

## PENGEMBANGAN APLIKASI UJIAN BERBASIS WEBSITE DI PKBM TANGAN PENGHARAPAN

Rubenio Manuel Atto<sup>1</sup>, Remerta N. Naatonis<sup>2</sup>, Hasibun Asikin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>STIKOM Uyelindo Kupang

Email: [rubenioatto@gmail.com](mailto:rubenioatto@gmail.com)<sup>1</sup>, [doktorbento@gmail.com](mailto:doktorbento@gmail.com)<sup>2</sup>, [reyheka@gmail.com](mailto:reyheka@gmail.com)<sup>3</sup>

**Abstrak:** PKBM merupakan lembaga pendidikan nonformal sebagai tempat proses belajar mengajar dalam proses belajar dan mengajar dalam proses ujian yang merupakan sebuah bentuk instrumen untuk mengevaluasi dan mengukur kemampuan yang dimiliki siswa dalam menguasai dan memahami setiap mata pelajaran yang sudah diajarkan oleh guru kepada para siswa sedang menghadapi tantangan dalam proses ujian konvensional yang belum efektif karena masih dilakukan secara manual terdapat praktik kecurangan seperti kebocoran soal, kerusakan lembar jawaban hilang atau kotor karena coretan, soal tidak acak, serta proses analisis dan penilaian yang lama dikerjakan sehingga penerapan Teknologi Informasi (TI) dengan mengembangkan Aplikasi Ujian Berbasis Website. Tujuannya adalah mempermudah siswa/I dalam mengikuti ujian, mengurangi adanya kecurangan, kehilangan lembar jawaban atau kotor karena coretan, serta hasil ujian menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang merupakan salah satu metode pendukung keputusan untuk menentukan perengkingan dapat diolah secara otomatis untuk pengembangan aplikasi ujian berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Framework bootstrap 5.

**Kata kunci:** Aplikasi, Konvensional, Simple Additive Weighting, PHP, PKBM, Ujian, Website, Waterfall.

**Abstract:** PKBM is a non-formal education institution that serves as a place for the teaching and learning process. In the learning process, examinations are an instrument used to evaluate and measure students' abilities in mastering and understanding each subject taught by teachers. Currently, PKBM faces challenges in the conventional examination process, which is still conducted manually and is considered ineffective. There are issues such as cheating practices like question leakage, damaged answer sheets, lost or dirty answer sheets due to scribbles, non-randomized questions, and slow analysis and grading processes. Therefore, the implementation of Information Technology (IT) through the development of a Web-Based Examination Application is needed. The purpose of this application is to make it easier for students to take exams, reduce cheating, prevent loss or damage of answer sheets, and process exam results automatically using the Simple Additive Weighting (SAW) method. SAW is a decision support method used to determine rankings. The development of this web-based examination application uses the PHP programming language and Bootstrap 5 framework.

**Keywords:** Application, Conventional, Examination, Simple Additive Weighting, PHP, PKBM, Website, Waterfall.

## PENDAHULUAN

PKBM Tangan Pengharapan Kupang, yang beroperasi sejak 2020, saat ini masih mengandalkan sistem ujian manual. Namun, metode konvensional ini memicu berbagai kendala, mulai dari tingginya risiko kecurangan dan kerusakan dokumen hingga lambatnya proses penilaian. Untuk mengatasi masalah tersebut, dikembangkan sebuah aplikasi ujian berbasis web (*Computer-Based Test*) menggunakan bahasa pemrograman PHP, *framework* Bootstrap 5, dan metode *waterfall*. Sistem ini juga mengintegrasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk mempermudah analisis dan pemeringkatan nilai, sehingga pelaporan hasil belajar kepada guru, siswa, dan orang tua menjadi lebih akurat serta efisien.

## Rumusan Masalah

1. Bagaimana membangun aplikasi ujian berbasis web pada PKBM Tangan Pengharapan ?
2. Bagaimana merancang aplikasi ujian berbasis web pada PKBM Tangan Pengharapan?

## Tujuan Penelitian

1. Merancang aplikasi ujian berbasis web pada PKBM Tangan Pengharapan.
2. Mengimplementasikan aplikasi ujian berbasis web pada PKBM Tangan Pengharapan.

## Manfaat Penelitian

1. Manfaat Penelitian bagi Penulis

Menambah pengetahuan dan pengalaman praktis dalam merancang serta mengembangkan aplikasi ujian berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP, framework Bootstrap 5*, dan penerapan *metode waterfall*.

2. Manfaat Penelitian bagi siswa

- a. Memberikan kemudahan dalam pelaksanaan ujian bagi siswa/i PKBM Tangan Pengharapan Kupang.
- b. Meningkatkan motivasi belajar bagi siswa/i PKBM Tangan Pengharapan Kupang.
- c. Memberikan umpan balik yang cepat dan akurat mengenai hasil ujian

3. Manfaat Penelitian bagi PKBM

- a. Meningkatkan kemampuan guru dalam penggunaan teknologi pendidikan khususnya dalam pemanfaatan aplikasi berbasis web untuk mendukung proses evaluasi pembelajaran.

- b. Memudahkan guru dalam menganalisis hasil belajar siswa melalui data nilai yang tersimpan dalam sistem.
- c. Meningkatkan efisiensi dalam penilaian.

## TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Ujian

Ujian merupakan metode evaluasi kompetensi individu yang dilakukan melalui instrumen tertulis, lisan, maupun praktik. Bergantung pada tujuannya, ujian berfungsi sebagai alat ukur untuk menentukan kelulusan berdasarkan standar tertentu atau sebagai sarana kompetisi guna menetapkan pemenang. Dalam pelaksanaannya, ujian dapat dilakukan secara konvensional menggunakan alat tulis atau dengan dukungan teknologi komputer (Aryatama & Yunita, 2021).

### 2. Website.

Website merupakan sekumpulan halaman daring yang bernaung di bawah domain atau subdomain dalam jaringan *World Wide Web* (WWW). Daya tarik utama sebuah situs terletak pada konten yang disajikannya. Sebagai media komunikasi, website unggul dalam kecepatan dan luasnya jangkauan informasi tanpa sekat geografis maupun waktu. Keunggulan utamanya dibandingkan aplikasi berbasis seluler atau desktop adalah kemudahan akses melalui berbagai perangkat tanpa perlu instalasi, sehingga menjadikannya instrumen krusial dalam manajemen informasi selama terkoneksi dengan internet (Kasus & Ilmi, 2023).

### 3. MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen database relasional (RDBMS) berbasis SQL yang dikenal karena kecepatannya dalam memproses data serta kemampuannya mendukung banyak pengguna sekaligus. Perangkat lunak ini mengadopsi model arsitektur *client-server*, di mana ia dapat berperan sebagai penyedia layanan data maupun alat pengakses database tersebut. Di bawah lisensi GPL (*General Public License*), MySQL menjadi solusi *free software* yang legal untuk digunakan baik dalam skala pribadi maupun bisnis tanpa biaya lisensi, menjadikannya salah satu teknologi database paling populer dan aksesibel saat ini (Baitul Hikmah & Farid Asiwisastra, 2020).

**4. Aplikasi**

Secara sederhana, aplikasi merupakan perangkat lunak hasil pengembangan perusahaan teknologi yang dirancang untuk menyelesaikan berbagai pekerjaan spesifik—seperti Microsoft Word untuk mengolah kata atau Microsoft Excel untuk angka. Istilah ini berakar dari kata *application* yang berarti penerapan. Dalam konteks teknologi, aplikasi berfungsi sebagai media untuk mentransformasi data, tugas, maupun masalah ke dalam sistem digital. Proses ini bertujuan untuk mengotomatisasi atau menyederhanakan suatu pekerjaan menjadi format baru yang lebih efisien, namun tetap menjaga esensi dan nilai dasar dari data atau tugas aslinya (Aryatama & Yunita, 2021).

**5. Simple Additive Weighting (SAW)**

Metode Simple Additive Weighting (SAW) bekerja dengan cara menjumlahkan bobot kriteria pada setiap rating kinerja alternatif setelah melalui proses normalisasi matriks untuk menyetarakan skala penilaian yang berbeda. Dalam prosedur ini, pengambil keputusan wajib menetapkan bobot kepentingan pada setiap atribut yang telah diubah menjadi nilai bebas dimensi, di mana atribut-atribut tersebut diklasifikasikan ke dalam dua tipe utama kriteria keuntungan (*benefit*) yang nilainya dimaksimalkan, serta kriteria biaya (*cost*) yang nilainya diminimalkan (Issn et al., 2021).

1. Perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Adapun langkah-langkah dari perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah:

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
- b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- c. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$(r_{ij}) \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \text{ Jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \dots \dots \dots (1) \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \text{ Jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \dots \dots \dots (2) \end{cases}$$

Keterangan:

- $r_{ij}$  = Nilai *rating* kinerja ternormalisasi.
- $X_{ij}$  = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.

Max  $X_{ij}$  = Nilai terbesar dari setiap kriteria  $i$ .

Min  $X_{ij}$  = Nilai terkecil dari setiap kriteria  $i$ .

Benefit = Jika nilai tersebar adalah terbaik .

Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik.

Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan itu penjumlahan matriks ternormalisasi R dengan *vector* bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A) sebagai solusi.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

$V_i$  = Ranking untuk setiap alternatif.

$W_j$  = Nilai bobot dari setiap kriteria.

$R_{ij}$  = Nilai *rating* kinerja ternormalisasi.

## 2. Kelebihan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

- a. Perhitungan metode *Simple Additive Weighting* yang hanya memiliki 4 tahapan yaitu menentukan kriteria, menentukan *rating* kecocokan, membuat matriks keputusan dan perankingan yang diperoleh dari penjumlahan dari perkalian ternormalisasi R
- b. Menentukan nilai bobot untuk setiap atribut kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif.
- c. Penilaian akan lebih baik tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dari bobot preferensi yang sudah ditentukan.
- d. Adanya perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan nilai atribut (antara lain *benefit* dan *cost*).

## 6. Metode *Waterfall*

Metode pengembangan perangkat lunak berfungsi sebagai kerangka kerja terstruktur untuk merencanakan dan mengawasi jalannya pembangunan sistem informasi. Dalam hal ini, penulis menerapkan model *Waterfall* yang menggunakan pendekatan alur hidup sekuensial atau berurutan untuk mengonstruksi sistem. Penggunaan metode ini bertujuan agar hasil akhir perangkat lunak dapat memenuhi seluruh spesifikasi fungsional, target performansi, serta

batasan sumber daya dengan tetap memperhatikan efisiensi biaya dan ketepatan waktu (Rizky Febriansyah & Voutama, 2024).

## 7. *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa standar dalam penyusunan cetak biru perangkat lunak yang mempermudah pemahaman rancangan sistem berbasis objek melalui representasi visual yang terstruktur. Dalam memodelkan sistem yang berkelanjutan, UML menyediakan berbagai diagram spesifik seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram* guna memastikan proses pengembangan berjalan lebih efisien dan terorganisir (Pangestu et al., 2024).

## 8. **Basis Data**

Basis data adalah sekumpulan informasi yang disusun secara terstruktur dan saling terhubung dalam suatu sistem khusus. Melalui penggunaan tabel yang terdiri dari baris dan kolom, data dapat direpresentasikan secara rapi sehingga mempermudah proses penyimpanan, pengelolaan, serta pengaksesan informasi secara lebih efektif dan efisien (A. Gunawan, 2023).

## 9. *Bootstrap*

Bootstrap merupakan kerangka kerja *front-end* bersifat sumber terbuka (*open-source*) yang digunakan untuk mempercepat perancangan situs dan aplikasi web melalui koleksi templat desain berbasis HTML serta CSS. Pustaka ini menyediakan berbagai komponen antarmuka seperti tipografi, formulir, dan navigasi yang dapat dilengkapi dengan ekstensi JavaScript opsional, dengan fokus utama yang spesifik pada pengembangan sisi tampilan pengguna dibanding *framework* web lainnya (Dwiki Novriadi et al., 2020).

## **METODE PENELITIAN**

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dimulai pada bulan Januari 2026 sampai dengan April 2026, sedangkan untuk lokasi penelitian berada pada PKBM Tangan Pengharapan

### **Bahan dan Alat Penelitian**

#### **1. Bahan Penelitian**

Bahan penelitian yang digunakan dalam melakukan penelitian ini merupakan data yang didapatkan langsung dari lokasi penelitian dan referensi-referensi dari internet, jurnal serta e-

*book* dari penelitian-penelitian terdahulu yang mendukung penulis tentang Aplikasi Ujian Berbasis *Website* pada PKBM Tangan Pengharapan Kupang.

## 2. Alat Penelitian

Peralatan penelitian ini terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Berikut spesifikasi dari perangkat keras dan perangkat lunak:

1. Perangkat keras (*hardware*)
  - a. *Laptop*
  - b. *Handphone*
2. Perangkat lunak (*software*)
  - a. *Browser Google Chrome*
  - b. *Visual Studio Code*
  - c. *Xampp*

## Prosedur Penelitian

### 1. Observasi

Observasi merupakan teknik pemumpulan data yang mempunyai ciri yang spesifik bila di bandingkan dengan teknik yang lain. Penulis melakukan observasi di Sekolah Tangan Pengharapan Kupang dengan mengamati proses ujian yang di lakukan di dalam lingkup Sekolah Tangan Pengharapan Kupang untuk mengetahui permasalahan yang terjadi sehingga dapat dikembangkan dalam penelitian penulis.

### 2. Studi pustaka

Studi pustaka atau kepustakaan dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan yang berkenan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian. Dalam hal ini penulis mencari refrensi dan kajian pustaka mengenai aplikasi ujian berbasis website yang berkaitan dengan penelitian yang di lakukan oleh penulis yang relevan.

### 3. Wawancara

Pengumpulan data melalui interaksi secara langsung atau berdiskusi dengan pihak-pihak tertentu yang ada di Sekolah Tangan pengharapan Kupang untuk mengetahui permasalahan yang terjadi sehingga dapat dikembangkan dalam penelitian penulis.

**Perancangan Sistem Metode SAW**

Dalam metode ini terdapat beberapa tahapan untuk menentukan dalam metode SAW. berikut adalah beberapa tahapannya:

## 1. Penentuan Kriteria

Dalam penelitian ini. Kriteria diambil berdasarkan hasil wawancara terhadap *client*. Kriteria yang dihasilkan kesepakatan antara peneliti dengan *client* ada satu yaitu nilai ujian

## 2. Penentuan Bobot

Penentuan bobot didapatkan dari hasil wawancara dengan pihak *client*. Hasil kesepakatan antara peneliti dengan *client* yaitu bobot 100%

## 3. Menentukan setiap alternatif pada kriteria

## 4. Normalisasi matriks dari setiap alternatif pada kriteria.

## 5. Mencari hasil peringkat alternatif dari hasil normalisasi matriks.

Berikut adalah perhitungan manual dalam pembuktian metode SAW yang akan diimplementasikan untuk penentuan perengkingan yaitu.

**Tabel 1 Data Kriteria dan bobot**

Kode Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Nilai Ujian	70%
C2	Sisa Waktu	30%

Dari kriteria dan bobot di atas, ada tahapan selanjutnya yaitu data nilai ujian masing-masing siswa

**Tabel 2 Data Nilai Siswa**

ID	Siswa	Nilai	Sisa Waktu
1	A	78	420
2	B	85	360
3	C	62	300
4	D	90	480
5	E	74	330
6	F	88	450

7	G	95	500
8	H	69	310

Setelah mendapatkan data nilai masing-masing siswa, selanjutnya data dari tabel data nilai siswa diolah ke dalam normalisasi matriks. Rumus yang digunakan adalah:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_j x_{ij}}$$

**Tabel 3 perhitungan masing-masing nilai ujian**

ID	Siswa	Kriteria (C1)	Kriteria (C2)
1	A	78/95	420 / 500
2	B	85/95	360 / 500
3	C	62/95	300 / 500
4	D	90/95	480 / 500
5	E	74/95	330 / 500
6	F	88/95	450 / 500
7	G	95/95	500 / 500
8	H	69/95	310 / 500

**Tabel 4 hasil perhitungan masing-masing nilai ujian**

ID	Siswa	Kriteria (C1)	Kriteria (C2)
1	A	0.8211	0.840
2	B	0.8947	0.720
3	C	0.6526	0.600
4	D	0.9474	0.960
5	E	0.7789	0.660
6	F	0.9263	0.900
7	G	1.0000	1.000
8	H	0.7263	0.620

