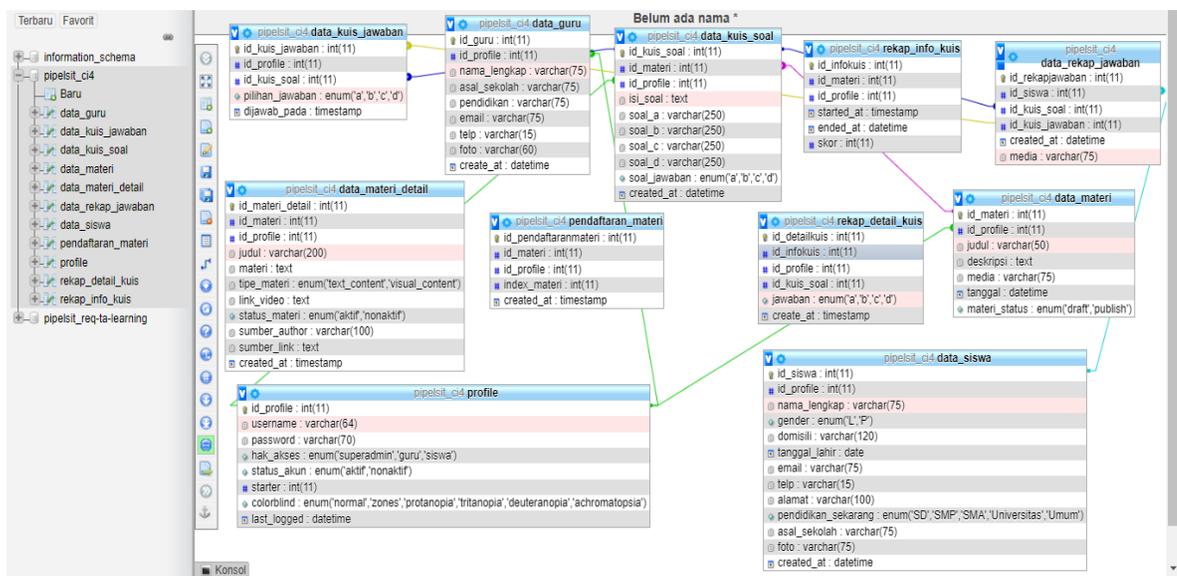


BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Implementasi Basis Data

Tahap implementasi awal yang penulis lakukan adalah mengimplementasikan basis data pada *MySQL* sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dengan nama *db_ta_learning*. Hasil implementasi *database* ditunjukkan pada Gambar 4. 1 Database *req-ta-learning* di bawah ini.



Gambar 4. 1 Database *req-ta-learning*

Berdasarkan Gambar 4. 1 Database *req-ta-learning* dapat diketahui bahwa pada *database* sistem ini memiliki duabelas tabel yang akan dijelaskan pada Tabel 4. 1 Daftar Tabel Basis Data di bawah ini.

Tabel 4. 1 Daftar Tabel Basis Data

No	Nama Tabel	Keterangan
1	data_guru	Berisi data diri guru
2	data_kuis_jawaban	Berisi jawaban dari soal kuis
3	data_kuis_soal	Berisi soal soal yang akan diberikan kepada siswa
4	data_materi	Berisi data induk materi yang diajarkan
5	data_materi_detail	Berisi detail – detail materi yang diajarkan

6	data_rekap_jawaban	Berisi data jawaban dari kuis
7	data_siswa	Berisi data diri siswa
8	pendaftaran_materi	Berisi materi materi yang didaftarkan
9	profile	Berisi username dari superadmin, guru, dan siswa
10	rekap_detail_kuis	Berisi kunci jawaban dari soal kuis
11	rekap_info_kuis	Berisi hasil nilai / skor quiz yang dikerjakan oleh siswa

Berikut ini merupakan hasil dari implementasi rancangan database untuk masing-masing tabel sesuai dengan penjabaran dari Tabel 4. 1.

1. Tabel data_guru

Struktur pada tabel data_guru akan ditunjukkan pada Gambar 4. 2 di bawah ini.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1 id_guru	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2 id_profile	int(11)			No	None		
<input type="checkbox"/>	3 nama_lengkap	varchar(75)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL		
<input type="checkbox"/>	4 asal_sekolah	varchar(75)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL		
<input type="checkbox"/>	5 pendidikan	varchar(75)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL		
<input type="checkbox"/>	6 email	varchar(75)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL		
<input type="checkbox"/>	7 telp	varchar(15)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL		
<input type="checkbox"/>	8 foto	varchar(60)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	9 create_at	datetime			No	current_timestamp()		

Gambar 4. 2 Struktur Tabel data_guru

Berdasarkan Gambar 4. 2 Struktur Tabel data_guru dapat dijelaskan bahwa tabel data_guru memiliki sembilan kolom diantaranya id_guru (*primary key*) sebagai identitas ID dari guru, kolom id_profile sebagai foreign key, dan ada nama_lengkap, asal_sekolah, pendidikan, email, telp, foto, dan ada create_at.

2. Tabel data_kuis_jawaban

Struktur pada tabel data_kuis_jawaban akan ditunjukkan pada Gambar 4. 3 di bawah ini.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1 id_kuis_jawaban	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2 id_kuis_soal	int(11)			No	None		
<input type="checkbox"/>	3 isi	varchar(250)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	4 media_jawaban	varchar(75)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL		

Gambar 4. 3 Struktur Tabel data_kuis_jawaban

Berdasarkan Gambar 4. 3 dapat dijelaskan bahwa tabel data_kuis_jawaban memiliki empat kolom diantaranya id_kuis_jawaban (*primary key*) sebagai identitas ID dari kuis jawaban, kolom id_kuis_soal sebagai foreign key, dan ada isi dan media_jawaban.

3. Tabel data_kuis_soal

Struktur pada tabel data_kuis_soal akan ditunjukkan pada Gambar 4. 4 di bawah ini.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1 id_kuis_soal	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2 id_materi	int(11)			No	None		
<input type="checkbox"/>	3 id_profile	int(11)			No	None		
<input type="checkbox"/>	4 soal	text	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	5 media	varchar(75)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL		
<input type="checkbox"/>	6 poin	int(11)			No	None		
<input type="checkbox"/>	7 jawaban	enum('a', 'b', 'c', 'd', 'e')	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	8 created_at	datetime			Yes	current_timestamp()		

Gambar 4. 4 Struktur Tabel data_kuis_soal

Berdasarkan Gambar 4. 4 Struktur Tabel data_kuis_soal dapat dijelaskan bahwa tabel data_kuis_soal memiliki empat kolom diantaranya id_kuis_soal (*primary key*) sebagai identitas ID dari kuis soal, kolom id_materi dan id_profile sebagai foreign key, dan ada soal, media, poin, jawaban, dan created_at.

4. Tabel data_materi

Struktur pada tabel data_materi akan ditunjukkan pada Gambar 4. 5 di bawah ini.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/>	1	id_materi 🔑	int(11)		Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	id_profile 🔑	int(11)		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	3	judul	varchar(50)	utf8mb4_general_ci	Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	4	deskripsi	text	utf8mb4_general_ci	Tidak			
<input type="checkbox"/>	5	media	varchar(75)	utf8mb4_general_ci	Ya	NULL		
<input type="checkbox"/>	6	tanggal	datetime		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	7	materi_status	enum('draft', 'publish')	utf8mb4_general_ci	Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	8	status	enum('accept', 'pending', 'decline', '')	utf8mb4_general_ci	Tidak	Tidak ada		

Gambar 4. 5 Struktur Tabel data_materi

Berdasarkan Gambar 4. 5 Gambar 4. 5 Struktur Tabel data_materi dapat dijelaskan bahwa tabel data_materi memiliki tujuh kolom diantaranya id_materi (*primary key*) sebagai identitas ID dari materi, kolom id_profile sebagai foreign key, dan ada judul, deskripsi, media, tanggal, materi_status, dan status.

5. Tabel data_materi_detail

Struktur pada tabel data_materi_detail akan ditunjukkan pada Gambar 4. 6 di bawah ini.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1	id_materi_detail 🔑	int(11)		No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	id_materi 🔑	int(11)		No	None		
<input type="checkbox"/>	3	id_profile 🔑	int(11)		No	None		
<input type="checkbox"/>	4	judul	varchar(200)	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	5	materi	text	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	6	tipe_materi	enum('text_content', 'visual_content')	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	7	link_video	text	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	8	status_materi	enum('aktif', 'nonaktif')	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	9	sumber_author	varchar(100)	utf8mb4_general_ci	Yes	NULL		
<input type="checkbox"/>	10	sumber_link	text	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	11	created_at	timestamp		No	current_timestamp()		ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP()

Gambar 4. 6 Struktur Tabel data_materi_detail

Berdasarkan Gambar 4. 6 dapat dijelaskan bahwa tabel data_materi_detail memiliki sebelas kolom diantaranya id_materi_detail (*primary key*) sebagai identitas ID dari materi detail, kolom id_materi dan id_profile sebagai foreign key, dan ada judul, materi, tipe_materi, link_video, status_materi, sumber_author, sumber_link, dan created_at.

6. Tabel data_rekap_jawaban

Struktur pada tabel data_rekap_jawaban akan ditunjukkan Gambar 4. 7 di bawah ini.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1 id_rekapjawaban	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2 id_siswa	int(11)			No	None		
<input type="checkbox"/>	3 id_kuis_soal	int(11)			No	None		
<input type="checkbox"/>	4 id_kuis_jawaban	int(11)			No	None		
<input type="checkbox"/>	5 created_at	datetime			No	current_timestamp()		
<input type="checkbox"/>	6 media	varchar(75)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL		

Gambar 4. 7 Struktur Tabel data_rekap_jawaban

Berdasarkan Gambar 4. 7 dapat dijelaskan bahwa tabel data_rekap_jawaban memiliki enam kolom diantaranya id_rekapjawaban (*primary key*) sebagai identitas ID dari materi rekapjawaban, kolom id_siswa, id_kuis_soal, dan id_kuis_jawaban sebagai foreign key, dan ada created_at, dan media.

7. Tabel data_siswa

Struktur pada tabel data_siswa akan ditunjukkan pada Gambar 4. 8 Gambar 4. 8 Struktur Tabel data_siswadi bawah ini.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1 id_siswa	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2 id_profile	int(11)			No	None		
<input type="checkbox"/>	3 nama_lengkap	varchar(75)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	4 gender	enum('L', 'P')	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	5 domisili	varchar(120)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	6 tanggal_lahir	date			No	None		
<input type="checkbox"/>	7 email	varchar(75)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	8 telp	varchar(15)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	9 alamat	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	10 pendidikan_sekarang	enum('SD', 'SMP', 'SMA', 'Universitas', 'Umum')	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	11 asal_sekolah	varchar(75)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	12 foto	varchar(75)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/>	13 created_at	datetime			No	current_timestamp()		

Gambar 4. 8 Struktur Tabel data_siswa

Berdasarkan Gambar 4. 8 dapat dijelaskan bahwa tabel data_siswa memiliki tigabelas kolom diantaranya id_siswa (*primary key*) sebagai identitas ID dari siswa, kolom id_profile sebagai foreign key, dan ada nama_lengkap, gender, domisili, tanggal_lahir, email, telp, alamat, pendidikan_sekarang, asal_sekolah, foto, dan created_at.

