

**BUKU MANUAL**

**ANALISIS PERFORMA METODE COSINE SIMILARITY  
DAN JACCARD SIMILARITY PADA  
SISTEM PENILAIAN OTOMATIS UJIAN ESAI**

**Oleh:**

**HERNANDA CANDRA PRASETYA      NIM. 1741720184**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI MALANG  
2021**

## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL DEPAN</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	3
1.1. Rumusan Masalah .....	3
1.2. Batasan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	4
<b>Analisis Kebutuhan</b> .....	5
2. Kebutuhan Sistem .....	5
2.1. Kebutuhan Fungsional.....	5
2.2. Kebutuhan Non-Fungsional.....	5
<b>Implementasi Tampilan</b> .....	7
3. Implementasi .....	7
3.1. Halaman Login .....	7
3.2. Halaman Admin .....	7
3.2.1. Tampilan Mengelola Data Guru.....	8
3.2.2. Tampilan Mengelola Data Siswa .....	8
3.2.3. Tampilan Mengelola Data Kelas.....	9
3.2.4. Tampilan Mengelola Data Mata Pelajaran.....	9
3.2.5. Tampilan Cetak Data Siswa .....	10
3.3. Halaman Guru .....	10
3.3.1. Tampilan Kategori Soal .....	11
3.3.2. Tampilan Cek Soal Ujian .....	11
3.3.3. Tampilan Lihat Data Siswa.....	12
3.3.4. Tampilan Lihat Data Kelas .....	12
3.3.5. Tampilan Penilaian.....	12
3.3.6. Tampilan Edit Penilaian.....	13
3.3.7. Tampilan Cetak Hasil Penilaian.....	13
3.4. Halaman Siswa .....	14
3.4.1. Tampilan Kategori Soal Siswa.....	14
3.4.2. Tampilan Mulai Ujian .....	15
3.4.3. Tampilan Hasil Penilaian Jawaban .....	15
<b>Data Pengguna</b> .....	16

## PENDAHULUAN

### 1.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mempermudah guru dalam penilaian ujian esai tanpa melakukan koreksi jawaban secara manual?
2. Bagaimana tingkat akurasi metode Cosine Similarity jika dibandingkan dengan Metode Jaccard Similarity dalam sistem penilaian ujian esai otomatis?

### 1.2. Batasan Masalah

Permasalahan yang dibahas pada penelitian ini memiliki beberapa batasan sebagai berikut:

1. Sistem penilaian ujian esai otomatis hanya digunakan untuk jawaban berupa text berbahasa Indonesia, bukan berupa gambar dan perhitungan matematis.
2. Sistem yang dibuat tidak melakukan pengecekan kesalahan kata atau kalimat.
3. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Durenan, Trenggalek.
4. Sistem penilaian esai otomatis ini dibuat dengan berbasis web.
5. Pada tahap *stemming* kata menggunakan algoritma Nazief & Adriani.

### 1.3. Tujuan

Tujuan dari dilakukannya skripsi dengan judul “Sistem Penilaian Otomatis pada Ujian Esai Menggunakan Metode Cosine Similarity dan Jaccard Similarity”, adalah sebagai berikut:

1. Membangun sistem penilaian otomatis pada ujian esai untuk mempermudah penilaian guru dengan waktu penilaian yang cepat dan mempertahankan konsistensi dalam penilaian.
2. Mengetahui tingkat keakuratan metode Cosine Similarity dengan Jaccard Similarity dalam penilaian ujian esai otomatis.

#### **1.4. Manfaat**

Manfaat yang didapat dari penelitian ini yaitu sistem yang dibuat dapat mempermudah proses penilaian ujian esai sehingga mempersingkat waktu penilaian dengan tetap mempertahankan konsistensi dalam penilaian ujian esai. Manfaat lainnya yaitu dapat digunakan sebagai referensi perbandingan metode Cosine Similarity dan Jaccard Similarity dalam sistem penilaian ujian esai.

## ANALISIS KEBUTUHAN

### 2. Kebutuhan Sistem

Tahap ini merupakan tahapan awal dalam pembentukan Sistem Penilaian Otomatis Ujian Esai. Kebutuhan sistem terbagi menjadi dua yaitu kebutuhan sistem fungsional dan kebutuhan sistem non-fungsional.

#### 2.1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi mengenai proses-proses apa saja yang nantinya akan dilakukan oleh sistem. Dalam sistem ini terdapat 3 aktor, yaitu admin, guru, dan siswa. Adapun kebutuhan fungsional dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 0.1 Kebutuhan fungsional sistem

Data Yang diperlukan	1. Data Soal/Pertanyaan 2. Data Kunci Jawaban 3. Data Jawaban Siswa
Admin	Mengelola data guru, siswa, kelas dan mata pelajaran.
Guru	Mengelola soal dan kunci jawaban, serta penilaian manual hasil jawaban siswa.
Siswa	Mengerjakan soal yang telah disediakan oleh guru. Hasil dari jawaban siswa nantinya diolah menggunakan text mining dengan menggunakan metode Cosine Similarity dan Jaccard Similarity.

