

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode-Metode Pendekatan Penyelesaian Masalah

Metodologi penelitian merupakan proses untuk mendapatkan kebutuhan baik fakta, data ataupun kegiatan yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, berikut merupakan metode-metode yang digunakan:

3.1.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode yaitu:

1. Studi Lapangan

a. Wawancara (*Interview*)

Dilakukan kepada Guru dan siswa kelas X TKJ SMKN 01 TBT agar data yang didapatkan dapat menjawab permasalahan dalam penelitian yang dilakukan.

b. Dokumentasi (*Documentation*)

Hasil observasi dan dokumentasi yang dilakukan diperoleh data seperti data siswa, kelas dan data mata pelajaran.

2. Studi Pustaka

Studi pustaka menggunakan beberapa referensi buku seperti Rosa tahun 2019, Sugiono tahun 2018 dan beberapa jurnal terkait penelitian yang dilakukan.

3.1.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem merupakan metode yang digunakan sebagai alur proses dalam pengembangan atau sebagai tahapan penelitian, sehingga penelitian dapat dikembangkan sesuai tahapan dari metode pengembangan sistem. Berikut adalah tahapan penelitian:

3.1.2.1 Pengumpulan Kebutuhan

Pengumpulan kebutuhan terdiri dari kebutuhan fungsional merupakan pernyataan layanan sistem yang harus disediakan, bagaimana sistem bereaksi pada input tertentu dan bagaimana perilaku sistem pada situasi tertentu. Kebutuhan non

fungsional merupakan batasan layanan atau fungsi yang ditawarkan sistem seperti batasan waktu, batasan pengembangan proses dan standarisasi. Berikut adalah kebutuhan fungsional dan non fungsional:

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan berupa data-data yang dibutuhkan untuk menginputkan fungsi dari sistem, berikut adalah kebutuhan fungsional:

a. Admin

Admin merupakan aktor yang dapat mengelola, menginput, serta memproses data data sebagai berikut:

1. Sistem dapat melakukan *login*.
2. Sistem dapat mengelola data siswa
3. Sistem dapat mengelola data guru
4. Sistem dapat mengelola data kelas
5. Sistem dapat mengelola data mata pelajaran
6. Sistem dapat melakukan *logout*.

b. Guru

Guru merupakan aktor yang dapat mengelola materi belajar sebagai berikut:

1. Sistem dapat melakukan *login*
2. Sistem dapat mengelola kelas
3. Sistem dapat mengelola materi
4. Sistem dapat mengelola tugas dan ujian
5. Sistem dapat mengelola jawaban
6. Sistem dapat melihat nilai siswa
7. Sistem dapat melihat kehadiran siswa
8. Sistem dapat melakukan *logout*.

c. Siswa

Siswa merupakan aktor yang dapat melihat data materi sebagai berikut:

1. Sistem dapat melakukan *login*
2. Sistem dapat masuk ke kelas

3. Sistem dapat melihat materi
4. Sistem dapat melakukan diskusi
5. Sistem dapat melihat tugas dan ujian
6. Sistem dapat mengirim jawaban
7. Sistem dapat melihat nilai
8. Sistem dapat melakukan *logout*.

2. Kebutuhan Non Fungsional

Mendeskripsikan sekumpulan batasan, karakteristik dan properti pada sistem, baik dalam lingkungan pengembangan maupun operasional, atau atribut kualitas yang harus dipenuhi oleh sistem.

Operasional :

- a. Proses belajar *online* disesuaikan dengan kelas yang dibuat oleh guru berdasarkan matapelajaran
- b. Proses belajar *online* mengikuti kebijakan sekolah.