8. Tabel pendaftaran_materi

Struktur pada tabel pendaftaran_materi akan ditunjukkan pada Gambar 4. 9 Struktur Tabel pendaftaran_materi di bawah ini.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/>	1	id_pendaftaranmateri 🔑	int(11)		Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	id_materi	int(11)		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	3	id_profile	int(11)		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	4	index_materi	int(11)		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	5	created_at	timestamp		Tidak	current_timestamp()		

Pilih Semua Dengan pilihan: Jelajahi Ubah Hapus Utama Unik Indeks Teks p

Gambar 4. 9 Struktur Tabel pendaftaran_materi

Berdasarkan Gambar 4. 9 dapat dijelaskan bahwa tabel pendaftaran_materi memiliki lima kolom diantaranya id_pendaftaranmateri (*primary key*) sebagai identitas ID dari pendaftaranmateri, dan ada id_materi, id_profile, gender, index_materi, dan created_at.

9. Tabel profile

Struktur pada tabel profile akan ditunjukkan pada Gambar 4. 10 di bawah ini.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/>	1	id_profile 🔑	int(11)		Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	username	varchar(64)	utf8mb4_general_ci	Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	3	password	varchar(70)	utf8mb4_general_ci	Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	4	hak_akses	enum('superadmin', 'guru', 'siswa')	utf8mb4_general_ci	Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	5	status_akun	enum('aktif', 'nonaktif')	utf8mb4_general_ci	Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	6	starter	int(11)		Ya	0		
<input type="checkbox"/>	7	colorblind	enum('normal', 'zones', 'protanopia', 'tritanopia',...)	utf8mb4_general_ci	Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	8	last_logged	datetime		Tidak	current_timestamp()		

Gambar 4. 10 Struktur Tabel profile

Berdasarkan Gambar 4. 10 dapat dijelaskan bahwa tabel profile memiliki delapan kolom diantaranya id_profile (*primary key*) sebagai identitas ID dari profile dan ada username, password, hak_akses, status_akun, starter, colorblind, dan last_logged.

10. Tabel rekap_detail_kuis

Struktur pada tabel rekap_detail_kuis akan ditunjukkan pada Gambar 4. 11 bawah ini.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/>	1	id_detailkuis	int(11)		Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	id_infokuis	int(11)		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	3	id_profile	int(11)		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	4	id_kuis_soal	int(11)		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	5	jawaban	enum('a', 'b', 'c', 'd')	utf8mb4_general_ci	Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	6	create_at	timestamp		Tidak	current_timestamp()		

Gambar 4. 11 Struktur Tabel rekap_detail_kuis

Berdasarkan Gambar 4. 11 dapat dijelaskan bahwa tabel rekap_detail_kuis memiliki enam kolom diantaranya id_detailkuis (*primary key*) sebagai identitas ID dari detailkuis dan ada id_infokuis, id_profile, id_kuis_soal, jawaban, dan create_at.

11. Tabel rekap_info_kuis

Struktur pada tabel rekap_detail_kuis akan ditunjukkan pada Gambar 4. 12 di bawah ini.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra
<input type="checkbox"/>	1	id_infokuis	int(11)		Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	id_materi	int(11)		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	3	id_profile	int(11)		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	4	started_at	timestamp		Tidak	current_timestamp()		
<input type="checkbox"/>	5	ended_at	datetime		Tidak	Tidak ada		
<input type="checkbox"/>	6	skor	int(11)		Tidak	Tidak ada		

Pilih Semua Dengan pilihan: Jelajahi Ubah Hapus Utama Unik Indeks

Gambar 4. 12 Struktur Tabel rekap_info_kuis

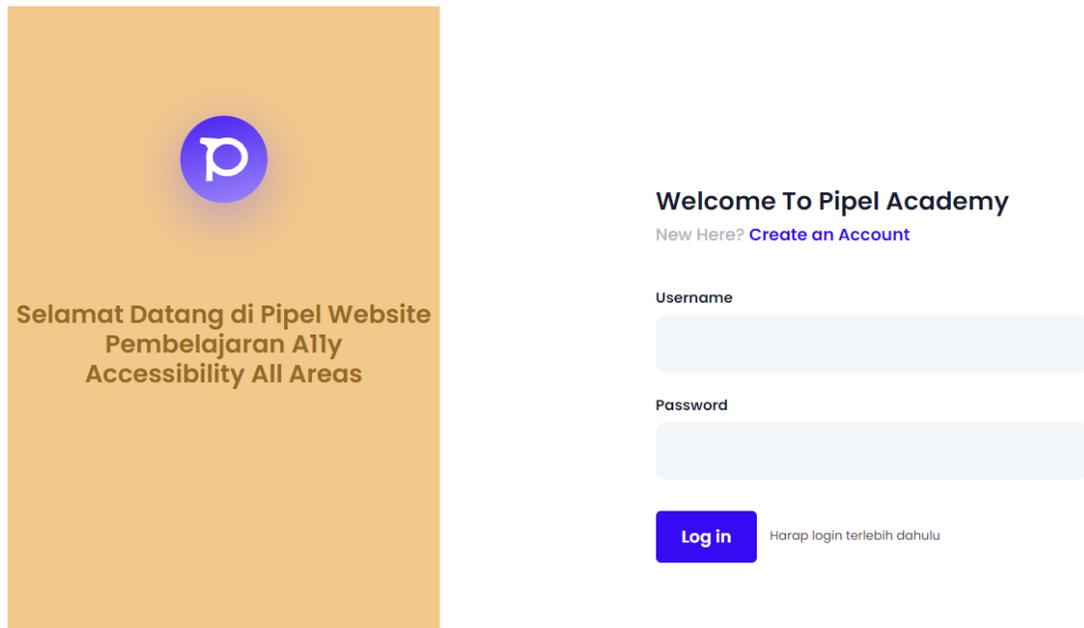
Berdasarkan Gambar 4. 12 dapat dijelaskan bahwa tabel `rekap_info_kuis` memiliki enam kolom diantaranya `id_infokuis` (*primary key*) sebagai identitas ID dari infokuis dan ada `id_materi`, `id_profile`, `started_at`, `ended_at`, dan skor.

4.2. Hasil Implementasi Desain

Tahap implementasi yang dilakukan selanjutnya adalah pembuatan rancangan antarmuka untuk pengguna atau sering disebut dengan *user interface* sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada bab sebelumnya. Hasil implementasi desain antarmuka akan terbagi menjadi empat bagian yaitu mulai dari halaman superadmin, halaman guru, dan halaman siswa.

4.2.1 Halaman Login

Halaman *login* digunakan oleh pengguna agar dapat masuk dan mengakses aplikasi yang di bangun. Implementasi halaman *login* akan ditunjukkan pada Gambar 4. 13 di bawah ini.

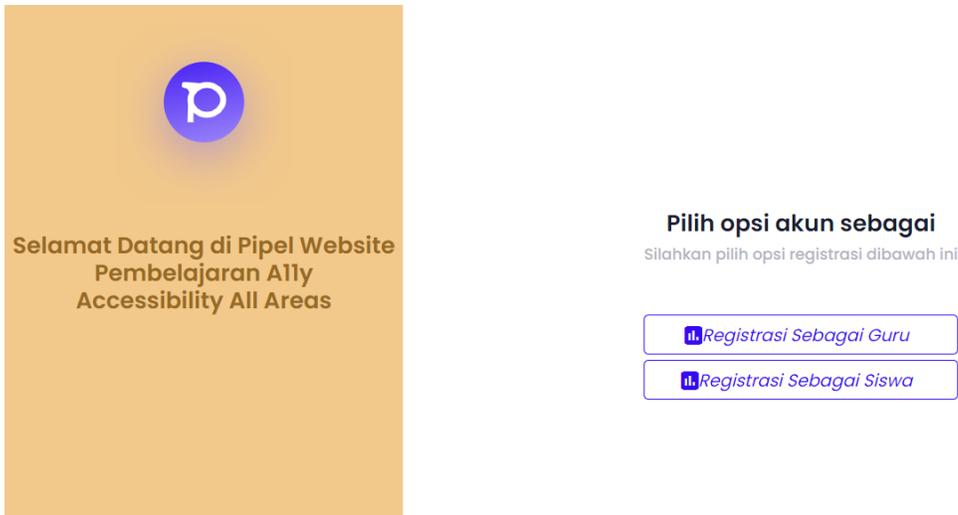


Gambar 4. 13 Tampilan Desain Fitur Tampilan Halaman Login

Berdasarkan Gambar 4. 13 dapat dijelaskan bahwa pada halaman *login* berisikan form *username* dan *password* yang dimiliki oleh pengguna. Apabila pengguna belum mempunyai *account*, pengguna diharapkan daftar atau *registrasi* terlebih dahulu dengan cara menekan *Create an Account*.

4.2.2 Halaman Opsi

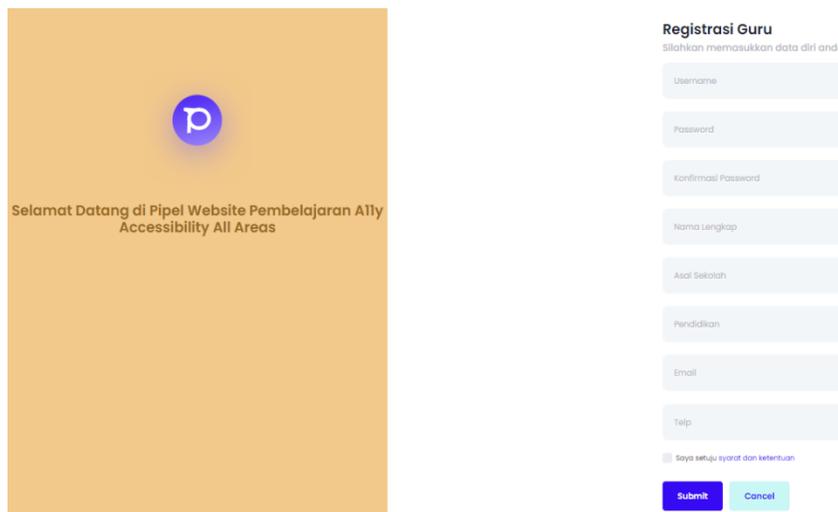
Halaman opsi adalah halaman sebelum registrasi yang digunakan untuk memilih opsi registrasi. Sebelum melakukan *registrasi*, pengguna akan memilih opsi untuk *registrasi* sebagai Guru atau Siswa. Implementasi halaman *registrasi* akan ditunjukkan pada Gambar 4. 14 di bawah ini.