#### 2.2. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non fungsional adalah kebutuhan pendukung yang dimiliki oleh sistem, yaitu :

a. Keamanan

Hanya user yang telah terdaftar pada sistem yang dapat melakukan proses login. Guna menjaga keamanan data yang terdapat didalamnya.

b. Lingkungan Pengembangan

Lingkungan pengembangan yang dibutuhkan meliputi kebutuhan perangkat lunak pada Tabel 4.2 dan perangkat keras pada Tabel 4.3.

Tabel 0.2 Spesifikasi perangkat lunak

No.	Nama Perangkat Lunak
1.	Sistem Operasi Windows 7/8/10
2.	Visual Studio Code
3.	Xampp
4.	MySql
5.	Edraw Max
6.	Laravel
7.	Google Chrome

Tabel 0.3 Spesifikasi perangkat keras

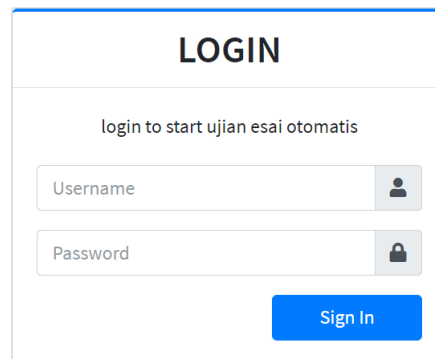
No.	Nama Perangkat Keras
1	<i>Processor</i> Intel Core i7
2	RAM 8GB
3	Hard disk 1TB
4	Monitor
5	Mouse
6	Keyboard

## IMPLEMENTASI TAMPILAN

### 3. Implementasi

Implementasi tampilan dibuat sesuai berdasarkan perancangan antarmuka atau *mockup* yang telah dibuat sebelumnya

#### 3.1. Halaman Login



The image shows a login form with the following elements:

- Title: LOGIN
- Subtitle: login to start ujian esai otomatis
- Username input field with a user icon
- Password input field with a lock icon
- Sign In button

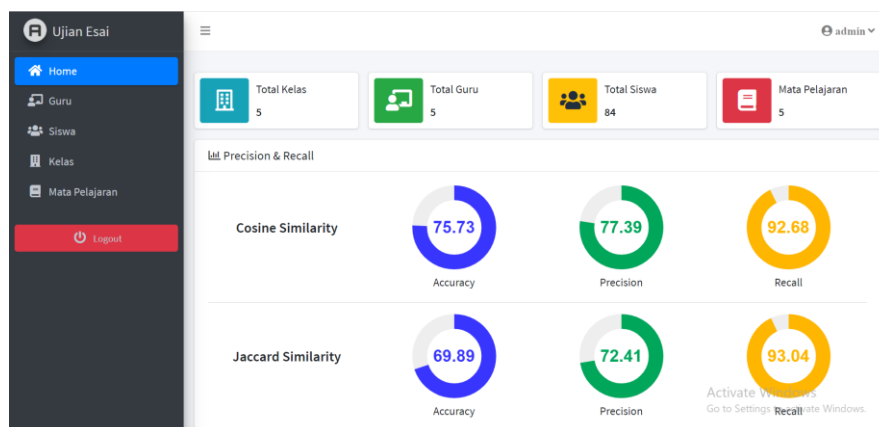
Gambar 0.1 Halaman login

Pada gambar 5.2 merupakan hasil implementasi dari desain halaman login. Tampilan ini berisi username dan password untuk proses masuk ke sistem.

#### 3.2. Halaman Admin

Pada halaman admin terdapat beberapa tampilan yang digunakan, antara lain tampilan utama, tampilan mengelola data guru, tampilan mengelola data siswa, tampilan mengelola data kelas, tampilan mengelola data mata pelajaran, dan tampilan cetak data siswa.

Tampilan Utama Admin

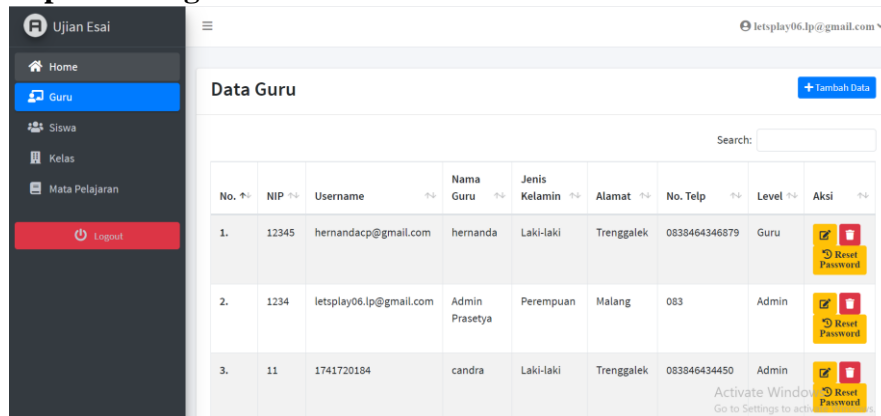


Gambar 0.2 Tampilan utama admin

Pada Gambar 5.3 menunjukkan hasil implementasi dari desain tampilan utama dari admin. Tampilan ini berisikan total kelas, total guru, total siswa, dan total mata

pelajaran. Selain itu terdapat hasil perhitungan pengujian metode Cosine Similarity dan Jaccard Similarity.