Keamanan:

- a. Sistem harus dapat memastikan bahwa data yang digunakan dalam sistem harus terlindung dari akses yang tidak berwenang dengan menggunakan level sebagai pembeda antar bagian.
- b. Dilengkapi dengan *encryption password* untuk menjaga kerahasiaan *password*

Informasi :

- a. Informasi materi disampaikan melalui media *mobile*.
- b. Siswa dapat melihat informasi kelas dan materi keseluruhan

3.1.2.2 Membangun Prototype

Membangun prototype dilakukan dengan menggunakan aplikasi *balsamiq mockup* dengan prototype yang dibangun terdapat tiga bagian yaitu admin, guru dan siswa.

3.1.2.3 Evaluasi Prototyping

Evaluasi merupakan bagian dari prototype yang telah dibuat diberikan kepada bagian yang berkaitan untuk diperiksa dan dievaluasi. Hasil dari evaluasi yaitu informasi data prototype yang disetujui atau ditolak yang dievaluasi oleh masing-masing bagian.

3.1.2.4 Mengkodekan Sistem

Pengkodean merupakan tahap penulisan kode program kedalam bahasa pemrograman yang dipilih yaitu *framework codeigniter* dan database MySQL serta *tools* yang digunakan yaitu *dreamweaver*. *Basic* utama pemrograman yang digunakan adalah PHP.

3.1.2.5 Pengujian Sistem

Pengujian merupakan hasil dari sistem yang telah dibangun yang kemudian dilakukan pengujian untuk mendapatkan hasil yang sesuai dan menentukan kualitas sistem yang dibangun, pengujian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menggunakan *Black Box Testing* dengan aspek *functionality*, rancangan pengujian dapat dilihat menggunakan skenario.

Sejauh mana perangkat lunak mampu menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan yang dapat digunakan dalam kondisi tertentu, berikut adalah bobot pengujian *Functional*.

Tabel 1.1 Bobot Jawaban *Functional*

Jawaban	Ya	Tidak
Bobot	1	0

Sumber: (Sugiyono, 2018)

Berikut adalah kriteria penilaian kualifikasi skor, kualifikasi pesentase = (bobot jawaban / bobot jawaban maksimal) x 100%;

1. Persentase nilai Ya = $(1 / 1) \times 100\% = 100\%$
2. Persentase nilai Tidak = $(0 / 1) \times 100\% = 0\%$

Berikut adalah skenario pengujian *functional suitability*.

Tabel 1.2 Skenario *Functional*

Pertanyaan	Ya	Tidak	Skor
<i>Functional completeness</i>			
Apakah sistem dapat menampilkan informasi yang telah sesuai?			
Apakah sistem dapat mengelola data diswa, guru dan matapelajaran?			
Apakah sistem dapat mengelola data kelas <i>online</i> ?			
Apakah sistem dapat mengelola data materi?			
Apakah sistem dapat dengan mudah mengirimkan data tugas dan ujian?			
Apakah sistem dapat mengirimkan data jawaban tugas?			
<i>Functional correctness</i>			
Apakah sistem menampilkan data nilai?			
Apakah sistem menampilkan informasi data kehadiran?			
Apakah layanan tersebut dapat di akses secara mudah?			
Apakah tampilan sesuai dengan format yang di inginkan?			
<i>Functional appropriateness</i>			
Apakah dengan sistem yang dibangun dapat mempermudah penyampaian informasi?			
Apakah sistem yang dibangun sesuai kebutuhan?			
Apakah sistem menampilkan data sesuai dengan fungsinya?			

3.1.2.6 Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem dilakukan kepada tiga bagian yaitu admin, guru dan siswa. Masing-masing bagian akan mengisi formulir kuisisioner dengan disertai penggunaan sistem, selanjutnya dilakukan penilaian terhadap kuisisioner yang diberikan menggunakan perhitungan skala likert untuk mengetahui persentase tingkat keberhasilan sistem. Skala *likert* menggunakan variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator variabel

tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan Skala *Likert* mempunyai gradasi dari Ya atau Tidak hingga Berhasil atau Gagal.

