# BAB III
# ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

## 3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem pada pembangunan media pembelajaran ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang mungkin akan menjadi hambatan dalam pembangunan media pembelajaran sasis dan pemindah tenaga teknik kendaraan ringan ini. Sehingga dapat dibuat langkah-langkah untuk mengatasi masalah-masalah yang menghambat pembangunan media pembelajaran ini. Pada bagian analisis dan perancangan sistem ini membahas tentang analisis masalah, analisi non-fungsional, analisis fungsional, analisis pengguna.

### 3.1.1 Analisis Masalah

Analisis masalah pada pembangunan media pembelajaran ini adalah untuk mengetahui penyebab kesulitan siswa dalam memahami materi yang diajarkan di sekolah. Hal ini berkaitan dengan proses belajar mengajar yang dilakukan selama di sekolah dan juga cara penyampaian materi pelajaran yang dilakukan disekolah.

### 3.1.2 Analisis Prosedur yang Sedang Berjalan

Analisis prosedur merupakan kegiatan menganalisis langkah-langkah kerja dan dokumen-dokumen yang berjalan dalam langkah-langkah tersebut. Berdasarkan analisis yang dilakukan ada 3 prosedur yang berkaitan dengan media pembelajaran ini yaitu prosedur pelaksanaan pembelajaran, prosedur kegiatan pratikum dan prosedur pelaksanaan evaluasi.

#### 3.1.2.1 Prosedur Pembelajaran

Mata pelajaran sasis dan pemindah daya adalah salah satu mata pelajaran teknik kendaraaan ringan pada kelas XI SMK Prakarya internasional. Tujuan mata pelajaran ini adalah agar siswa dapat mengenal komponen-komponen, mengetahui mekanisme kerja, dan bongkar pasang sasis dan pemindah tenaga.

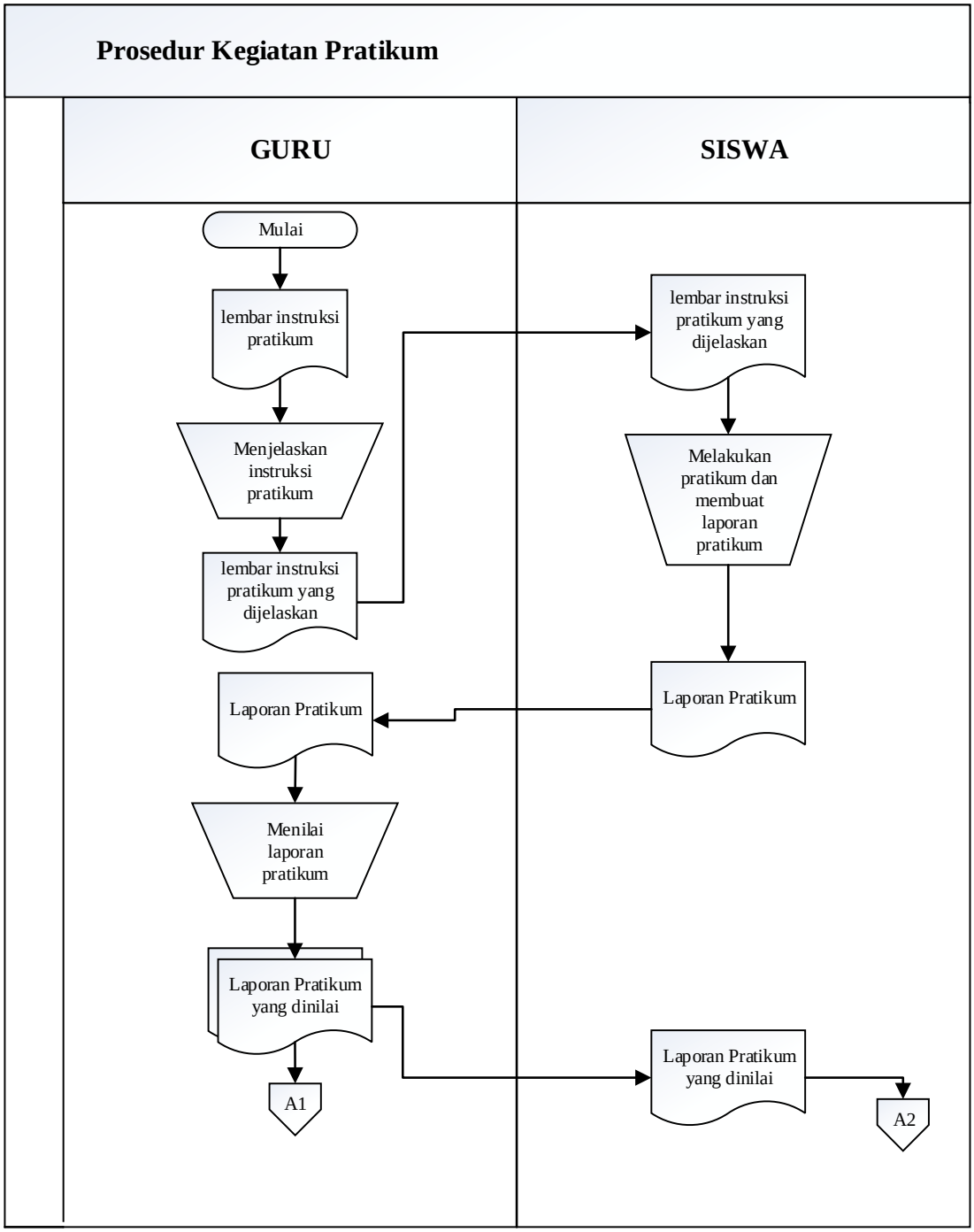
Prosedur pembelajaran yang pada SMK Prakaya Internasional dilakukan dengan tatap muka secara langsung didalam kelas. Teknik pengajaran yang dilakukan yaitu dengan media buku pelajaran, papan tulis dan guru menjelaskan kepada siswa tentang materi pelajaran yang ada pada buku pelajaran. Kurangnya media pendukung dalam menunjang pembelajaran siswa dalam melakuka praktik, membuat siswa kesulitan dalam memahami mekanisme kerja, dan bongkar pasang sasis dan pemindah tenaga yang diajarkan.

Setelah siswa memahami komponen-komponen, mekanisme kerja dan urutan-urutan bongkar pasang sasis dan pemindah tenaga dan telah melakukan praktik, guru mengadakan test atau ulangan kepada siswa, dengan mengerjakan latihan-latihan. Selain itu diakhir praktik siswa harus mengumpulkan laporan pratikum dari hasil pratikum yang dilakukan siswa dan siswa juga diberikan pekerjaan rumah agar siswa lebih memahami materi yang diajarkan oleh guru didalam kelas maupun dalam pratikum.

#### 3.1.2.2 Prosedur Kegiatan Pratikum

Setelah siswa memahami materi pelajaran maka siswa akan melanjutkan pembelajaran dengan melakukan pratikum. Adapun prosedur kegiatan pratikum digambarkan pada *activity* diagram pada gambar 3.1. Kegiatan yang dilakukan pada prosedur kegitan pratikum yaitu :

1. Setelah siswa memahami materi yang telah disampaikan dikelas siswa meminta lembar instruksi praktik kepada guru kemudian melanjutkan di Balai Latihan Kerja (BLK) untuk melakukan praktik.
2. Kemudian guru memberikan lembar intruksi yang akan dikerjakan oleh siswa, dan menjelaskan lembar intruksi.
3. Kemudian memberikan kesempatan bertanya kepada siswa, jika tidak ada pertanyaan siswa melanjutkan praktik.
4. Setelah semua siswa selesai pratikum maka siswa membuat laporan hasil praktik dan memberikan laporan pratikum kepada guru.
5. Guru memberikan nilai pada laporan pratikum siswa dan menggabungkan nilai dengan nilai pratikum yang lain.



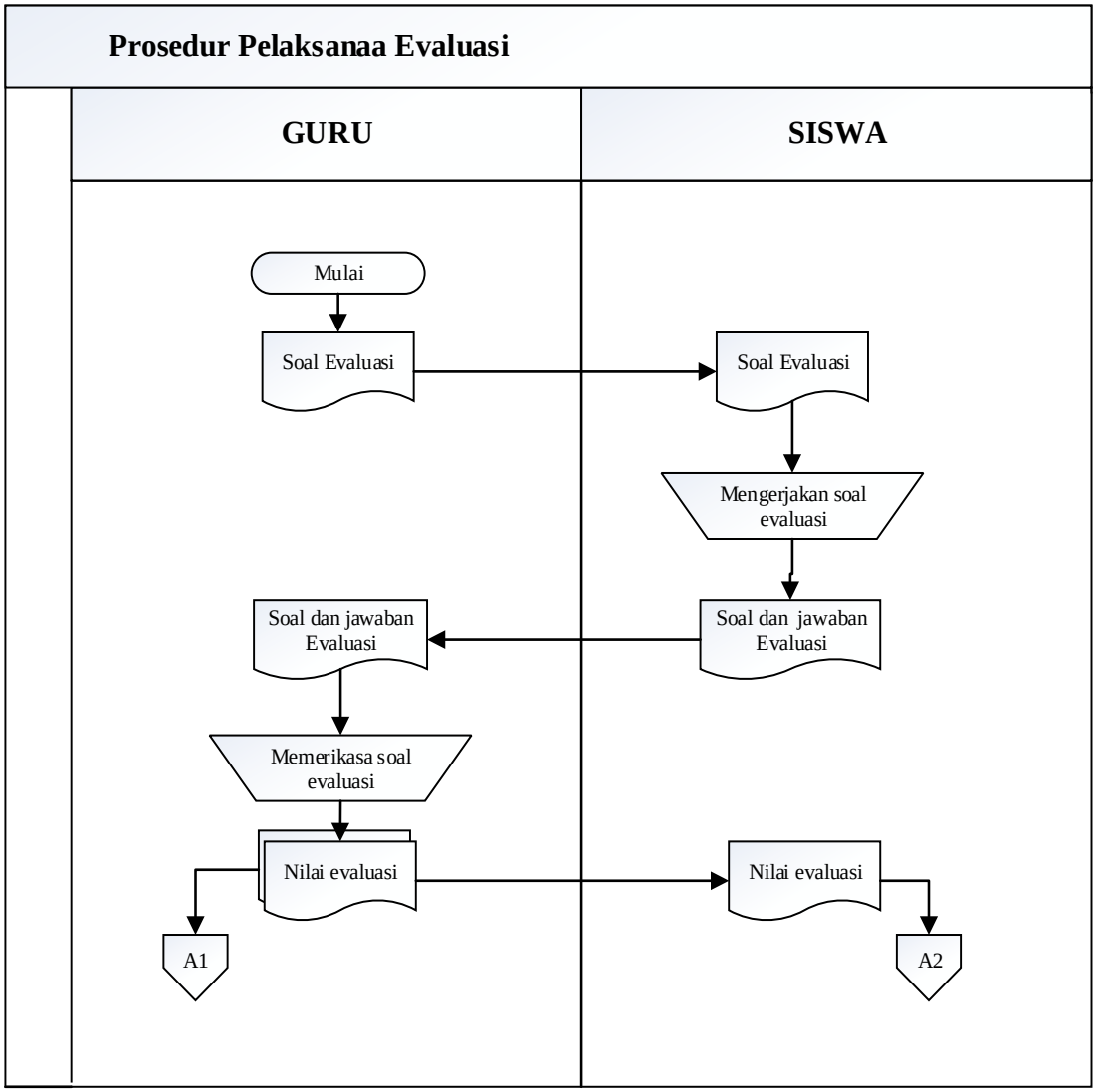

**Gambar 3.1 Prosedur Kegiatan Pratikum**

Ket : A1 = Arsip untuk guru, A2 = Arsip untuk siswa

### 3.1.2.3 Prosedur Pelaksanaan Evaluasi

Prosedur pelaksanaan evaluasi yang berjalan digambarkan dalam bentuk *activity* diagram pada gambar 3.2.. Adapun posedur-prosedur pelakasanaan evaluasi meliputi:

1. Setelah materi dan waktu pembelajaran selesai guru akan memberikan evaluasi kepada siswa untuk mengetahui kemampuan siswa.
2. Siswa mengerjakan soal evaluasi yang diberikan oleh guru.
3. Setelah menjawab semua soal siswa memberikan jawaban dari soal evaluasi kepada guru.
4. Guru melakukan pemeriksaaan dan memberikan nilai terhadap jawaban yang diberikan siswa dari soal evaluasi.
5. Setelah selesai memeriksa jawaban dari siswa guru mengembalikan kembali jawaban kepada siswa agar siswa.
6. Lembar nilai  hasil evaluasi siswa disimpan untuk digabungkan dengan hasil evaluasi yang lain.




**Gambar 3.2 Prosedur Pelaksanaan Evaluasi**

Ket : A1 = Arsip untuk guru, A2 = Arsip untuk siswa

### 3.1.3 Analisis Aplikasi Sejenis

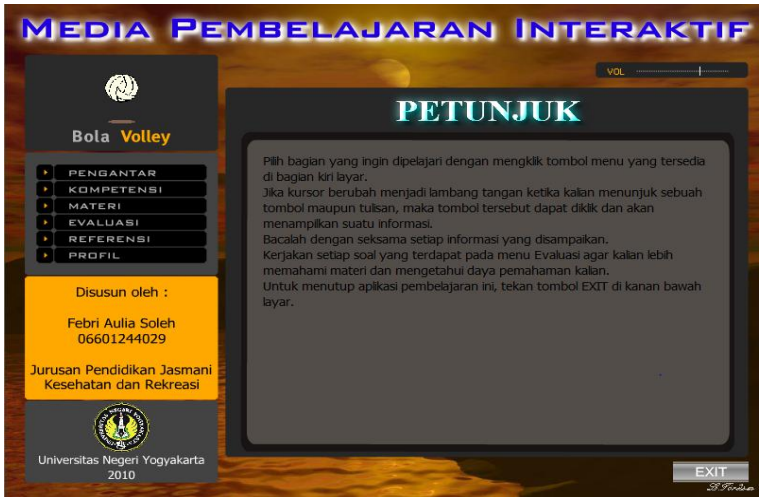
Analisis aplikasi sejenis merupakan analisis yang akan membahas mengenai aplikasi yang menjadi acuan dalam pembangunan sebuah aplikasi. Dalam aplikasi sejenis akan dibahas mengenai berbagai hal yang ada didalam aplikasi sejenis diantaranya konten, cara menggunakan dan komponen-komponen apa saja yang ada di dalam aplikasi tersebut sehingga dapat menjadi acuan bagi kebutuhan yang akan dibangun. Berikut ulasan singkat mengenai aplikasi media pembelajaran :

1. Media Pembelajaran Interaktif

Aplikasi pembelajaran ini merupakan sebuah aplikasi pembelajara yang menjelaskan materi dari bola voli.

a. Tampilan utama aplikasi

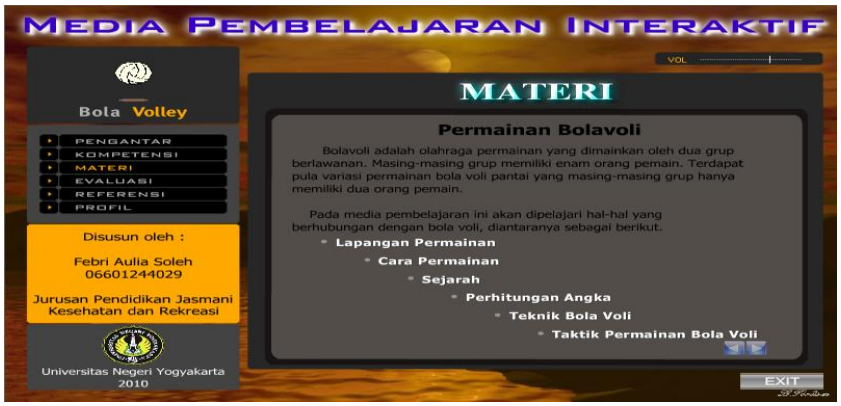
Tampilan antarmuka menu utama aplikasi pada pembelajaran interaktif pembelajaran bola *volley* dapat dilihat pada gambar 3.3




**Gambar 3.3 Menu Utama Pembelajaran Bola *Volley***

b. Tampilan Menu Materi

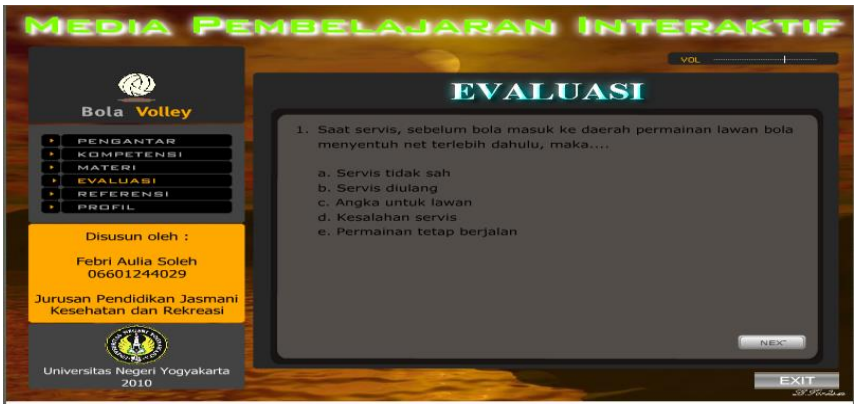
Tampilan antarmuka materi aplikasi pada pembelajaran interaktif pembelajaran bola volley dapat dilihat pada gambar 3.4




**Gambar 3.4 Tampilan Menu Materi Pembelajaran Bola *Volley***

c. Tampilan Evaluasi

Tampilan antarmuka evaluasi aplikasi pada pembelajaran interaktif pembelajaran bola *volley* dapat dilihat pada gambar 3.4




**Gambar 3.5 Tampilan Evaluasi Pembelajaran Bola *Volley***

Dalam aplikasi media pembelajaran interaktif pembelajaran bola *volley* mempunyai kelebihan dan kekurangan pada aplikasi tersebut. Adapun kelebihan dan kekurangan aplikasi media pembelajaran interaktif dapat dilihat pada tabel 3.1

**Tabel 3.1 Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi**

| Kelebihan | Kekurangan |
|---|---|
| 1. Adanya materi<br>2. Adanya latihan soal | 1. Tidak adanya animasi<br>2.Tidak adanya simulasi<br>3.Tidak adanya rekapitulasi langsung terhdap guru<br>4.Tidak adanya validasi siswa yang mengerjakan<br>5.Bahasa yang digunakan tidak konsisten<br>6.Adanya tombol yang tidak bias digunakan |

2. Media Pembelajaran Interaktif Sistem Kopling

Aplikasi pembelajaran ini merupakan sebuah aplikasi pembelajaran yang menerangkan beberapa materi dari sistem kopling.

a. Tampilan utama aplikasi

Tampilan antarmuka menu utama aplikasi pada pembelajaran interaktif sistem kopling dapat dilihat pada gambar 3.6




**Gambar 3.6 Menu Utama Sistem Kopling**

b. Tampilan menu materi

Tampilan antarmuka materi aplikasi pada pembelajaran interaktif sistem kopling dapat dilihat pada gambar 3.7




**Gambar 3.7 Tampilan Menu Materi Sistem Kopling**

c. Tampilan latihan

Tampilan antarmuka latihan aplikasi pada pembelajaran interaktif sistem kopling dapat dilihat pada gambar 3.8




**Gambar 3.8 Antarmuka Latihan Sistem Kopling**

d. Tampilan video

Tampilan antarmuka video aplikasi pada pembelajaran interaktif sistem kopling dapat dilihat pada gambar 3.9




**Gambar 3.9 Antarmuka Video Sistem Kopling**

Dalam aplikasi media pembelajaran interaktif sistem kopling mempunyai kelebihan dan kekurangan pada aplikasi tersebut. Adapun kelebihan dan kekurangan aplikasi media pembelajaran interaktif dapat dilihat pada tabel 3.2

**Tabel 3.2 Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi**

| Kelebihan | Kekurangan |
|---|---|
| 1. Adanya materi<br>2. Adanya latihan soal<br>3. Adanya simulasi | 1.Tidak adanya animasi<br>2.Tidak adanya rekapitulasi langsung terhdap guru<br>3.Tidak adanya validasi siswa yang mengerjakan |