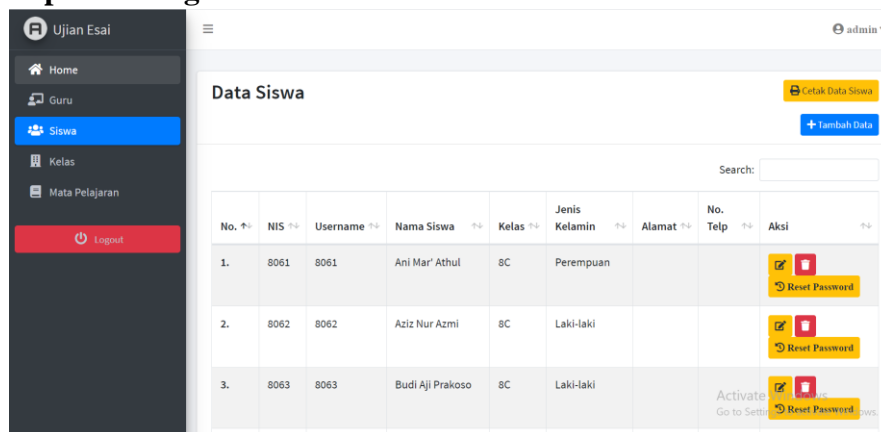
### 3.2.1. Tampilan Mengelola Data Guru



Gambar 0.3 Tampilan mengelola data guru

Pada Gambar 5.4 merupakan hasil implementasi dari desain tampilan mengelola data guru. Pada tampilan ini terdapat fungsi untuk menambah, mengedit, menghapus data guru, dan reset *password* guru.

### 3.2.2. Tampilan Mengelola Data Siswa

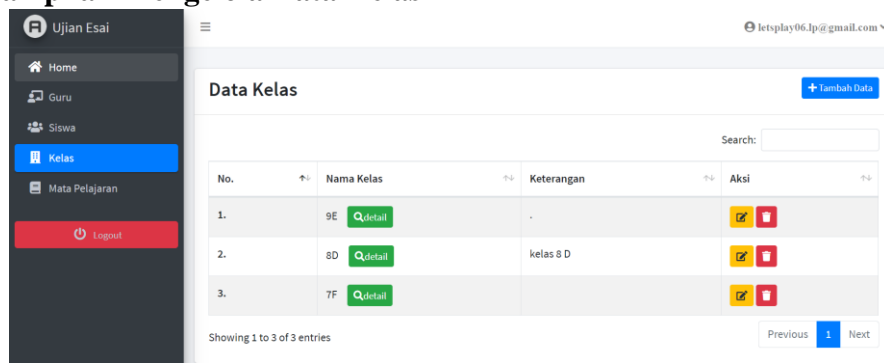


Gambar 0.4 Tampilan mengelola data siswa

Pada Gambar 5.5 merupakan tampilan mengelola data siswa, yang didalamnya terdapat fungsi untuk menambah data siswa baru, mengedit data siswa, dan menghapus data siswa. Selain itu terdapat fungsi lain yaitu mencetak data siswa dan juga reset *password* siswa.



### 3.2.3. Tampilan Mengelola Data Kelas

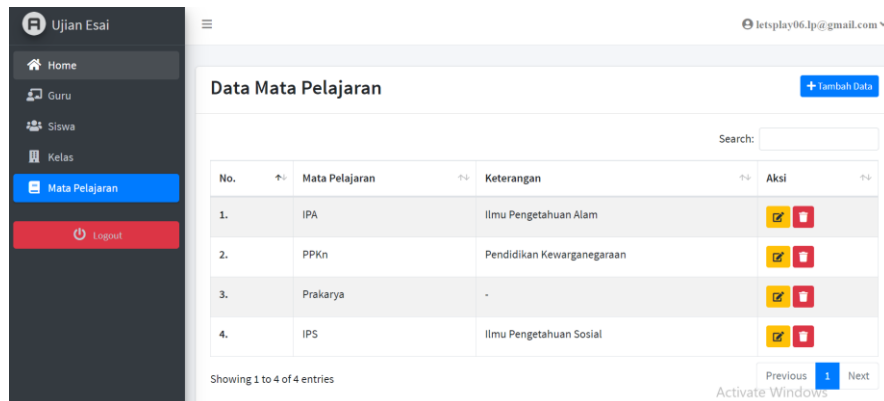


Gambar 0.5 Tampilan mengelola data kelas

Pada Gambar 5.6 merupakan hasil implementasi dari desain mengelola data kelas. Pada tampilan ini berisi fungsi tambah data kelas, edit data kelas, dan hapus data kelas.