3.1.2.7 Penggunaan Sistem

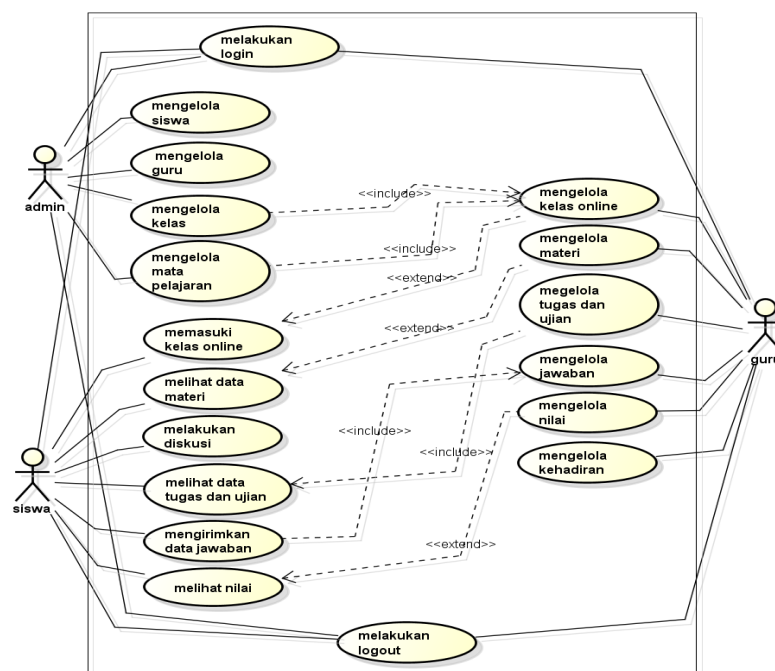
Penggunaan sistem dengan perangkat mobile pada bagian guru dan siswa. Guru menyampaikan materi dan siswa menerima materi serta mengirimkan jawaban soal dan melihat nilai maupun kehadiran siswa. Admin dapat mengelola data guru hingga matapelajaran pada admin website.

3.2 Desain Global Sistem Baru

Gambaran umum sistem yang diajukan merupakan sistem usulan yang dirancang secara global menggunakan konsep objek orientasi yaitu UML seperti berikut:

3.2.1 Use Case Diagram

Use case diagram yang dibangun memiliki 3 aktor yaitu admin, guru dan siswa, admin melakukan proses pengolahan data belajar *online* melakukan pemilihan yang dapat di lihat pada Gambar 3.1:



Gambar 1.1 Use Case Diagram

Berdasarkan diagram *use case* tersebut maka berikut adalah deskripsi pendefinisian aktor pada sistem yang diusulkan pada Tabel 3.3 :

Tabel 1.3 Deskripsi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Orang yang dapat mengakses bagian admin seperti mengelola siswa, guru, kelas dan mata pelajaran
2	Guru	Orang yang memiliki akses seperti membuat kelas <i>online</i> , materi, tugas, nilai dan kehadiran.
3	Siswa	Orang yang memiliki akses untuk melihat informasi materi, lihat tugas, kirim jawaban dan melihat nilai.

3.3 Desain Terperinci

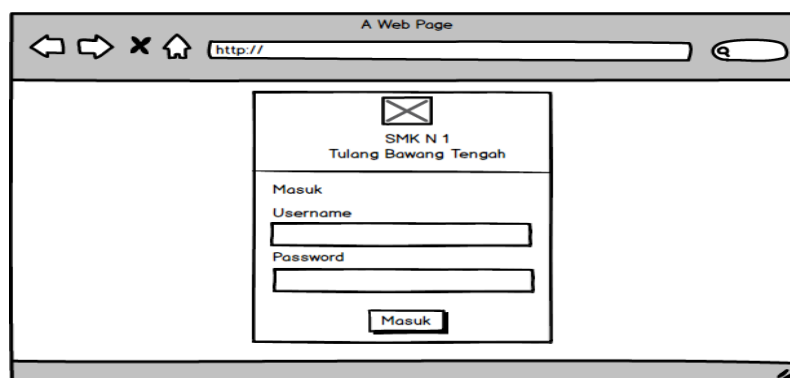
Desain terperinci merupakan penggambaran terhadap sistem yang dibangun dalam bentuk *mockups*, sehingga pengguna dapat melihat hasil rancangan yang telah dibentuk seperti bagian admin dan mahasiswa.