Gambar 4. 14 Tampilan Desain Fitur Tampilan Halaman Opsi

4.2.3 Halaman *Registrasi Guru*

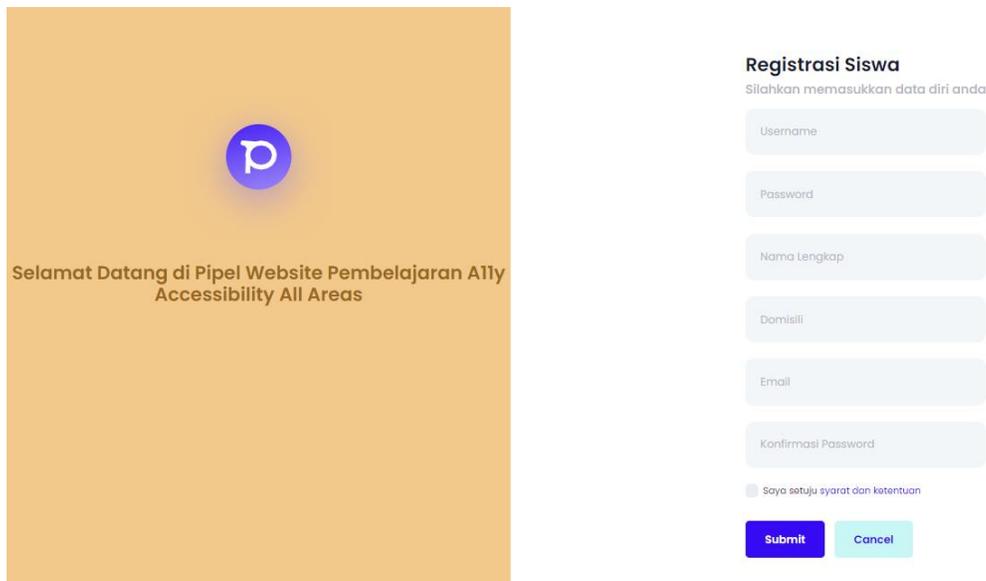
Halaman *registrasi* guru digunakan untuk guru apabila belum mempunyai *account*, dan agar dapat masuk dan mengakses aplikasi yang dibangun. Implementasi halaman *registrasi* guru akan ditunjukkan pada Gambar 4. 15 di bawah ini.



Gambar 4. 15 Tampilan Desain Fitur Tampilan Halaman Registrasi Guru

4.2.4 Halaman *Registrasi* Siswa

Halaman *registrasi* digunakan untuk siswa apabila belum mempunyai *account*, dan agar dapat masuk dan mengakses aplikasi yang dibangun. Implementasi halaman *registrasi* siswa akan ditunjukkan pada Gambar 4. 16 di bawah ini.

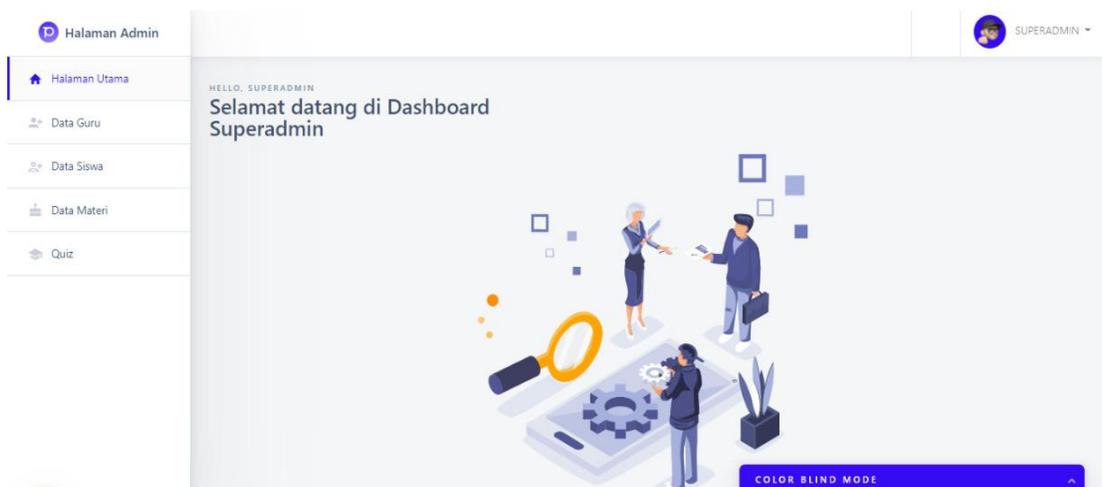


Gambar 4. 16 Tampilan Desain Fitur Tampilan *Registrasi* Siswa

4.2.5 Halaman *Superadmin*

a. Implementasi Tampilan Desain Fitur *Dashboard* Superadmin

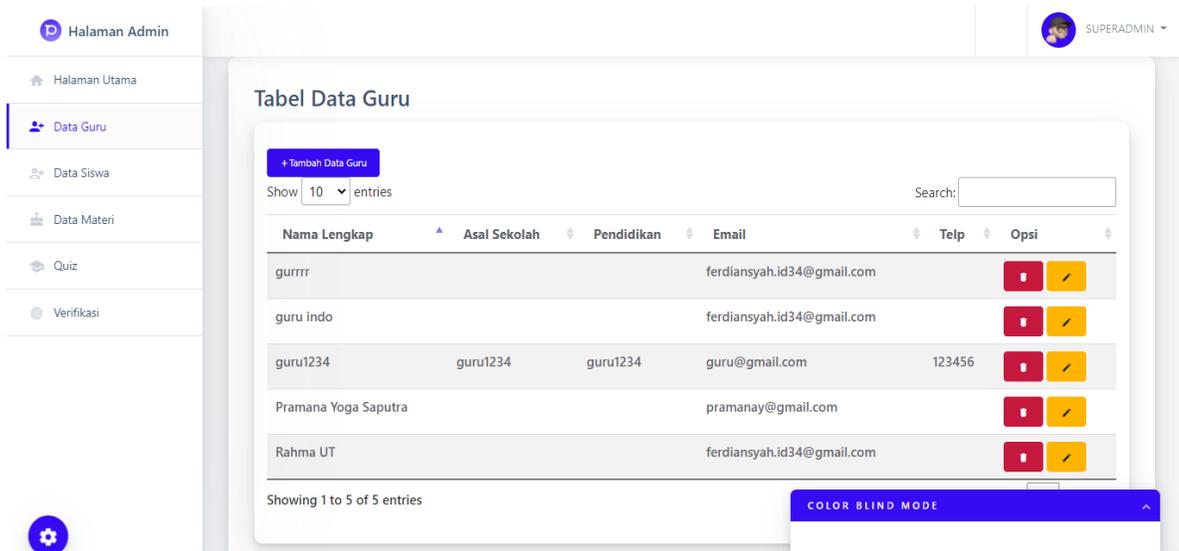
Hasil implementasi tampilan desain halaman *dashboard* superadmin akan ditunjukkan pada Gambar 4. 17 di bawah ini.



Gambar 4. 17 Tampilan Desain Fitur Tampilan *Dashboard* Superadmin

b. Implementasi Tampilan Desain Fitur Data Guru Superadmin

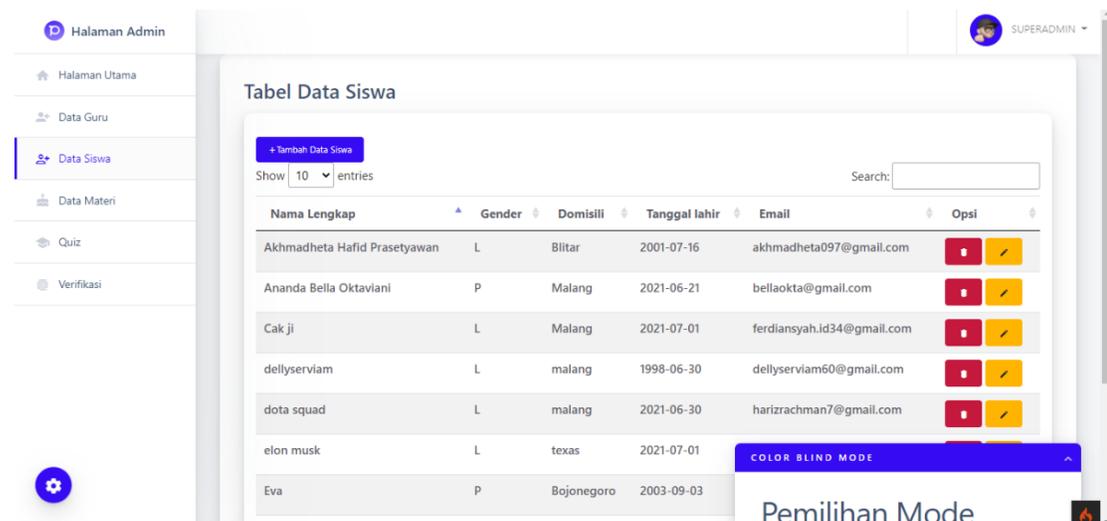
Hasil implementasi tampilan desain fitur data guru superadmin akan ditunjukkan pada Gambar 4. 18 di bawah ini. Pada halaman ini superadmin bisa menghapus dan mengubah data guru yang telah terdaftar.



Gambar 4. 18 Tampilan Desain Fitur Data Guru Superadmin

c. Implementasi Tampilan Desain Fitur Data Siswa Superadmin

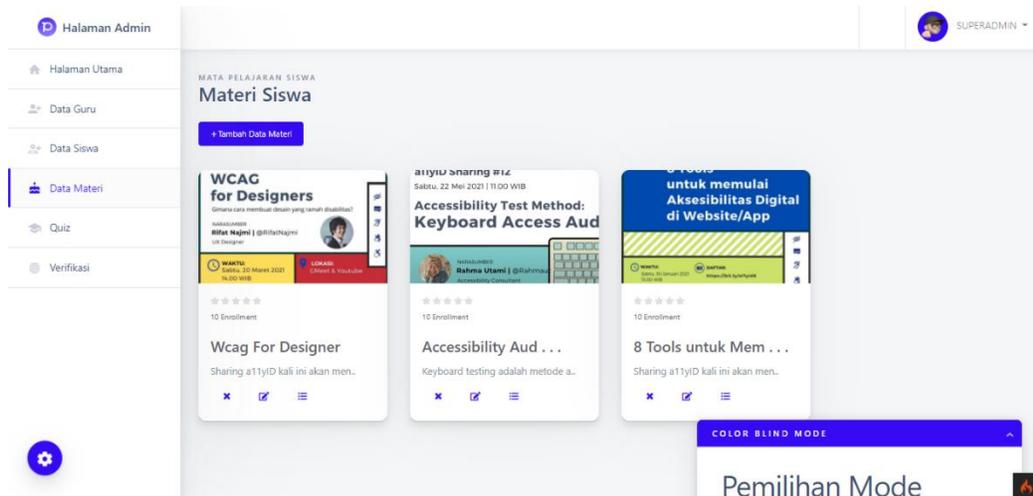
Hasil implementasi tampilan desain fitur data guru superadmin akan ditunjukkan pada Gambar 4. 19 di bawah ini. Pada halaman ini superadmin bisa menghapus dan mengubah data siswa yang telah terdaftar.