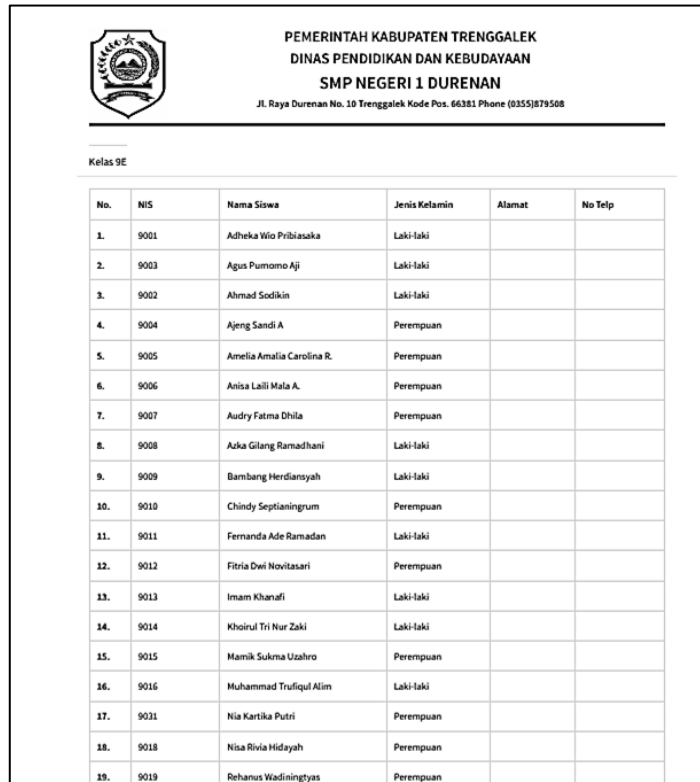
### 3.2.4. Tampilan Mengelola Data Mata Pelajaran

Pada Gambar 5.7 merupakan tampilan dalam mengelola data mata pelajaran. Pada tampilan ini terdapat fungsi menambahkan data mata pelajaran baru, mengedit data mata pelajaran, dan menghapus data mata pelajaran.



Gambar 0.6 Tampilan mengelola data mata pelajaran

### 3.2.5. Tampilan Cetak Data Siswa



PEMERINTAH KABUPATEN TRENGGALEK  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SMP NEGERI 1 DURENAN  
Jl. Raya Durenan No. 10 Trenggalek Kode Pos. 66381 Phone (0355)879568

Kelas 9E

No.	NIS	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Alamat	No Telp
1.	9001	Adheka Wio Pribiasaka	Laki-laki		
2.	9003	Agus Purnomo Aji	Laki-laki		
3.	9002	Ahmad Sodikin	Laki-laki		
4.	9004	Ajeng Sandi A	Perempuan		
5.	9005	Amelia Amalia Carolina R.	Perempuan		
6.	9006	Anisa Lailli Mala A.	Perempuan		
7.	9007	Audry Fatma Dhila	Perempuan		
8.	9008	Azka Gilang Ramadhani	Laki-laki		
9.	9009	Bambang Herdiansyah	Laki-laki		
10.	9010	Chindy Septianingrum	Perempuan		
11.	9011	Fernanda Ade Ramadan	Laki-laki		
12.	9012	Fitria Dwi Novitasari	Perempuan		
13.	9013	Imam Khanafi	Laki-laki		
14.	9014	Khoirul Tri Nur Zaki	Laki-laki		
15.	9015	Marnik Sukma Uzahro	Perempuan		
16.	9016	Muhammad Trufiqul Alim	Laki-laki		
17.	9031	Nia Kartika Putri	Perempuan		
18.	9018	Nisa Rivia Hidayah	Perempuan		
19.	9019	Rehanus Wadiningtyas	Perempuan		

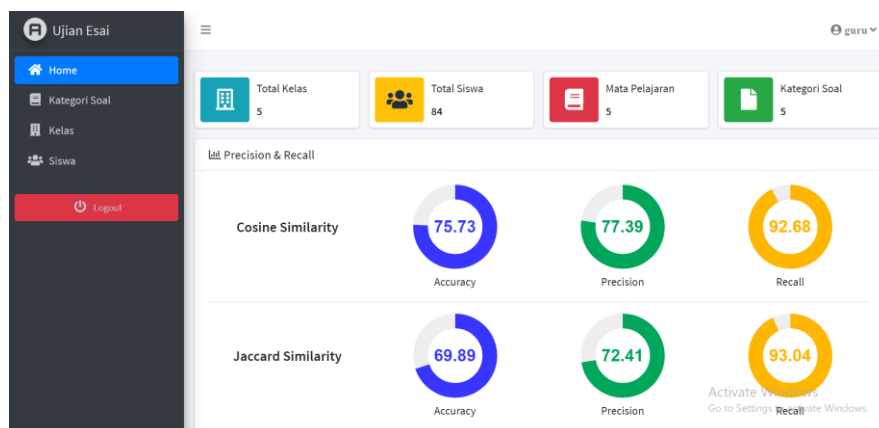
Gambar 0.7 Tampilan cetak data siswa

Pada Gambar 5.8 merupakan tampilan dari cetak data siswa. Hasil cetak ini berisi data nomor induk siswa, nama siswa, jenis kelamin, alamat, dan nomor telepon siswa.

