesuaikan diri dengan berbagai ukuran layar, baik itu di komputer, tablet, atau smartphone. Beberapa tampilan antarmuka kunci dari aplikasi saya:

Tampilan untuk guru

Tampilan halaman login

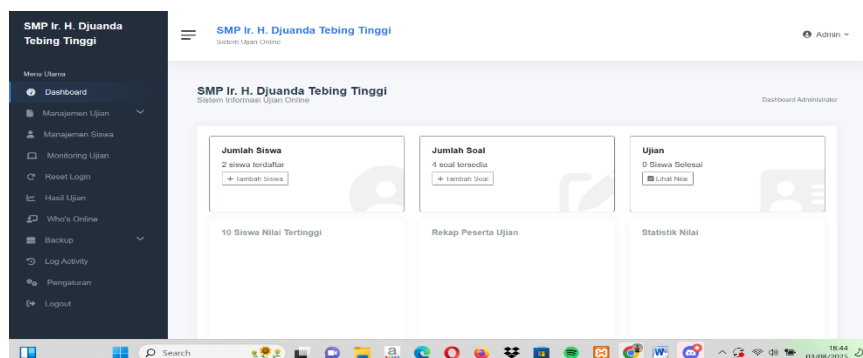
Pada tampilan login ini, merupakan pintu masuk utama untuk admin/guru yang dapat membuat akun pada database. Tampilannya sederhana saja terdapat form untuk memasukkan username dan password lalu ada kode captcha agar memastikan login dilakukan oleh manusia bukan bot otomatis. Setelah masuk guru akan langsung dialihkan ke halaman dashboard.



Gambar 9. Tampilan Halaman Login

Tampilan halaman dashboard

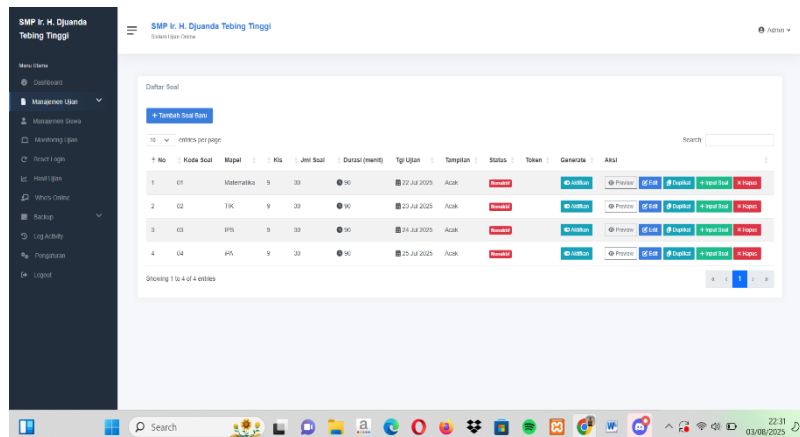
Tampilan halaman dashboard, merupakan halaman yang berfungsi sebagai pusat navigasi utama. Pada bagian utama dashboard terdapat menu jumlah siswa, jumlah soal, dan ujian.



Gambar 10. Tampilan Halaman Dashboard

Tampilan menu manajemen ujian

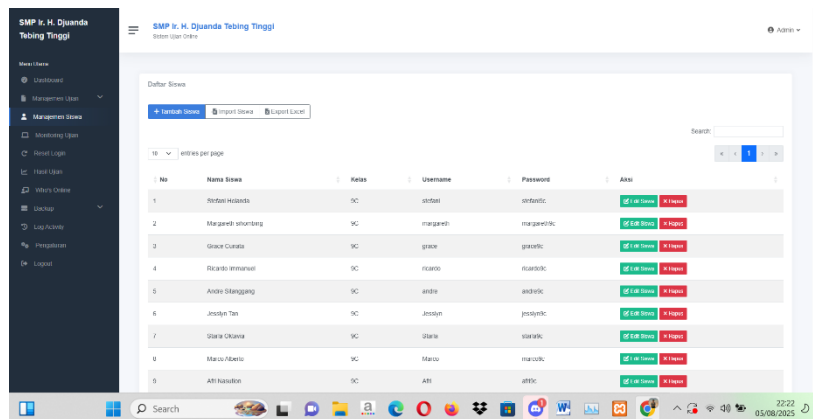
Tampilan menu manajemen ujian berfungsi untuk pengelolaan data pada ujian siswa. Guru dapat menambahkan bank soal, mengunggah gambar, cetak kartu ujian, dan cetak daftar hadir.