Gambar 4. 19 Tampilan Desain Fitur Data Siswa Superadmin

d. Implementasi Tampilan Desain Fitur Data Materi Superadmin

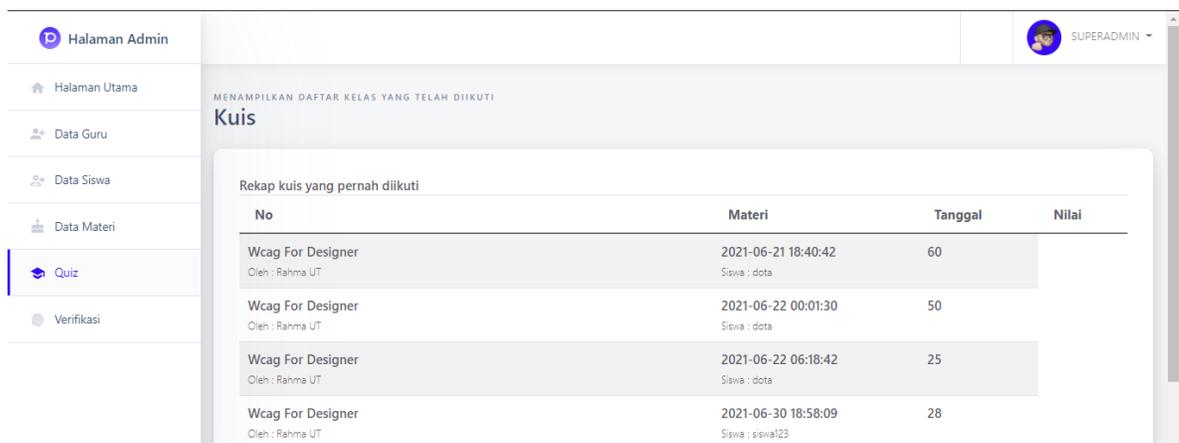
Hasil implementasi tampilan desain fitur data materi superadmin akan ditunjukkan pada Gambar 4. 20 di bawah ini. Pada halaman ini superadmin juga bisa menambahkan data materi untuk membantu guru jika mengalami permasalahan dalam mengupload materi.



Gambar 4. 20 Tampilan Desain Fitur Data Materi Superadmin

e. Implementasi Tampilan Desain Fitur Quiz Superadmin

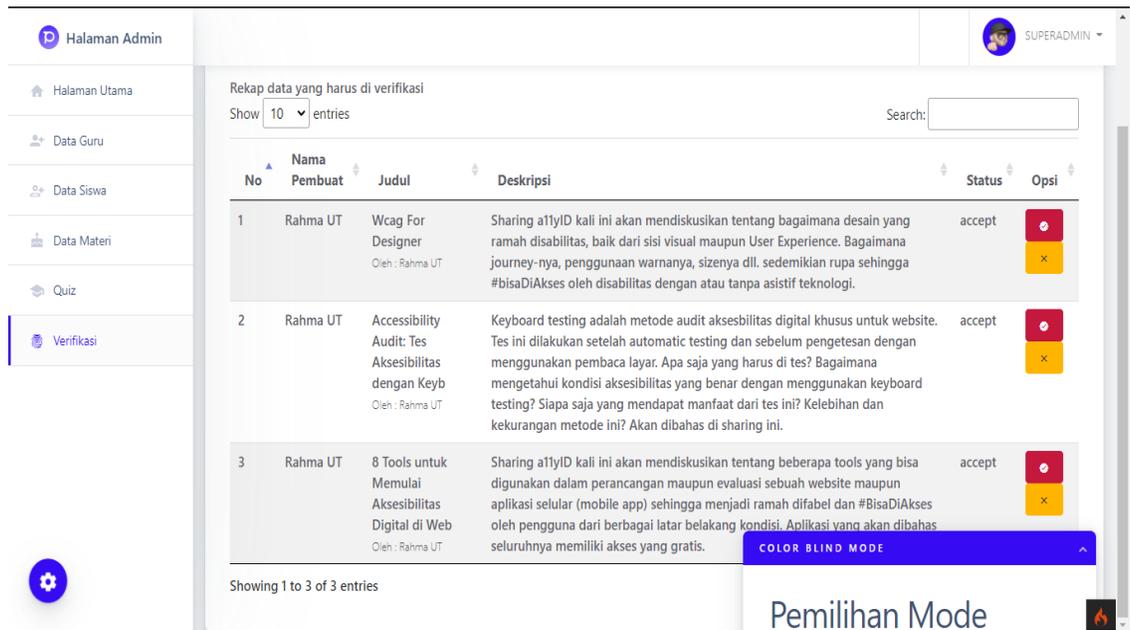
Hasil implementasi tampilan desain fitur quiz superadmin akan ditunjukkan pada Gambar 4. 21 Tampilan Desain Fitur Quiz Superadmin di bawah ini. Pada halaman ini menampilkan materi yang dikerjakan oleh siswa dan nilai quiz dari soal yang telah dikerjakan oleh siswa.



Gambar 4. 21 Tampilan Desain Fitur Quiz Superadmin

f. Implementasi Tampilan Desain Fitur Verifikasi Superadmin

Hasil implementasi tampilan desain fitur verifikasi superadmin akan ditunjukkan pada Gambar 4. 22 Tampilan Desain Fitur Verifikasi Superadmin di bawah ini. Pada halaman ini menampilkan materi yang telah di upload oleh guru yang harus di verifikasi oleh superadmin. Indikasi awal setelah guru mengupload, maka status akan berubah menjadi *pending*. Lalu superadmin memeriksa apakah materi sudah sesuai yang di anjurkan atau tidak. Untuk opsi tombol merah untuk memverifikasi dan status akan berubah menjadi *accept*, dan konten akan muncul di halaman siswa dan siap untuk dipelajari. Apabila superadmin menolak atau konten tidak sesuai, maka menekan tombol kuning dan status akan berubah menjadi *decline*, dan materi tidak akan muncul di halaman landing page siswa.

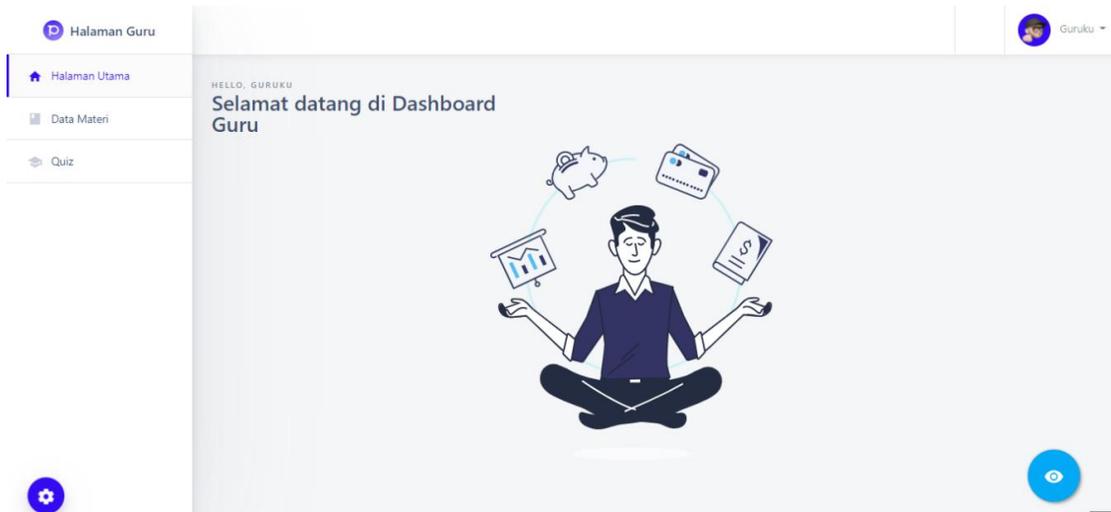


Gambar 4. 22 Tampilan Desain Fitur Verifikasi Superadmin

4.2.6 Halaman Guru

a. Implementasi Tampilan Desain Fitur *Dashboard* Guru

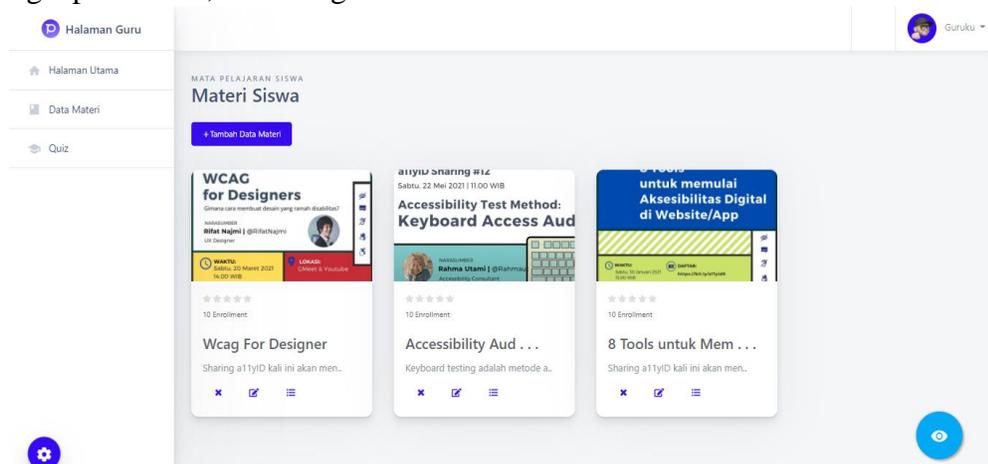
Hasil implementasi tampilan desain halaman *dashboard* admin akan ditunjukkan pada Gambar 4. 23 di bawah ini.