Setelah data dinormalisasi, selanjutnya melakukan pemeringkatan dari hasil normalisasi dengan bobot dengan rumus :

$$\text{Total SAW} = r_{ij} * 100\%$$

**Tabel 7. Perhitungan Pemeringkatan Total SAW**

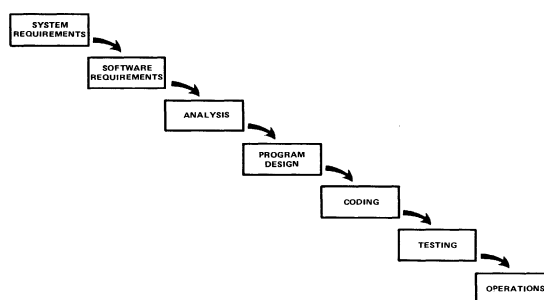
Siswa	Perhitungan (0.7xR1+0.3R2)	V
A	$0.7 \times 0.8211 + 0.3 \times 0.840$	$0.5748 + 0.252 = 0.8268$
B	$0.7 \times 0.8947 + 0.3 \times 0.720$	$0.6263 + 0.216 = 0.8423$
C	$0.7 \times 0.6526 + 0.3 \times 0.600$	$0.4568 + 0.180 = 0.6368$
D	$0.7 \times 0.9474 + 0.3 \times 0.960$	$0.6632 + 0.288 = 0.9512$
E	$0.7 \times 0.7789 + 0.3 \times 0.660$	$0.5452 + 0.198 = 0.7432$
F	$0.7 \times 0.9263 + 0.3 \times 0.900$	$0.6484 + 0.270 = 0.9184$
G	$0.7 \times 1.0000 + 0.3 \times 1.000$	$0.7000 + 0.300 = 1.0000$
H	$0.7 \times 0.7263 + 0.3 \times 0.620$	$0.5084 + 0.186 = 0.6944$

**Tabel 8. Hasil Perhitungan Pemeringkatan**

Siswa	Total SAW	Peringkat
G	1.0000	1
D	0.9524	2
F	0.9158	3
B	0.8287	4
A	0.8248	5
E	0.7313	6
H	0.6838	7
C	0.6316	8

**Analisis Data**

Metode yang digunakan pada aplikasi ujian berbasis web ini menggunakan model waterfall, yang memiliki tahapan sebagai berikut :



**Gambar 1. Metode Waterfall(Wescon, 1970)**

## Perancangan Sistem

Perancangan sistem merujuk pada proses merencanakan dan merancang suatu sistem berdasarkan pemahaman yang mendalam terhadap kebutuhan, tujuan, dan fungsionalitas yang diinginkan.