Gambar 11. Tampilan Menu Manajemen Ujian

Tampilan menu manajemen siswa

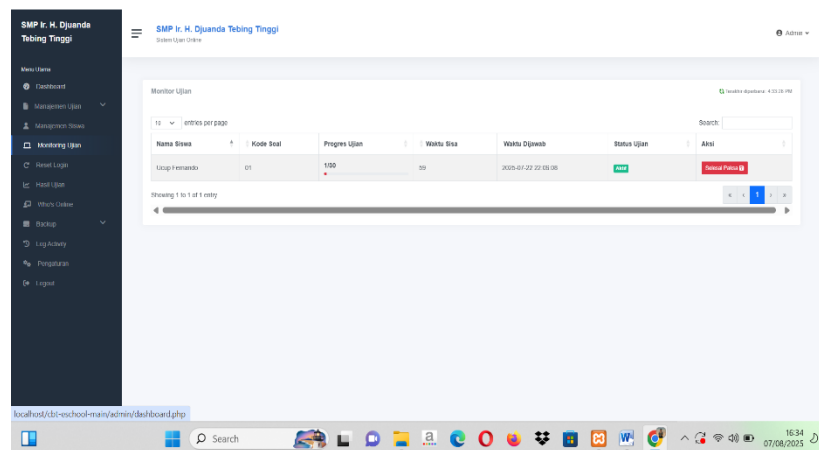
Tampilan menu manajemen siswa berfungsi untuk pengelolaan data pada siswa. Guru dapat menambahkan daftar siswa dan membuat akun siswa, serta dapat mengubah dan menghapus data siswa tersebut.



Gambar 12. Tampilan Menu Manajemen Siswa

Tampilan menu monitoring ujian

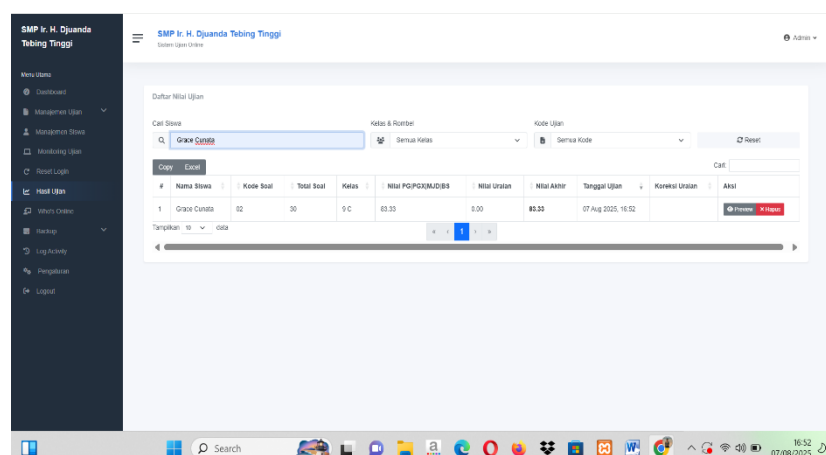
Tampilan menu monitoring ujian berfungsi untuk mengawasi *progress* ujian para siswa. Apabila waktu sudah habis guru juga dapat menyelesaikan ujian secara paksa.



Gambar 13. Tampilan Menu Monitoring Ujian

Tampilan menu hasil ujian

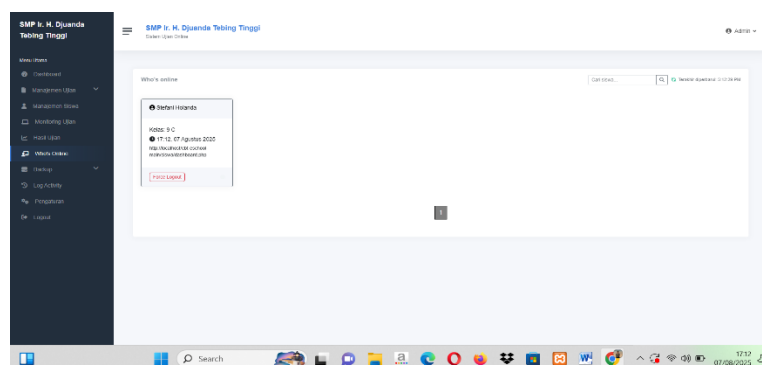
Tampilan menu hasil ujian berfungsi untuk melihat data nilai pada siswa yang telah mengerjakan ujian hingga selesai. Serta dapat melihat preview jawaban yang sudah dikerjakan siswa.