3. Media Pembelajaran Interaktif Gambar teknik

Aplikasi pembelajaran ini merupakan sebuah aplikasi pembelajaran yang menerangkan beberapa materi dari gambar teknik.

a. Tampilan utama aplikasi

Tampilan antarmuka menu utama aplikasi pada pembelajaran interaktif gambar teknik dapat dilihat pada gambar 3.10




**Gambar 3.10 Antarmuka Menu Utama**

b. Tampilan menu materi

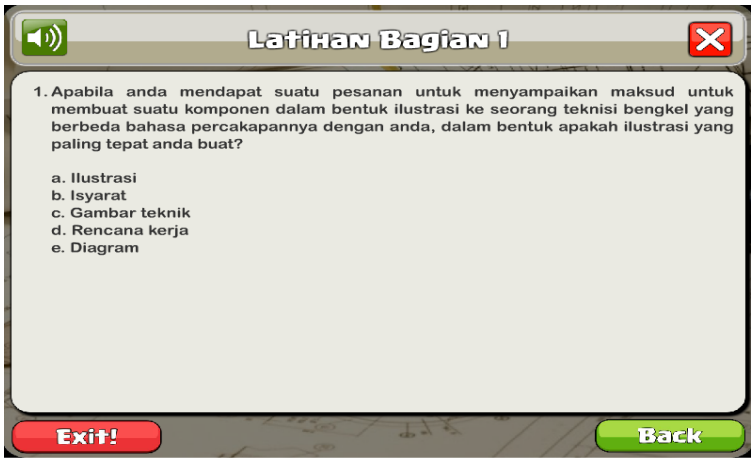
Tampilan antarmuka menu materi aplikasi pada pembelajaran interaktif sistem kopling dapat dilihat pada gambar 3.11




**Gambar 3.11 Antarmuka Menu Utama**

c. Tampilan latihan

Tampilan antarmuka latihan aplikasi pada pembelajaran interaktif gambar teknik dapat dilihat pada gambar 3.12




**Gambar 3.12 Antarmuka Latihan Gambar Teknik**

d. Tampilan video

Tampilan antarmuka video aplikasi pada pembelajaran interaktif gambar teknik dapat dilihat pada gambar 3.13




**Gambar 3.13 Antarmuka Video Gambar Teknik**

Dalam aplikasi media pembelajaran interaktif gambar teknik mempunyai kelebihan dan kekurangan pada aplikasi tersebut. Adapun kelebihan dan kekurangan aplikasi media pembelajaran interaktif gambar teknik tersebut dapat dilihat pada tabel 3.3

**Tabel 3.3 Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi**

| Kelebihan | Kekurangan |
|---|---|
| 1. Adanya materi<br>2. Adanya latihan soal<br>3. Adanya simulasi | 1. Tidak adanya animasi<br>2.Tidak adanya rekapitulasi langsung terhdap guru<br>3.Tidak adanya validasi siswa yang mengerjakan<br>4. Bahasa yang digunakan tidak konsisten |

### 3.1.4 Analisis Media Pembelajaran Menggunakan Simulasi yang Dibangun

Analisis media pembelajaran yang dibangun menggunakan simulasi merupakan media pembelajaran yang memuat materi pembelajaran sasis dan pemindah daya teknik kendaraan ringan kelas XI SMK Prakarya Internasional Bandung. Tujuan utama media pembelajaran ini adalah untuk membantu siswa dalam memahami komponen maupun mekanisme kerja sistem rem,sistem kemudi dan sistem pemindah tenaga.

#### 3.1.4.1 Deskripsi Media Pembelajaran Teknik Kendaraan Ringan

Deskripsi media pembelajaran teknik kendaraan ringan kelas XI SMK Prakarya Internasional Bandung ini merupakan media pembelajaran berbasis desktop, didalamnya menjelaskan komponen-komponen dan mekanisme kerja sistem rem, sistem kemudi, dan sistem pemindah daya sesuai dengan kurikulum teknik kendaraaan ringan SMK Prakarya Internasional Bandung.

Terdapat tiga bagian utama pada aplikasi ini yaitu materi, simulasi dan evaluasi :

1. Materi yang disampaikan yaitu materi sistem rem, sistem kemudi, dan sistem pemindah tenaga.
2. Simulasi yang dibangun adalah mekanisme kerja dan tahapan bongkar pasang sistem rem, sistem kemudi dan sistem pemindah tenaga.
3. Menu Evaluasi yang dibangun adalah latihan soal-soal dari materi dan simulasi yang diberikan.

### 3.1.4.2 Analisis Materi

Materi yang diajarkan pada mata pelajaran sasis dan pemindah daya sesuai kurikulum yang digunakan di SMK Prakarya Internasional Bandung. Materi pembelajaran sasis dan sistem pemindah tenaga dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut ini.

**Tabel 3.4 Analisis Materi**

| No | Materi | Indikator |
|---|---|---|
| 1 | Sistem rem | a. Identifikasi sistem rem dan komponennya<br>b. Dasar kerja pengereman<br>c. Macam-macam rem |
| 2 | Sistem Kemudi | a. Identifikasi sistem kemudi dan komponennya<br>b. Dasar kerja sistem kemudi<br>c. Macam-macam kemudi |
| 3. | Sistem pemindah tenaga | a. Identifikasi komponen unit kopling<br>b. Identifikasi bentuk dan susunan transmisi.<br>c. Mekanisme perpindahan gigi<br>d. Identifikasi komponen propeller shaft<br>e. Identifikasi komponen diffrential<br>f. Dasar kerja diffrential |

### 3.1.4.3 Analisis Aplikasi yang Dibangun

Pembangunan Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Sasis dan Pemindah Tenaga Teknik Kendaraan Ringan Pada Kelas XI di SMK Prakarya Internasional bertujuan untuk memudahkan siswa dalam memahami materi Sasis dan Pemindah Tenaga dengan memberikan gambar dan materi yang interakif sehingga siswa lebih tertarik dalam mempelajarinya.

Sistem yang dibangun adalah aplikasi pembelajaran sasis dan pemindah tenaga berbasis desktop. Aplikasi yang dibangun juga memberikan simulasi agar siswa lebih tertarik dalam mempelajari sasis dan pemindah tenaga. Aplikasi yang dibangun juga memberikan latihan kepada siswa berupa soal pilihan berganda. Hasil latihan yang dikerjakan oleh siswa dapat dilihat oleh guru.

### 3.1.4.4 Analisis Evaluasi

Analisis evaluasi dilakukan agar guru dapat mengetahui kemampuan siswa sebelum adanya media pembelajaran sasis dan pemindah daya dan setelah dibangunnya media pembelajaran ini. Serta guru melihat pengaruh minat dan kemampuan siswa setelah dibangunnya media pembelaran ini. Soal evaluasi yang diberikan berupa pilihan berganda dengan 4 pilihan jawaban serta terdiri dari 10 soal.

### 3.1.4.5 Deskripsi Sistem

Pada Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Sasis dan Pemindah Tenaga Pada Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan didalamnya terdapat ringkasan materi, latihan soal, dan simulasi. Aplikasi yang dibangun dengan metode CAL (*Computer Asisted Learning)* yaitu pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer. Fitur yang yang ada dalam aplikasi yang dibangun terdapat pada tabel 3.5 berikut ini.

**Tabel 3.5 Fitur Masing-Masing Konsep**

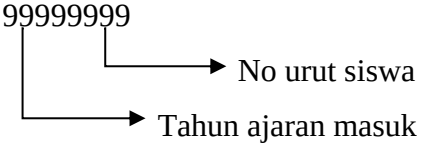
| Konsep | Isi |
|---|---|
| Materi dan simulasi | Materi dan simulasi sistem rem<br>Materi dan simulasi sistem kemudi<br>Materi dan simulasi sistem pemindah tenaga |
| *Drill and practice* | Berisi soal-soal latihan pilihan berganda |

### 3.1.4.6 Analisi Pengkodean

Pada bagian ini akan dibahas tentang pengkodean yang ada di sekolah, yang terdiri dari Nomor Induk Siswa (NIS), Nomor Induk Karyawan (NIK), Berikut adalah pengkodeannya:

1. NIS

   Format :99999999

   Contoh : 13160253

2. NIK

   Pengkodean guru di sekolah ini terdiri dari sembilan digit yaitu :

   Format : 999999999

   Contoh : 150927397, Nomor Induk Pegawai diambil dari Nomor

### 3.1.5 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional merupakan analisis yang menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Analisis kebutuhan non fungsional menggambarkan kebutuhan sistem yang menitikberatkan pada properti perilaku yang dimiliki oleh sistem, diantaranya kebutuhan pengguna, perangkat keras, serta perangkat lunak sebagai bahan analisis kekurangan dan kebutuhan yang harus dipenuhi dalam perancangan sistem yang akan diterapkan.

#### 3.1.5.1 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna merupakan analisis terhadap user yang akan menggunakan sistem yang akan dibangun. Adapun kebutuhan pengguna yang terlibat dalam penggunaan media pembelajaran teknik kendaraan ringan kelas XI di SMK Prakarya Internasional Bandung ini dapat dilihat pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Spesifikasi Kebutuhan Pengguna**

| Pengguna | Guru | Siswa |
|---|---|---|
| Hak Akses | Guru SMK Prakarya Internasional Bandung | Siswa kelas XI SMK Prakarya Internasional Bandung |
| Tingkat Pendidikan | Minimum SMK | Minimum SMK |
| *User Experience* | Memahami pemakaian aplikasi berbasis desktop | Memahami pemakaian aplikasi berbasis desktop |
| *User Job and Task* | 1. Guru mengerti instruksi dan perintah yang diberikan<br>2. Guru dapat menggunakan komputer | 1. Siswa mengerti instruksi dan perintah yang diberikan<br>2. Siswa dapat menggunakan komputer |

| Pengguna | Guru | Siswa |
|---|---|---|
| *User Physical Characteristic* | Memiliki pengelihatan yang baik | Memiliki pengelihatan yang baik |
| Jenis Pelatihan Yang Diberikan | Pelatihan database dan tata cara penggunaan sistem tersebut. | Pelatihan tentang tata cara penggunaan sistem tersebut |

### 3.1.5.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras *(Hardware)*

Analisis kebutuhan perangkat keras *(hardware)* bertujuan agar sistem yang dibangun berjalan dengan baik dan sesuai dengan sistem yang dibangun. Adapun perangkat keras komputer client dan server yang tersedia pada SMK Prakarya Internasiona Bandung dapat dilihat pada table 3.7.

**Tabel 3.7 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Yang Tersedia di SMK Prakarya Internasional Bandung**

| No | Perangkat Keras | Spesifikasi |
|---|---|---|
| 1 | Processor | 2.8 GHz |
| 2 | Memory | RAM 2 GB |
| 3 | Monitor | Monitor dengan resolusi 1025 x 768 pixel |
| 4 | Grapic Card | VGA 1 GB |
| 5 | Harddisk | 500 GB |
| 6 | Peranti Pendukung | Papan ketik *(keyboard)*, tetikus *(mouse)*, dan speaker |

Sedangkan spesifikasi perangkat keras komputer client dan server untuk menjalakan media pembelajaran ini dapat dilihat pada table 3.8.

**Tabel 3.8 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras Minimum Yang Dibutuhkan**

| No | Perangkat Keras | Spesifikasi |
|---|---|---|
| 1 | Processor | 1.8 GHz |
| 2 | Memory | RAM 1 GB |
| 3 | Monitor | Monitor dengan resolusi 1025 x 768 pixel |
| 4 | Grapic Card | VGA 512 GB |
| 5 | Harddisk | 10 GB |
| 6 | Peranti Pendukung | Papan ketik *(keyboard)*, tetikus *(mouse)* |

Berdasarkan dua table spesifikasi perangkat keras yang tersedia dan spesifikasi kebutuhan perangkat keras minimum yang dibutuhkan telah memenuhi

kebutuhan untuk mengimplementasikan media pembelajaran sasis dan pemindah daya teknik kendaraan ringan SMK Prakarya Internasional Bandung.

### 3.1.5.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak *(Software)*

Analisis kebutuhan perangkat lunak *(software)* media pembelajaran sasis dan pemindah tenaga teknik kendaraan ringan pada SMK Prakakarya Internasional Bandung memiliki kebutuhan perangkat lunak *(software)* sebagai berikut :

1. Spesifikasi perangkat lunak pada komputer server

Adapun spesifikasi perangkat lunak server yang tersedia di SMK Prakarya Internasional Bandung dapat dilihat pada Tabel 3.9.

**Tabel 3.9 Spesifikasi Perangkat Lunak Yang Tersedia di SMK Prakarya Internasional Bandung**

| No | Perangkat Lunak | Spesifikasi |
|---|---|---|
| 1 | Sistem Operasi | Windows 7 |
| 2 | Database | Mysql |

Sedangkan spesifikasi perangkat lunak *(software)* yang dibutuhkan untuk dapat menjalankan media pembelajaran sasis dan pemindah tenaga teknik kendaraan ringan SMK Prakarya Internasional Bandung dapat dilihat pada table 3.10

**Tabel 3.10 Spesifikasi Perangkat Lunak Minimum Yang Dibutuhkan**

| No | Perangkat Lunak | Spesifikasi |
|---|---|---|
| 1 | Sistem Operasi | Windows 7 |
| 2 | Database | Mysql |

Berdasarkan kedua tabel spesifikasi perangkat lunak *(software)* tersebut telah memenuhi kebutuhan untuk mengimplementasikan aplikasi media pembelajaran sasis dan pemindah tenaga teknik kendaraan ringan di SMK Prakarya Internasional Bandung.

2. Spesifikasi perangkat lunak pada komputer client

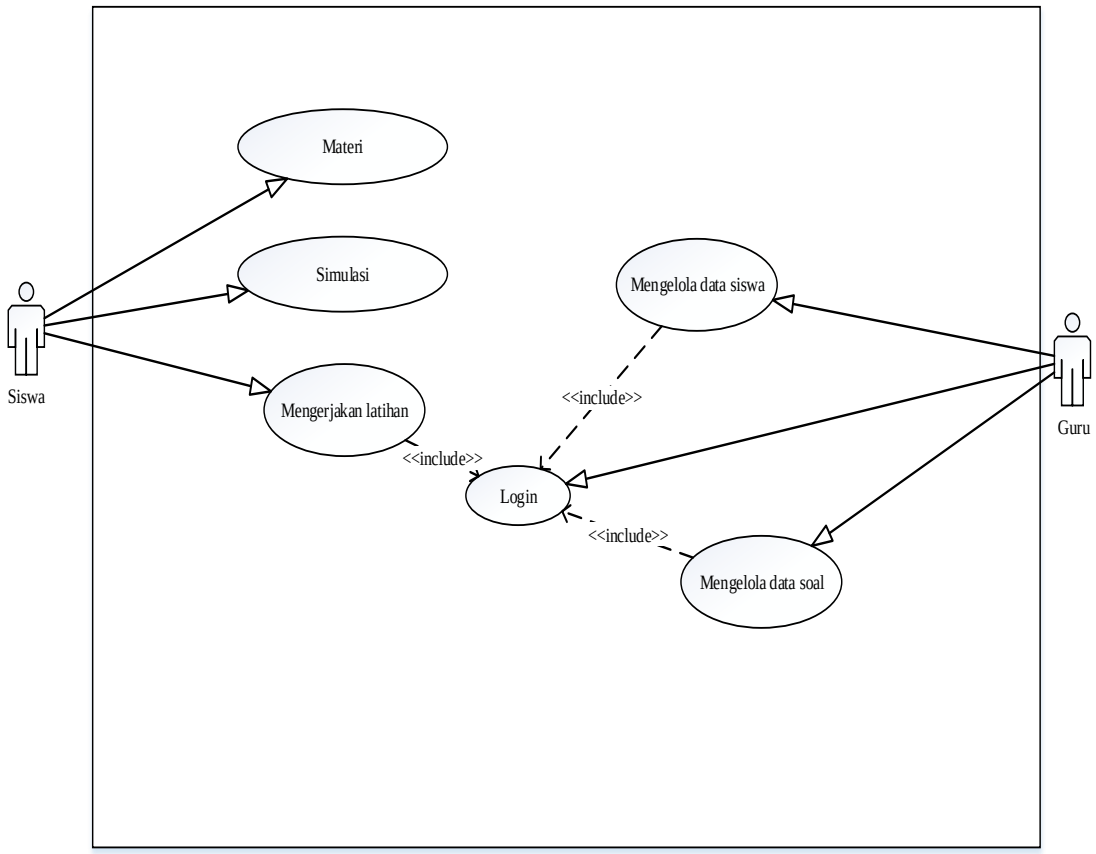
Sepesifikasi perangkat lunak pada komputer client yang tersedia di SMK Prakarya Internasional Bandung yaitu sistem operasi windows 7. Dalam menjalankan apalikasi media pembelajaran sasis dan pemindah tenaga teknik kenderanan ringan pada kelas XI di SMK Prakarya Ini diperlukan sistem operasi windows 7. Berdasarkan hal tersebut spesifikasi perangkat lunak pada komputer client telah memenuhi kebutuhan untuk mengimplementasikan aplikasi media pembelajaran sasis dan pemindah tenaga teknik kendaraaan ringan di SMK Prakarya Internasiona Bandung.

### 3.1.6 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan proses menggambarkan kegiatan-kegiatan yang diperlukan oleh sebuah sistem agar sistem yang dibangun berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhhan. Pemodelan sistem dimodelkan dengan *use case diagram* dan *class diagram.*

#### 3.1.6.1 *Use Case Diagram*

Diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan *(behavior)* sistem yang akan dibuat. *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi atara satu atau lebih actor dengan sistem yang akan dibuat[2]. Adapun interaksi antar satu atau lebih dengan sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 3.14 berikut ini.