### 3.3. Halaman Guru

Pada Halaman guru terdapat beberapa tampilan yang dapat dijalankan, antara lain tampilan utama guru, tampilan kategori soal, tampilan cek soal ujian, tampilan penilaian dan edit penilaian, tampilan lihat data siswa serta tampilan lihat data kelas.

#### Tampilan Utama Guru



Gambar 0.8 Tampilan utama guru

Gambar 5.9 merupakan tampilan utama dari guru. Pada tampilan ini berisi data total kelas, total siswa, total mata pelajaran, dan total kategori soal. Selain itu terdapat hasil uji akurasi, *precision*, dan *recall* dari metode Cosine Similarity dan Jaccard Similarity.

### 3.3.1. Tampilan Kategori Soal

No.	Mata Pelajaran	Kelas	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Waktu Test	Keterangan	Aksi
1.	IPA	9E, 8D, 7F	2021-02-13 15:00:00	2022-02-13 17:00:00	09:00:00	Ujian Semester	[Edit] [Delete]
2.	PPKn	9E, 8D, 7F	2021-02-14 16:16:00	2022-02-14 18:16:00	01:30:00	-	[Edit] [Delete]
3.	Prakarya	9E, 8D, 7F	2021-02-14 20:36:00	2021-02-14 01:34:00	01:34:00	Activate Windows Go to Settings to activate Windows.	[Edit] [Delete]

Gambar 0.9 Tampilan kategori soal

Pada Gambar 5.10 merupakan tampilan kategori soal. Tampilan ini berisi data-data yang berhubungan dengan detail ujian. Pada tampilan ini juga terdapat fungsi tambah, edit, dan hapus data kategori soal.

### 3.3.2. Tampilan Cek Soal Ujian

Pada Gambar 5.11 merupakan tampilan dari cek soal ujian. Pada tampilan ini berisi soal beserta kunci jawaban. Tampilan ini terdapat fungsi tambah data, edit data, dan hapus data soal beserta kunci jawaban.

Soal Mata Pelajaran PPKn  
Kelas 9E, 8D, dan 7F

- Soal:

Kedudukan Pancasila sebagai dasar negara dan pandangan hidup bangsa telah disepakati oleh seluruh bangsa Indonesia. Jelaskan pengertian Pancasila sebagai dasar negara!

Jawaban:

nilai-nilai yang terkandung dalam Pancasila menjadi dasar atau pedoman bagi masyarakat Indonesia

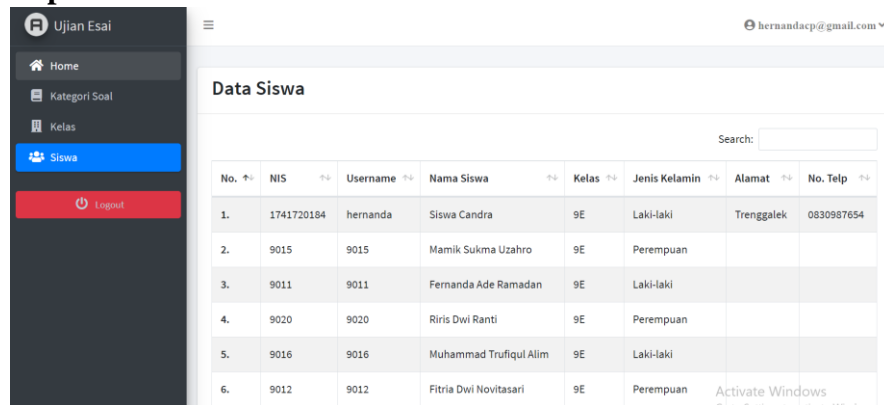
Aksi: [Edit] [Delete]
- Soal:

Berbagai wujud sistem ekonomi baik yang sudah ada dalam musyawarah maupun sebagai bentuk pengaruh asing dapat dikembangkan selama sesuai dengan nilai-nilai Pancasila. Tuliskan 2 (dua) perwujudan nilai-nilai Pancasila dalam bidang ekonomi

Jawaban:

Gambar 0.10 Tampilan cek soal ujian

### 3.3.3. Tampilan Lihat Data Siswa

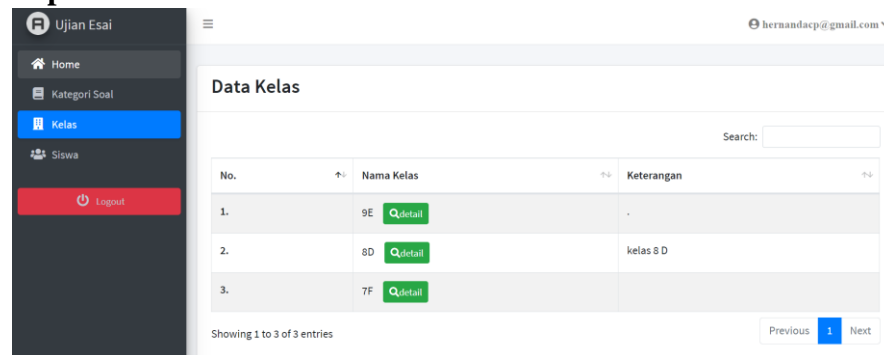


No.	NIS	Username	Nama Siswa	Kelas	Jenis Kelamin	Alamat	No. Telp
1.	1741720184	hernanda	Siswa Candra	9E	Laki-laki	Trenggalek	0830987654
2.	9015	9015	Mamik Sukma Uzahro	9E	Perempuan		
3.	9011	9011	Fernanda Ade Ramadan	9E	Laki-laki		
4.	9020	9020	Riris Dwi Ranti	9E	Perempuan		
5.	9016	9016	Muhammad Trufiqul Alim	9E	Laki-laki		
6.	9012	9012	Fitria Dwi Novitasari	9E	Perempuan		

Gambar 0.11 Tampilan lihat data siswa

Pada Gambar 5.12 berisi tampilan dari melihat data siswa. Disini guru hanya dapat melihat data siswa seperti nis, username, nama siswa, kelas, jenis kelamin, alamat, dan nomer telp.

### 3.3.4. Tampilan Lihat Data Kelas

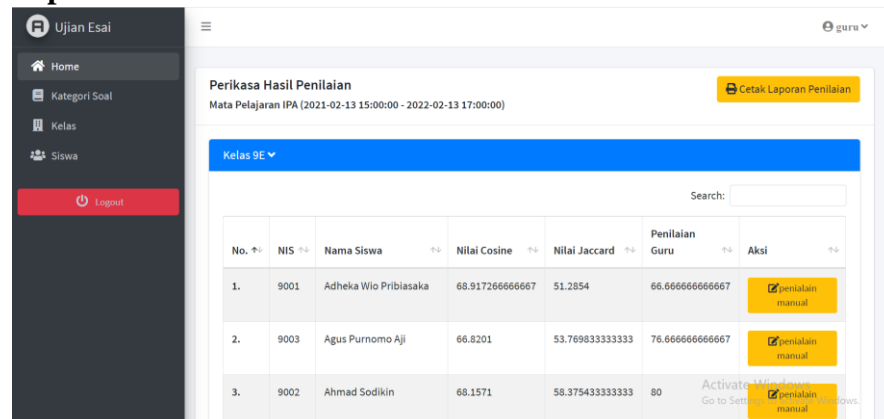


No.	Nama Kelas	Keterangan
1.	9E <a href="#">Detail</a>	-
2.	8D <a href="#">Detail</a>	kelas 8 D
3.	7F <a href="#">Detail</a>	

Gambar 0.12 Tampilan lihat data kelas

Pada Gambar 5.13 merupakan tampilan data kelas. Disini guru hanya dapat melihat data kelas, dan juga daftar siswa dari tiap kelasnya.

### 3.3.5. Tampilan Penilaian

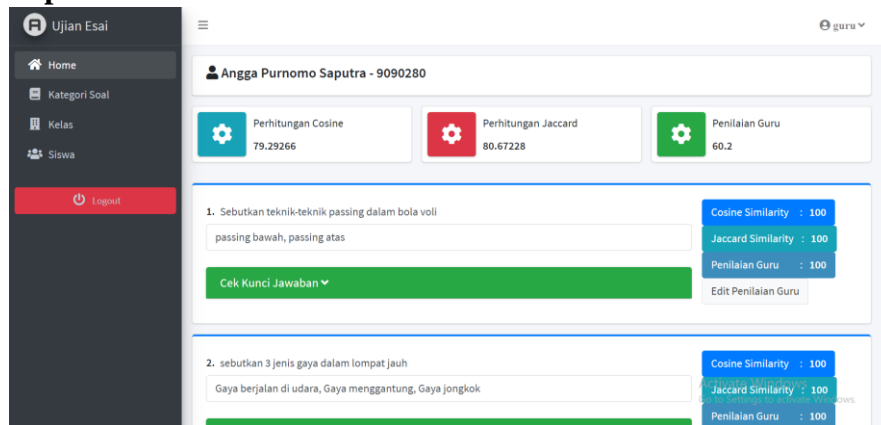


No.	NIS	Nama Siswa	Nilai Cosine	Nilai Jaccard	Penilaian Guru	Aksi
1.	9001	Adheka Wio Pribasaka	68.917266666667	51.2854	66.666666666667	<a href="#">penilaian manual</a>
2.	9003	Agus Purnomo Aji	66.8201	53.769833333333	76.666666666667	<a href="#">penilaian manual</a>
3.	9002	Ahmad Sodikin	68.1571	58.375433333333	80	<a href="#">penilaian manual</a>

Gambar 0.13 Tampilan penilaian

Pada Gambar 5.14 merupakan tampilan penilaian. Disini terdapat nama siswa beserta hasil penilaian yang telah didapatkan. Pada tampilan ini juga terdapat fungsi cetak laporan penilaian.