Gambar 14. Tampilan Menu Hasil Ujian

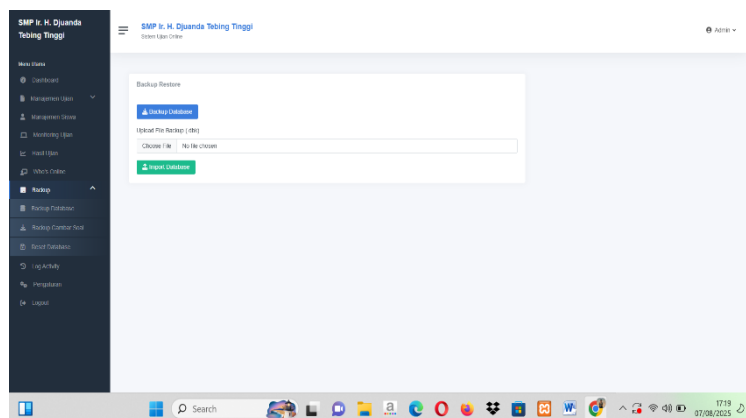
Tampilan menu *who's online*

Tampilan menu *who's online* berfungsi untuk melihat siswa yang sedang online, beserta tanggal dan waktunya.

Gambar 15. Tampilan Menu *Who's Online*

Tampilan menu *backup*

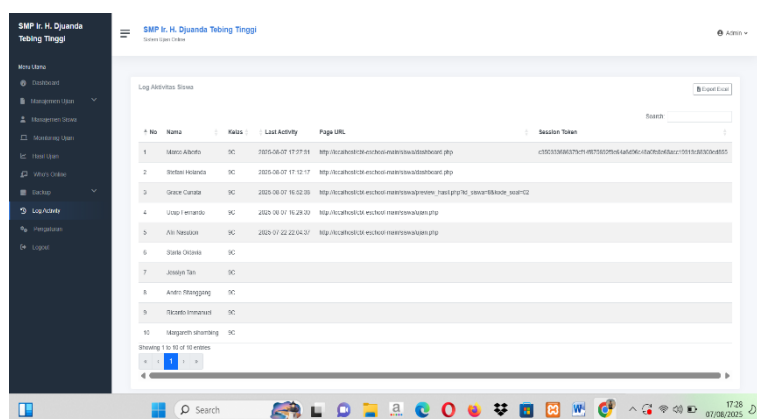
Tampilan menu *backup* berfungsi untuk memulihkan basis data yang *error* atau hilang, memulihkan gambar soal, dan dapat mengatur ulang basis data.



Gambar 16. Tampilan Menu *Backup*

Tampilan menu *log activity*

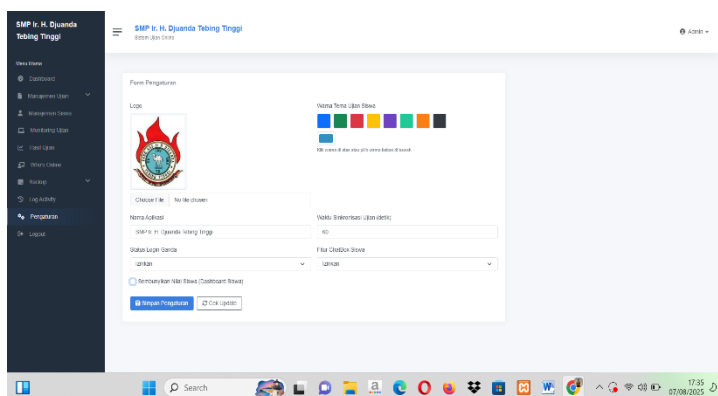
Tampilan menu *log activity* berfungsi untuk melihat data log aktivitas yang dilakukan siswa.