**Gambar 3.14 *Diagram Use Case* Media Pembelajaran**

### 3.1.6.2 Skenario *Use Case*

Skenario Use Case digunakan untuk memudahkan dalam menganalisa skenario yang akan kita gunakan pada fase-fase selanjutnya dengan melakukan penilaian terhadap skenario tersebut, berikut skenario Use Case yang diusulkan:

1. Nama *Use case* : Materi
   Aktor : Siswa
   Tujuan : Dapat melihat materi
   Skenario :

**Tabel 3.11 Tabel Skenario Materi**

| Aksi Aktor | Reaksi Sistem |
|---|---|
| 1. Pilih materi | |
| | 2. Menampilkan menu materi |
| 3. Pilih salah satu menu materi | |
| | 4. Menampilkan materi yang dipilih |

2. Nama *Use case* : Simulasi
   Aktor : Siswa
   Tujuan : Dapat melihat simulasi
   Skenario :

**Tabel 3.12 Tabel Skenario Simulasi**

| Aksi Aktor | Reaksi Sistem |
|---|---|
| 1. Pilih simulasi | |
| | 2. Menampilkan menu simulasi |
| 3. Pilih salah satu menu simulasi | |
| | 4. Menampilkan simulasi |

3. Nama *Use case* : Latihan
   Aktor : Siswa
   Tujuan : Dapat mengerjakan latihan
   Skenario :

**Tabel 3.13 Tabel Skenario *Use Case* Iatihan**

| Aksi Aktor | Reaksi Sistem |
|---|---|
| 1. Pilih latihan | |
| | 2. Menampilkan menu login |
| 3. Memasukkan username dan password | |
| | 4. Menampilkan latihan |
| 5. Mengerjakan latihan | |
| | 5. Menampilkan skor latihan |

4. Nama *Use case* : *Login*
   Aktor : Guru, Siswa
   Tujuan : Dapat melakukan *login*
   Skenario :

**Tabel 3.14 Tabel Skenario *Use Case Login***

| Aksi Aktor | Reaksi Sistem |
|---|---|
| 1. Memasukkan *username* dan *password* | |
| | 2. Memeriksa valid tidaknya data yang dimasukkan |
| | 3. Masuk ke menu utama |

5. Nama *Use case* : Mengelola data siswa
   Aktor : Guru
   Tujuan : Dapat mengelola data siswa
   Skenario :

**Tabel 3.15 Tabel Skenario *Use Case* Mengelola Data Siswa**

| Aksi Aktor | Reaksi Sistem |
|---|---|
| | 1. Memeriksa status login |
| 2. Memilih menu siswa | |
| | 3. Menampilkan menu siswa |

6. Nama *Use case* : Mengelola data soal
   Aktor : Guru
   Tujuan : Dapat mengelola data soal
   Skenario :

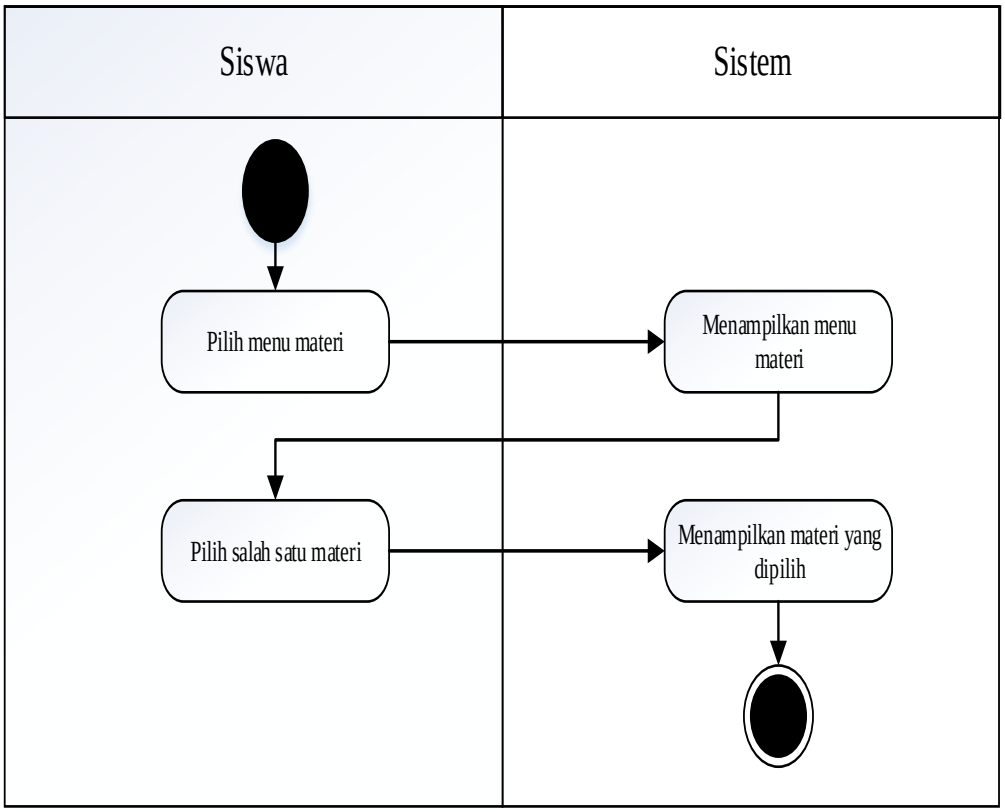
**Tabel 3.16 Tabel Skenario *Use Case* Mengelola Data Soal**

| Aksi Aktor | Reaksi Sistem |
|---|---|
| | 1. Memeriksa status login |
| 2. Memilih data soal | |
| | 3. Menampilkan menu data soal |

### 3.1.6.3 *Activity Diagram*

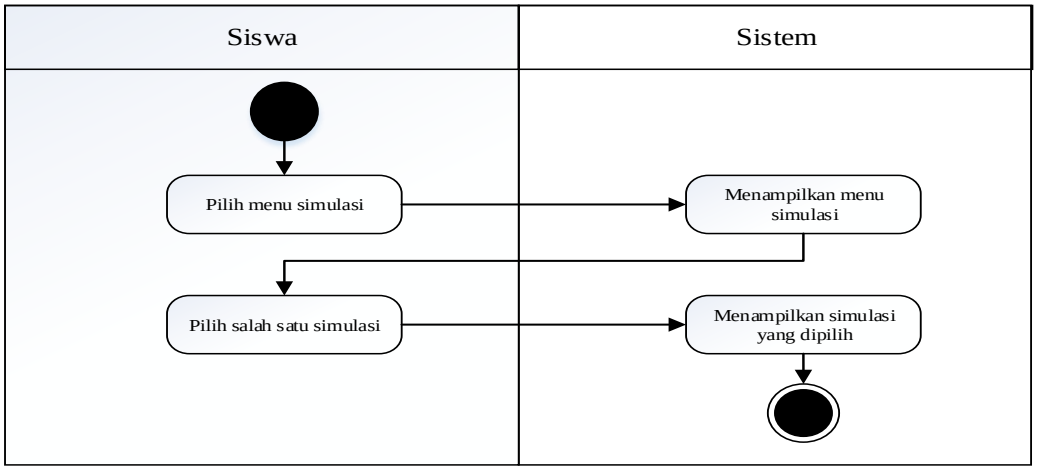
*Activity Diagram* menggambarkan aliran kerja *(workflow)* atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis yang ada pada perangkat lunak.Adapun *activity* diagram yang ada pada sistem :

1. *Activity Diagram* Materi



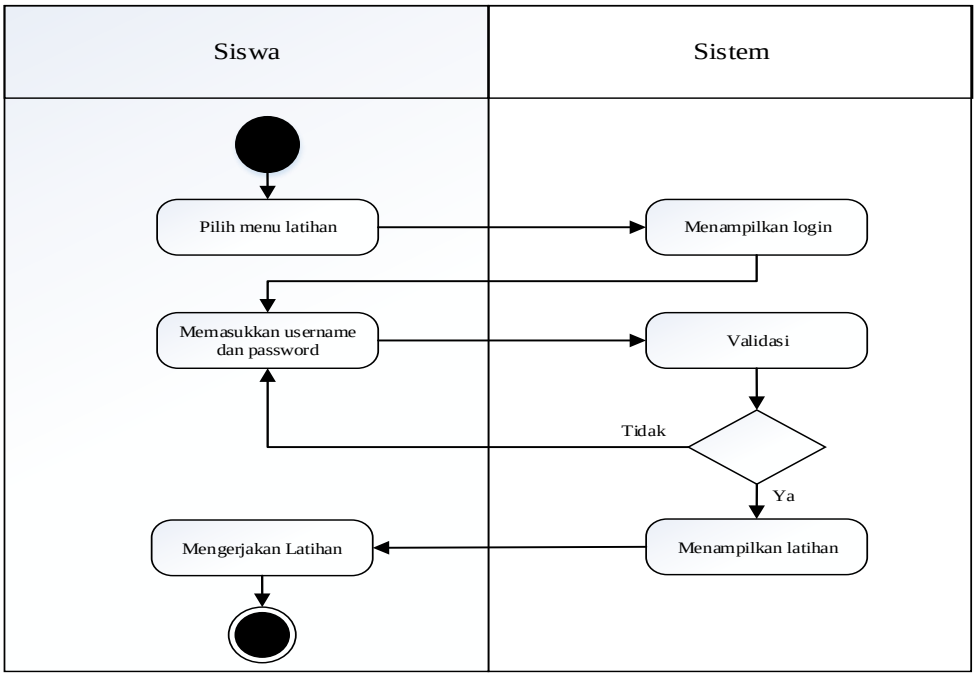

**Gambar 3.15 *Activity Diagram* Materi**

2. *Activity diagram* simulasi



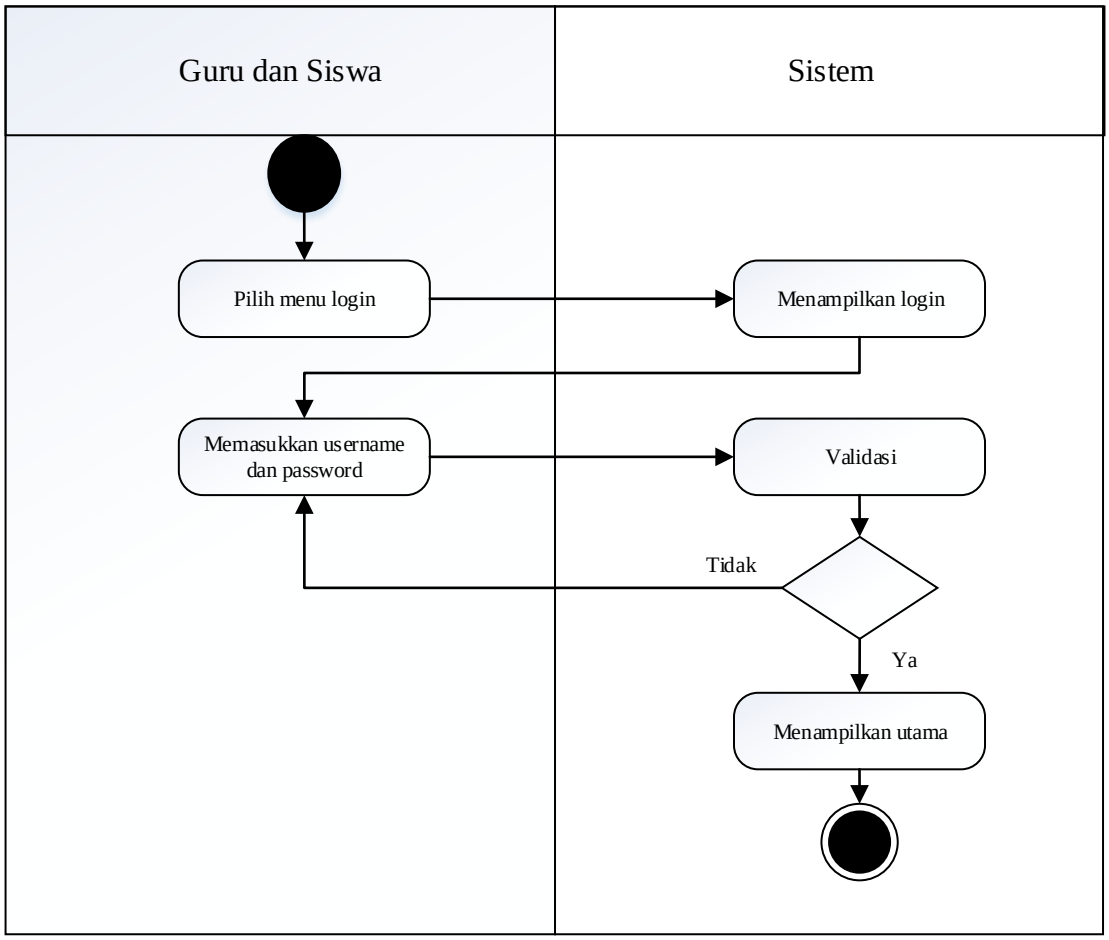

**Gambar 3.16 *Activity Diagram* Simulasi**

3. *Activity diagram* latihan



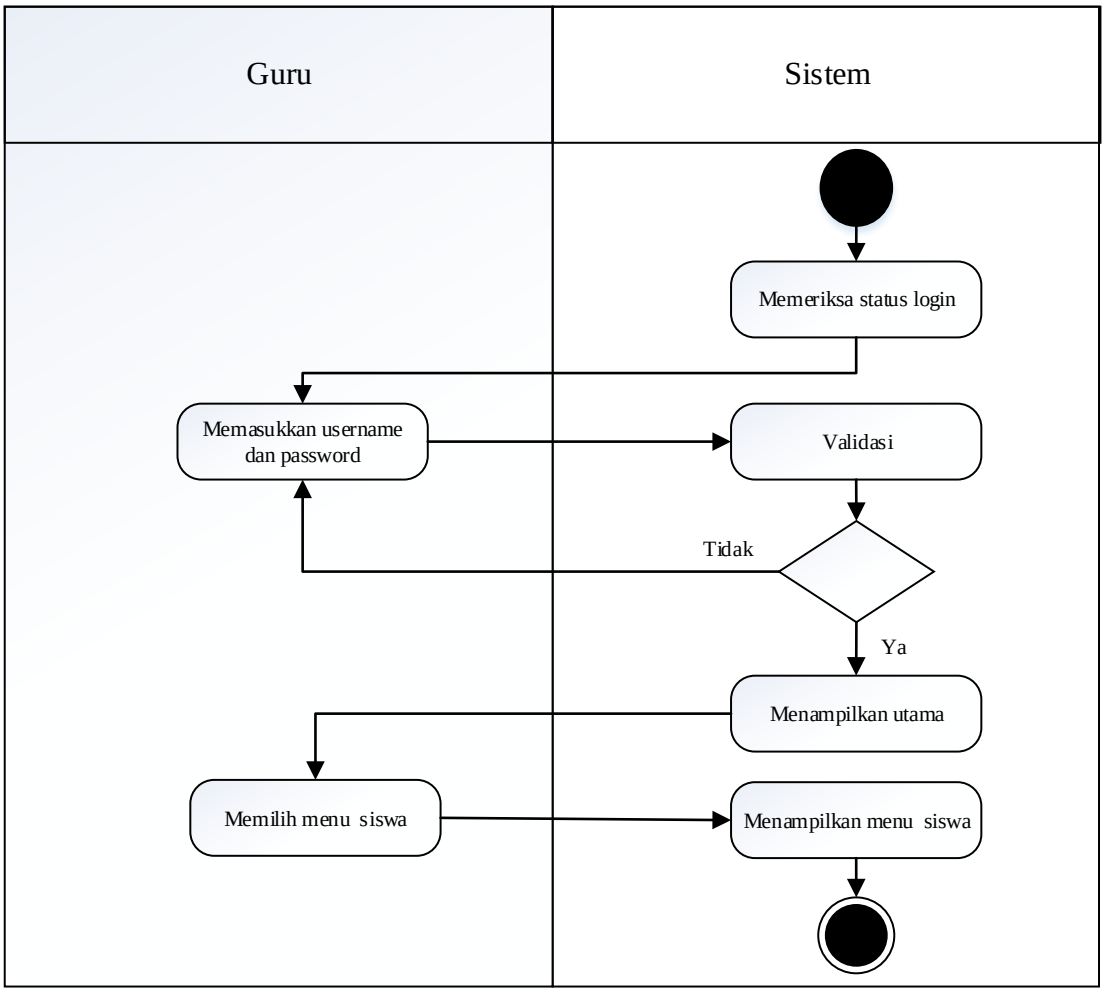

**Gambar 3.17 *Activity Diagram* Latihan**

4. *Activity diagram login*



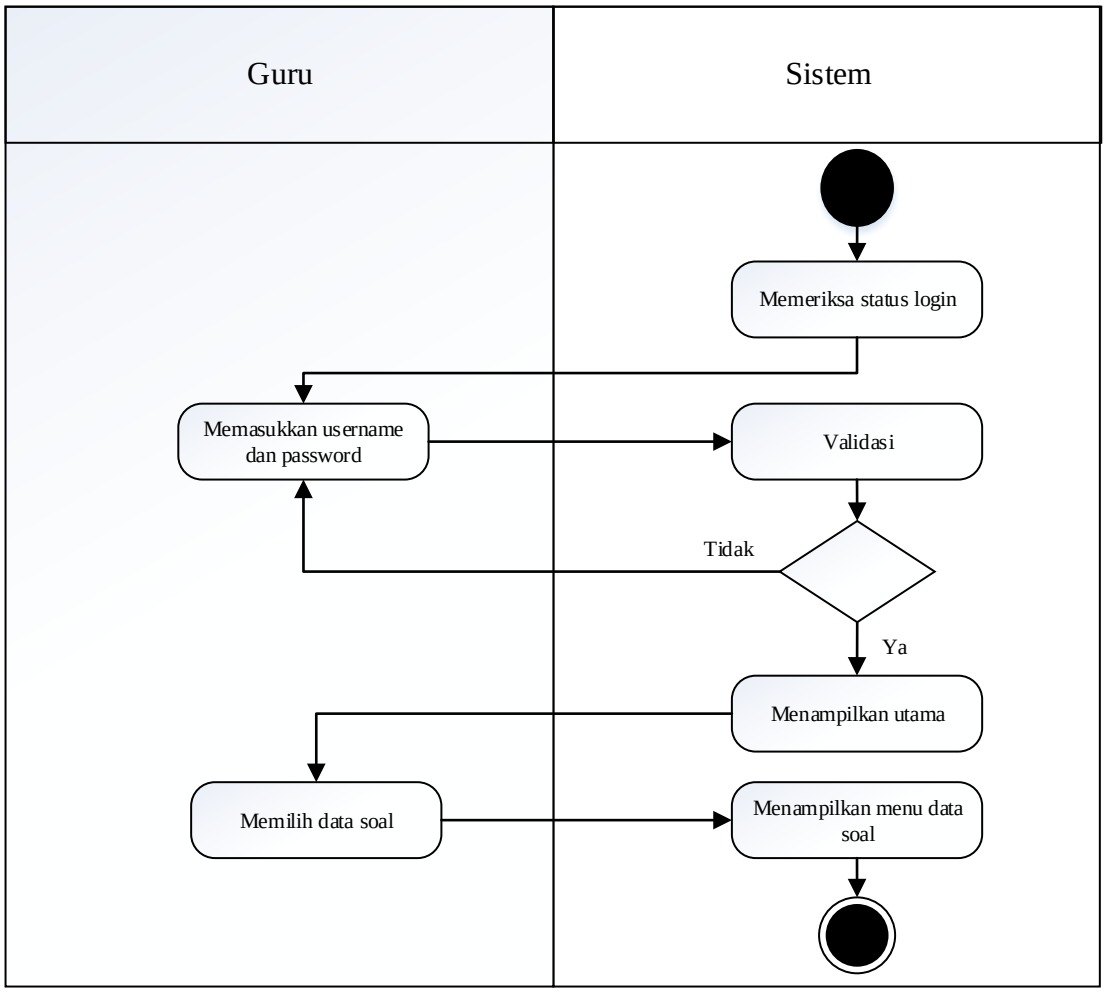

**Gambar 3.18** ***Activity Diagram Login***

5. *Activity diagram* mengolah data siswa




**Gambar 3.19 *Activity Diagram* Mengolah Data Siswa**

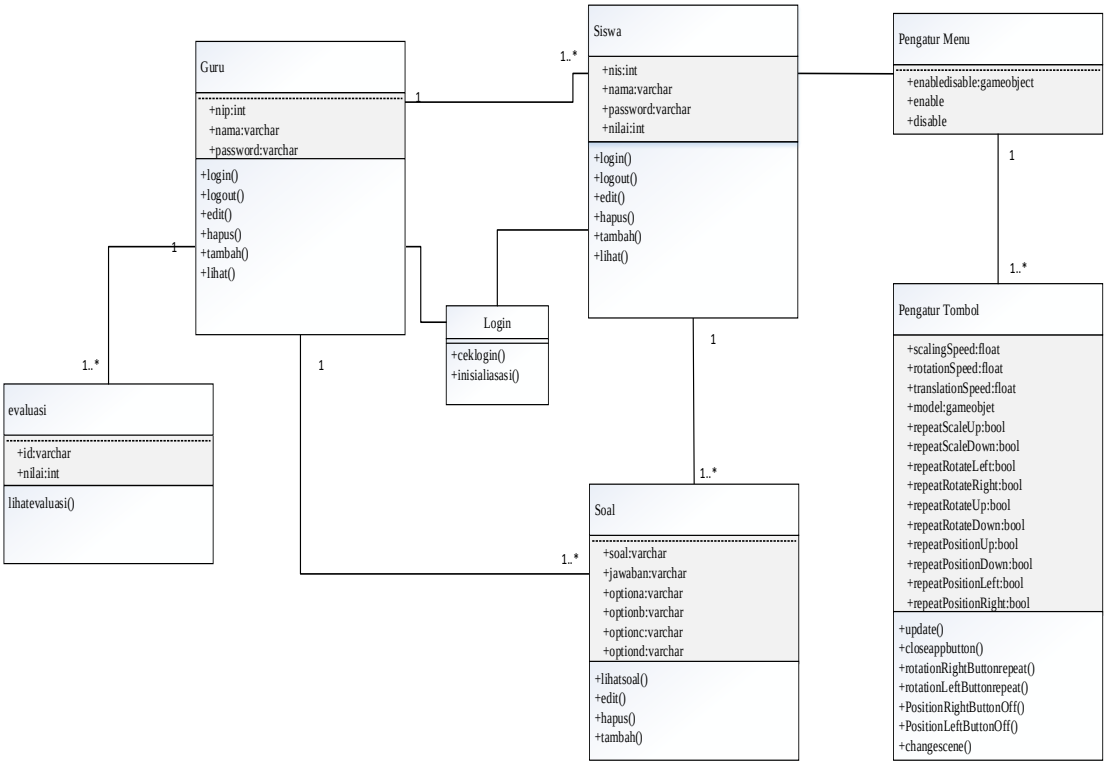
6. *Activity diagram* mengolah data soal




**Gambar 3.20 *Activity Diagram* Data Nilai**

### 3.1.6.4 *Class* Diagram

Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (attribut atau property) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut. Gambar 3.25 adalah *class* diagram aplikasi media pembelajaran sasis dan pemindah tenaga teknik kendaraan ringan.