### 3.3.6. Tampilan Edit Penilaian




Gambar 0.14 Tampilan edit penilaian

Pada Gambar 5.15 merupakan tampilan dari edit penilaian secara manual oleh guru. Pada tampilan ini juga terdapat hasil jawaban siswa dan dapat melihat kunci jawabannya juga.

### 3.3.7. Tampilan Cetak Hasil Penilaian

Pada Gambar 5.16 merupakan tampilan cetak hasil penilaian. Di dalam tampilan ini berisi data-data seperti mata pelajaran dan waktu mulai ujian, data kelas, dan hasil penilaian siswa pada tiap kelasnya.


**PEMERINTAH KABUPATEN TRENGGALEK**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**SMP NEGERI 1 DURENAN**  
Jl. Raya Durenan No. 10 Trenggalek Kode Pos. 66381 Phone (0355)879508

---

Periksa Hasil Penilaian  
Mata Pelajaran Penjas Orkes (2021-05-02 09:47:00 - 2021-07-07 09:47:00)

Kelas 8D

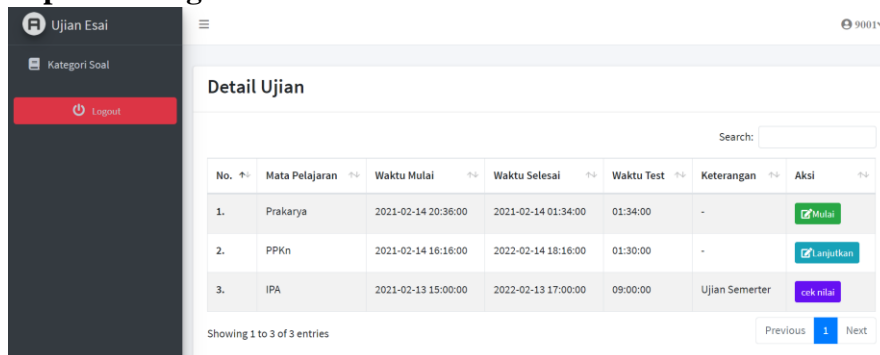
No.	NIS	Nama Siswa	Nilai Cosine	Nilai Jaccard	Penilaian Guru
1.	9090279	Adhi Triyanto	81.00898	79.54888	90
2.	9090280	Angga Purnomo Saputra	79.29266	80.67228	60.2
3.	9090261	Galih Sukma Abadi	98.40594	100	100
4.	123	H	0	0	0
5.	9090262	Ikhlan Muzaki	85.25716	80.44444	82
6.	9090263	Irwansyah Andaru	82.21922	77.77778	80
7.	9090264	Johan Dwi	84.6333	84.44444	88
8.	9090265	Laila Choiratun Nikmah	99.30234	96.66666	100
9.	9090266	Lilis Sriani	67.93596	64.0635	80
10.	9090269	M. Syahrul Farhan	94.66474	90.7326	100
11.	9090267	Meldia Eka	96.52394	97.14286	80
12.	9090268	Muhammad Nur Islam	95.8324	91.4762	94
13.	9090270	Nabila Aninda	96.52394	96	100
14.	9090271	Nisa Luthfia	73.31174	80.21052	90
15.	9090272	Novi Sandi Nabila	96.73608	95.4762	100
16.	9090273	Rio Dwi Kusuma	78.76972	77.81514	80.2
17.	9090274	Sarirotus Sadiyah	82.65984	79.02522	86
18.	9090275	Sinta Silvi Nanda	97.88568	95	100
19.	9090276	Siti Farikatur	95.33664	93.80952	100
20.	9090277	Tiriana Nanda Lestari	97.48926	96.92208	100
21.	9090278	Yoga Aziz Pranata	83.47986	74.73016	78

Gambar 0.15 Tampilan cetak hasil penilaian

### 3.4. Halaman Siswa

Pada halaman siswa terdapat beberapa tampilan yang digunakan, antara lain tampilan daftar kategori soal, keterangan ujian, mulai ujian, dan cek hasil penilaian jawaban siswa.