Gambar 17. Tampilan Menu *Log Activity*

Tampilan menu pengaturan

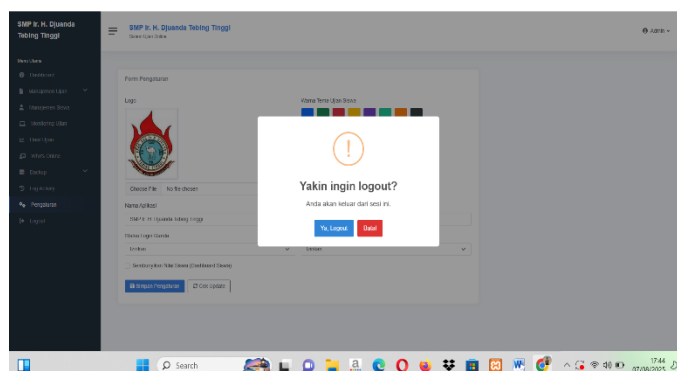
Tampilan menu pengaturan berfungsi untuk mengganti logo, warna tema pada ujian siswa, status login ganda, dan menyembunyikan nilai pada siswa.



Gambar 18. Tampilan Menu Pengaturan

Tampilan menu *logout*

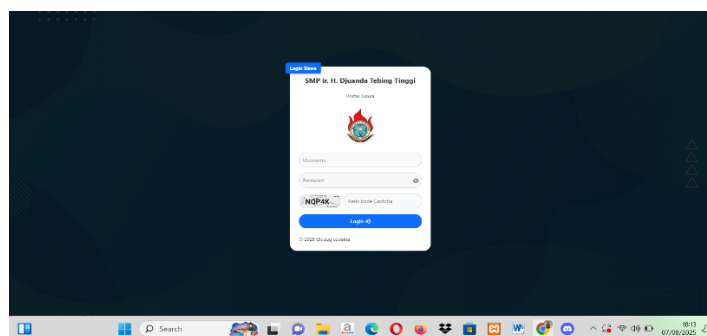
Tampilan menu *logout* berfungsi untuk guru mengeluarkan akunnya dari aplikasi sistem ujian online.

Gambar 19. Tampilan Menu *Logout*

Tampilan Untuk Siswa

Tampilan halaman login

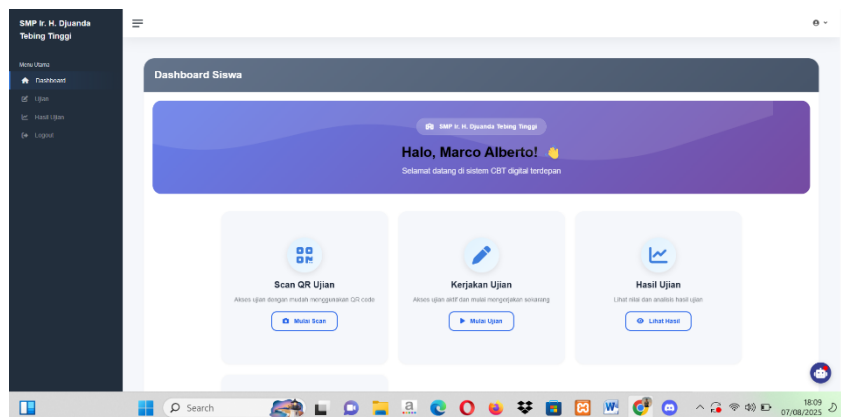
Pada tampilan halaman login ini, merupakan pintu masuk utama untuk siswa yang sudah dibuatkan akun oleh guru/admin. Tampilannya sederhana saja terdapat form untuk memasukkan username dan password lalu ada kode captcha agar memastikan login dilakukan oleh manusia bukan bot otomatis. Setelah masuk siswa akan langsung dialihkan ke halaman dashboard.



Gambar 20. Tampilan Halaman Login

Tampilan halaman dashboard

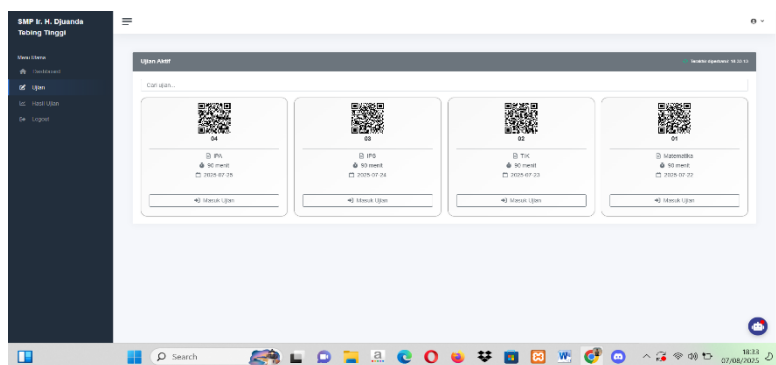
Tampilan halaman dashboard, merupakan halaman yang berfungsi sebagai pusat navigasi utama. Pada bagian utama dashboard terdapat menu selamat datang (nama siswa), scan qr ujian, kerjakan ujian, dan hasil ujian.