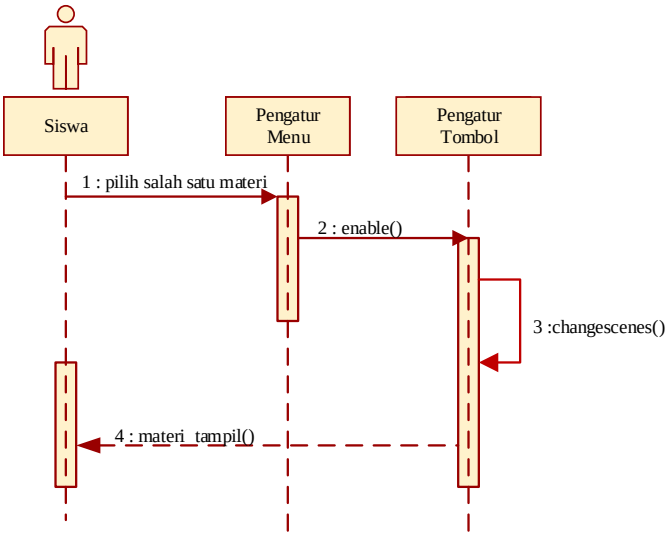

**Gambar 3.21 *Class Diagram***

### 3.1.6.5 *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang diterima antar objek. Berikut adalah *sequence* diagram pada aplikasi media pembelajaran interaktif sasis dan pemindah tenaga teknik kendaraan ringan sasis di SMK Prakarya Internasional Bandung.

1. *Sequence diagram* materi

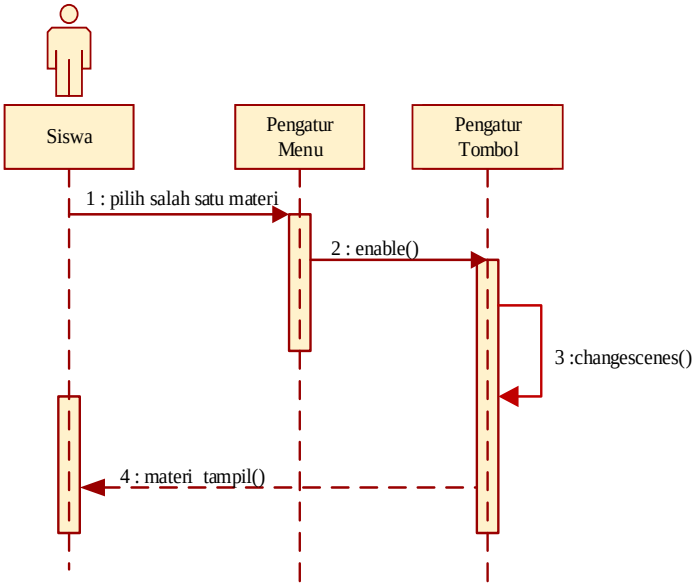
*Sequence diagram* materi pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.22




**Gambar 3.22 *Sequence Diagram* Materi**

2. *Sequence diagram* simulasi

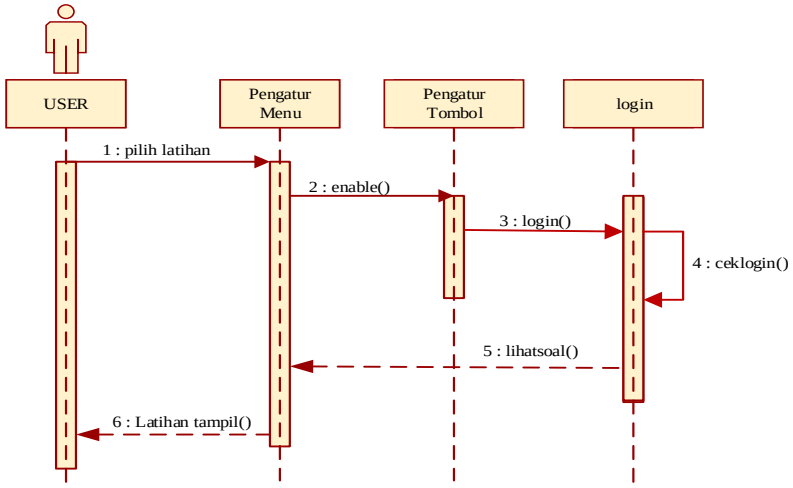
*Sequence diagram* simulasi pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.23




**Gambar 3.23 *Sequence Diagram* Simulasi**

3. *Sequence diagram* latihan

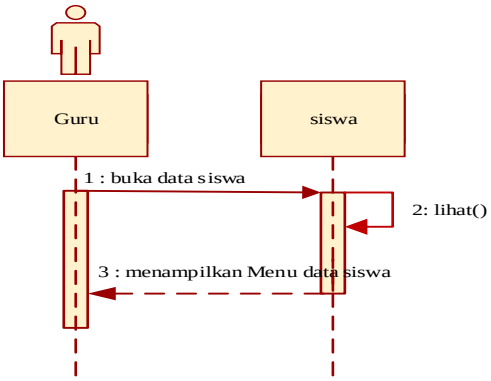
*Sequence diagram* latihan pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.24




**Gambar 3.24 *Sequence Diagram* Latihan**

4. *Sequence diagram* mengolah data siswa

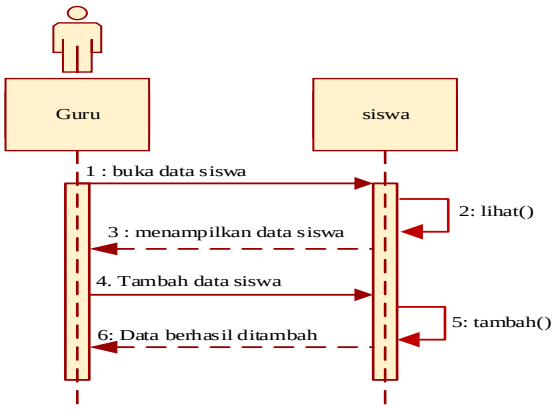
*Sequence diagram* mengolah data siswa pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.25




**Gambar 3.25 *Sequence Diagram* Mengolah Data Siswa**

5. *Sequence diagram* menambah data siswa

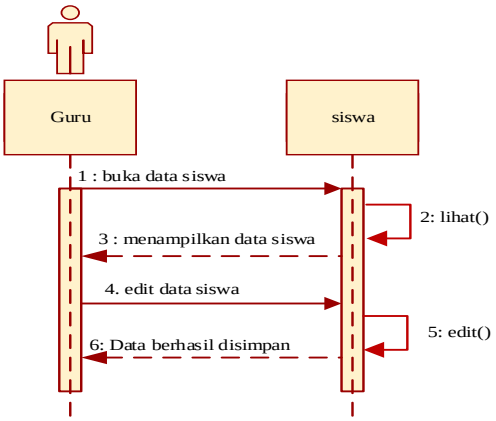
*Sequence diagram* menambah data siswa pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.26




**Gambar 3.26 *Sequence Diagram* Menambah Data Siswa**

6.*Sequence diagram* mengubah data siswa

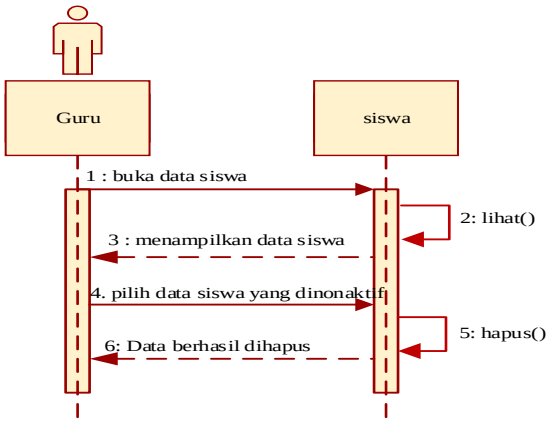
*Sequence diagram* mengubah data siswa pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.27




**Gambar 3.27 *Sequence Diagram* Mengubah Data Siswa**

7.*Sequence diagram* nonaktif data siswa

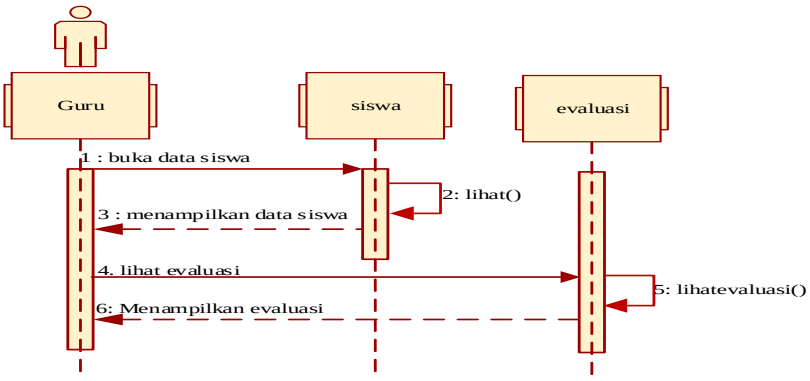
*Sequence diagram* menghapus data siswa pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.28




**Gambar 3.28 *Sequence Diagram* Menghapus Data Siswa**

8. *Sequence diagram* lihat data nilai

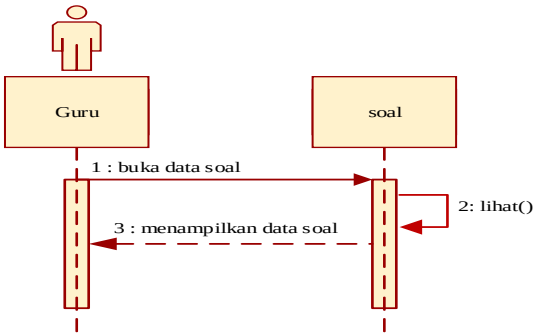
*Sequence diagram* lihat data nilai pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.29




**Gambar 3.29 *Sequence Diagram* Lihat Data Nilai**

9. *Sequence diagram* mengolah data soal

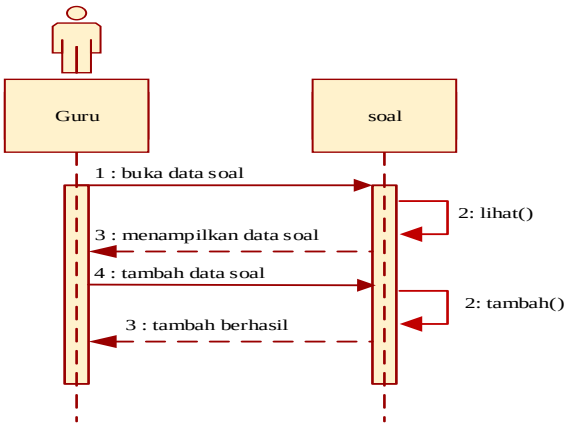
*Sequence diagram* mengolah data soal pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.30




**Gambar 3.30 *Sequence Diagram* Mengolah Data Soal**

10. *Sequence diagram* menambah data soal

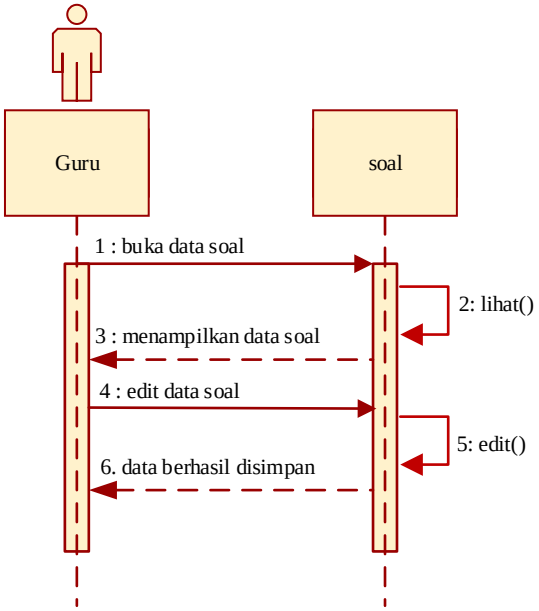
*Sequence diagram* menambah data soal pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.31




**Gambar 3.31 *Sequence Diagram* Menambah Data Soal**

11. *Sequence diagram* mengubah data soal

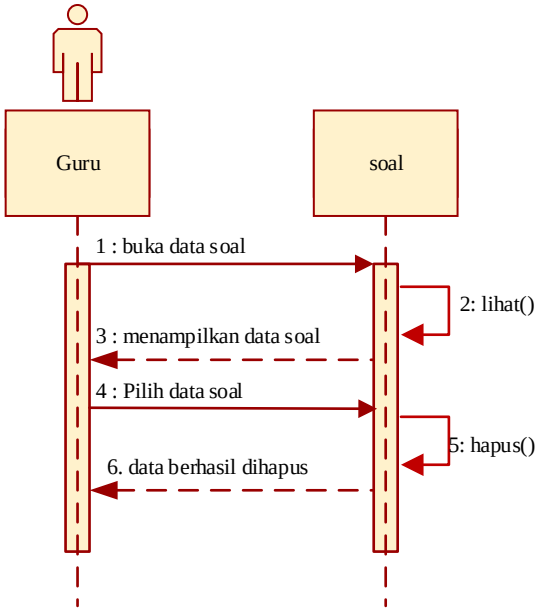
*Sequence diagram* mengubah data soal pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.32




**Gambar 3.32 *Sequence Diagram* Mengubah Data Soal**

12. *Sequence diagram* menghapus data soal

*Sequence diagram* menghapus data soal pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.33




**Gambar 3.33 *Sequence Diagram* Menghapus Data Soal**

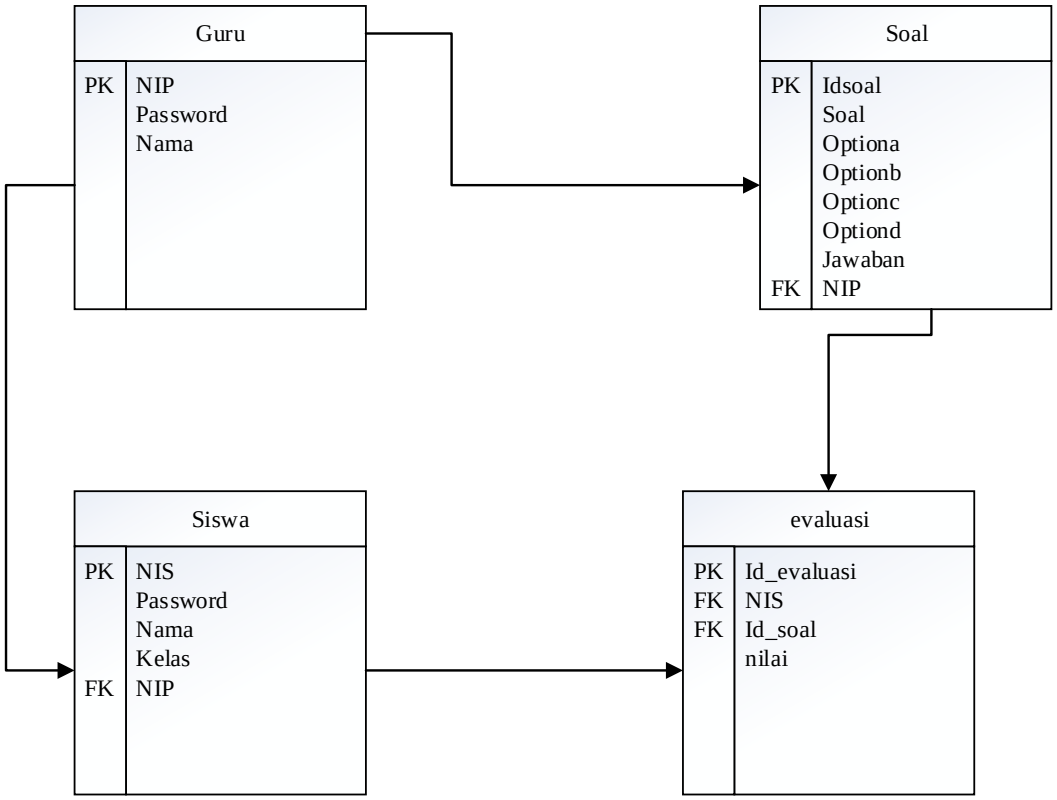
## 3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah suatu bagian dari metodologi pengembangan pembangunan suatu perangkat lunak yang dilakukan setelah tahapan untuk memberikan gambaran secara terperinci, setelah melalui tahapan analisis. Tujuan perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan dari pengguna. Ada beberapa tahap yang dilakukan dalam perancangan sistem yaitu :

1. Perancangan data
2. Perancangan struktur menu
3. Perancangan antarmuka
4. Perancangan pesan
5. Jaringan semantic
6. Perancangan procedural

### 3.2.1 Perancangan data

Perancangan data bertujuan untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. Perancangan data pada aplikasi ini terdiri dari skema relasi dan perancangan struktur tabel.




**Gambar 3.34 Skema Relasi**

Struktur tabel adalah penyimpanan data-data yang diolah didalam program. Sehingga dalam pembuatannya diperlukan perancangan struktur tabel yang tepat agar tidak terjadi kesalahan yang berdampak kepada jalannya program. Berikut merupakan struktur tabel pada sistem yang akan dibangun.

1. Tabel siswa

Struktur tabel siswa pada sistem yang dibangun dijelaskan pada tabel 3.24 berikut ini.

**Tabel 3.17 Tabel Siswa**

| Nama Atribut | Tipe Data | Ukuran | Keterangan |
|---|---|---|---|
| nis | Int | 12 | *Primary Key* |
| nama | Varchar | 25 | *Not Null* |
| kelas | Varchar | 10 | *Not Null* |
| password | Varchar | 10 | *Not Null* |

2. Tabel Guru

Struktur tabel guru pada sistem yang dibangun dijelaskan pada tabel 3.25 berikut ini.

**Tabel 3.18 Tabel Guru**

| Nama Atribut | Tipe Data | Ukuran | Keterangan |
|---|---|---|---|
| NIP | Int | 20 | *Primary Key* |
| passwod | Varchar | 20 | *Not Null* |
| nama | Varchar | 20 | *Not Null* |

3. Tabel soal

Struktur tabel soal pada sistem yang dibangun dijelaskan pada tabel 3.26 berikut ini.