Gambar 4. 23 Tampilan Desain Fitur Dashboard Guru

b. Implementasi Tampilan Desain Fitur Data Materi Guru

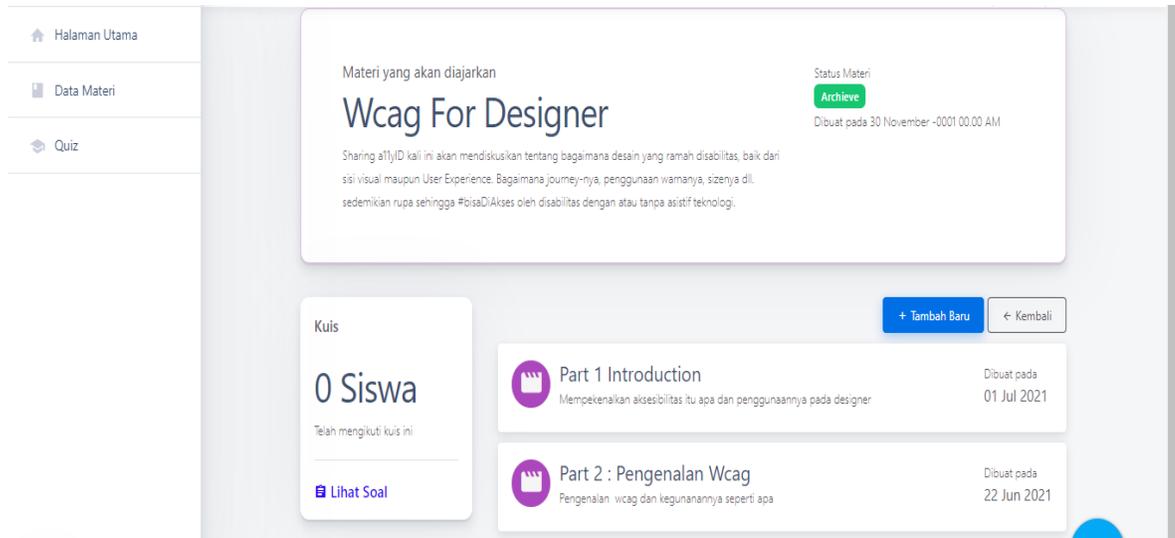
Hasil implementasi tampilan desain halaman data materi guru akan ditunjukkan pada Gambar 4. 24 di bawah ini. Pada halaman ini guru bisa menambahkan materi, menghapus materi, dan mengubah materi.



Gambar 4. 24 Tampilan Desain Fitur Data Materi Guru

c. Implementasi Tampilan Desain Fitur Detail Data Materi Guru

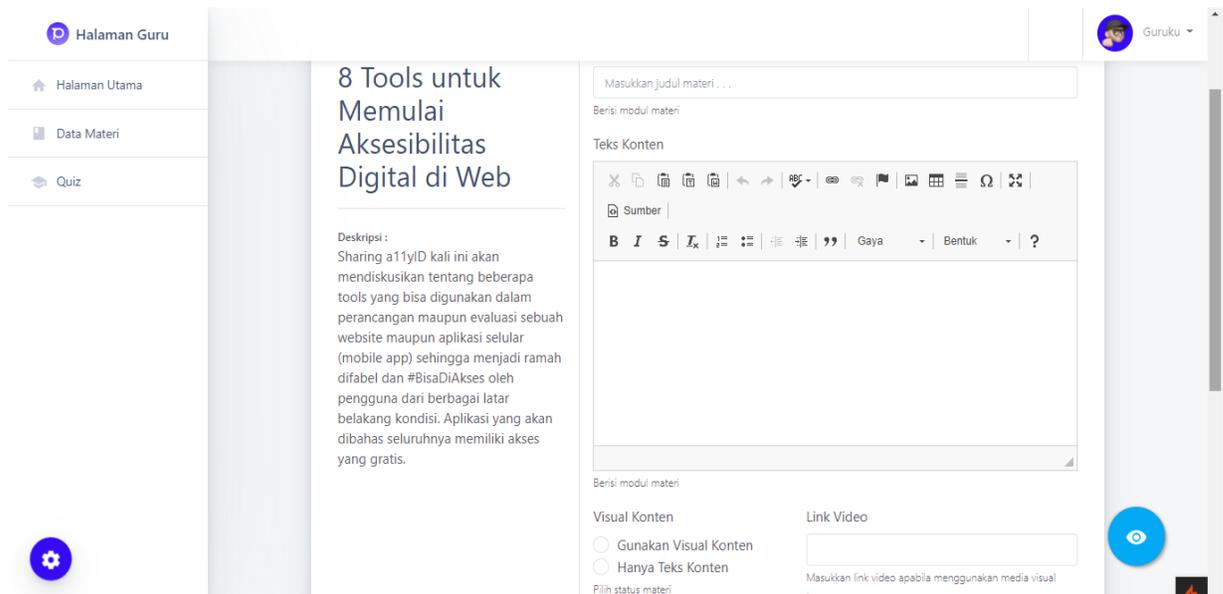
Hasil implementasi tampilan desain halaman detail data materi guru akan ditunjukkan pada Gambar 4. 25 di bawah ini. Pada halaman ini guru bisa menambahkan materi baru yaitu dengan cara menekan tombol “tambah baru” dan juga guru bisa menambahkan soal kuis.



Gambar 4. 25 Tampilan Desain Fitur Detail Data Materi Guru

d. Implementasi Tampilan Desain Fitur Tambah Materi Detail Guru

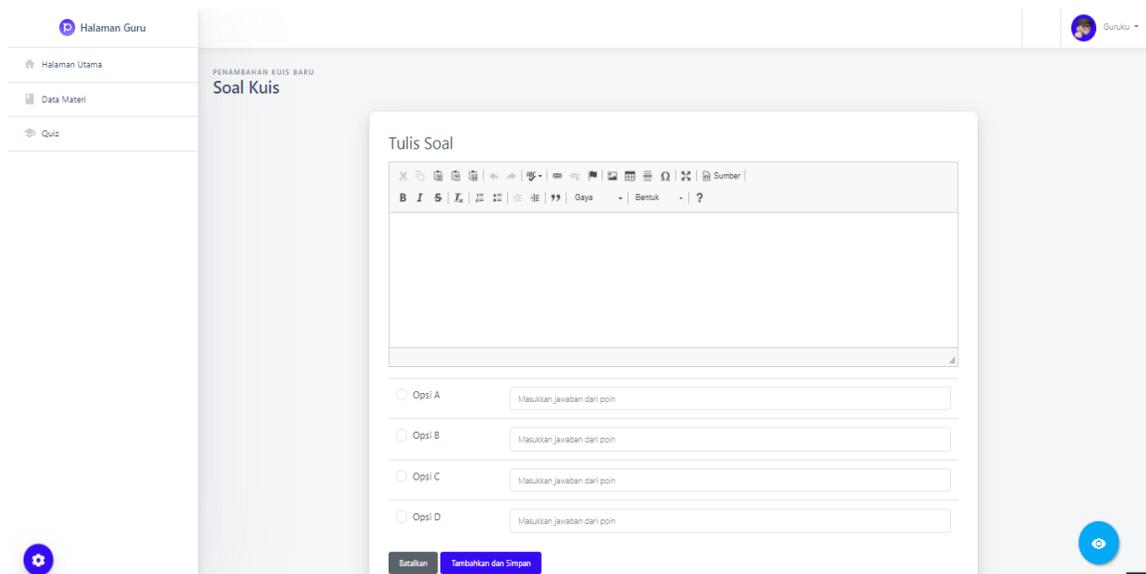
Hasil implementasi tampilan desain halaman tampilan tambah materi detail guru akan ditunjukkan pada Gambar 4. 26 di bawah ini. Pada halaman ini guru memasukkan deskripsi dari materi yang akan di tampilkan dan juga mengupload *video* pembelajaran. Dan jika ingin memasukkan *video* klik button “Gunakan Visual Konten “lalu memasukkan link *video*. Guru juga bisa memasukkan sumber referensi pelajaran.



Gambar 4. 26 Tampilan Desain Fitur Tambah Materi Detail Guru

e. Implementasi Tampilan Desain Fitur Tampilan Tambah Kuis Guru

Hasil implementasi tampilan desain halaman tambah kuis guru akan ditunjukkan pada Gambar 4. 27 di bawah ini. Pada halaman ini guru menambahkan soal kuis yang akan diberikan kepada siswa. Guru menuliskan soal lalu untuk opsi adalah untuk kunci jawaban pada soal tersebut.



Gambar 4. 27 Tampilan Desain Fitur Tampilan Tambah Kuis Guru

4.2.7 Halaman Siswa

a. Implementasi Tampilan Desain Fitur *Landing Page* Siswa

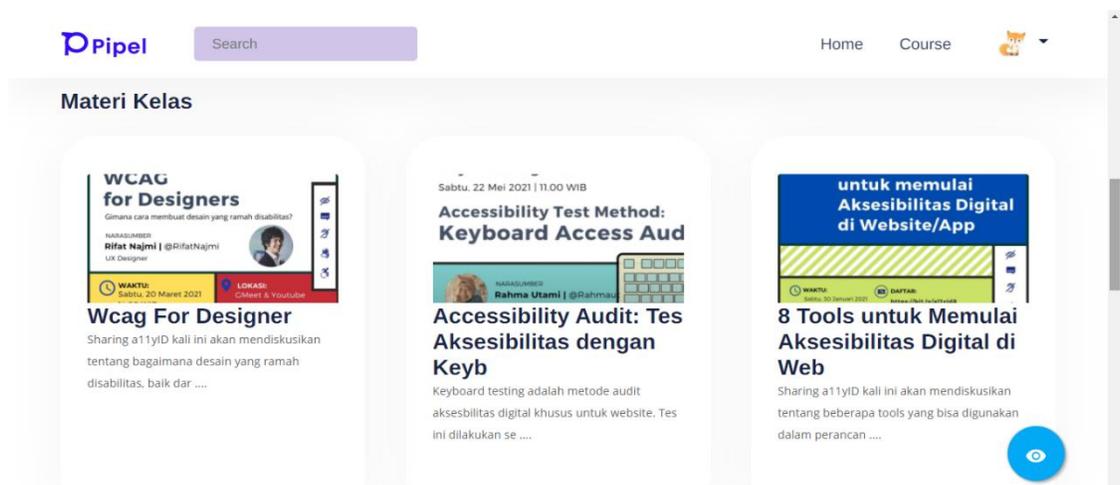
Hasil implementasi tampilan desain halaman *Landing Page* siswa akan ditunjukkan pada Gambar 4. 28 di bawah ini.



Gambar 4. 28 Tampilan Desain Fitur Landing Page Siswa

b. Implementasi Tampilan Desain Fitur Memilih Materi Siswa

Hasil implementasi tampilan desain halaman mempelajari materi siswa akan ditunjukkan pada Gambar 4. 29 di bawah ini. Pada halaman ini akan muncul materi-materi yang telah dibuat oleh guru. Jika ingin memulai pembelajaran, pilih salah satu materi yang ingin di pelajari.