Gambar 21. Tampilan Halaman Dashboard

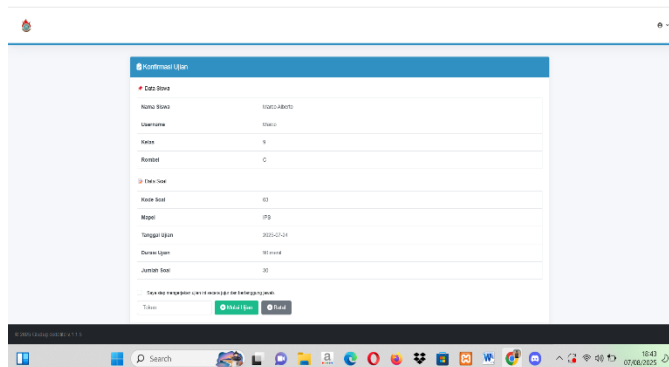
Tampilan menu ujian

Pada awal tampilan menu ujian ini siswa harus memilih ujian berdasarkan jadwal yang sudah diberikan guru, lalu siswa dapat masuk menggunakan qr atau klik masuk ujian.



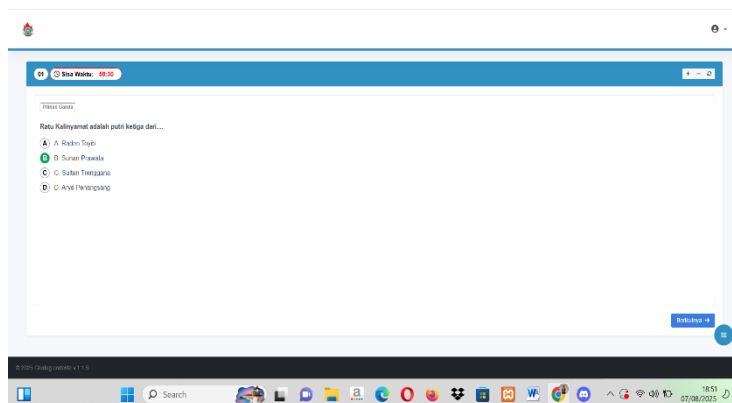
Gambar 22. Tampilan Menu Ujian

Setelah masuk ujian maka siswa harus memasukkan token terlebih dahulu yang sudah dibuat oleh guru, masing-masing mata pelajaran memiliki token yang berbeda.



Gambar 23. Tampilan Menu Ujian Memasukkan Token

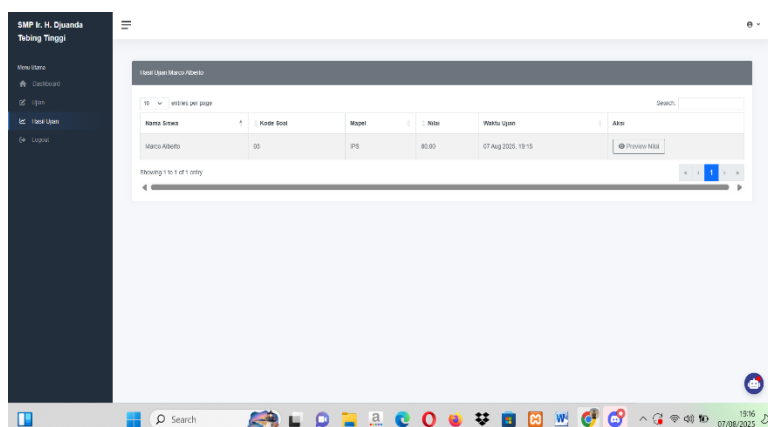
Setelah berhasil memasukkan token siswa dialihkan ke menu pengerjaan soal, yang memiliki waktu sesuai dari guru.