**Tabel 3.19 Tabel Soal**

| Nama Atribut | Tipe Data | Ukuran | Keterangan |
|---|---|---|---|
| Id_soal | varchar | 3 | *Primary Key* |
| isisoal | Varchar | 400 | *Not Null* |
| optiona | Varchar | 300 | *Not Null* |
| optionb | Varchar | 300 | *Not Null* |
| optionc | Varchar | 300 | *Not Null* |
| optiond | Varchar | 300 | *Not Null* |
| jawaban | Varchar | 300 | *Not Null* |

3. Tabel Evaluasi

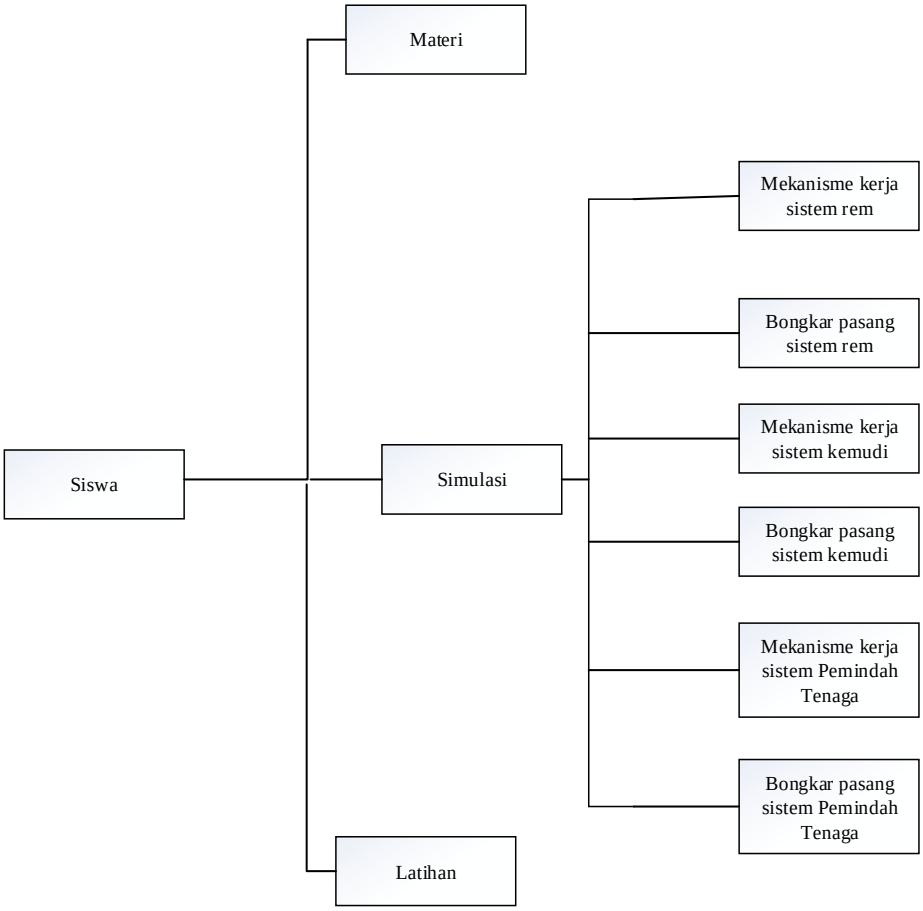
Struktur tabel soal pada sistem yang dibangun dijelaskan pada tabel 3.27 berikut ini.

**Tabel 3.20 Tabel Evaluasi**

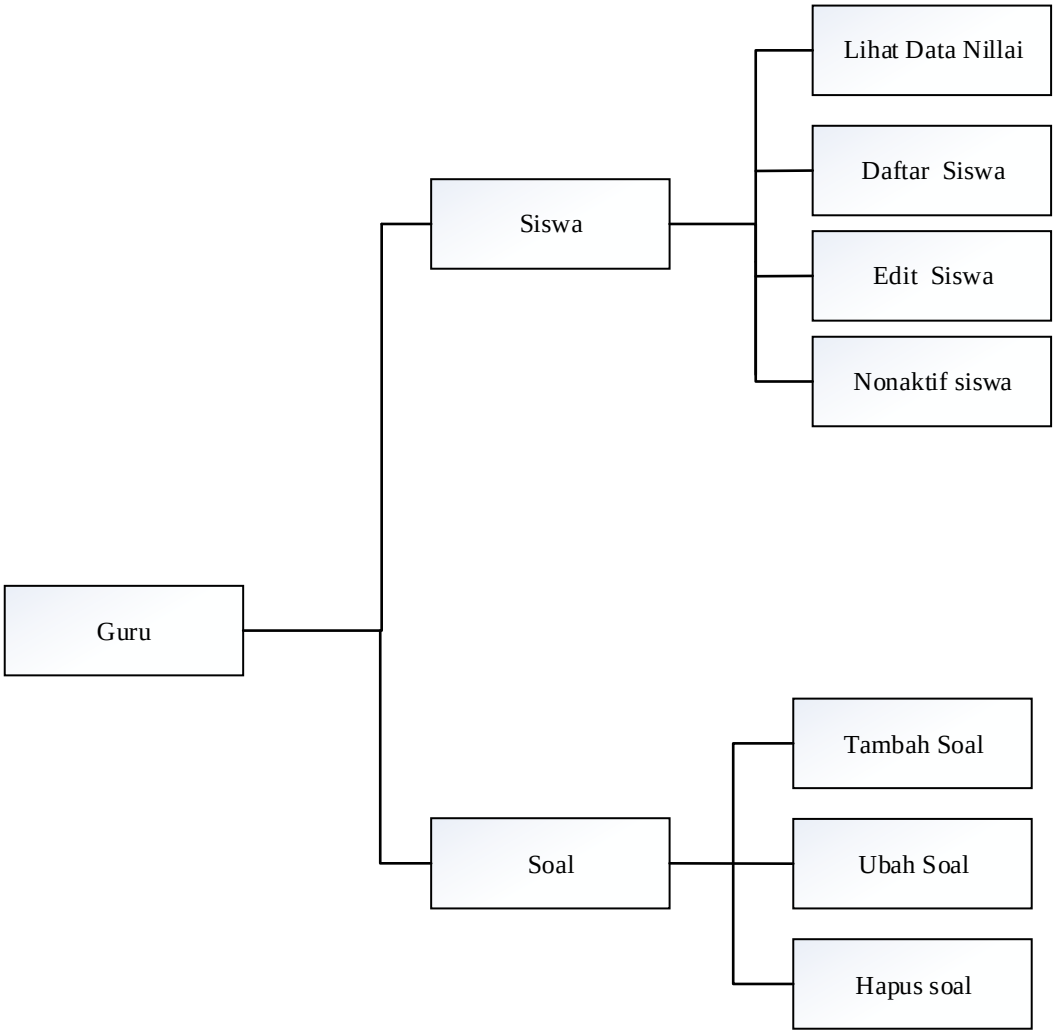
| Nama Atribut | Tipe Data | Ukuran | Keterangan |
|---|---|---|---|
| Id_soal | Int | 11 | *Primary Key* |
| Nilai | int | 3 | *Not Null* |

### 3.2.2 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu adalah gambaran jalur pemakai aplikasi sehingga aplikasi mudah dipahami dan mudah digunakan. Sehingga saat menggunakan aplikasi pengguna tidak kesulitan dalam memilih menu-menu yang diinginkan. Berikut adalah gambar struktur menu aplikasi media pembelajaran teknik kendaraan pada siswa dapat dilihat pada gambar 3.35 dan pada gamabar 3.36 merupakan gamabr struktur menu guru




**Gambar 3. 35 Struktur Menu Siswa**



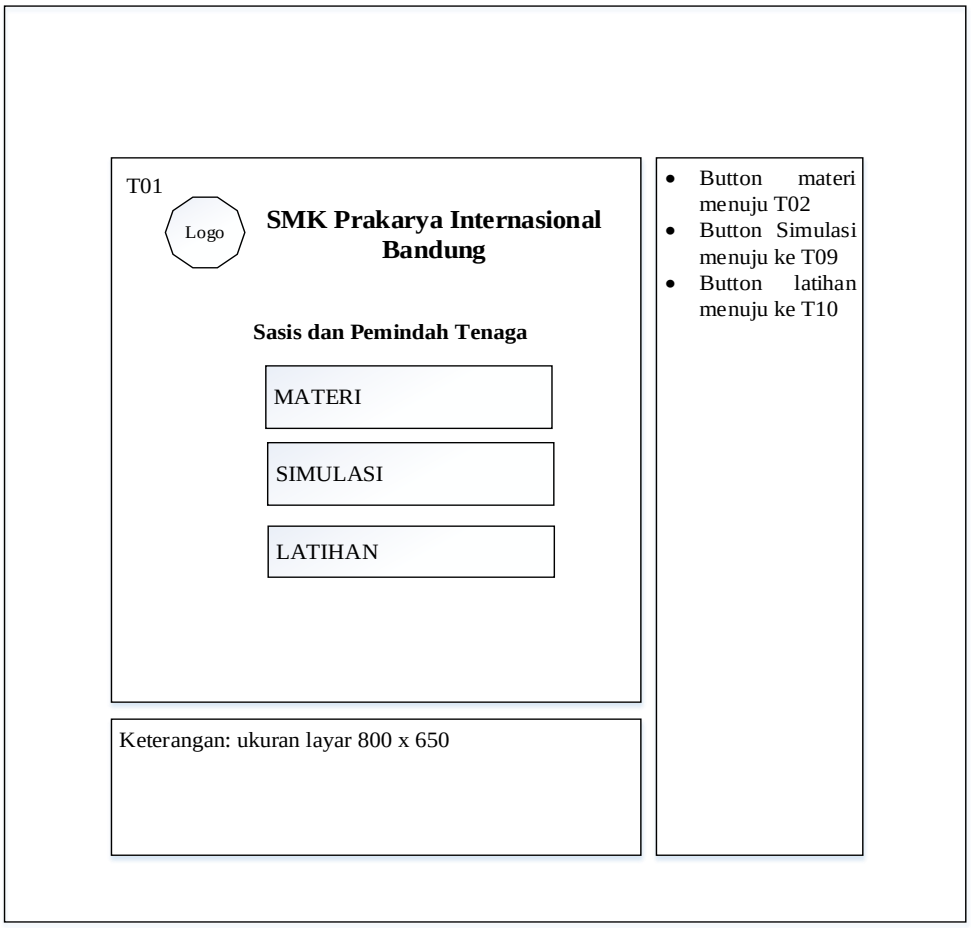

**Gambar 3.36 Struktur Menu Guru**

### 3.2.3 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan perancangan yang menjelaskan seluruh keadaan antarmuka yang berada dalam sistem sehingga akan mempermudah dalam mengimplementasikan aplikasi serta mempermudah perancangan antarmuka yang mudah digunakan oleh penguna sistem. Berikut adalah perancangan aplikasi pembelajaran teknik kendaraan ringan SMK Prakarya Internasional.

#### 3.2.3.1 Perancangan Menu Utama Siswa

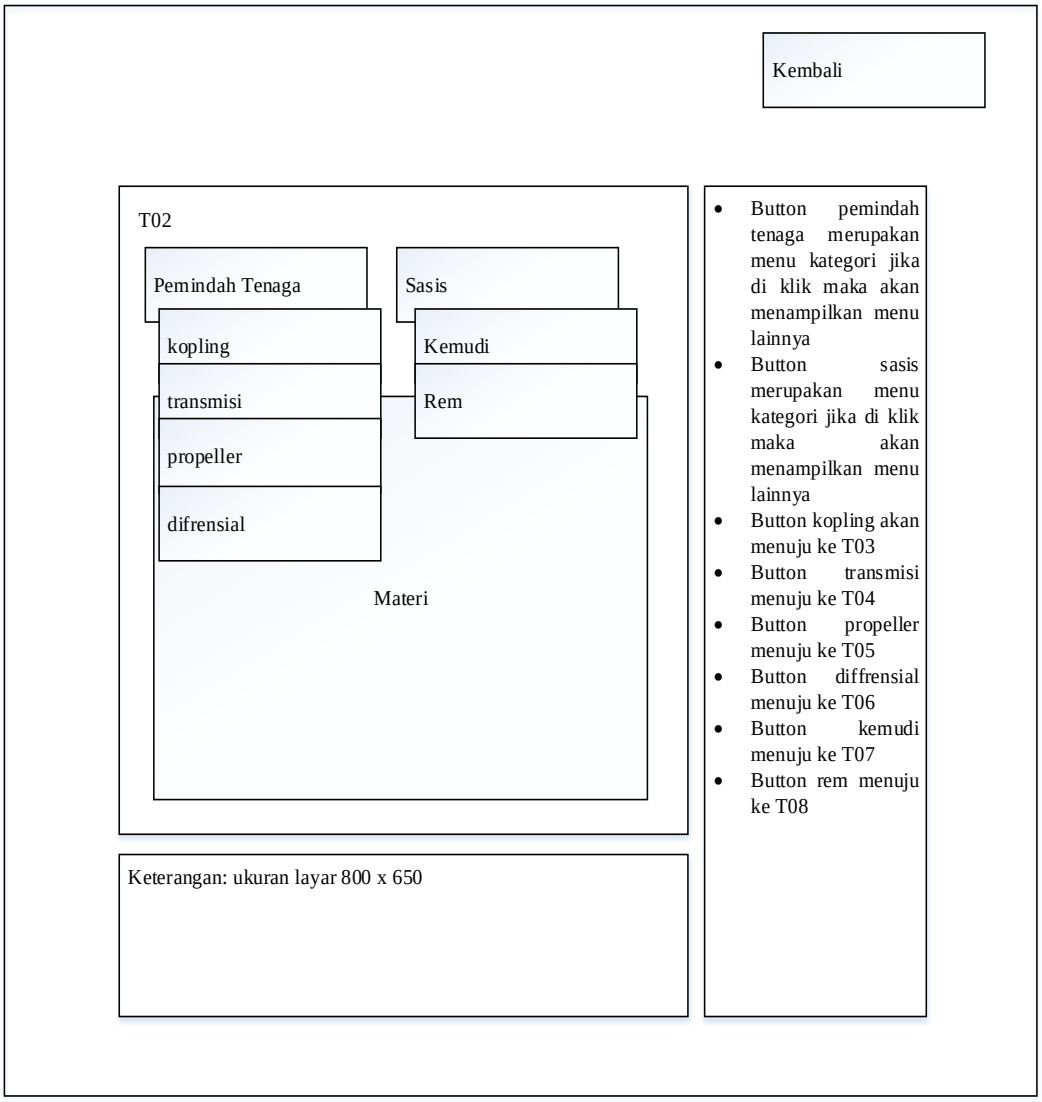
Perancangan antarmuka menu utama siswa dapat dilihat pada gambar 3.37




**Gambar 3.37 Perancangan Antarmuka Menu Utama Siswa**

### 3.2.3.2 Perancangan Menu Materi

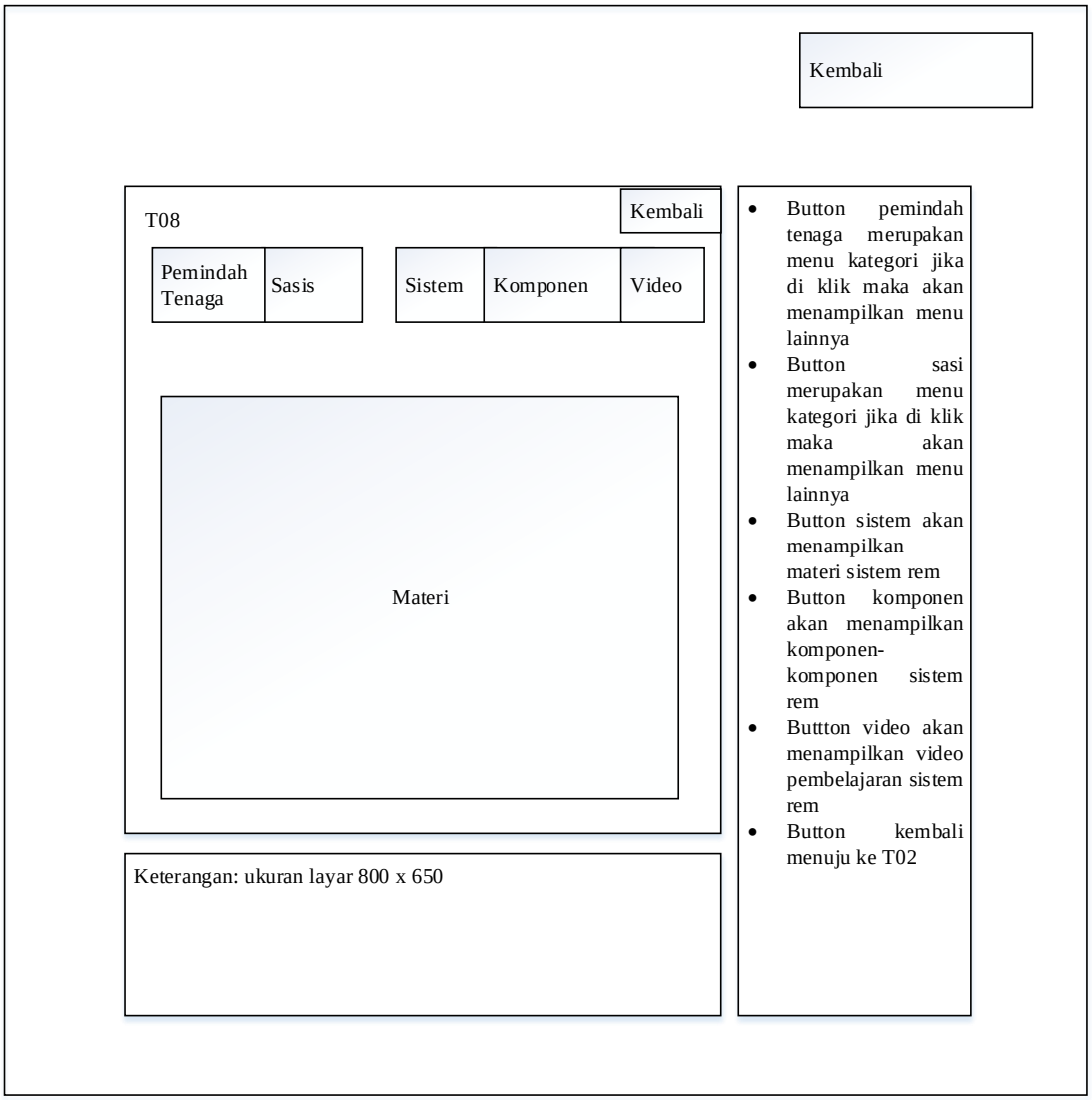
Perancangan antarmuka menu materi dapat dilihat pada gambar 3.38




**Gambar 3.38 Perancangan Antarmuka Menu Materi**

### 3.2.3.3 Perancangan Materi Sistem Rem

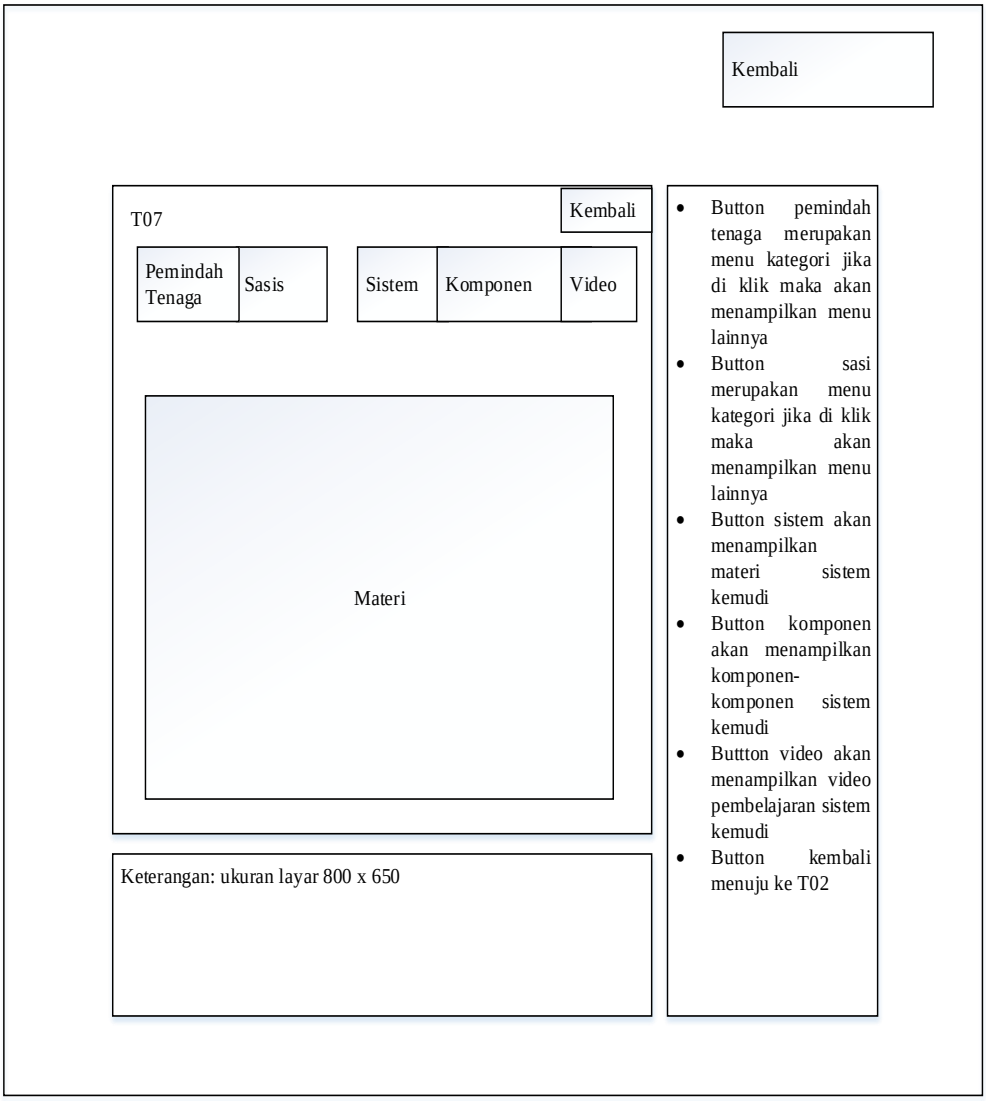
Perancangan antarmuka materi sistem rem dapat dilihat pada gambar 3.39