Gambar 4. 29 Tampilan Desain Fitur Memilih Materi Siswa

c. Implementasi Tampilan Desain Fitur Detail Pembelajaran Siswa

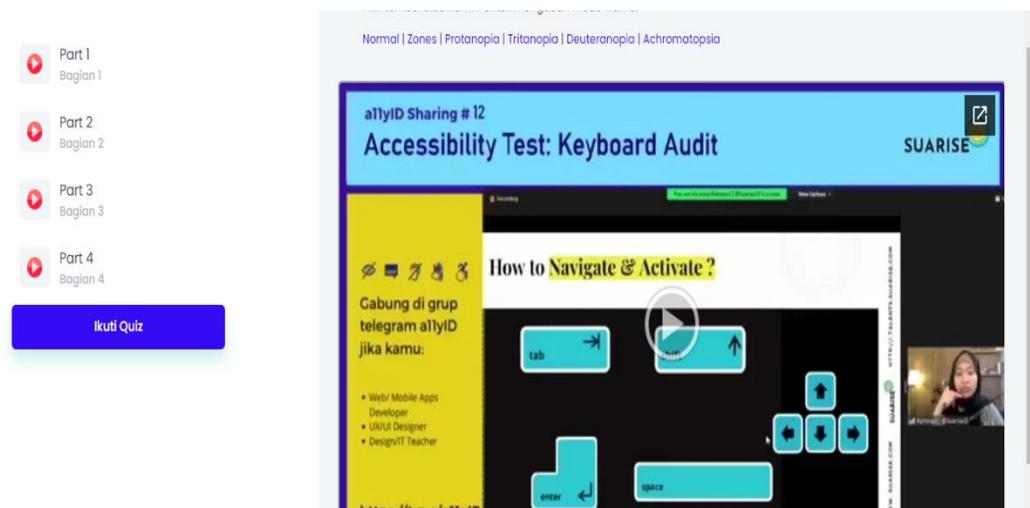
Hasil implementasi tampilan desain halaman detail pembelajaran siswa akan ditunjukkan pada Gambar 4. 30 di bawah ini. Pada halaman ini berisikan detail materi yang dipilih oleh siswa.



Gambar 4. 30 Tampilan Desain Fitur Detail Pembelajaran Siswa

d. Implementasi Tampilan Desain Fitur Mempelajari Materi Siswa

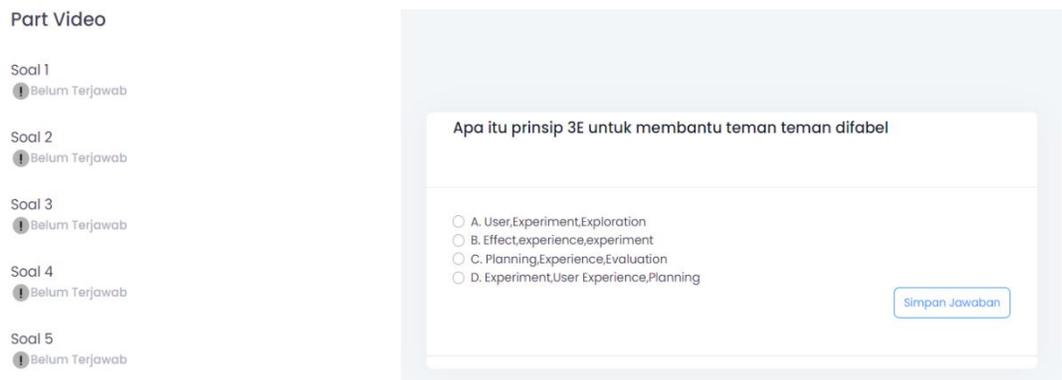
Hasil implementasi tampilan desain halaman mempelajari materi siswa akan ditunjukkan pada Gambar 4. 31 di bawah ini. Pada halaman ini siswa bisa mulai melihat *video* pembelajaran.



Gambar 4. 31 Tampilan Desain Fitur Mempelajari Materi Siswa

e. Implementasi Tampilan Desain Fitur Mengerjakan Kuis Siswa

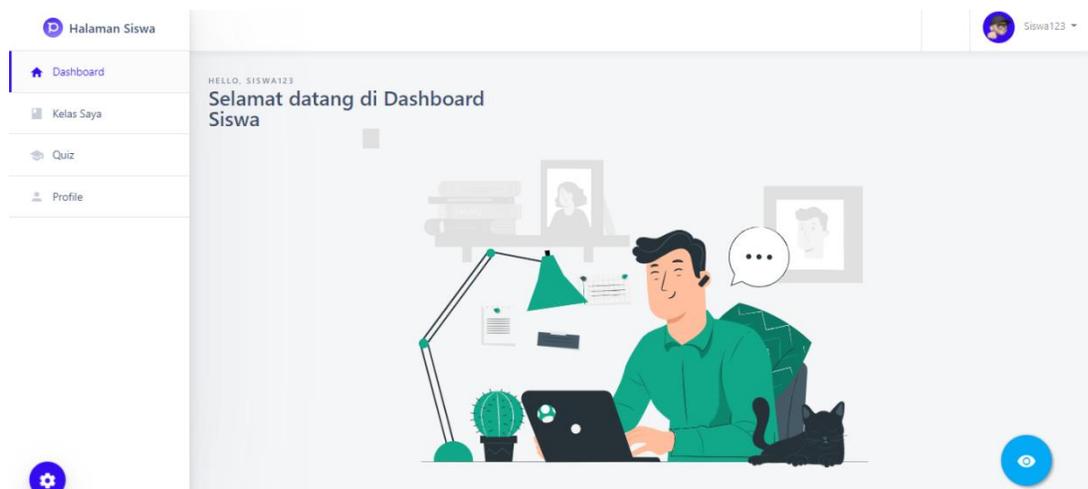
Hasil implementasi tampilan desain halaman mengerjakan kuis siswa akan ditunjukkan pada Gambar 4. 32 di bawah ini. Pada halaman ini siswa akan mengerjakan soal yang telah disediakan. Apabila sudah mengerjakan soal, siswa diharapkan menekan tombol simpan jawaban agar siswa bisa melanjutkan soal selanjutnya. Apabila siswa sudah mengerjakan semua soal, lalu siswa menekan tombol *finish* untuk menyelesaikan kuis tersebut.



Gambar 4. 32 Tampilan Desain Fitur Mengerjakan Kuis Siswa

f. Implementasi Tampilan Desain Fitur *Dashboard* Siswa

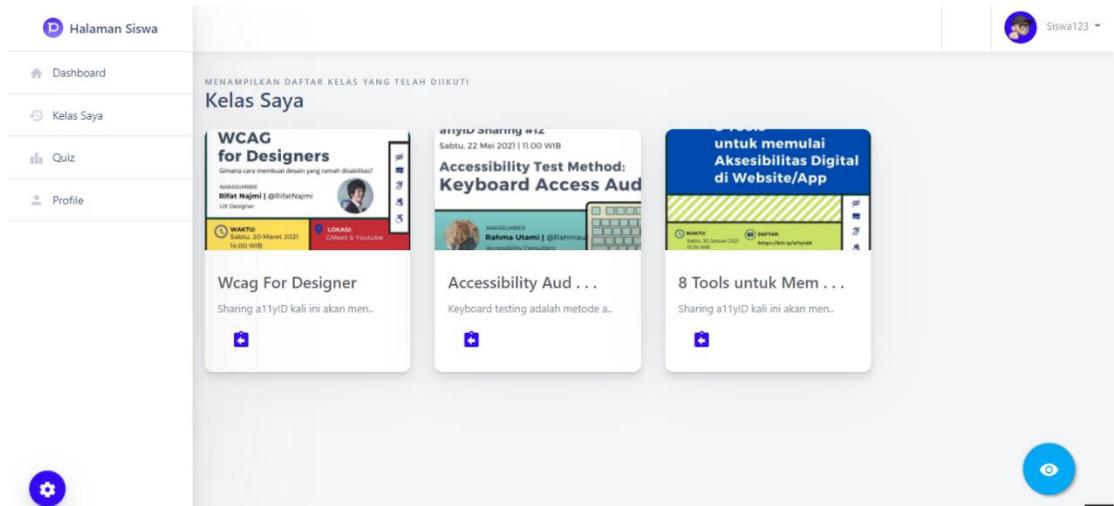
Hasil implementasi tampilan desain halaman *dashboard* siswa akan ditunjukkan pada Gambar 4. 33 di bawah ini.



Gambar 4. 33 Tampilan Desain Fitur Dashboard Siswa

g. Implementasi Tampilan Desain Fitur Kelas Saya Siswa

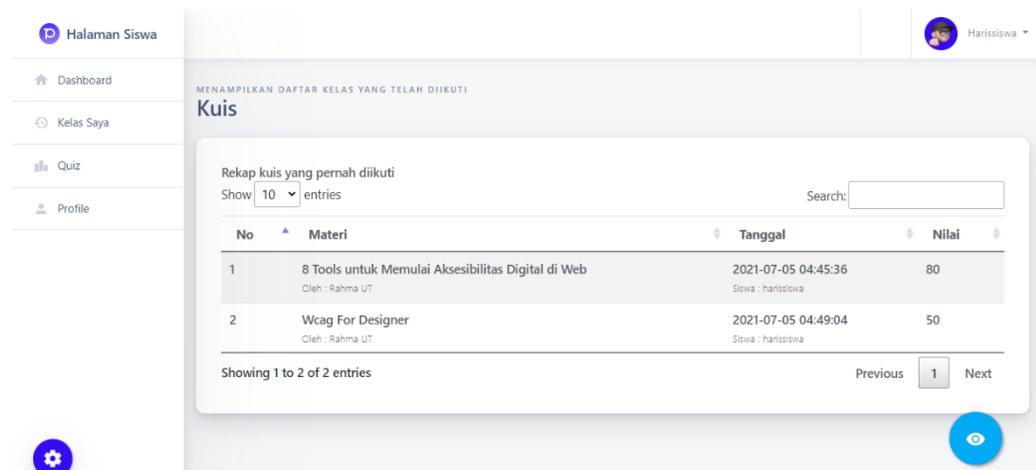
Hasil implementasi tampilan desain halaman kelas saya siswa akan ditunjukkan pada Gambar 4. 34 di bawah ini. Pada halaman ini berisikan materi – materi apa saja yang telah diikuti oleh siswa. Apabila siswa ingin melakukan pembelajaran lagi, siswa bisa langsung menekan tombol yang ada di bawah judul materi.



Gambar 4. 34 Tampilan Desain Fitur Kelas Saya Siswa

h. Implementasi Tampilan Desain Fitur Quiz Siswa

Hasil implementasi tampilan desain halaman kelas saya siswa akan ditunjukkan pada Gambar 4. 35 di bawah ini. Pada halaman ini berisikan tabel dari hasil nilai – nilai dari quiz yang telah dikerjakan oleh siswa.