Gambar 24. Tampilan Menu Ujian Mengerjakan Soal

Tampilan menu hasil ujian

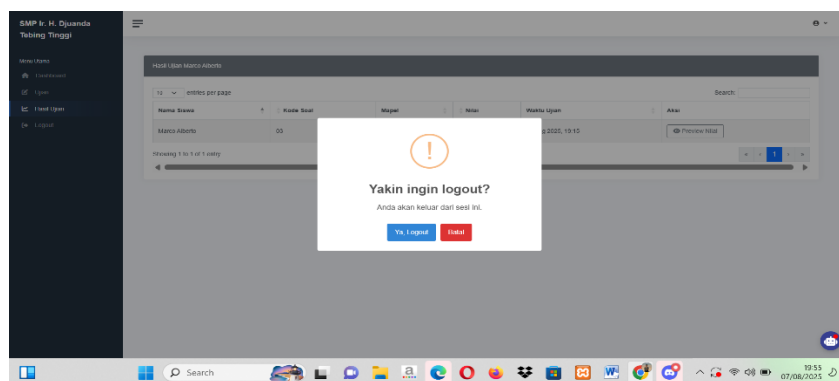
Tampilan menu hasil ujian berfungsi untuk siswa dapat melihat hasil ujian dan *preview* nilai ujian.



Gambar 25. Tampilan Menu Hasil Ujian

Tampilan menu *logout*

Tampilan menu *logout* ini berfungsi untuk siswa bisa keluar dari aplikasi sistem ujian online .



Gambar 26. Tampilan Menu Logout

Pengujian Black Box

Adapun pengujian sistem dari proses-proses yang ada pada sistem dan aplikasi sehingga dapat menentukan proses yang ada sudah sesuai dengan keinginan. Berikut ini merupakan pengujian dengan metode *black box*, dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 7. Pengujian Black Box

No	Komponen Pengujian	Uraian Aspek	Hasil Yang Diharapkan	Nilai	
				Sesuai	Tidak
1.	Login	Melakukan input email dan password.	User berhasil masuk kehalaman dashboard.	Ya	
2.	Menu Manajemen Ujian	Mengelola data pada ujian siswa dengan menambahkan bank soal, mengunggah gambar, cetak kartu ujian, dan cetak daftar hadir.	User dapat melakukan proses tambah, ubah dan hapus data.	Ya	
3.	Menu Manajemen Siswa	Mengelola data pada siswa dengan menambahkan daftar siswa dan membuat akun siswa, serta dapat mengubah dan menghapus data siswa tersebut.	User dapat melakukan proses tambah, ubah dan hapus data.	Ya	
4.	Menu Monitoring Ujian	Mengawasi <i>progress</i> ujian para siswa dan saat waktu sudah habis guru juga dapat menyelesaikan ujian secara paksa.	Berhasil mengawasi <i>progress</i> dan dapat memberhentikan ujian secara paksa.	Ya	
5.	Menu Hasil Ujian	Melihat data nilai pada siswa yang telah mengerjakan ujian hingga selesai dan dapat melihat preview jawaban yang sudah dikerjakan siswa.	Berhasil melihat nilai siswa dan preview jawaban.	Ya	
6.	Menu <i>Who's Online</i>	Melihat siswa yang sedang online, beserta tanggal dan waktunya.	Berhasil melihat siswa yang sedang online.	Ya	
7.	Menu Backup	Memulihkan basis data yang <i>error</i> atau hilang, memulihkan gambar soal, dan dapat mengatur ulang basis data.	Berhasil Memulihkan dan mengatur ulang basis data.	Ya	
8.	Menu <i>Log Activity</i>	Melihat data log aktivitas yang dilakukan siswa.	Berhasil melihat data log aktivitas		

			yang dilakukan siswa.	Ya	
9.	Menu Pengaturan	Mengganti logo, warna tema pada ujian siswa, status login ganda, dan menyembunyikan nilai pada siswa.	User dapat melakukan proses tambah, ubah dan hapus data.	Ya	
10.	Menu Logout	Mengeluarkan akunnya dari aplikasi sistem ujian online.	Berhasil mengeluarkan akun dari aplikasi.	Ya	

Identifikasi Sistem

Identifikasi sistem ini membahas kelebihan dan kekurangan dari sistem ujian online yang dibangun. Dari sisi kelebihan, penggunaan algoritma Fisher-Yates Shuffle mampu mengacak soal dan pilihan jawaban secara efektif, sehingga meminimalisir potensi kecurangan antar siswa dan meningkatkan keadilan dalam evaluasi. Sistem ini juga fleksibel karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja selama tersedia perangkat dan koneksi internet. Selain itu, penghapusan penggunaan kertas serta berkurangnya kebutuhan pengawas fisik dapat menekan biaya operasional sekolah, sementara penilaian otomatis mempercepat keluarnya hasil. Sistem juga bersifat scalable, sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai kebutuhan, misalnya penambahan jenis soal atau fitur baru tanpa memerlukan perubahan perangkat keras.