### a. Use Case Diagram

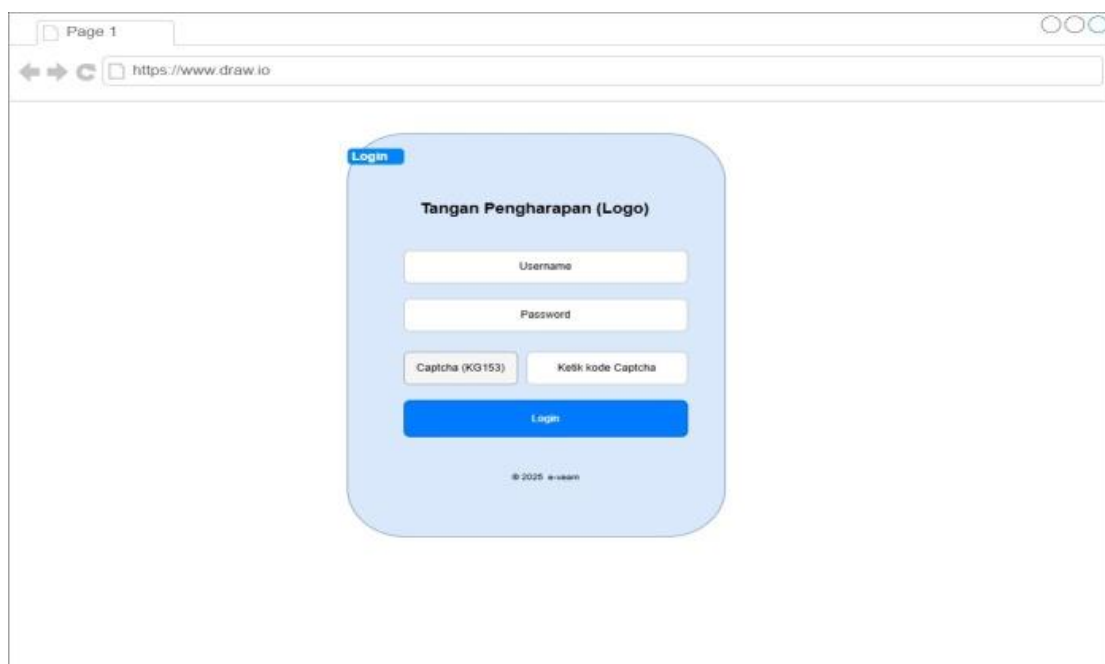


Gambar 2 Use Case Diagram Admin

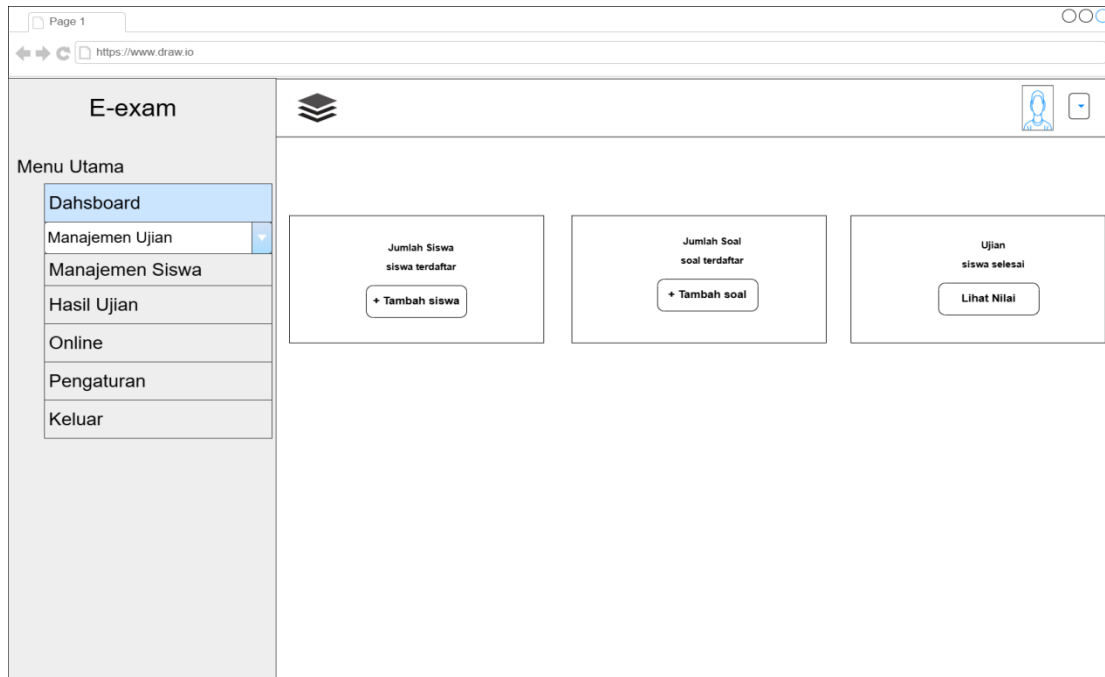


Gambar 3 Use Case Diagram Siswa

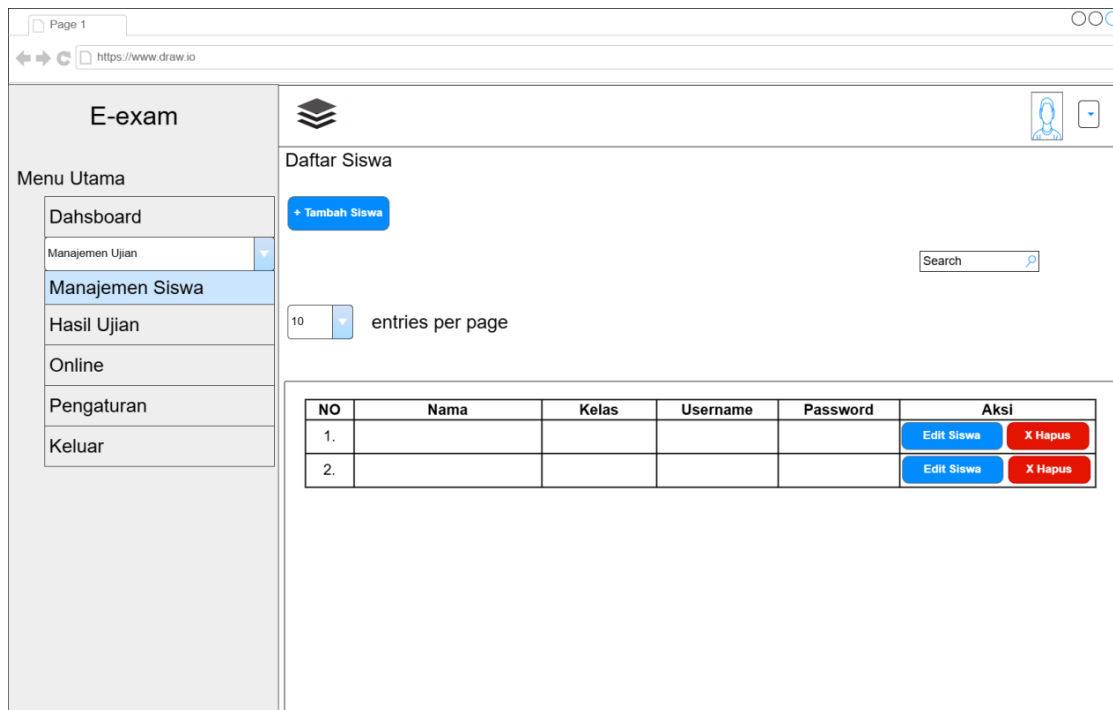
### b. Perancangan Antarmuka



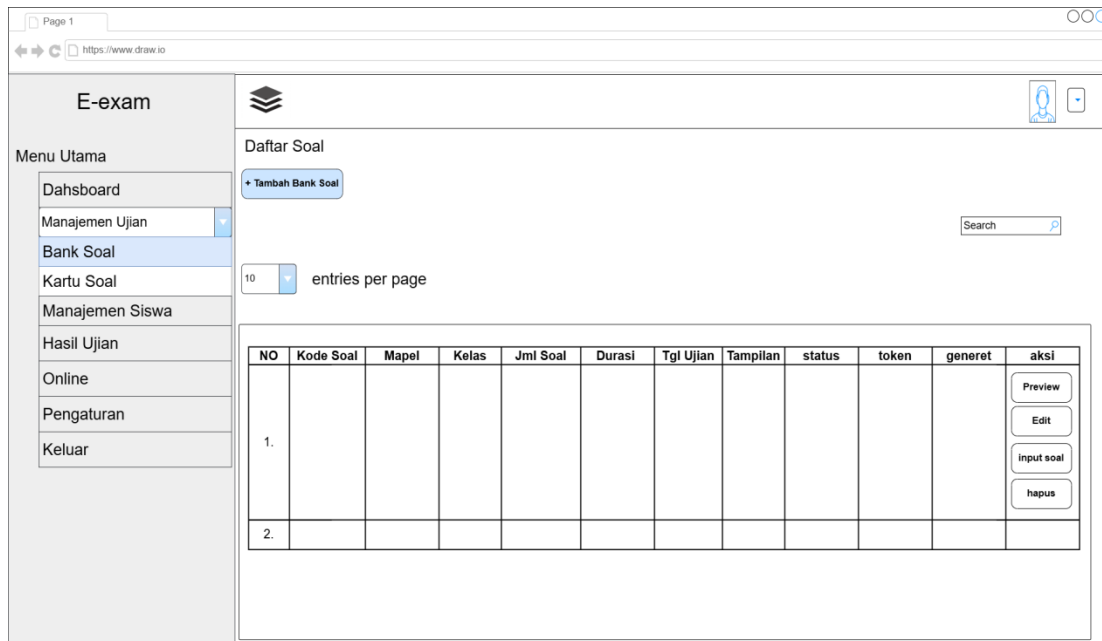
Gambar 4. Halaman Login Sistem



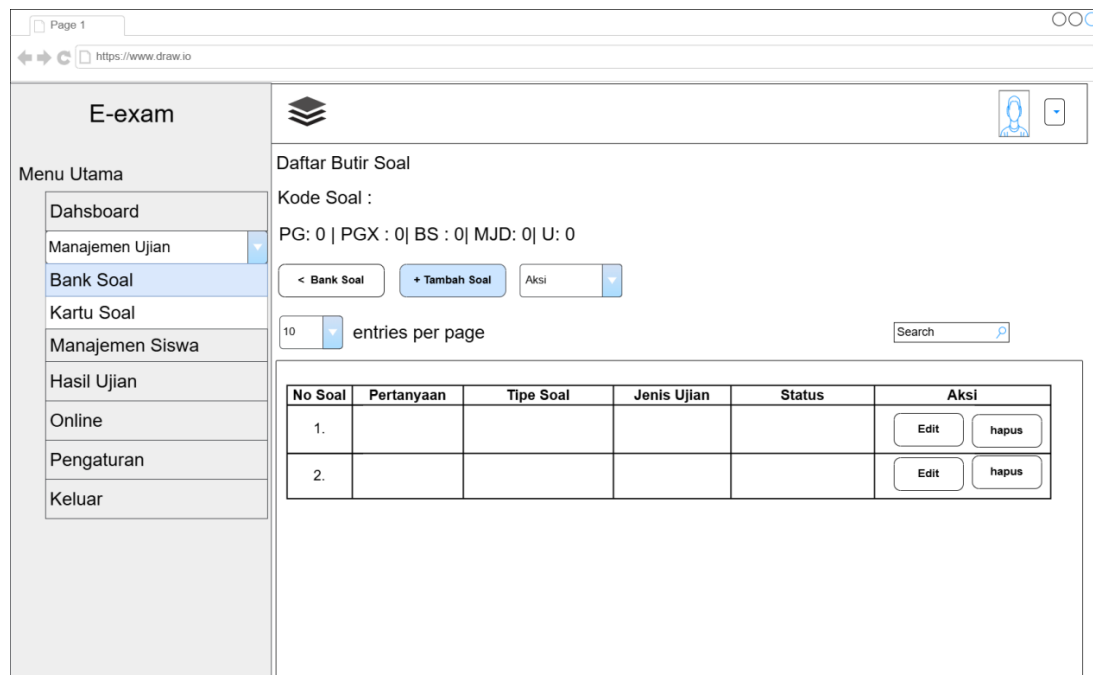
Gambar 5. Halaman utama Admin



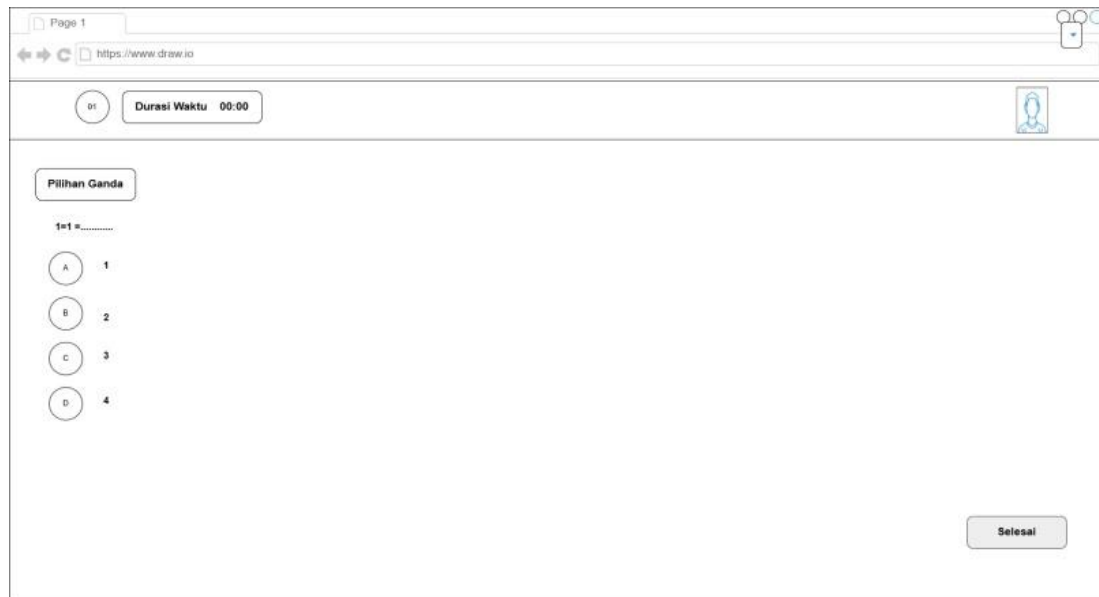
Gambar 6. Data siswa



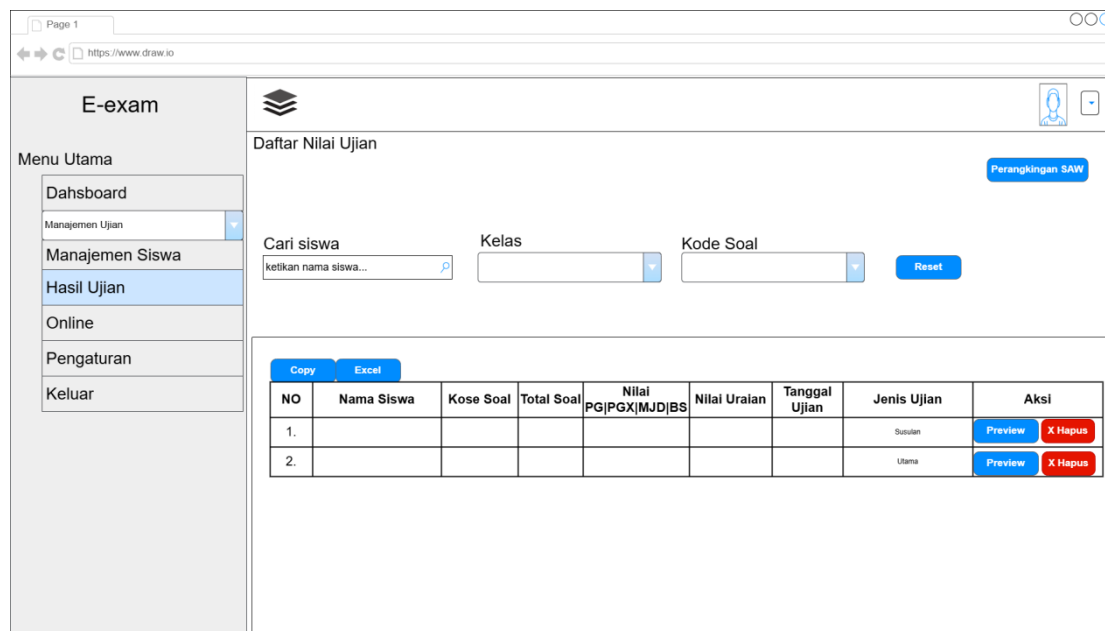
**Gambar 7. Tampilan Data bank soal**



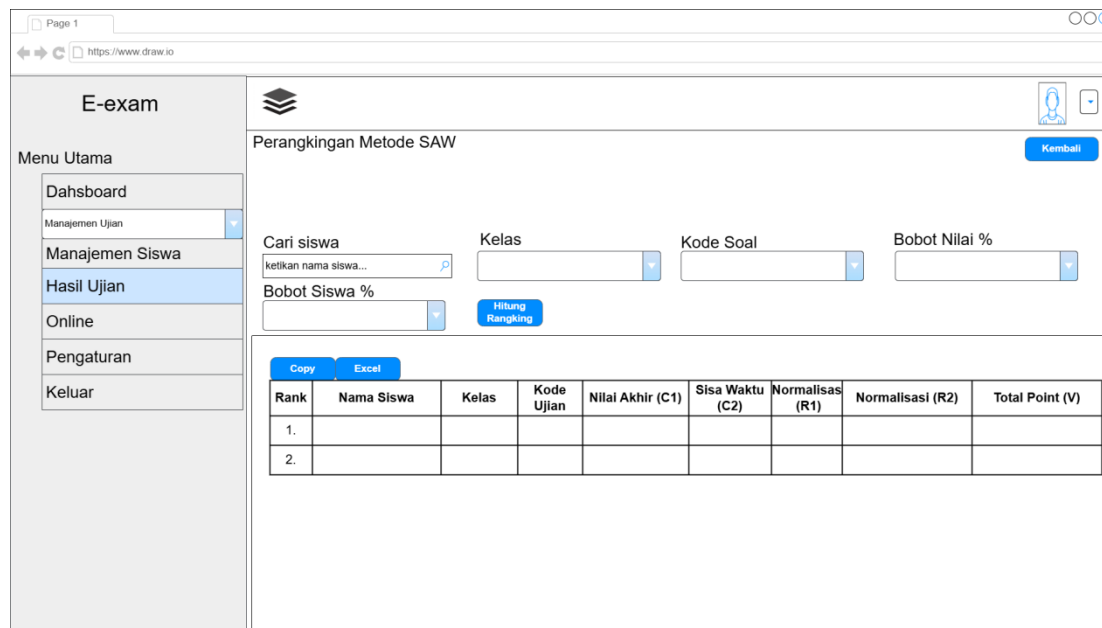
**Gambar 8. Daftar Butir soal**



Gambar 9. Siswa mengerjakan soal



Gambar 10. Hasil ujian



Gambar 11 Implementasi Metode SAW

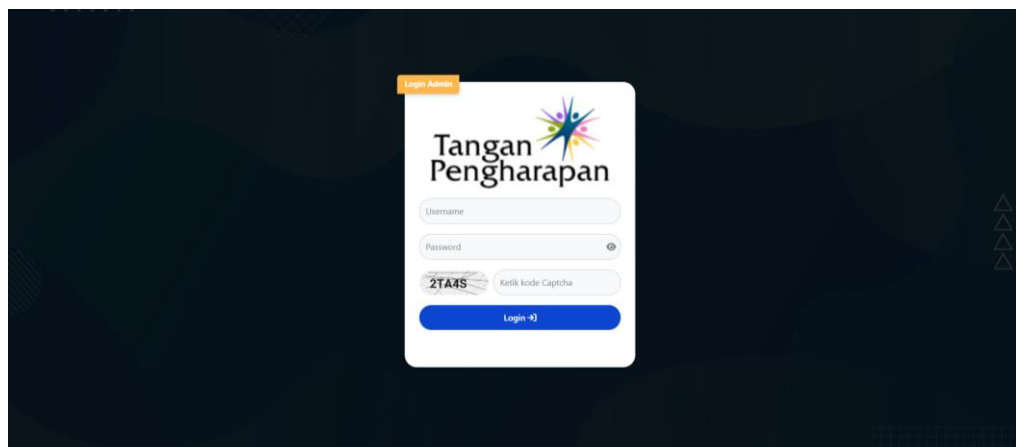
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Implementasi Sistem