**Gambar 3.39 Perancangan Antarmuka Materi Sistem Rem**

### 3.2.3.4 Perancangan Materi Sistem Kemudi

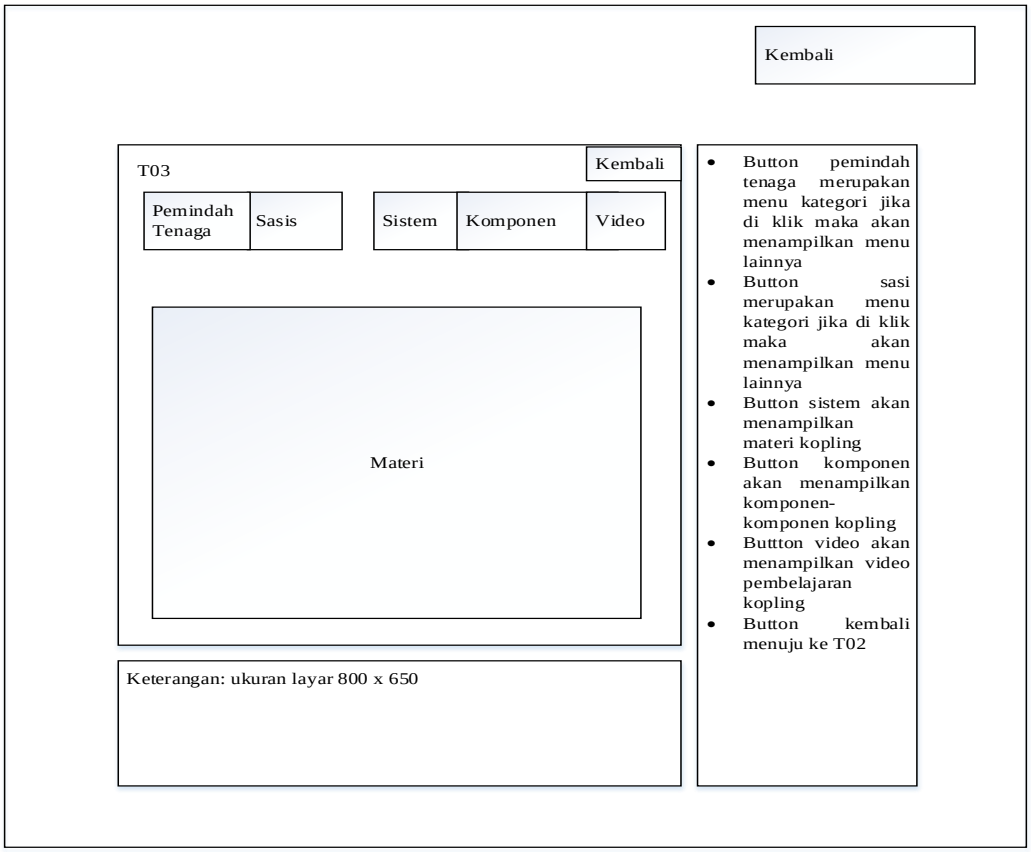
Perancangan antarmuka materi sistem kemudi dapat dilihat pada gambar 3.40




**Gambar 3.40 Perancangan Materi Sistem Kemudi**

### 3.2.3.5 Perancangan Materi Kopling

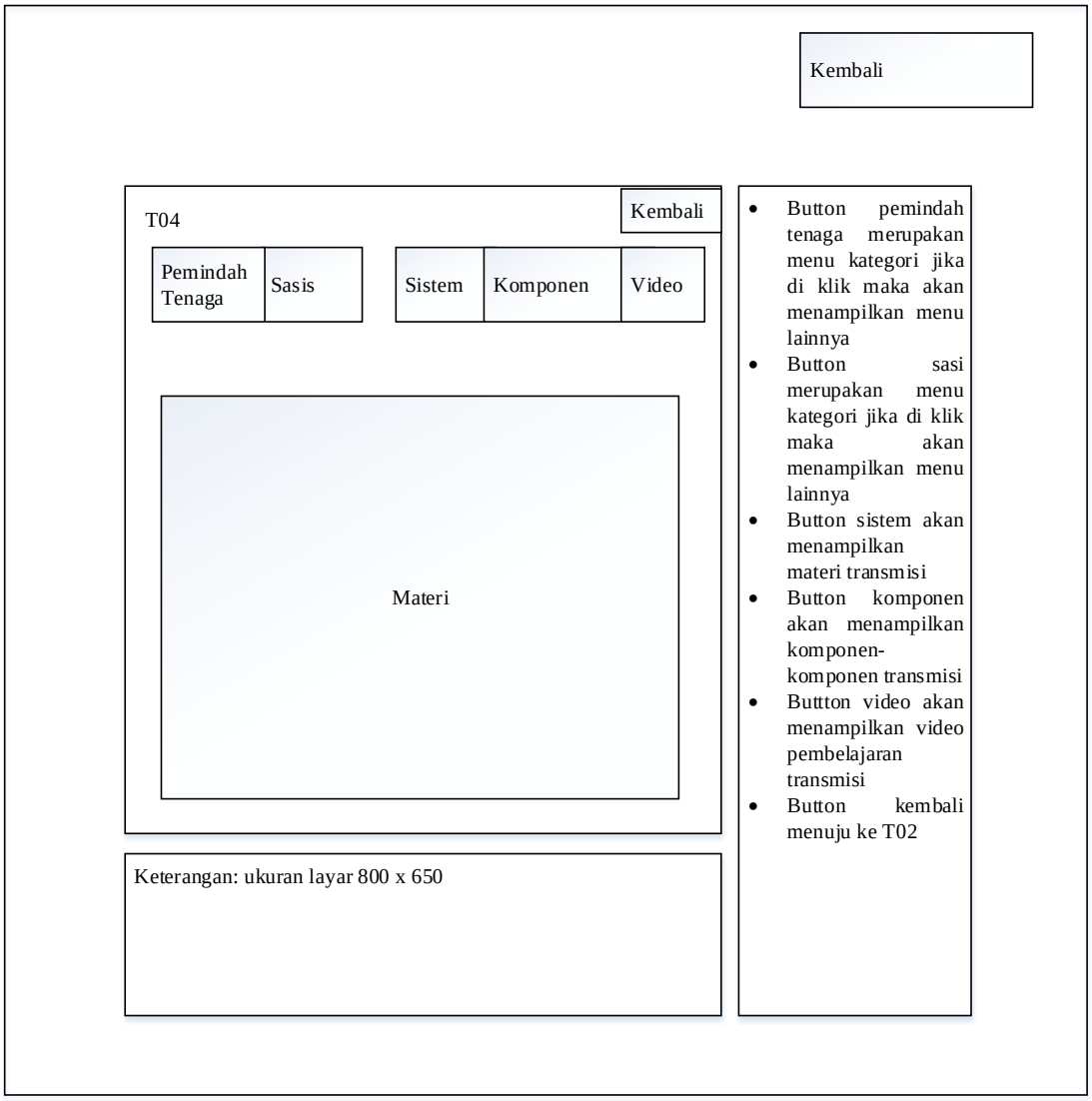
Perancangan antarmuka materi kopling dapat dilihat pada gambar 3.41




**Gambar 3.41 Perancangan Materi Kopling**

### 3.2.3.6 Perancangan Materi Transmisi

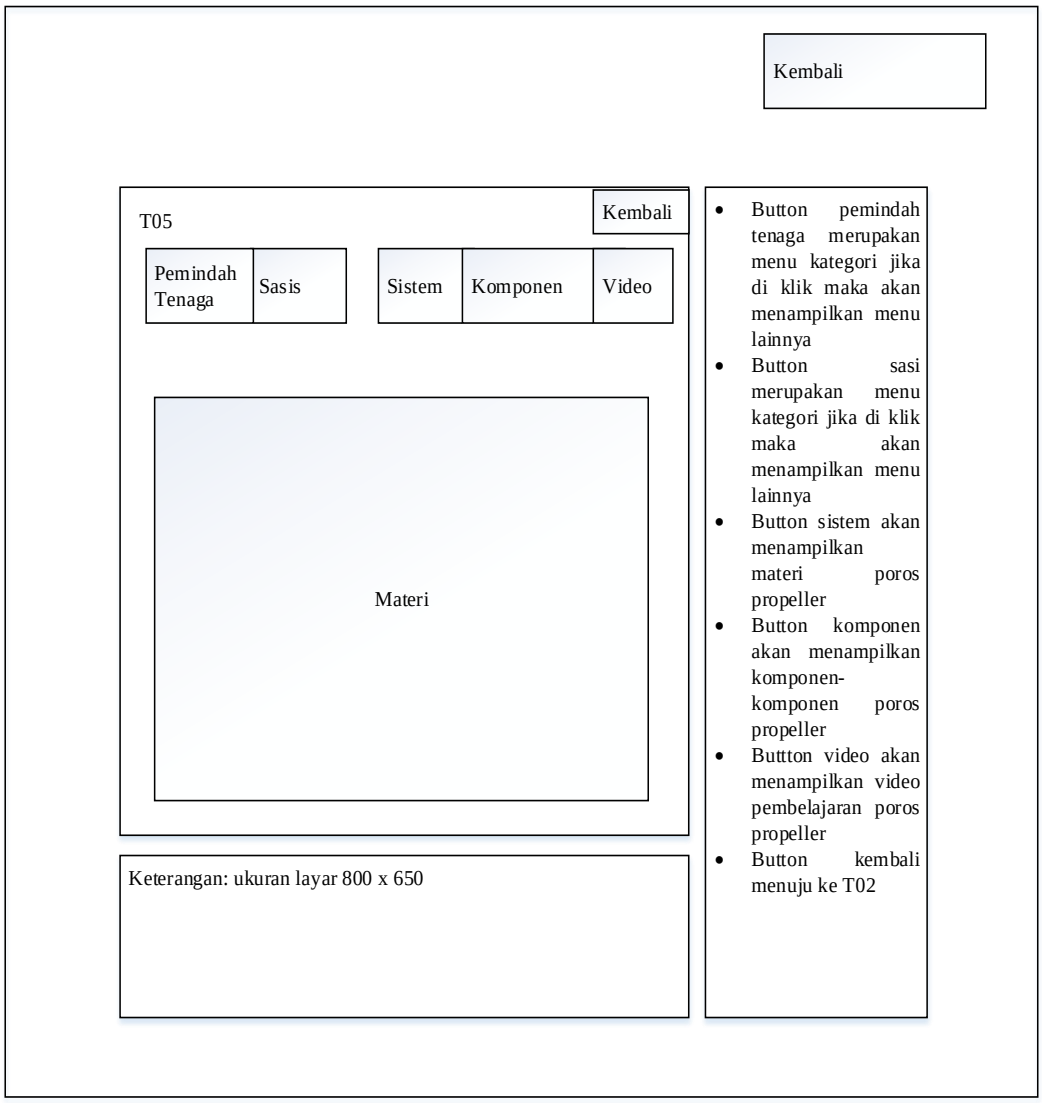
Perancangan antarmuka materi kopling dapat dilihat pada gambar 3.42




**Gambar 3.42 Perancangan Materi Transmisi**

### 3.2.3.7 Perancangan Materi Poros Propeller

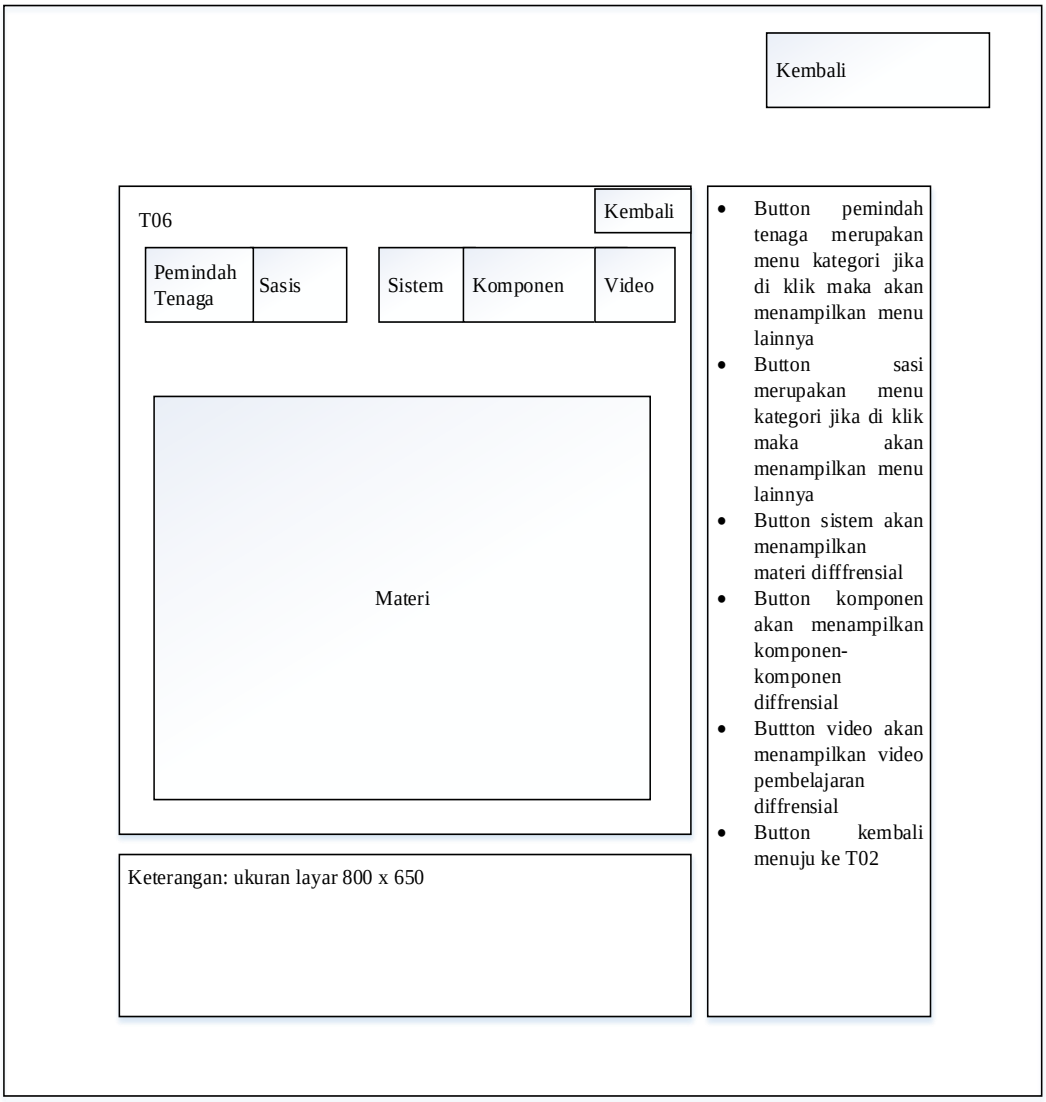
Perancangan antarmuka materi poros propeller dapat dilihat pada gambar 3.42




**Gambar 3.42 Perancangan Materi Poros Propeller**

### 3.2.3.8 Perancangan Materi Diffrensial

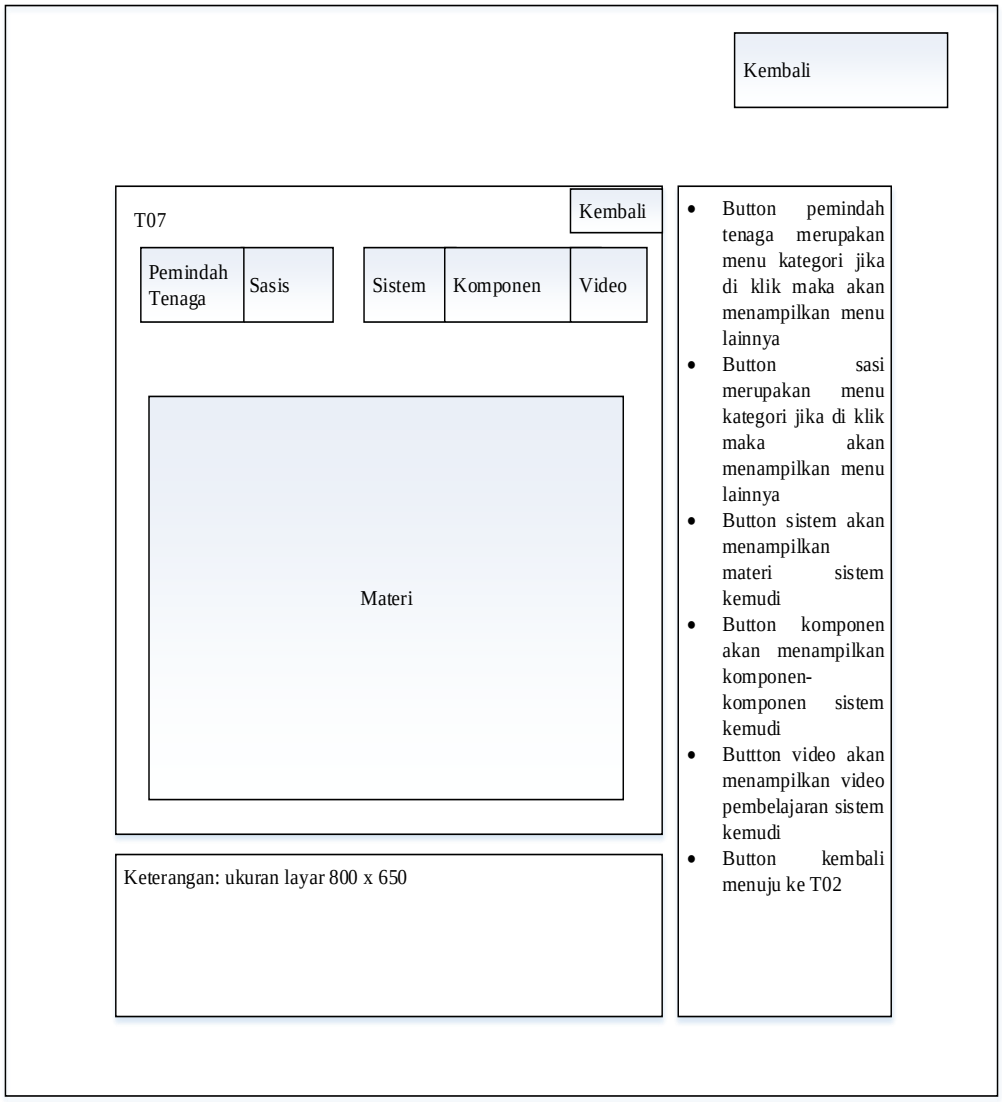
Perancangan antarmuka materi diffrensial dapat dilihat pada gambar 3.43