Namun demikian, terdapat beberapa kekurangan yang ditemukan berdasarkan pengujian. Sistem ini sangat bergantung pada kualitas jaringan internet dan perangkat yang digunakan, sehingga gangguan koneksi dapat menghambat ujian. Pengguna yang belum terbiasa dengan teknologi juga berpotensi mengalami kesulitan, sehingga memerlukan pelatihan atau panduan khusus. Dari sisi teknis, kemungkinan bug seperti kesalahan pengacakan atau server down dapat mengganggu jalannya ujian dan menurunkan kepercayaan pengguna. Selain itu, meskipun soal telah diacak, pengawasan secara fisik tetap terbatas dalam sistem online, sehingga masih ada peluang kecurangan lain melalui perangkat tambahan atau bantuan eksternal.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi pada penelitian dengan judul Implementasi Algoritma Fisher-Yates Shuffle Pada Sistem Ujian Online Berbasis Website Di SMP Swasta Ir. H. Djuanda Tebing Tinggi, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

Implementasi Algoritma Fisher-Yates Shuffle pada sistem ujian online berbasis website berhasil diterapkan dengan efektif untuk mengacak urutan soal secara acak dan merata. Algoritma ini memastikan bahwa setiap peserta ujian memperoleh urutan soal yang berbeda dengan komposisi soal yang sama, sehingga potensi kecurangan karena kesamaan soal dapat diminimalisir. Sistem ujian online yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL berjalan dengan baik pada lingkungan pengembangan XAMPP, serta mampu memberikan hasil ujian secara real-time yang mendukung proses evaluasi pembelajaran yang lebih cepat dan akurat. Penggunaan Algoritma Fisher-Yates Shuffle dalam pengacakan soal meningkatkan keadilan dalam pelaksanaan ujian online karena probabilitas pergantian urutan soal tersebar merata dan tidak berulang antar peserta. Sistem ujian online tersebut memiliki fitur-fitur manajemen ujian dan siswa yang memudahkan pengguna (guru dan siswa) dalam pengoperasiannya, serta memberikan kemudahan dalam monitoring ujian secara keseluruhan. Pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi berjalan efektif, mudah digunakan, dan dapat meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap sistem ujian online yang diterapkan.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Awad Ahmed, F. R., Ahmed, T. E., Saeed, R. A., Alhumyani, H., Abdel-Khalek, S., & Abu-Zinadah, H. (2021). Analysis and challenges of robust E-exams performance under COVID-19. *Results in Physics*, 23, 103987. <https://doi.org/10.1016/j.rinp.2021.103987>
- Azis, A., Triayudi, A., & Handayani, E. T. E. (2024). Application of Academic Potential Test for New Student Admission Using Fisher-Yates Shuffle Algorithm. *SAGA: Journal of Technology and Information System*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.58905/saga.v2i1.254>
- Bashir, A., Bashir, S., Rana, K., Lambert, P., & Vernallis, A. (2021). Post-COVID-19 Adaptations; the Shifts Towards Online Learning, Hybrid Course Delivery and the Implications for Biosciences Courses in the Higher Education Setting. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.711619>
- Dymora, P., & Paszkiewicz, A. (2020). Performance Analysis of Selected Programming Languages in the Context of Supporting Decision-Making Processes for Industry 4.0. *Applied Sciences*, 10(23), Article 23. <https://doi.org/10.3390/app10238521>
- Ghimire, B. (2020). Work Management Tool based on PHP and HTML [fi=AMK-opinnäytetyö|sv=YH-examensarbete|en=Bachelor's thesis]].