Implementasi Sistem Merupakan proses penerapan hasil perancangan yang telah dilakukan sebelumnya, termasuk integrasi serta pengujian setiap komponen sistem. Pada tahap ini, Implementasi Aplikasi Ujian Berbasis Website Di Pkbm Tangan Pengharapan dirancang dengan menggabungkan teknologi berbasis web. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP, dengan sistem basis data MySQL, serta framework bootstrap 5 sebagai pendukung pengembangan website. Antarmuka website ditampilkan pada gambar berikut:

a Halaman *Login*:

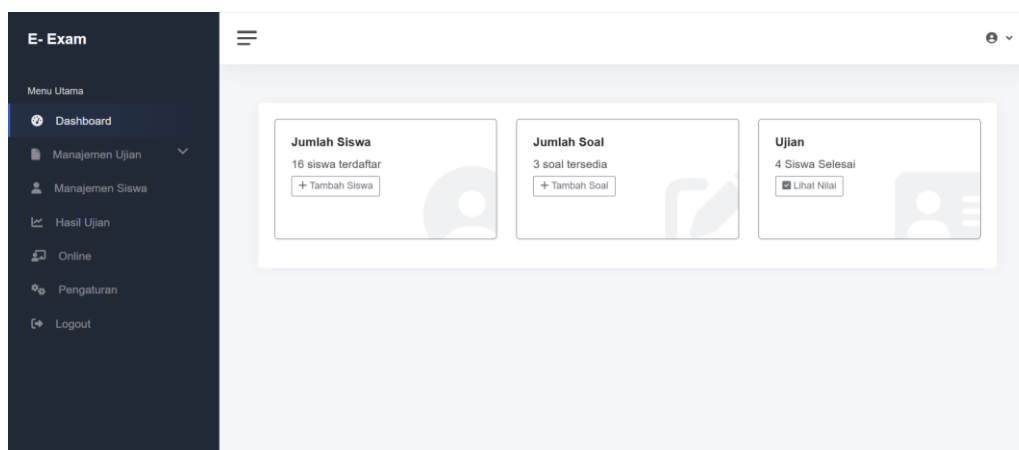
Halaman *login* merupakan halaman awal yang harus diakses oleh admin sebelum memasuki sistem. Pada halaman ini, admin diminta untuk memasukkan *username*, *password* dan code *captcha* untuk *login* sehingga dapat mengakses fitur yang tersedia di dalam sistem. Tampilan halaman *login* dirancang sederhana dan informatif dengan menampilkan logo dan code *captcha*. Dapat di lihat pada gambar 12.