3.3.1 Rancangan Tampilan Bagian Admin

Rancangan tampilan admin merupakan bentuk hasil dari pembentukan menggunakan kode program dengan memiliki tampilan berupa data siswa hingga matapelajaran, berikut adalah rancangan tampilan bagian admin:

3.3.1.1 Rancangan Tampilan *Login*

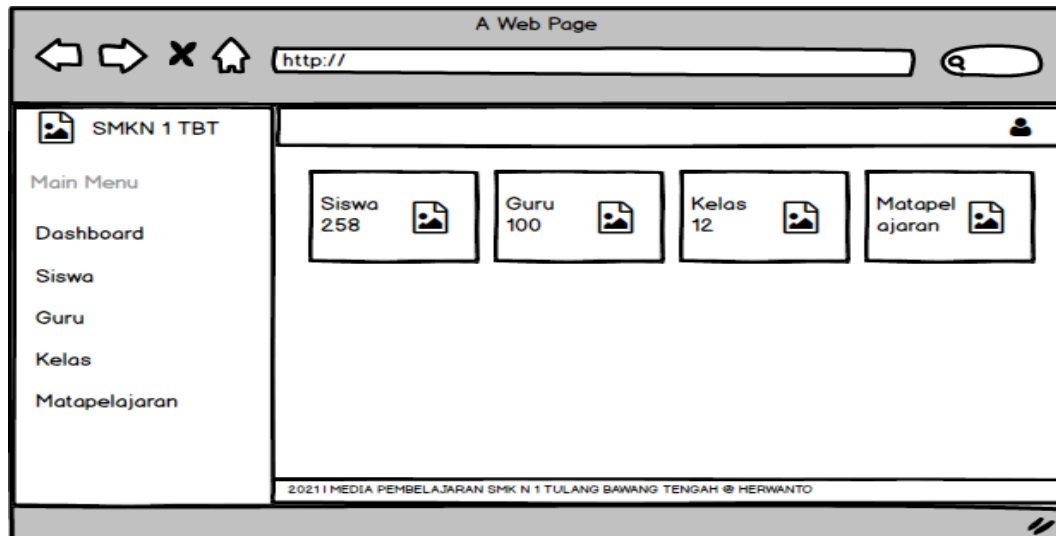
Rancangan tampilan *login* merupakan tampilan yang digunakan sebagai hak akses ke halaman menu, berikut adalah tampilan *login* pada Gambar 3.2:



Gambar 1.2 Rancangan Tampilan *Login*

3.3.1.2 Rancangan Tampilan Utama Admin

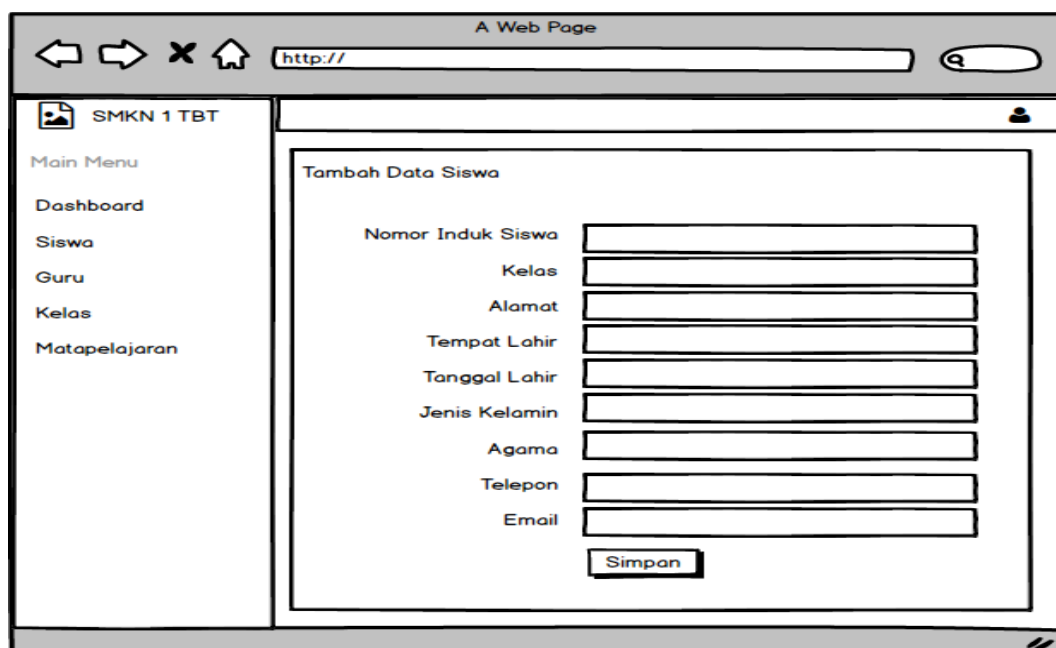
Rancangan tampilan utama admin merupakan tampilan yang digunakan untuk menampilkan menu pada admin, berikut adalah halaman utama admin pada Gambar 3.3 dibawah ini :



Gambar 1.3 Rancangan Tampilan Utama Admin

3.3.1.3 Rancangan Tampilan Siswa

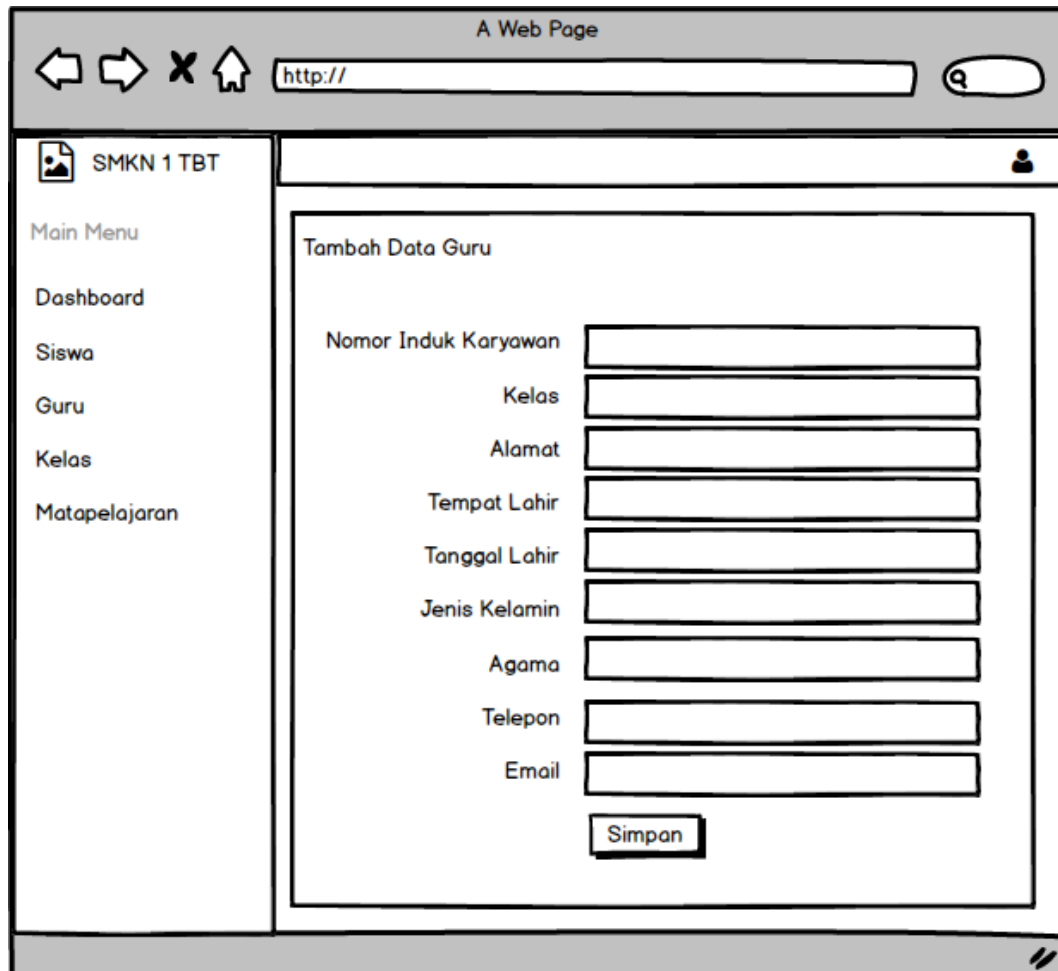
Rancangan tampilan mahasiswa merupakan tampilan yang digunakan untuk menambahkan, mengubah, menghapus dan menampilkan data siswa, berikut adalah tampilan siswa pada Gambar 3.4 dibawah ini :