Gambar 4. 35 Tampilan Desain Fitur Quiz Siswa

i. Implementasi Tampilan Desain Fitur Profile Siswa

Hasil implementasi tampilan desain halaman profile siswa akan ditunjukkan pada Gambar 4. 36 di bawah ini. Pada halaman ini siswa bisa mengubah data profile seperti nama lengkap, domisili, email, dll.

Gambar 4. 36 Tampilan Desain Fitur Profile Siswa

4.3. Hasil Pengujian Sistem

Pada sub bab ini, akan membahas tentang pengujian-pengujian yang dilakukan dalam mendukung pengembangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan dari lembaga. Pada sub bab ini, akan memiliki sub sub bab yang membahas tentang metode pengujian yang dilakukan, tahapan yang dilakukan dalam pengujian, serta hasil pengujian secara keseluruhan sehingga dapat disimpulkan sesuai dengan kebutuhan lembaga.

4.3.1 Pengujian Fungsionalitas

Pada subbab ini akan dijelaskan tentang pengujian aplikasi dari segi fungsionalitasnya.

a) Lingkungan Pelaksanaan Pengujian

Pengujian tugas akhir ini dilakukan pada perangkat yang di tunjukkan pada Tabel 4. 2 sebagai berikut.

Tabel 4. 2 Tabel Lingkungan Pelaksanaan Pengujian

Perangkat Uji	Sisi Pengguna	Sisi Server
Aplikasi	Web Browser (Chrome)	Web
Jenis Perangkat	Komputer	Komputer

Perangkat Uji	Sisi Pengguna	Sisi Server
Prosesor	Qualcomm Snapdragon S4 Plus MSM8227 CPU Dual-core 1 GHz Krait GPU Adreno 305	Intel Core i3 M330 @ 2,13GHz
Memori	1 GB	2 GB
Sistem Operasi	Android	Windows
Jenis Sistem Operasi	4.3 (Jelly Bean)	Windows 8.1 (x64)

b) Pengujian Fungsional Fitur Admin

Penjelasan mengenai Pengujian Fungsional Fitur Admin akan ditunjukkan pada Tabel 4. 3 sebagai berikut.

Tabel 4. 3 Pengujian Fungsional Fitur Admin

No	Use Case	Data Input	Prosedur Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Kesimpulan
1	Mengelola Data Guru	Data Guru	Admin Menambah, mengubah, dan menghapus data Guru	Data Guru pada <i>database</i> berubah dan tampil notifikasi sukses	Notifikasi sukses tampil dan data pada <i>database</i> berubah	Pengujian fitur mengelola data guru berhasil
2	Mengelola Data Siswa	Data Siswa	Admin Menambah, mengubah, dan menghapus data Siswa	Data Siswa pada <i>database</i> berubah dan tampil notifikasi sukses	Notifikasi sukses tampil dan data pada <i>database</i> berubah	Pengujian fitur mengelola data Siswa berhasil
3	Mengelola Data Materi	Data Materi	Admin Menambah, mengubah, dan menghapus data Materi	Data Materi pada <i>database</i> berubah dan tampil materi baru	Materi berhasil ditambahkan dan data materi pada <i>database</i> berubah	Pengujian fitur mengelola data Materi berhasil
4	Melihat Nilai	Rekap Info Kuis	Pengguna menekan tombol quiz pada dashboard	Tampil nilai kuis	Data Nilai dari hasil kuis berhasil ditampilkan	Pengujian fitur melihat hasil nilai berhasil
5	Verifikasi Data Materi	Data Materi	Admin memverifikasi materi yang diupload oleh Guru	Tampil materi yang akan di verifikasi	Materi berhasil di verifikasi	Pengujian fitur verifikasi data materi berhasil

c) Pengujian Fungsional Fitur Guru

Penjelasan mengenai Pengujian Fungsional Fitur Admin akan ditunjukkan pada Tabel 4. 4 sebagai berikut.

Tabel 4. 4 Pengujian Fungsional Fitur Guru

No	Use Case	Data Input	Prosedur Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Kesimpulan
1	Mengelola Materi	Data Materi	Menambah Materi berupa Modul, Deskripsi, Thumbnail , status materi, dan menghapus materi	Data materi guru berubah pada <i>database</i> dan menampilkan materi yang telah ditambahkan	Data berhasil ditambahkan dan ditampilkan di data siswa dan data guru	Pengujian fitur menambah data materi berhasil
2	Menambahkan Video & Quiz	Data Materi	Menambah Materi berupa Quiz soal dan jawaban, Soal, Thumbnail , status materi, judul soal materi dan teks konten, link video, dan sumber materi	Tampil video dan quiz	Data berhasil ditambahkan dan ditampilkan di data siswa dan data guru	Pengujian fitur menambahkan video & quiz berhasil

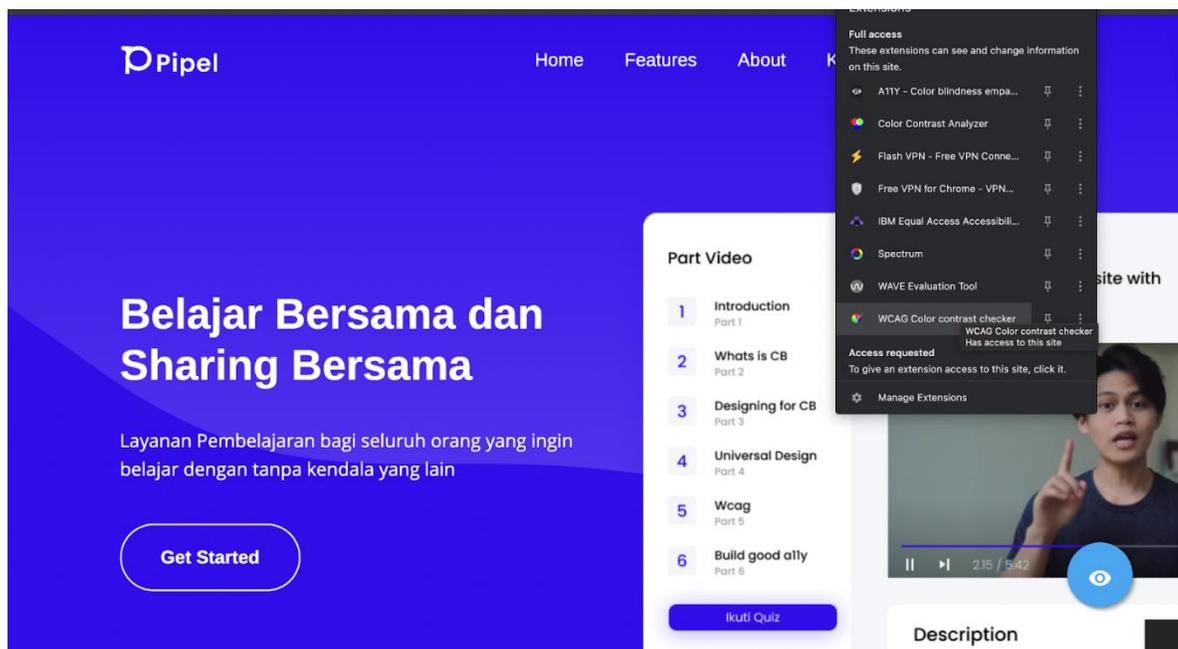
3	Melihat Nilai	Rekap Info Kuis	Pengguna menekan tombol quiz pada dashboard	Tampil nilai kuis	Data Nilai dari hasil kuis berhasil ditampilkan	Pengujian fitur melihat hasil nilai berhasil
---	---------------	-----------------	---	-------------------	---	--

d) Pengujian Fungsional Fitur Siswa

Penjelasan mengenai Pengujian Fungsional Fitur Admin akan ditunjukkan pada Tabel 4. 5 sebagai berikut.

Tabel 4. 5 Pengujian Fungsional Fitur Siswa

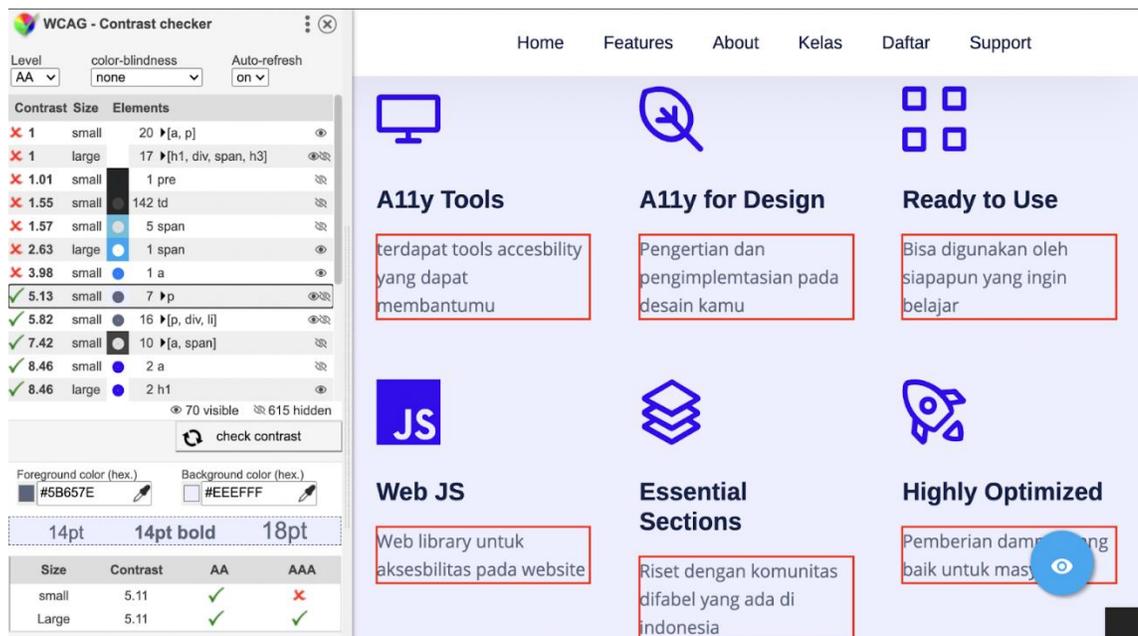
No	Use Case	Data Input	Prosedur Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Kesimpulan
1	Mempelajari Materi	-	Pengguna memilih video yang akan di pelajari	Tampil detail materi dan muncul <i>video</i> pembelajaran	Detail kelas tampil dan siswa bisa mengikuti kelas	Pengujian fitur mempelajari materi berhasil
2	Mengerjakan Kuis	Jawaban	Pengguna menekan tombol ikuti quiz	Tampil soal soal kuis	Soal kuis tampil dan siswa bisa mengerjakan	Pengujian fitur mengerjakkn kuis berhasil
3	Melihat nilai	Rekap Info Kuis	Pengguna menekan tombol quiz pada dashboard	Tampil nilai kuis	Data Nilai dari hasil kuis berhasil ditampilkan	Pengujian fitur melihat hasil nilai berhasil