**Gambar 12 Tampilan Halaman Login Admin**

## b Halaman DASHBOARD

Halaman utama admin atau *dashboard* admin merupakan tampilan utama setelah admin berhasil *login* ke sistem. Halaman ini menampilkan ringkasan data penting seperti jumlah siswa, jumlah soal, dan jumlah siswa mengikuti ujian. Tampilan ini memudahkan admin dalam mengelola data siswa, data ujian, dan hasil ujian PKBM Tangan Pengharapan Kupang. Dapat di lihat pada gambar 13.

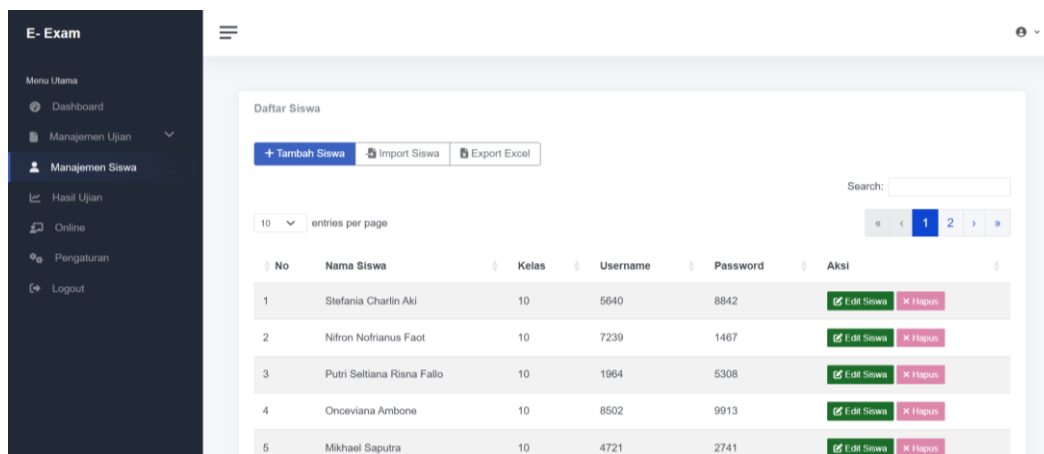


**Gambar 13 Tampilan Halaman Dashboard**

## c Halaman Manajemen Data Siswa

Halaman Manajemen Data Siswa merupakan tampilan setelah admin memilih menu Manajemen Siswa. Pada halaman ini, ditampilkan daftar Siswa yang mencakup no nama siswa kelas username password dan aksi. Admin dapat melakukan tindakan seperti menambah data siswa baru, mengubah (edit) informasi siswa yang sudah ada, menghapus (hapus) data siswa

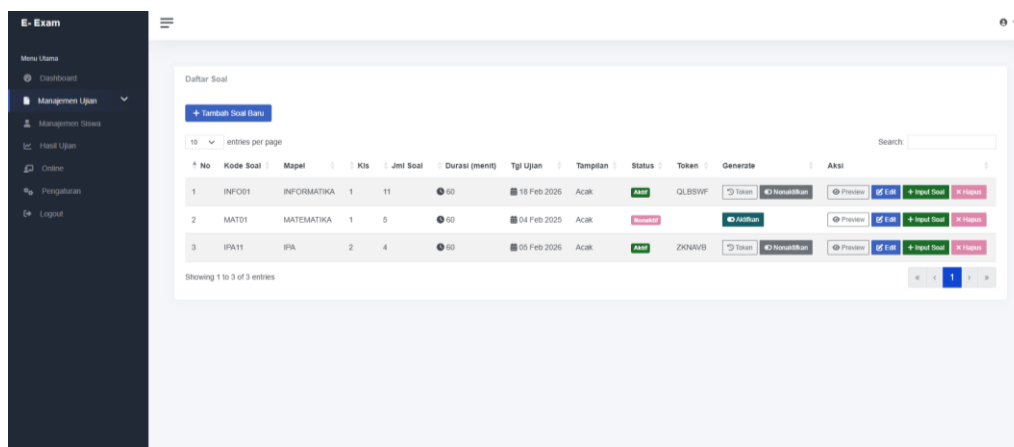
yang tidak diperlukan, *import* data siswa *via excel*, serta *export* data siswa *excel*. Fitur pencarian dan navigasi halaman juga disediakan untuk memudahkan pengelolaan data dalam jumlah besar. Dapat di lihat pada gambar 14



**Gambar 14 Tampilan Halaman Manajemen Data Siswa**

## d Halaman Manajemen Ujian Bank Soal

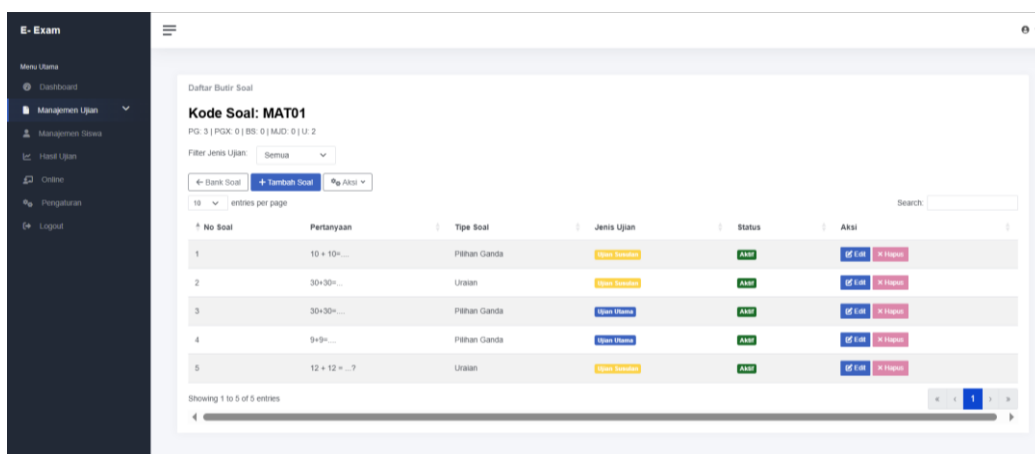
Halaman Manajemen Ujian merupakan tampilan setelah admin memilih menu Manajemen Ujian. Pada halaman ini, ditampilkan daftar Bank Soal yang mencakup No Kode Soal Mapel Kls Jml Soal Durasi(menit) Tgl Ujian Tampilan Status Token Generate dan aksi. Admin dapat melakukan tindakan seperti menambah data Bank Soal baru, mengubah (edit) informasi Bank Soal yang sudah ada, menghapus (hapus) data Bank Soal yang tidak diperlukan serta preview soal. Fitur pencarian dan navigasi halaman juga disediakan untuk memudahkan pengelolaan data dalam jumlah besar. Dapat di lihat pada gambar 15



**Gambar 15 Tampilan Halaman Manajemen Ujian Bank Soal**

## e Halaman Manajemen Ujian Butir Soal

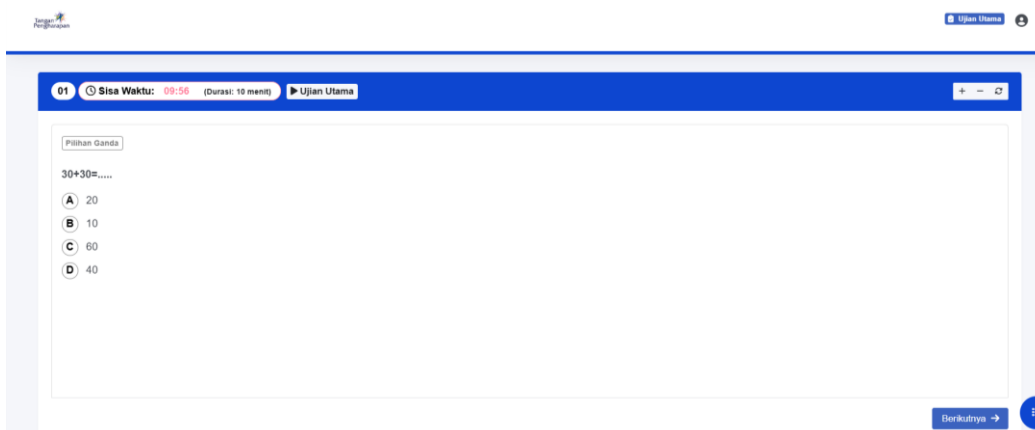
Halaman Manajemen Ujian Butir Soal merupakan bagian dari halaman manajemen ujian tampilan setelah admin memilih fitur tambah soal. Pada halaman ini, ditampilkan daftar Butir Soal yang mencakup No Soal, Pertanyaan, Tipe Soal, Jenis Ujian, Status, dan Aksi. Admin dapat melakukan tindakan seperti menambah data Bank Soal baru, mengubah (edit) informasi Bank Soal yang sudah ada, menghapus (hapus) data Bank Soal yang tidak diperlukan serta preview soal. Fitur pencarian dan navigasi halaman juga disediakan untuk memudahkan pengelolaan data dalam jumlah besar. Dapat di lihat pada gambar 16