Gambar 1.4 Rancangan Tampilan Siswa

3.3.1.4 Rancangan Tampilan Guru

Rancangan tampilan guru merupakan tampilan yang digunakan untuk menambahkan, mengubah, menghapus dan menampilkan data guru, berikut adalah tampilan guru pada Gambar 3.5 dibawah ini :



The image shows a web browser window titled "A Web Page" with a search bar containing "http://". The browser displays a web application for "SMKN 1 TBT". On the left is a "Main Menu" with options: Dashboard, Siswa, Guru, Kelas, and Matapelajaran. The main content area is titled "Tambah Data Guru" and contains a form with the following fields: Nomor Induk Karyawan, Kelas, Alamat, Tempat Lahir, Tanggal Lahir, Jenis Kelamin, Agama, Telepon, and Email. A "Simpan" button is located at the bottom of the form.

Gambar 1.5 Rancangan Tampilan Guru

3.3.1.5 Rancangan Tampilan Kelas

Rancangan tampilan kelas merupakan tampilan yang digunakan untuk menambahkan, mengubah, menghapus dan menampilkan data kelas, berikut adalah kelas pada Gambar 3.6 dibawah ini :

A Web Page

http://

SMKN 1 TBT

Main Menu

Dashboard

Siswa

Guru

Kelas

Matapelajaran

Tambah Data Kelas

Nama Kelas

Jurusan

Simpan

Gambar 1.6 Rancangan Tampilan Kelas

3.3.1.6 Rancangan Tampilan Mata Pelajaran

Rancangan tampilan mata pelajaran merupakan tampilan yang digunakan untuk menambahkan, mengubah, menghapus dan menampilkan data mata pelajaran, berikut adalah informasi mata pelajaran pada Gambar 3.7 dibawah ini:

A Web Page

http://

SMKN 1 TBT

Main Menu

Dashboard

Siswa

Guru

Kelas

Matapelajaran

Tambah Data Matapelajaran

Nama Matapelajaran

Jumlah Jam

Simpan

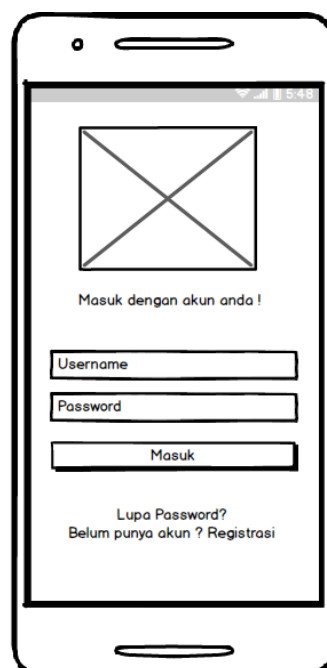
Gambar 1.7 Rancangan Tampilan Mata Pelajaran