Gambar 4. 38 Pilih Extension WCAG Color Contrast Checker

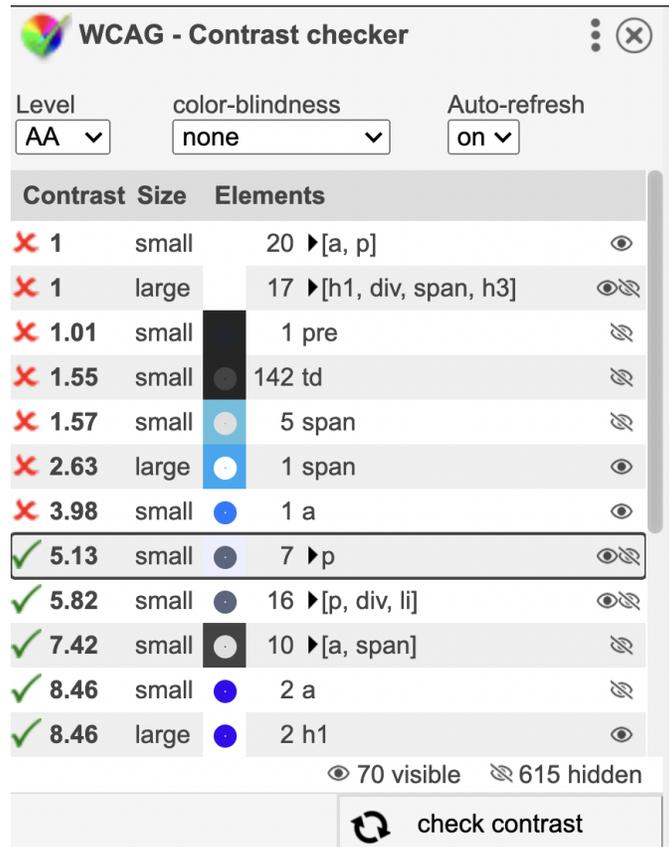
Pada Gambar 4. 40 menampilkan halaman *extension* pada *Google Chrome* yang sudah di *install*. Pilih *extension* WCAG Color Contrast Checker setelah menambahkan *atur extension* yang ada pada *Google Chrome* untuk mencoba melakukan test pada tampilan yang tersedia.

c. Berikut tampilan jika memeriksa *website* anda yang sudah sukses menerapkan aksesibilitas dari WCAG. Pada Gambar 4. 39 menjelaskan bahwa penerapan *tools* berdasarkan hasil centang yang didapatkan.



Gambar 4. 39 Penerapan Tools WCAG Color Contrast Checker

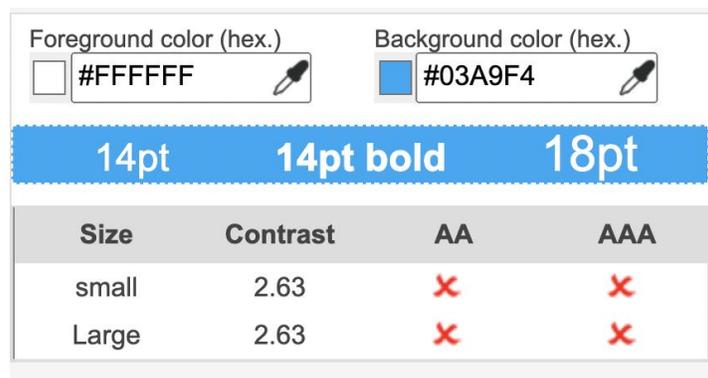
Pada Gambar 4. 39 Penerapan Tools WCAG Color Contrast Checker klik pada salah satu *element* cek apakah sudah memenuhi aksesibilitas pada WCAG Contrast Checker. Ada dua pilihan agar mengetahui jika checklist maka akan berhasil, jika silang maka akan gagal. d. Jumlah keseluruhan *element*. Pada Gambar 4. 40 dijelaskan jumlah *element* yang telah terbaca oleh Tools WCAG Color Contrast Checker.



Gambar 4. 40 Tabel Element yang terbaca oleh Tools WCAG Color Contrast Checker

Pada Gambar 4. 40 menjelaskan untuk mengetahui berapa jumlah *element* yang gagal serta bisa melihat *element* apa yang terbaca, serta juga dapat melihat *Size* serta bisa mengganti level AA dan jenis buta warna.

e. Penjelasan *testing element*.



Gambar 4. 41 Indikasi Gagal Penerapan Color Contrast

Indikasi gagal dalam Gambar 4. 41 penerapan *color contrast* dengan buta warna dengan mendapat kan poin 2.63. Jika diatas 5.00 itu adalah maksimal dari sukses penerapan, dan pada *element* ini pada AA mendapatkan *Failed* dan AAA juga mendapatkan *Failed*.

Size	Contrast	AA	AAA
small	7.42	✓	✓
Large	7.42	✓	✓

Gambar 4. 42 Indikasi Berhasil Sepenuhnya Penerapan Color Contrast

Indikasi berhasil dalam Gambar 4. 42 penerapan *color contrast* dengan buta warna dengan mendapat kan poin 7.42. Nilai sempurna dikarenakan dari penilaian AA dan AAA mendapatkan sukses, dan nilai diatas 5.00.

Size	Contrast	AA	AAA
small	5.11	✓	✗
Large	5.11	✓	✓

Gambar 4. 43 Indikasi Berhasil Minimum Penerapan Color Contrast

Indikasi berhasil kriteria minimum ditunjukkan pada Gambar 4. 43. Jika masih ada salah satu gagal di antara AA dan AAA, maka akan masih dianggap berhasil karena nilai minimum adalah dibawah 5.00.

4.3.3 Pengujian WCAG Color Contrast Pada Setiap Fitur Website

Hasil pengujian WCAG Color Contrast pada setiap fitur *website* akan dijelaskan pada Tabel 4. 6 Pengujian WCAG Color Contrast

Tabel 4. 6 Pengujian WCAG Color Contrast

Halaman	Element yang terdeteksi	Gagal Menerapkan	Sukses Menerapkan
Landing Page	19	7	12
Halaman Login	16	5	11
Halaman Opsi Register	10	4	6
Halaman Register Guru	13	4	9
Halaman Registrasi Siswa	13	4	9
Halaman Dashboard Siswa	16	7	9
Halaman Detail pembelajaran	16	7	9
Halaman Video Pembelajaran	16	7	9
Halaman Quiz	12	5	7
Halaman Dashboard (manajemen) Siswa	13	11	16
Halaman Dashboard Siswa (profile)	13	4	9
Halaman Dashboard Siswa (kelas yang diikuti)	25	12	13

Halaman Onboarding Guru	14	6	8
Halaman Dashboard Guru (Data Materi)	26	11	14
Halaman Dashboard Guru (Tambah Materi)	24	11	13
Halaman Dashboard Guru (Upload Video dan Quiz)	26	12	14
Halaman Guru Upload Konten Video	26	11	15
Halaman Guru Upload Soal Quiz	26	11	15
Jumlah	350	151	212

- a. Jumlah Total Skor Element Berhasil dijalankan
 - Jumlah Element / Total Element Berhasil X 100%
 - $350 / 212 \times 100\% = 60\%$
- b. Jumlah Total Skor Element Gagal dijalankan
 - Jumlah Element / Total Element Gagal X 100%
 - $350/151 \times 100\% = 43.14\%$

Kesimpulan dari hasil pengujian dengan *WCAG Color Contrast Checker* dengan total *element* terdeteksi 350. Untuk Menentukan berhasil dalam penerapan *Color Contrast Checker* sebesar 60% untuk keberhasilan dan 43,14 % untuk *element* yang gagal. Hasil ini membuktikan *website* kami telah mencapai keberhasilan dengan jumlah 60% untuk penerapan *Color Blind*. Keberhasilan dilihat dari pemilihan warna antara *font*, *background*, dan *foreground*. Dengan ini kami berhasil menerapkan *Color Blind* dengan baik dengan mendapatkan skor 60%.

4.3.4 Pengujian Terhadap Pengguna

Selain pengujian yang dilakukan untuk melihat kesesuaian masukan dengan keluaran lewat pengujian fungsional, dilakukan juga pengujian yang dilakukan kepada pengguna untuk mengetahui kesesuaian proses yang ada dalam sistem dengan fakta yang ada di lapangan. Setelah melakukan penggunaan aplikasi, pengguna melakukan pengisian kuesioner. Hasil pengujian Kuisisioner ditunjukkan pada Tabel 4. 7 Tabel Hasil Pengujian Kuisisioner berikut.

Tabel 4. 7 Tabel Hasil Pengujian Kuisisioner

No	Pertanyaan	Sangat Baik	Baik	Sedang	Buruk	Sangat Buruk
1	Apakah Website Pembelajaran Aksesibilitas dapat dibuka di web browser Anda?	11	5	0	0	0
2	Apakah tampilan dari Website Pembelajaran Aksesibilitas menarik?	13	3	0	0	0
3	Apakah tampilan dari Website Pembelajaran Aksesibilitas mudah dipahami?	11	5	0	0	0
4	Apakah fitur buta warna dapat diakses?	10	6	0	0	0
5	Apakah Website Pembelajaran Aksesibilitas mudah di akses	9	7	0	0	0
6	Apakah materi mudah dipahami?	7	8	1	0	0
7	Apakah seluruh fitur berjalan dengan lancar?	6	10	0	0	0

Data hasil pengujian terhadap performa *website* kami yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan bobot dari setiap jawaban responden.

Proses menghitung skor dapat dihitung sebagai berikut.

• Skor dari responden yang menjawab Sangat Baik	= 67 X 5	= 335
• Skor dari responden yang menjawab Baik	= 44 X 4	= 176
• Skor dari responden yang menjawab Sedang	= 1 x 3	= 3
• Skor dari responden yang menjawab Buruk	= 2 x 0	= 0
• Skor dari responden yang menjawab Sangat Buruk	= 1 x 0	= 0
<hr/>		
Jumlah Total Skor		= 514

Dari hasil jawaban responden sebanyak 23 orang tersebut maka perlu dihitung nilai tetingginya dengan cara sebagai berikut.

- Nilai tertinggi = $16 \times 2 \times 5 = 160$

Berdasarkan perhitungan jumlah total skor dan nilai tertinggi, maka nilai persentasenya dapat dicari sebagai berikut.

$$514 / 160 \times 100\% = 70\%$$