**Gambar 17 Tampilan Halaman Manajemen Ujian Butir Soal**

## f Halaman Siswa Mengerjakan Soal

Halaman ini menampilkan soal yang akan di isi oleh siswa jenis soal pilihan ganda biasa. Dapat di lihat pada gambar 18.



**Gambar 18 Tampilan Halaman Siswa Mengerjakan Soal**

g Halaman Hasil Ujian

Halaman Hasil Ujian ini akan tampil saat mengeklik fitur Hasil Ujian. Pada halaman ini, ditampilkan tabel yang berisi no, nama siswa, kode soal, total soal, kelas, nilai PG/PGX/MJD/BS, Nilai Uraian, Nilai Akhir, Tanggal ujian, Jenis ujian, Koreksi Ujian, dan Aksi serta terdapat tombol preview nilai. Fitur pencarian dan navigasi halaman juga disediakan untuk memudahkan pengelolaan data dalam jumlah besar. Dapat di lihat pada gambar 19

#	Nama Siswa	Kode Soal	Total Soal	Kelas	Nilai PG/PGX/MJD/BS	Nilai Uraian	Nilai Akhir	Tanggal Ujian	Jenis Ujian	Koreksi Uraian	Aksi
1	ab	MAT01	5	1 A	20.00	66.66	86.66	18 Feb 2026, 09:48	Susulan	Sudah	Preview X Hasil
2	Budi	INFO01	11	1 A	27.27	33.34	60.61	18 Feb 2026, 01:04	Susulan	Sudah	Preview X Hasil
3	Intan	INFO01	11	1 A	20.45		20.45	18 Feb 2026, 01:01	Utama	Sudah	Preview X Hasil
4	ab	INFO01	11	1 A	21.21	50.01	71.22	18 Feb 2026, 00:15	Susulan	Sudah	Preview X Hasil
5	Budi	MAT01	5	1 A	0.00	50.00	50.00	15 Feb 2026, 01:33	Susulan	Sudah	Preview X Hasil
6	Rudi	INFO01	5	1 A	20.00	0.00	20.00	05 Feb 2026, 23:49	Utama	Sudah	Preview X Hasil
7	Rudi	MAT01	5	1 A	0.00	50.00	50.00	05 Feb 2026, 23:27	Susulan	Sudah	Preview X Hasil

Gambar 19 Tampilan Halaman Hasil Ujian

h Halaman Hasil Ujian Metode SAW

Halaman Hasil Ujian Metode SAW merupakan bagian dari halaman Hasil Ujian tampil setelah admin memilih fitur Perengkingan SAW. Pada halaman ini, ditampilkan hasil ujian siswa berdasarkan peringkat dengan bobot 70% Nilai Akhir dan bobot 30% Sisa waktu terdapat tabel yang berisi Rank, Nama Siswa, Kode Ujian, Nilai Akhir, Waktu Sisa, Normalisasi (R1), Normalisasi (R2), serta Total Point(V). Dapat di lihat pada gambar 20

Rank	Nama Siswa	Kelas	Kode Ujian	Nilai Akhir (C1)	Waktu Sisa (C2)	Normalisasi (R1)	Normalisasi (R2)	Total Poin (V)
1	ab	1 A	INFO01	71.22	00:59 (sisa)	1.000	0.983	0.9950
2	Budi	1 A	INFO01	60.61	01:00 (sisa)	0.851	1.000	0.8897
3	Intan	1 A	INFO01	20.45	00:59 (sisa)	0.287	0.983	0.4960
4	Rudi	1 A	INFO01	20.00	00:58 (sisa)	0.281	0.967	0.4866

Gambar 20 Tampilan Halaman Hasil Ujian Metode SAW

**Pengujian Sistem**

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa fitur dan fungsi yang telah diimplementasikan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada penelitian ini, pengujian dilakukan menggunakan metode *user testing* atau pengujian pengguna dengan melibatkan responden yang berinteraksi langsung dengan Aplikasi Ujian *Website* di PKBM Tangan Pengharapan Kupang yang telah dikembangkan.

Populasi untuk pengujian pengguna dalam penelitian ini adalah seluruh guru dan siswa pada PKBM Tangan Pengharapan Kupang yang berjumlah 39 orang. Populasi merupakan keseluruhan subjek yang menjadi sasaran penelitian dan memiliki karakteristik yang sesuai dengan tujuan pengujian sistem. Dari populasi tersebut, tidak seluruhnya digunakan sebagai responden, sehingga diperlukan penentuan jumlah sampel. Sampel merupakan sebagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili keseluruhan populasi dalam penelitian. Penentuan jumlah sampel dilakukan menggunakan rumus Slovin, yang digunakan untuk menentukan ukuran sampel apabila jumlah populasi diketahui dan peneliti menetapkan batas toleransi kesalahan (*error tolerance*). Batas toleransi kesalahan menunjukkan tingkat ketidakteelitian yang masih dapat diterima dalam penelitian. Pada penelitian ini digunakan batas toleransi kesalahan sebesar 5% (0,05), yang berarti tingkat kepercayaan atau akurasi penelitian adalah sebesar 95%.

Penentuan jumlah sampel menggunakan persamaan Slovin, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$n=N1+(e2) \dots\dots\dots (i)$$

Keterangan rumus:

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

e = *error tolerance* (batas toleransi kesalahan)

Persamaan tersebut menunjukkan hubungan antara jumlah populasi (N), batas toleransi kesalahan (e), dan jumlah sampel (n) yang digunakan dalam penelitian. Batas toleransi yang digunakan yakni 5% dengan total tingkat akurasi sebesar 95%. Sehingga dapat dihitung:

Diketahui:

$N = 39$  populasi

$e = 5\% = 0.05$

Ditanya:  $n$ ?

Jawaban:

$$n = \frac{39}{1 + (39 \times 0,05^2)}$$

$$n = \frac{39}{1 + (39 \times 0,0025)}$$

$$n = \frac{39}{1 + 0,0975}$$

$$n = \frac{39}{1,0975}$$

$$n = 35,54 = 36 \text{ sampel}$$

Hasil perhitungan tersebut dibulatkan menjadi 36 sampel. Dengan demikian, jumlah responden yang digunakan dalam pengujian sistem ini adalah sebanyak 36 orang. Sampel yang diperoleh kemudian diminta untuk mengisi kuesioner sehingga hasil pengujian dapat mencerminkan tingkat kelayakan sistem berdasarkan persepsi pengguna secara langsung.

**Tabel 9 Pertanyaan**

No	Pernyataan
1.	Aplikasi Ujian <i>Website</i> di PKBM Tangan Pengharapan Kupang apakah memberikan informasi yang mudah diakses, cepat, dan akurat
2.	Tampilan antarmuka Aplikasi Ujian <i>Website</i> di PKBM Tangan Pengharapan Kupang menarik dan mudah dipahami.
3.	Fitur dan navigasi pada Aplikasi Ujian <i>Website</i> di PKBM Tangan Pengharapan Kupang apakah mudah digunakan oleh pengguna.
4.	Aplikasi Ujian <i>Website</i> di PKBM Tangan Pengharapan Kupang apakah menyediakan fitur dan informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna
5.	Aplikasi ujian berbasis website mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna

6.	Tampilan desain dan tata letak aplikasi ujian terlihat jelas, menarik, dan mudah dibaca.
7.	Instruksi dan informasi yang disediakan dalam aplikasi ujian mudah dimengerti.