**Gambar 3.43 Perancangan Materi Diffrensial**

### 3.2.3.9 Perancangan Materi Sistem Kemudi

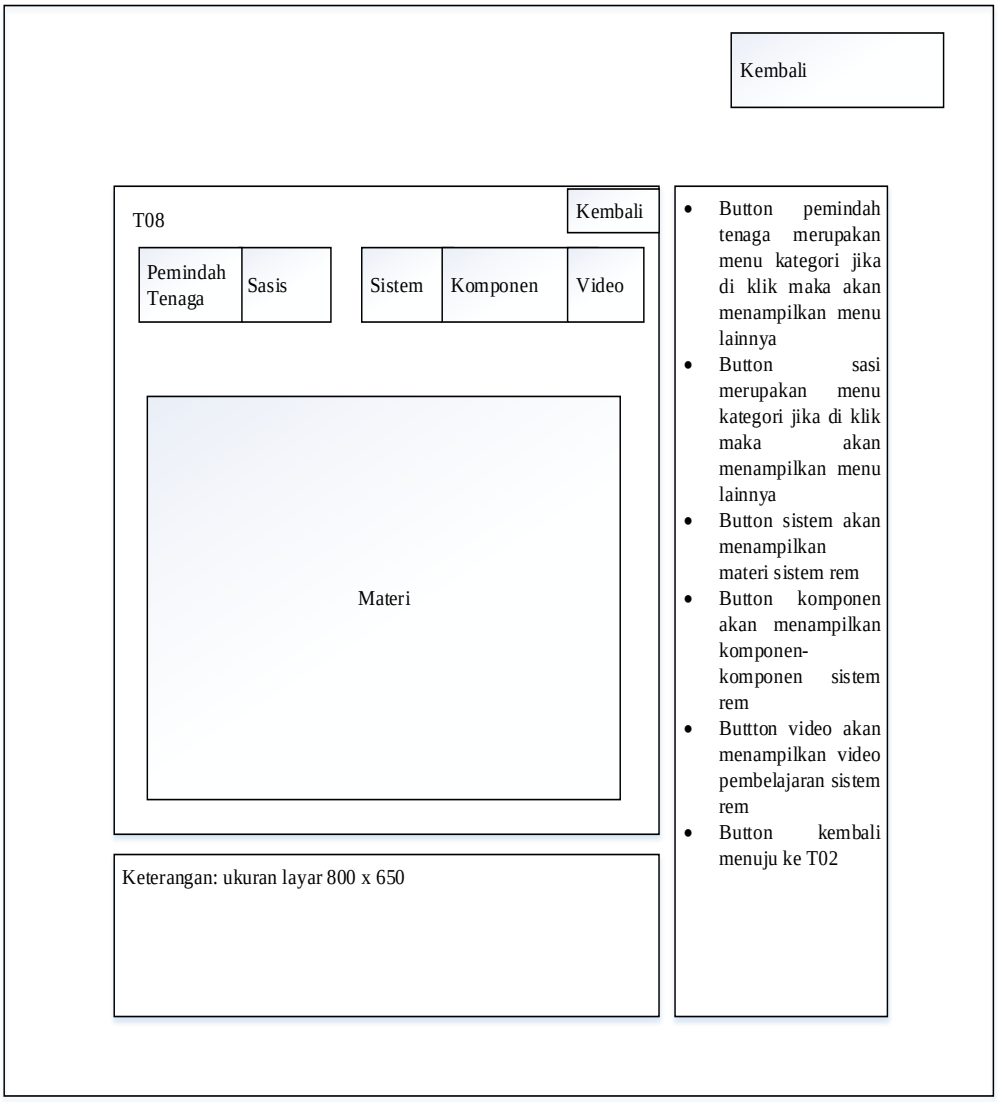
Perancangan antarmuka materi sistem kemudi dapat dilihat pada gambar 3.44




**Gambar 3.44 Perancangan Materi Sistem Kemudi**

### 3.2.3.10 Perancangan Materi Sistem Rem

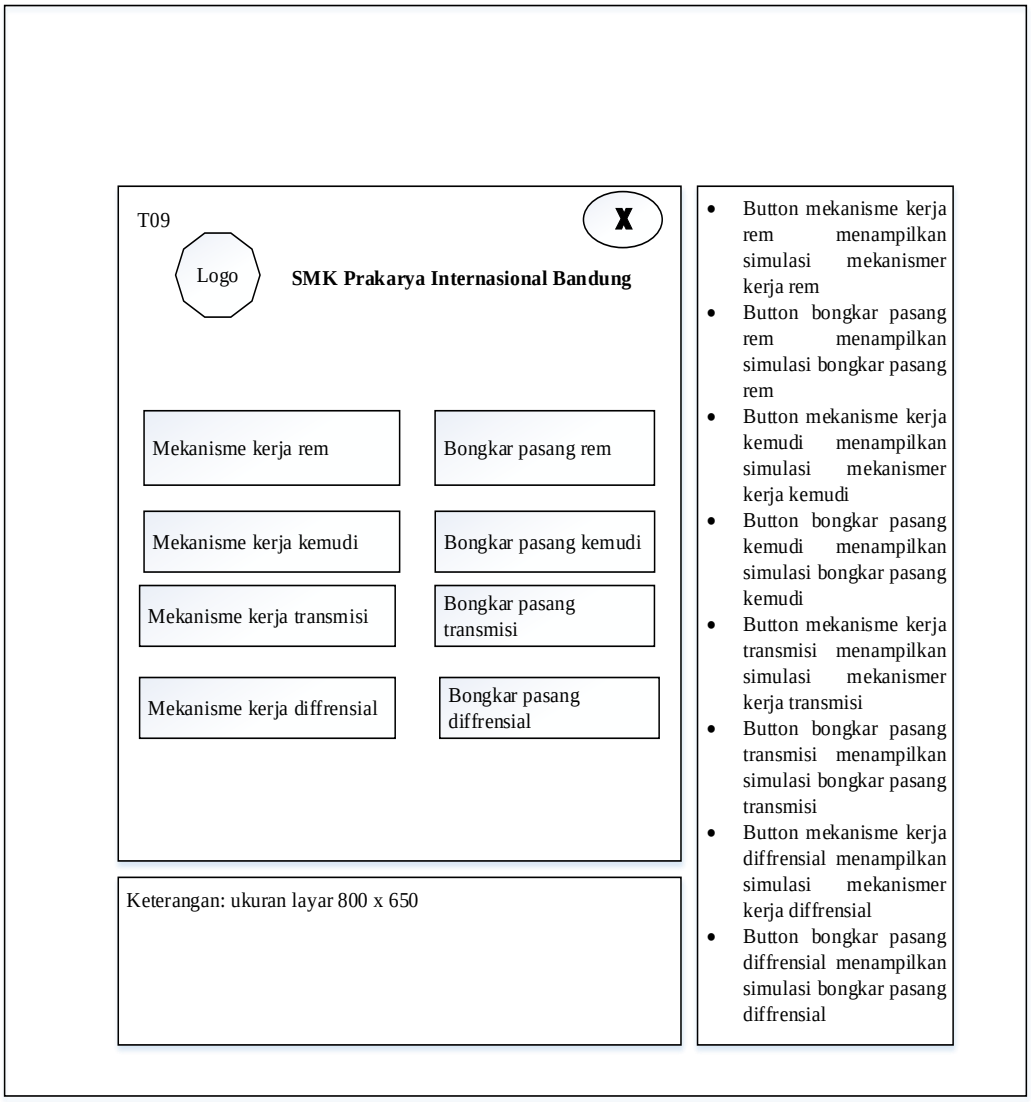
Perancangan antarmuka materi sistem rem dapat dilihat pada gambar 3.45




**Gambar 3.45 Perancangan Materi Sistem Rem**

### 3.2.3.11 Perancangan Simulasi

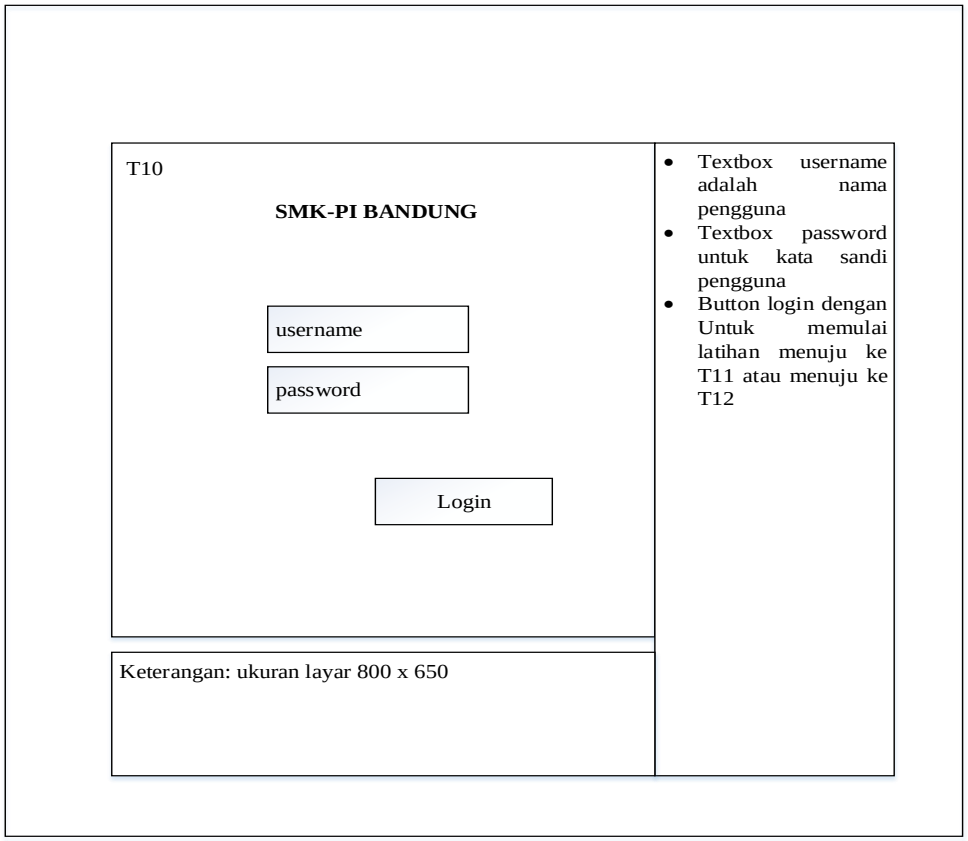
Perancangan antarmuka simulasi dapat dilihat pada gambar 3.46




**Gambar 3.46 Perancangan Menu Simulasi**

### 3.2.3.12 Perancangan *Login*

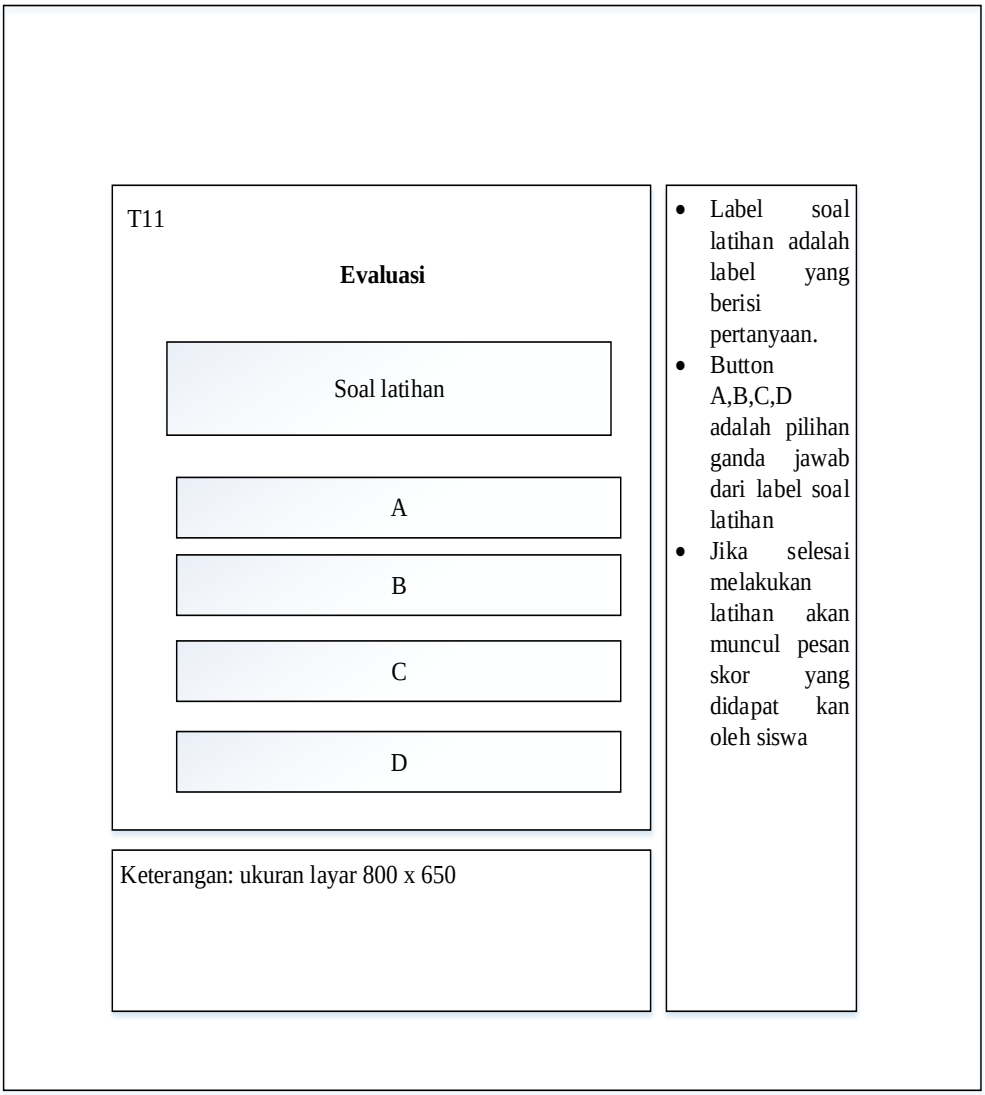
Perancangan login untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.47




**Gambar 3.47 Perancangan *Login***

### 3.2.3.13 Perancangan Latihan

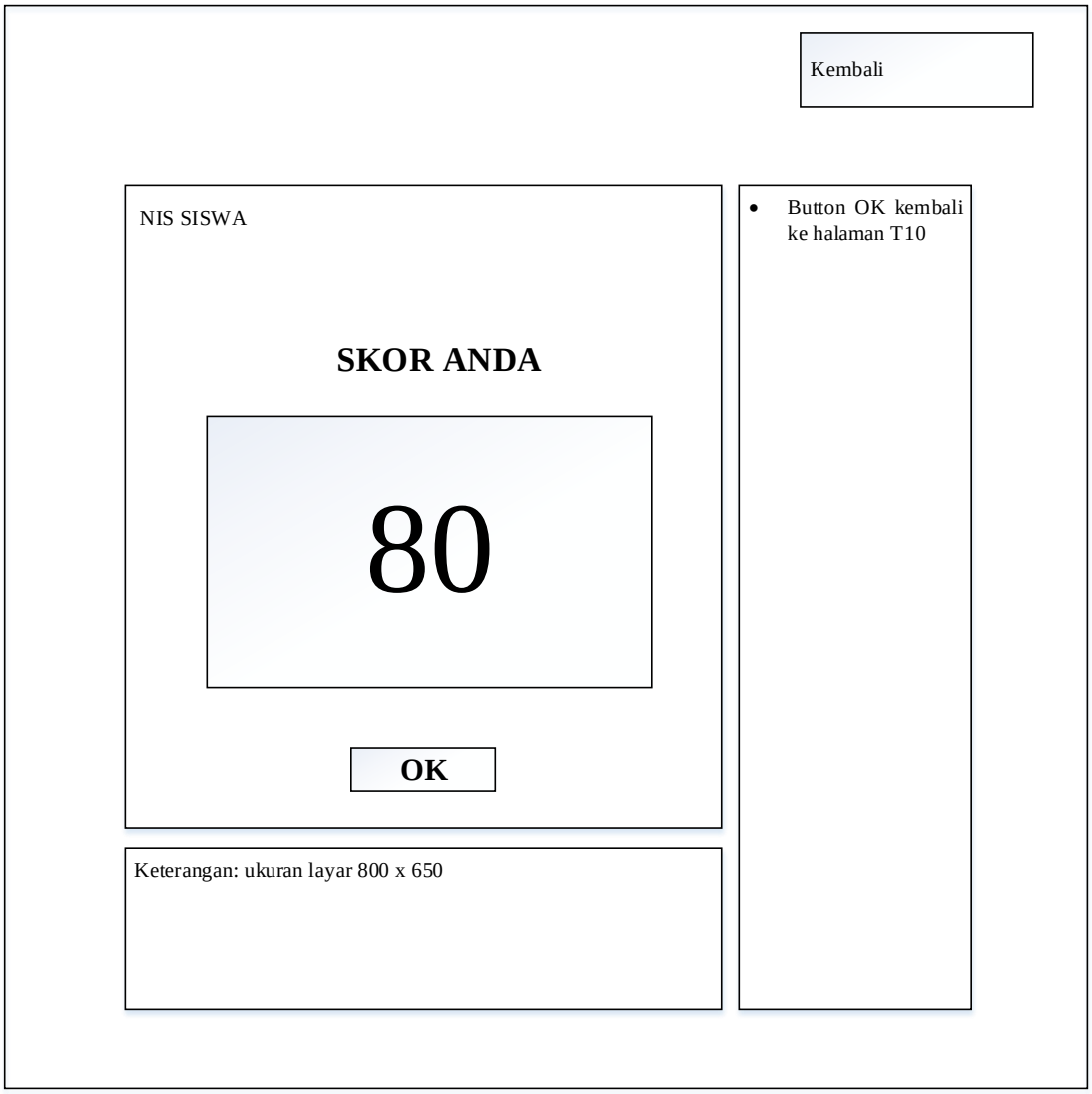
Perancangan latihan untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.48




**Gambar 3.48 Perancangan Latihan**

### 3.2.3.14 Perancangan Antarmuka Nilai

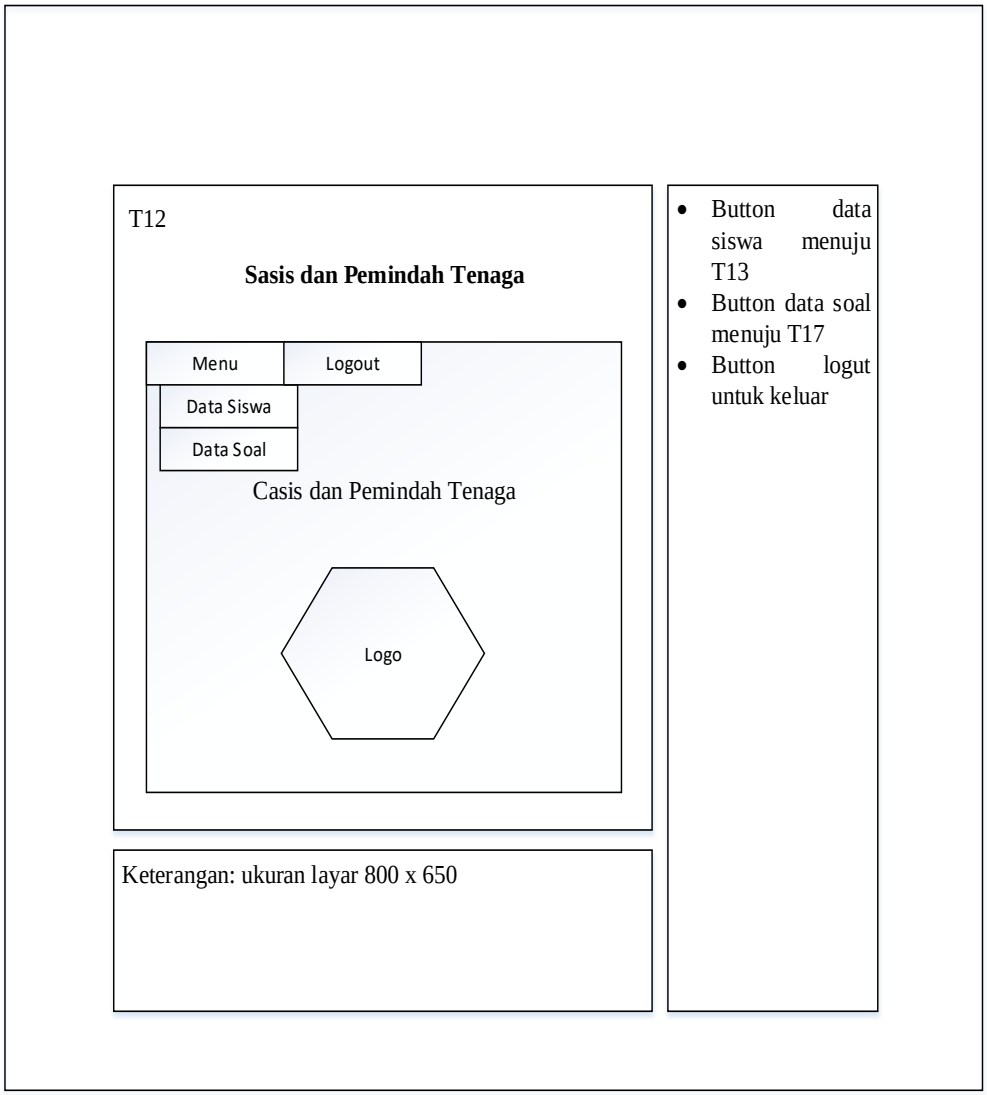
Perancangan latihan untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.49