3.3.2 Rancangan Tampilan Bagian Guru

Rancangan tampilan guru merupakan bentuk hasil dari pembentukan menggunakan kode program dengan memiliki tampilan berupa mengelola kelas hingga tugas:

3.3.2.1 Rancangan Tampilan *Login*

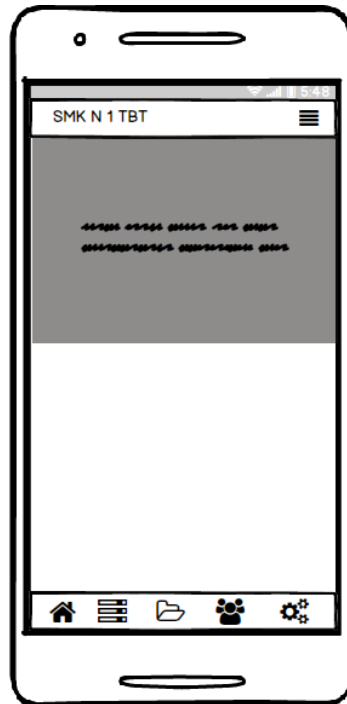
Rancangan tampilan *login* merupakan tampilan yang digunakan sebagai sebagai hak akses ke halaman menu, berikut adalah tampilan *login* pada Gambar 3.8:



Gambar 1.8 Rancangan Tampilan *Login*

3.3.2.2 Rancangan Tampilan Utama Guru

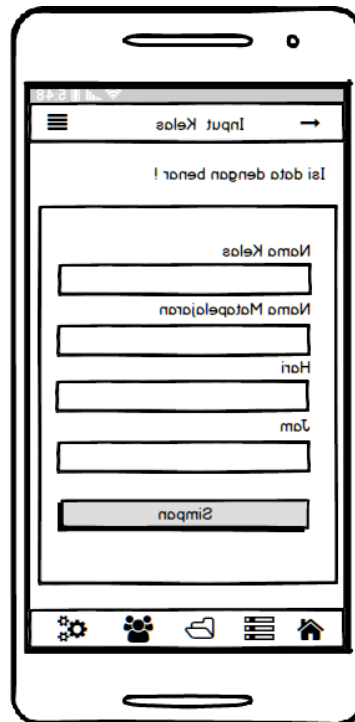
Rancangan tampilan utama guru merupakan tampilan yang digunakan untuk menampilkan menu pada guru, berikut adalah halaman utama guru pada Gambar 3.9 dibawah ini :



Gambar 1.9 Rancangan Tampilan Utama Guru

3.3.2.3 Rancangan Tampilan Kelas *Online*

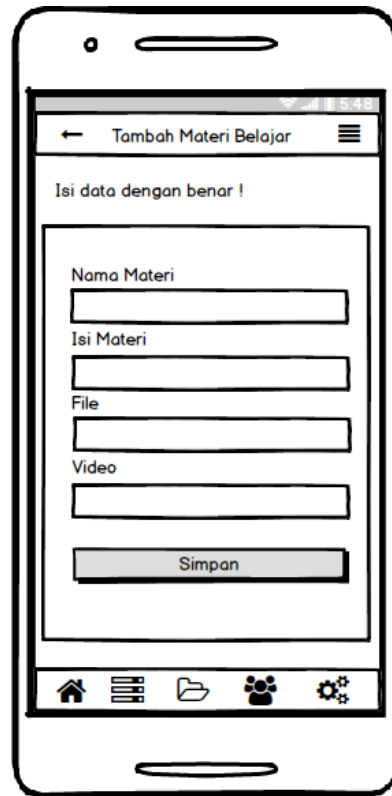
Rancangan tampilan kelas *online* merupakan tampilan yang digunakan untuk menambahkan kelas sesuai dengan mata pelajaran dan waktu yang ditentukan serta dapat dilihat pada Gambar 3.10 dibawah ini :