Kuesioner yang dibuat memiliki 4 pertanyaan dengan menggunakan Skala Likert yang memiliki 4 gradasi jawaban. Jumlah seluruh responden yang ditemukan yakni 36 akan dikalikan dengan total skor untuk mencari skor maksimum.

**Tabel 10 Nilai skor**

No	Jawaban	Skor	Maksimum (Skor × Jumlah Responden)
1	Sangat Setuju	4	4 x 36 = 144
2	Setuju	3	3 x 36 = 108
3	Kurang Setuju	2	2 x 36 = 72
4	Tidak Setuju	1	1 x 36 = 36

Dari tabel nilai skor dapat diketahui skor maksimum sebesar 144 dan skor terendah berjumlah 36. Dari perhitungan ini dapat diketahui jumlah interval penilaian. Untuk rumus interval, yaitu:

$$I = 100/\text{Jumlah Skor}$$

Maka:  $100/4 = 25$  dan Hasil:  $I = 25$

Ini merupakan interval dari jarak terendah 0% hingga tertinggi 100%, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 11 Kriteria interpretasi**

No	Interval	Keterangan
1	0% - 24,99%	Sangat Tidak Setuju
2	25% - 49,99%	Tidak Setuju
3	50% - 74,99%	Setuju
4	75% - 100%	Sangat Setuju

Perhitungan indeks persentase jawaban responden dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Indeks persentase dihitung dengan

membandingkan total skor yang diperoleh dengan skor maksimum yang mungkin dicapai.

Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$Y = TS / (\text{Skor Ideal}) \times 100\%.$$

Dimana:

Y = Nilai persentase

TS = Total skor responden

Skor Ideal = Skor Maksimum yang diperoleh dari jumlah responden dikalikan skor tertinggi

Total skor responden diperoleh dari hasil perkalian jumlah jawaban pada setiap kategori dengan skor yang telah ditentukan, kemudian dijumlahkan. Selanjutnya, hasil perhitungan persentase dilakukan untuk masing-masing pertanyaan. Untuk memperoleh nilai akhir pengujian sistem, seluruh persentase dari setiap pertanyaan dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah pertanyaan sehingga diperoleh nilai rata-rata persentase.

**Tabel 12 Nilai presentase keseluruhan**

No	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah	Persentase(%)	Keterangan
1	Sangat Setuju	4	24	96	$(132:144) \times 100\%$ = 85,4%	Sangat Setuju
	Setuju	3	12	36		
	Kurang Setuju	2	0	0		
	Tidak Setuju	1	0	0		
Jumlah			36	132		
2	Sangat Setuju	4	23	92	$(131:144) \times 100\%$ = 90,9%	Sangat Setuju
	Setuju	3	13	39		
	Kurang Setuju	2	0	0		

	Tidak Setuju	1	0	0		
Jumlah			36	131		
3	Sangat Setuju	4	23	92	$(131:144) \times 100\%$ = 90,9%	Sangat Setuju
	Setuju	3	13	39		
	Kurang Setuju	2	0	0		
	Tidak Setuju	1	0	0		
Jumlah			36	131		
4	Sangat Setuju	4	23	92	$(131:144) \times 100\%$ = 90,9%	Sangat Setuju
	Setuju	3	13	39		
	Kurang Setuju	2	0	0		
	Tidak Setuju	1	0	0		
Jumlah			36	131		
5	Sangat Setuju	4	23	92	$(131:144) \times 100\%$ = 90,9%	Sangat Setuju
	Setuju	3	13	39		
	Kurang Setuju	2	0	0		
	Tidak Setuju	1	0	0		
Jumlah			36	131		
6	Sangat Setuju	4	24	96	$(144:144) \times 100\%$ = 100%	Sangat Setuju
	Setuju	3	12	48		
	Kurang	2	0	0		

	Setuju					
	Tidak Setuju	1	0	0		
Jumlah			36	144		
7	Sangat Setuju	4	22	88	$(130:144) \times 100\%$ $= 90,2\%$	Sangat Setuju
	Setuju	3	14	42		
	Kurang Setuju	2	0	0		
	Tidak Setuju	1	0	0		
Jumlah			36	130		
Total Persentase					$85,4\% + 90,9\% + 90,9\% + 90,9\% + 90,9\% + 100\% + 90,2\% = 351,5\%$	
Nilai Rata-rata					$639,2\% / 7 = 91,3\%$	Sangat Setuju

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner kepada responden, diperoleh bahwa sebagian besar responden memberikan penilaian pada kategori sangat setuju terhadap setiap aspek yang diuji. Hal ini menunjukkan bahwa Aplikasi Ujian Berbasis Website di PKBM Tangan Pengharapan telah memberikan informasi yang mudah diakses, cepat, dan akurat. Selain itu, tampilan antarmuka *website* dinilai menarik dan mudah dipahami, serta fitur navigasi yang tersedia dapat digunakan dengan baik oleh pengguna. Dengan demikian, secara keseluruhan sistem ini telah memenuhi kebutuhan pengguna.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan:

1. Penelitian ini berhasil merancang aplikasi ujian berbasis web yang dapat digunakan untuk mendukung proses pelaksanaan ujian di PKBM Tangan Pengharapan Kupang.
2. Aplikasi ujian berbasis web yang telah dirancang berhasil diimplementasikan sehingga dapat membantu mempermudah pelaksanaan ujian, pengelolaan soal, serta proses penilaian secara lebih efektif dan efisien di PKBM Tangan Pengharapan Kupang.

## Saran

Beberapa saran yang dapat dipakai untuk pengembangan sistem di masa mendatang diantaranya:

1. Sistem ini masih menggunakan mekanisme *login* yang sederhana dan belum dilengkapi dengan lapisan keamanan tambahan seperti enkripsi data, autentikasi dua faktor, atau sistem pencatatan aktivitas pengguna (*log activity*). Hal ini berpotensi menimbulkan risiko keamanan data jika tidak dilakukan peningkatan pada tahap berikutnya.
2. Tampilan website ini masih sangat sederhana dan harus ditingkatkan serta dikembangkan dengan fitur tambahan yang lebih menarik lagi.
3. Sistem belum dapat menampilkan statistik data.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Gunawan, S. N. and D. A. L. (2023). *Pengantar Basis Data*. Malang: PT. Literasi Nusantara Abadi Grup. [www.penerbitlitnus.co.id](http://www.penerbitlitnus.co.id)
- Aryatama, A., & Yunita, H. D. (2021). Penerapan Aplikasi Ujian Sekolah Dasar Berbasis Android Pada Sdn Gotong Royong Bandar Lampung. *Jurnal Cendikia*, 21(2), 216–9436.
- Baitul Hikmah, A., & Farid Asiwisastra, M. (2020). *Modul Pembelajaran Aplikasi Basis Data Structured Query Language (Sql) Edisi Ke-1*. <https://repository.bsi.ac.id/repo/files/287163/download/Modul-Pembelajaran-Aplikasi-Basis-Data-SQL.pdf>
- Dwiki Novriadi, S., Yasin, V., Narji, M., Sianipar, A. Z., Engineering, I., & Jayakarta, S. (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGIRIMAN DAN PENERIMAAN SOAL UJIAN BERBASIS WEB ( Studi Kasus : Fakultas Komputer Universitas Bung Karno ) JISICOM ( Journal of Information System , Informatics and Computing ) p-ISSN : 2579-5201 ( Print ) JISICOM ( Journal. *Jisicom*, 4(1), 1–16.
- Issn, I. P. E.-, Liang, S., & Muhtarom, M. R. (2021). *Computer Based Information System*

*Journal SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENILAIAN SISWA DENGAN METODE SAW ( SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING ). 01, 23–36.*

Kasus, S., & Ilmi, S. M. (2023). *Skripsi rancang bangun sistem e-learning berbasis website menggunakan framework reactjs.*

Pangestu, P. R., Voutama, A., Informasi, S., & Karawang, U. S. (2024). Pemanfaatan UML ( Unified Modelling Language ) Pada Sistem. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(6), 11846–11851.  
<https://www.ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/11732>

Rizky Febriansyah, M., & Voutama, A. (2024). Rancang Bangun Sistem Ujian Online Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 2640–2647. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9563>

Wescon, I. (1970). *MANAGING THE DEVELOPMENT OF LARGE SOFTWARE SYSTEMS*  
*Dr. Winston W. Rovce INTRODUCTION. August, 1–9*