<http://www.theseus.fi/handle/10024/345058>

- Hasan, M. A., Ahmed, F., Chowdhury, A. H., Leion, M. K., & Prince, M. R. F. (2022). Analysis on the performance comparison between a relational database and a non-relational database for big data application [Thesis, Brac University]. <https://dspace.bracu.ac.bd:8443/xmlui/handle/10361/17165>
- Hendler, J. A. (2022). The Future of the Web. In *The Internet and Philosophy of Science*. Routledge.
- Joseph, C., & Maheswari, P. U. (2025). Facial emotion based smartphone addiction detection and prevention using deep learning and video based learning. *Scientific Reports*, 15(1), 18025. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-99681-7>
- Kajjalainen, M. (2024). An outlook on programming languages related to web-development [fi=Ylempi AMK-opinnäytetyö|sv=Högre YH-examensarbete|en=Master's thesis]. <http://www.theseus.fi/handle/10024/872113>
- Kareem, F. Q., Ameen, S. Y., Salih, A. A., Ahmed, D. M., Kak, S. F., Yasin, H. M., Ibrahim, I. M., Ahmed, A. M., Rashid, Z. N., & Omar, N. (2021). SQL Injection Attacks Prevention System Technology: Review. *Asian Journal of Research in Computer Science*, 13–32. <https://doi.org/10.9734/ajrcos/2021/v10i330242>
- Khankhoje, R. (2024). An Intelligent Aptesting: Unleashing the Power of AI. *International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA)*, 15(13), Article 01. <https://doi.org/10.5121/ijsea.2024.15101>
- Kirana, C., Wijaya, B., & Holil, A. (2021). Implementation of the Fisher-Yates Shuffle Algorithm in Exam-Problem Randomization on M-Learning Applications. *Khazanah Informatika : Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.23917/khif.v7i2.11761>
- marko, simik. (2022). Home. Kemendikdasmen. <http://www.kemendikdasmen.go.id/>
- Möller, M., Winter, M., & Reichert, M. (2025). Cognitive Factors in Process Model Comprehension-A Systematic Literature Review. *Brain Sciences*, 15(5), 505. <https://doi.org/10.3390/brainsci15050505>
- Muzaffar, A. W., Tahir, M., Anwar, M. W., Chaudry, Q., Mir, S. R., & Rasheed, Y. (2021). A Systematic Review of Online Exams Solutions in E-learning: Techniques, Tools and Global Adoption (No. arXiv:2010.07086). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2010.07086>
- Nurhayati, Y., Maesyaroh, S., Supartman, S. G., Darmawan, E., & Herlina, E. (2021). Implementation of the fisher yates shuffle algorithm in the randomization of department

- recommendation examinations at PMB FKOM UNIKU. *Journal of Physics: Conference Series*, 1933(1), 012008. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1933/1/012008>
- Penguatan Daya Saing UMKM Melalui Pemanfaatan Website sebagai Media Promosi dan Branding Produk Skincare. (2025). ResearchGate. <https://doi.org/10.30762/welfare.v3i1.2173>
- Putri, T. (2022). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Reklame Di Kota Medan Berbasis Web [Skripsi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan]. <http://repository.uinsu.ac.id/15178/>
- Rashid, R. S. (2025). The Role of Web Programming in Modern IT Solutions: Trends and Challenges. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 10(27s), Article 27s. <https://doi.org/10.52783/jisem.v10i27s.4380>
- Sanguino, M., & J, T. de. (2024). Enhancing Security in Industrial Application Development: Case Study on Self-Generating Artificial Intelligence Tools. *Applied Sciences*, 14(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/app14093780>
- Saokani, U., Irfan, M., Maylawati, D. S., Abidin, R. J., Taufik, I., & Hay's, R. N. (2023). Comparison of the Fisher-Yates Shuffle and the Linear Congruent Algorithm for Randomizing Questions in Nahwu Learning Multimedia. *Khazanah Journal of Religion and Technology*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.15575/kjrt.v1i1.159>
- Segun-Falade, O. D., Osundare, O. S., Kedi, W. E., Okeleke, P. A., Ijomah, T. I., & Abdul-Azeez, O. Y. (2024). Developing crossplatform software applications to enhance compatibility across devices and systems. *Computer Science & IT Research Journal*, 5(8), Article 8. <https://doi.org/10.51594/csitrj.v5i8.1491>
- Sismadi, W., Indra, Martono, B. A., & Widyastuti, T. (2022). Comparative Analysis of Codeigniter, Laravel and Ktupad Frameworks: Case Study Online Exam Applications. *Indonesian Journal of Applied Research (IJAR)*, 3(3), 207–219. <https://doi.org/10.30997/ijar.v3i3.236>
- Winarto, W., Syahid, A., & Saguni, F. (2020). Effectiveness the Use of Audio Visual Media in Teaching Islamic Religious Education. *INTERNATIONAL JOURNAL OF CONTEMPORARY ISLAMIC EDUCATION*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.24239/ijcied.Vol2.Iss1.14>
- Zhang, S. (2024). Full-Stack Web Development: Building Comprehensive Applications. *Journal of Computing and Electronic Information Management*, 13(2), Article 2. <https://doi.org/10.54097/1aut7ey3>