Gambar 1.10 Rancangan Kelas *Online*

3.3.2.4 Rancangan Tampilan Materi

Rancangan tampilan materi merupakan tampilan yang digunakan untuk menambahkan data materi sekaligus menyampaikan informasi seperti file materi maupun video dan dapat dilihat pada Gambar 3.11 dibawah ini :



Gambar 1.11 Rancangan Tampilan Materi

3.3.2.5 Rancangan Tampilan Tugas dan Ujian

Rancangan tampilan tugas dan ujian merupakan tampilan yang digunakan untuk menambahkan data tugas yang kemudian mengupload sola ujian atau tugas kepada siswa berdasarkan kelas dan dapat dilihat pada Gambar 3.12 dibawah ini :

The screenshot shows a mobile application interface for adding tasks and exams. The title bar at the top reads "Tambah Tugas". Below the title bar, there is a message "Isi data dengan benar!". The form contains five input fields: "Nama Materi", "Nama Tugas/Ujian", "Kategori", and "File". A "Simpan" button is located at the bottom of the form. The bottom navigation bar includes icons for home, menu, folder, group, and settings.

Gambar 1.12 Rancangan Tampilan Tugas dan Ujian

3.3.2.6 Rancangan Tampilan Jawaban

Rancangan tampilan jawaban merupakan tampilan yang digunakan untuk melihat data jawaban siswa yang kemudian diberikan nilai kepada masing-masing siswa ketika telah mengirimkan jawaban dan dapat dilihat pada Gambar 3.13 dibawah ini :

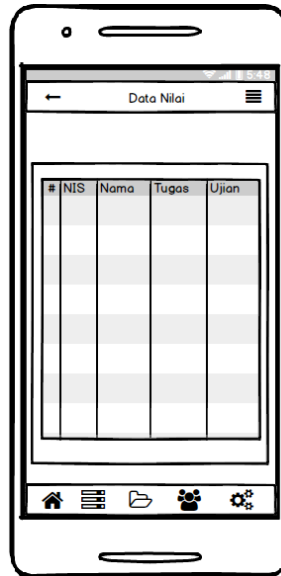
The screenshot shows a mobile application interface displaying a table of student answers. The table has five columns: "#", "NIS", "Nama", "File", and "Nilai". The table is currently empty, showing only the header row. The bottom navigation bar includes icons for home, menu, folder, group, and settings.

#	NIS	Nama	File	Nilai
---	-----	------	------	-------

Gambar 1.13 Rancangan Tampilan Jawaban

3.3.2.7 Rancangan Tampilan Nilai

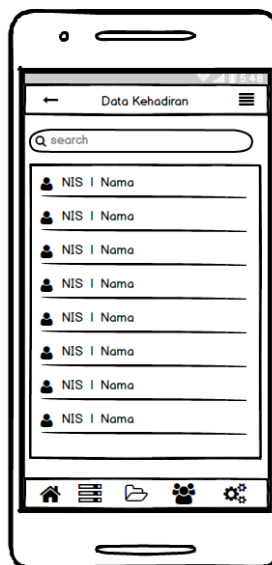
Rancangan tampilan nilai merupakan tampilan yang digunakan untuk melihat data data nilai siswa yang dari beberapa tugas dan ujian yang telah diberikan dan dapat dilihat pada Gambar 3.14 dibawah ini :



Gambar 1.14 Rancangan Tampilan Nilai

3.3.2.8 Rancangan Tampilan Kehadiran

Rancangan tampilan kehadiran merupakan tampilan yang digunakan untuk melihat data siswa yang masuk pada forum belajar *online* dan dapat dilihat pada Gambar 3.15 dibawah ini :



Gambar 1.15 Rancangan Tampilan Kehadiran