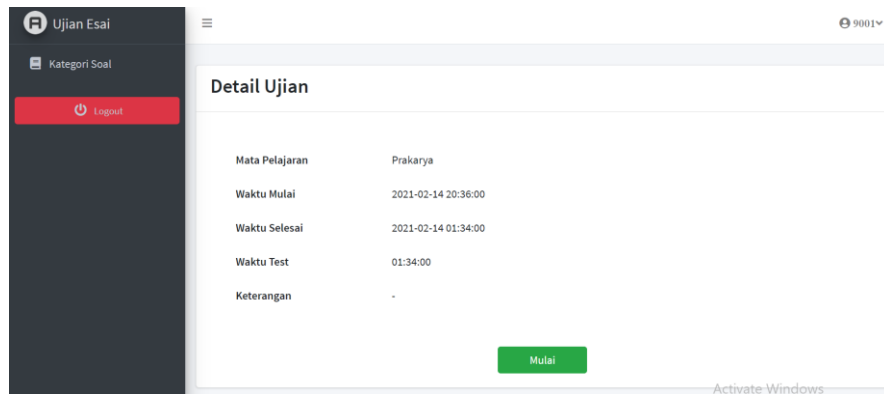
#### 3.4.1. Tampilan Kategori Soal Siswa



No.	Mata Pelajaran	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Waktu Test	Keterangan	Aksi
1.	Prakarya	2021-02-14 20:36:00	2021-02-14 01:34:00	01:34:00	-	Mulai
2.	PPKn	2021-02-14 16:16:00	2022-02-14 18:16:00	01:30:00	-	Lanjutkan
3.	IPA	2021-02-13 15:00:00	2022-02-13 17:00:00	09:00:00	Ujian Semester	Cek nilai

Gambar 0.16 Tampilan kategori soal

Pada Gambar 5.17 merupakan tampilan dari kategori soal sesuai dengan kelas siswa tersebut. Terdapat fungsi mulai ujian, lanjutkan ujian, dan fungsi cek nilai. Tampilan Keterangan Ujian



Gambar 0.17 Tampilan keterangan ujian

Pada Gambar 5.18 berisi tampilan keterangan dari ujian yang akan dikerjakan.

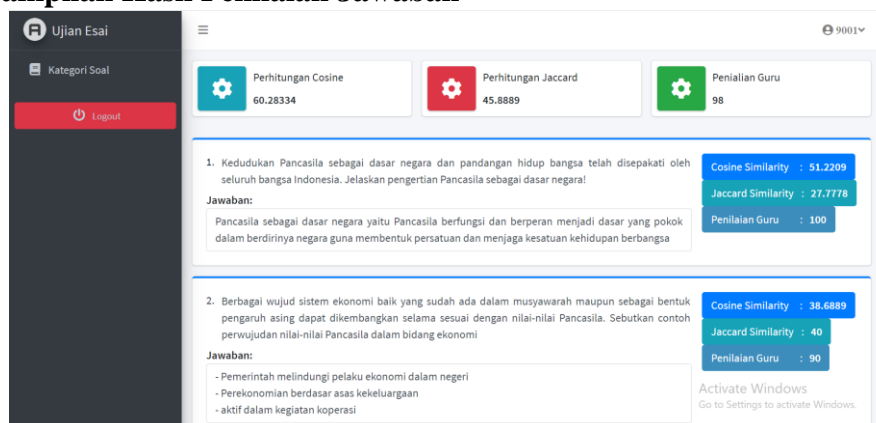
### 3.4.2. Tampilan Mulai Ujian



Gambar 0.18 Tampilan mulai ujian

Pada Gambar 5.19 merupakan tampilan saat memulai ujian. Disini terdapat soal, sisa waktu, dan *form* untuk mengisikan jawaban siswa.

### 3.4.3. Tampilan Hasil Penilaian Jawaban



Gambar 0.19 Tampilan penilaian jawaban

Pada Gambar 5.20 merupakan tampilan cek nilai hasil ujian. Seperti hasil penilaian Cosine dan Jaccard Similarity, dan penilaian guru.

## Data Pengguna

### Data Guru

No.	Username	Password	Level
1.	admin	12345	admin
2.	guru	12345	guru

### Data siswa

id_siswa	nama_siswa	username	password	level
1	Mamik Sukma Uzahro	9015	9015	Siswa
2	Fernanda Ade Ramadan	9011	9011	Siswa
3	Tri Wahyuni	9028	9028	Siswa
4	Widya Wahyu	9029	9029	Siswa
5	Wisnu Wahyu Tri A.	9030	9030	Siswa
6	Nia Kartika Putri	9031	9031	Siswa
7	Thomas David Ragil	9130	9130	Siswa
8	Herlina Mei Susanti	9114	9114	Siswa
9	M. Rayhan Habib Rianto	9120	9120	Siswa
10	M. Aska Naziws	9122	9122	Siswa
11	Galih Sukma Abadi	9090261	9090261	Siswa
12	Iikhan Muzaki	9090262	9090262	Siswa
13	Irwansyah Andaru	9090263	9090263	Siswa
14	Johan Dwi	9090264	9090264	Siswa
15	Reo Ardana Manggala	8079	8079	Siswa
16	Ani Mar' Athul	8061	8061	Siswa
17	Aziz Nur Azmi	8062	8062	Siswa
18	Budi Aji Prakoso	8063	8063	Siswa
19	Calysta Avetama	8064	8064	Siswa
20	Cindy Yustikasari	8065	8065	Siswa
21	Deni Kurniawan	8066	8066	Siswa