**Gambar 3.49 Perancangan Antarmuka Nilai**

### 3.2.3.14 Perancangan Antarmuka Menu Guru

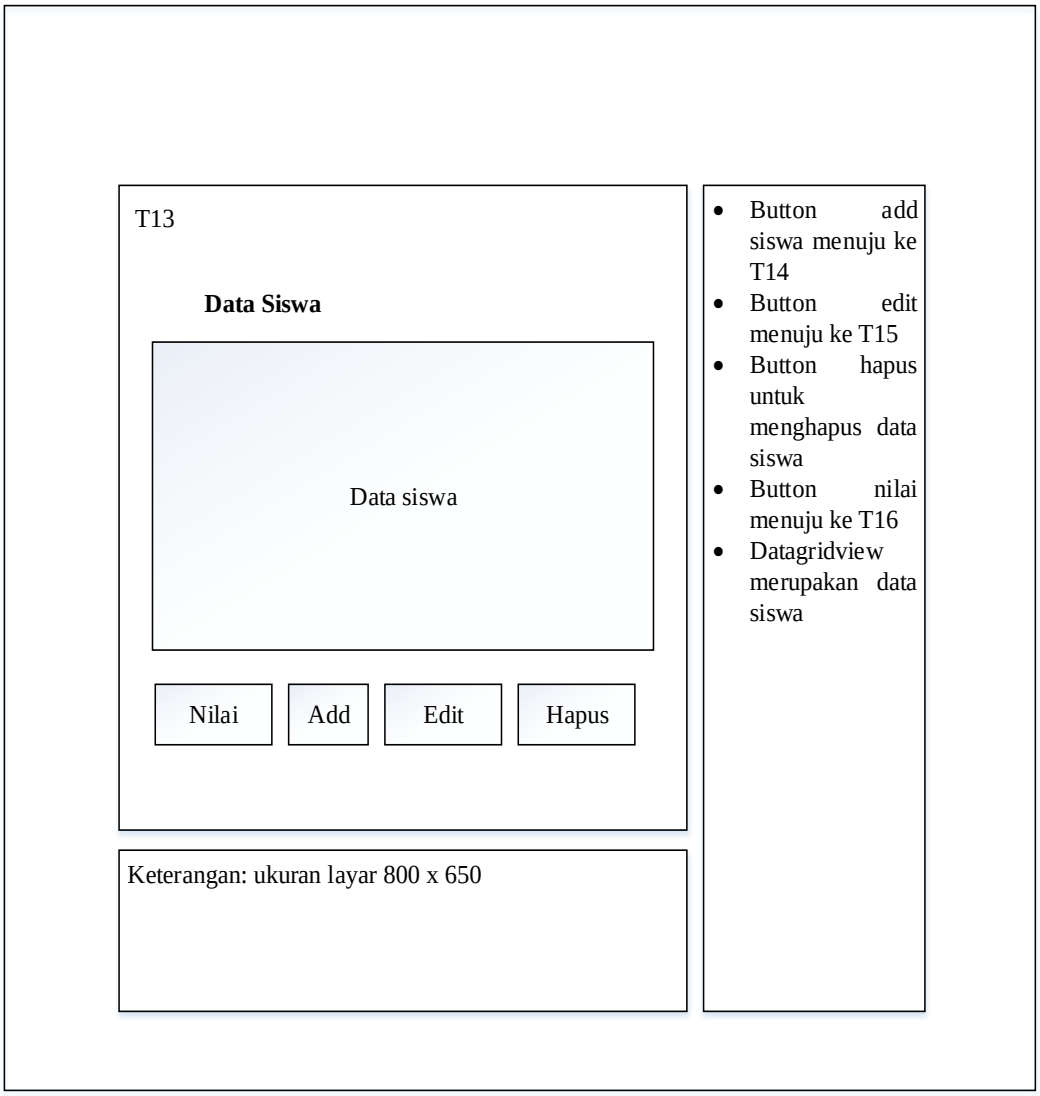
Perancangan antarmuka menu guru dapat dilihat pada gambar 3.50.




**Gambar 3.50 Perancangan Menu Utama Guru**

### 3.2.3.15 Perancangan Data Siswa

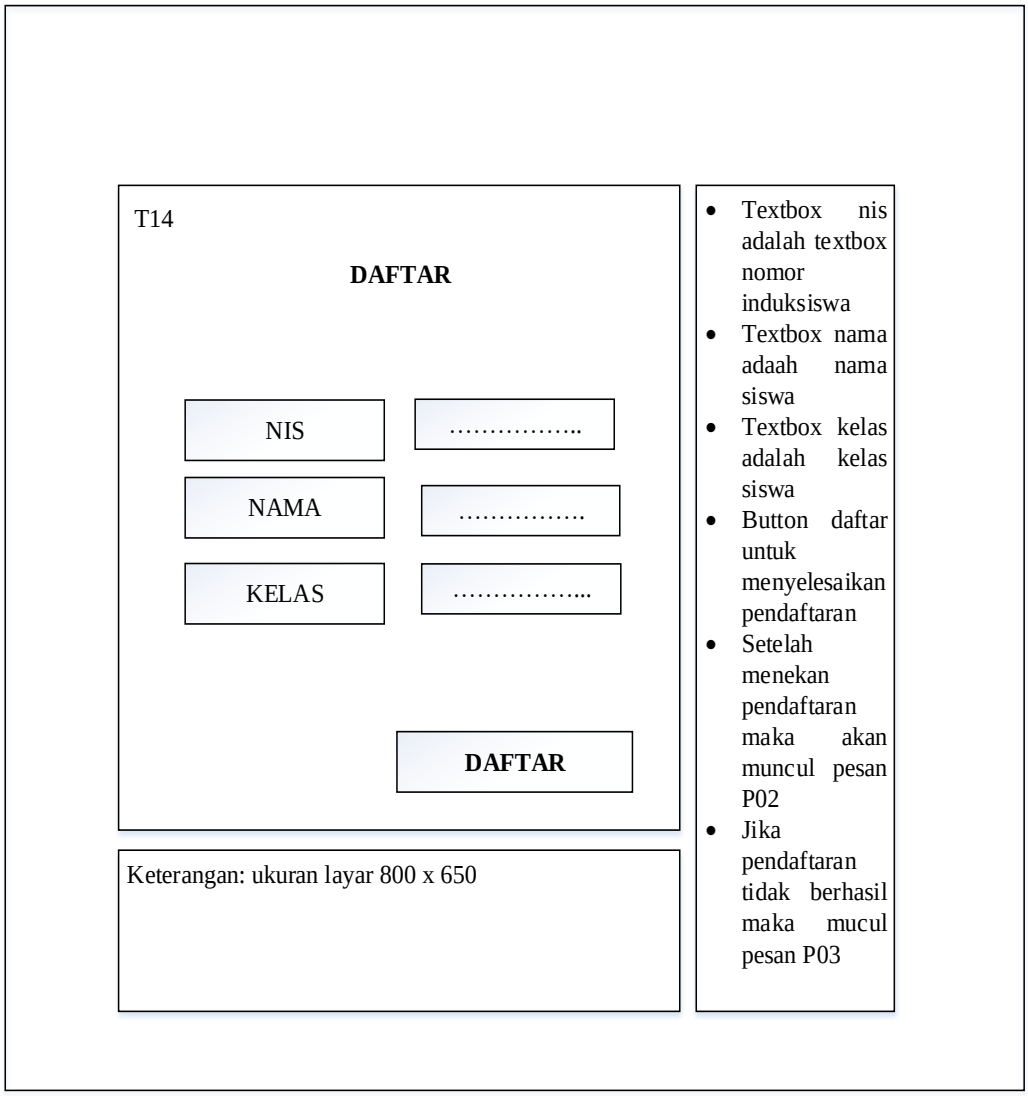
Perancangan data siswa untuk guru dapat dilihat pada gambar 3.51




**Gambar 3.51 Perancangan Data Siswa**

### 3.2.3.16 Perancangan Tambah Data Siswa

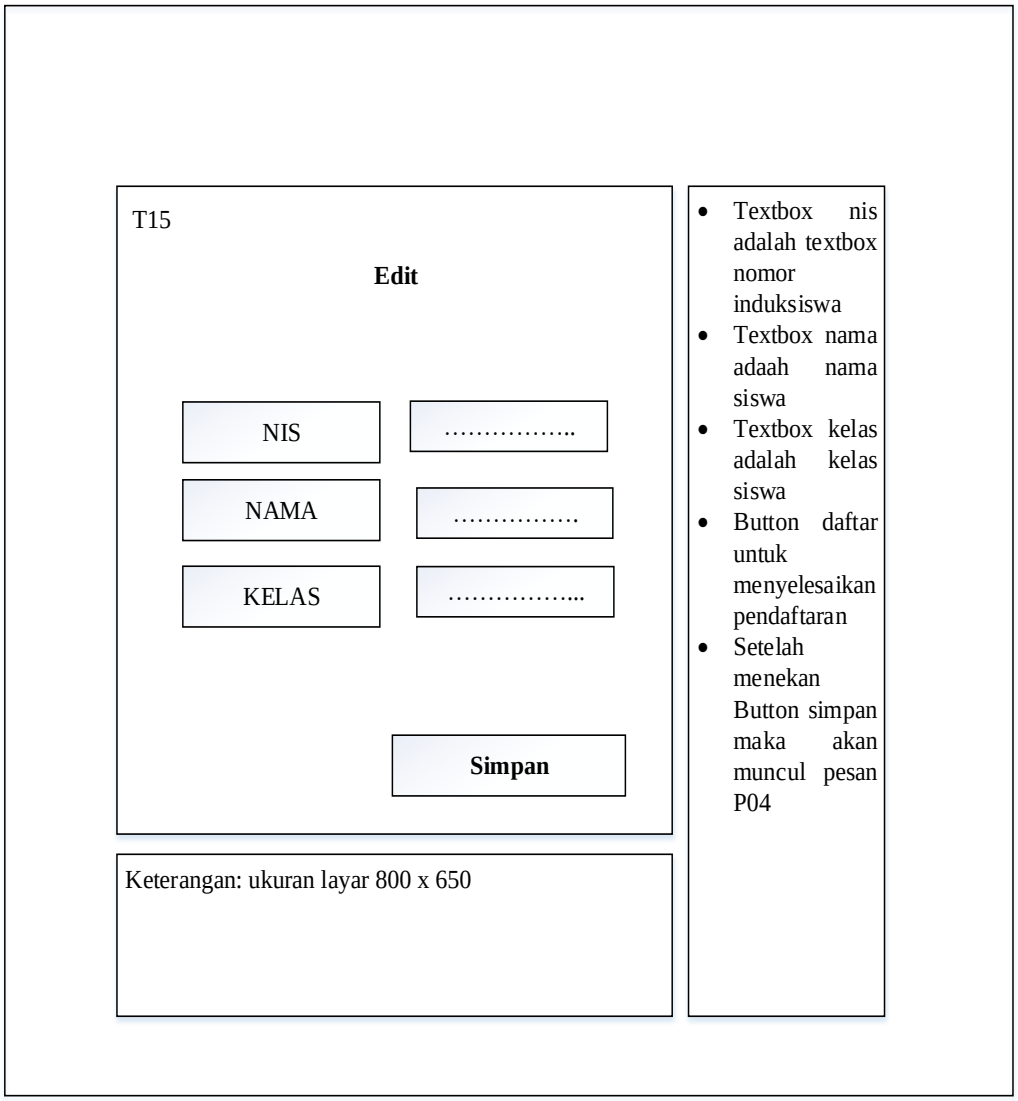
Perancangan tambah data siswa untuk guru dapat dilihat pada gambar 3.52




**Gambar 3.52 Perancangan Tambah Data Siswa**

### 3.2.3.17 Perancangan Edit Data Siswa

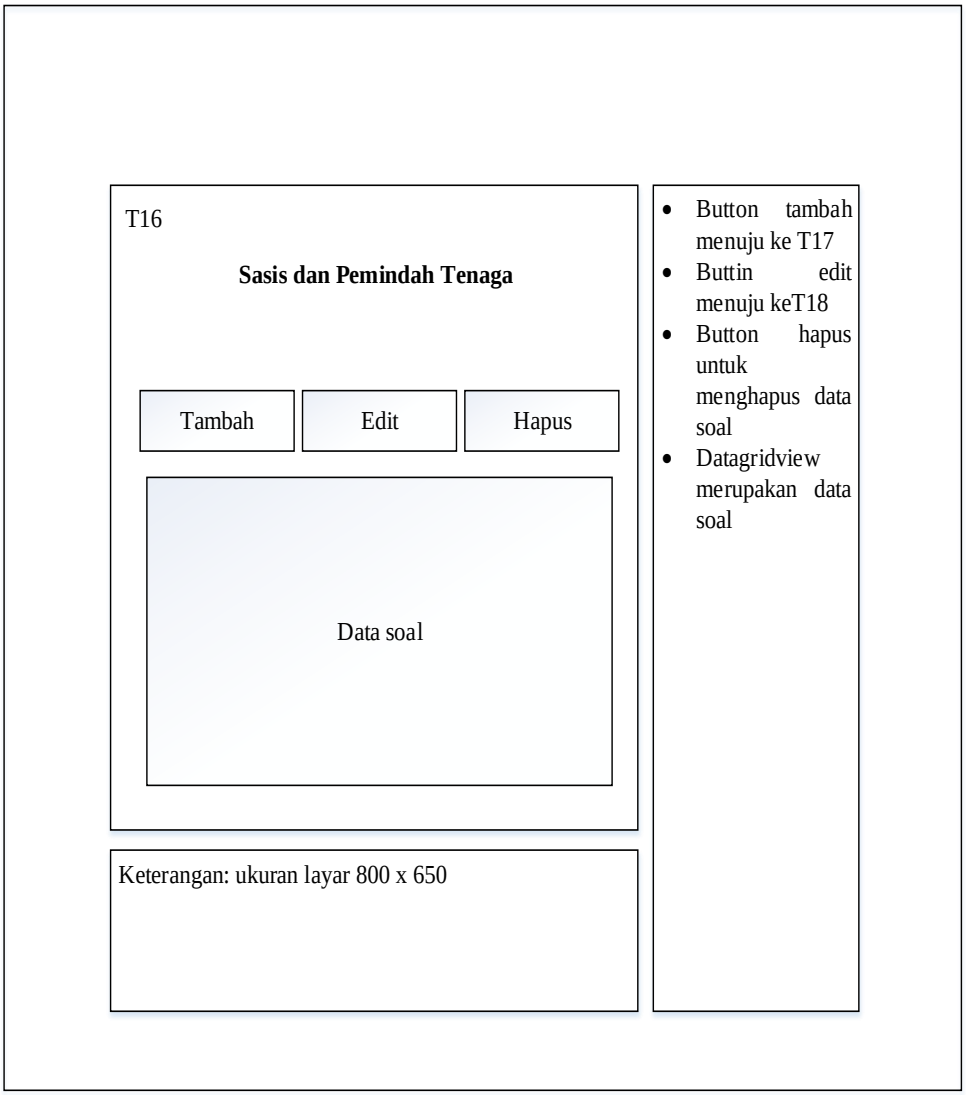
Perancangan tambah data siswa untuk guru dapat dilihat pada gambar 3.53




**Gambar 3.53 Perancangan Edit Data Siswa**

### 3.2.3.18 Perancangan Data Soal

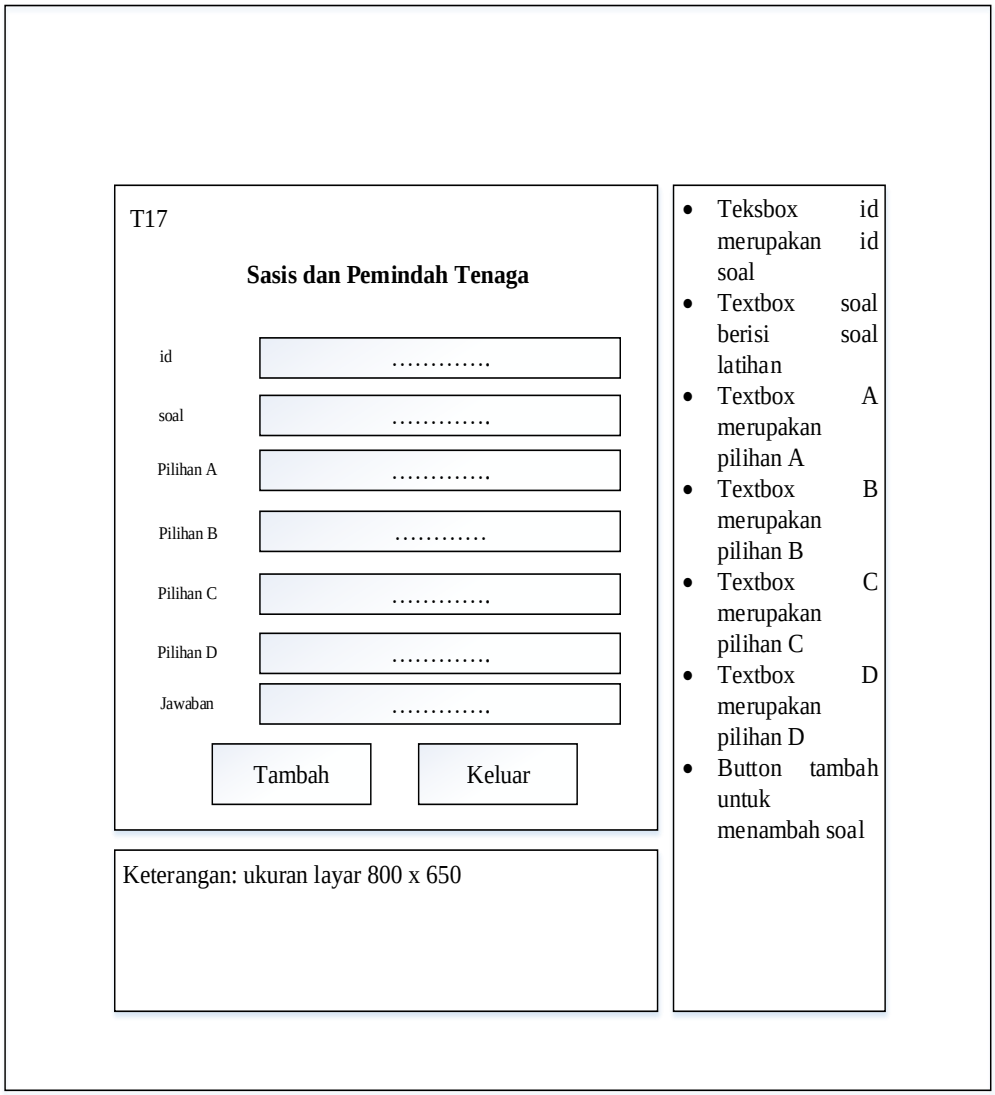
Perancangan data soal untuk guru dapat dilihat pada gambar 3.54




**Gambar 3.54 Perancangan Data Soal**

### 3.2.3.19 Perancangan Tambah Data Soal

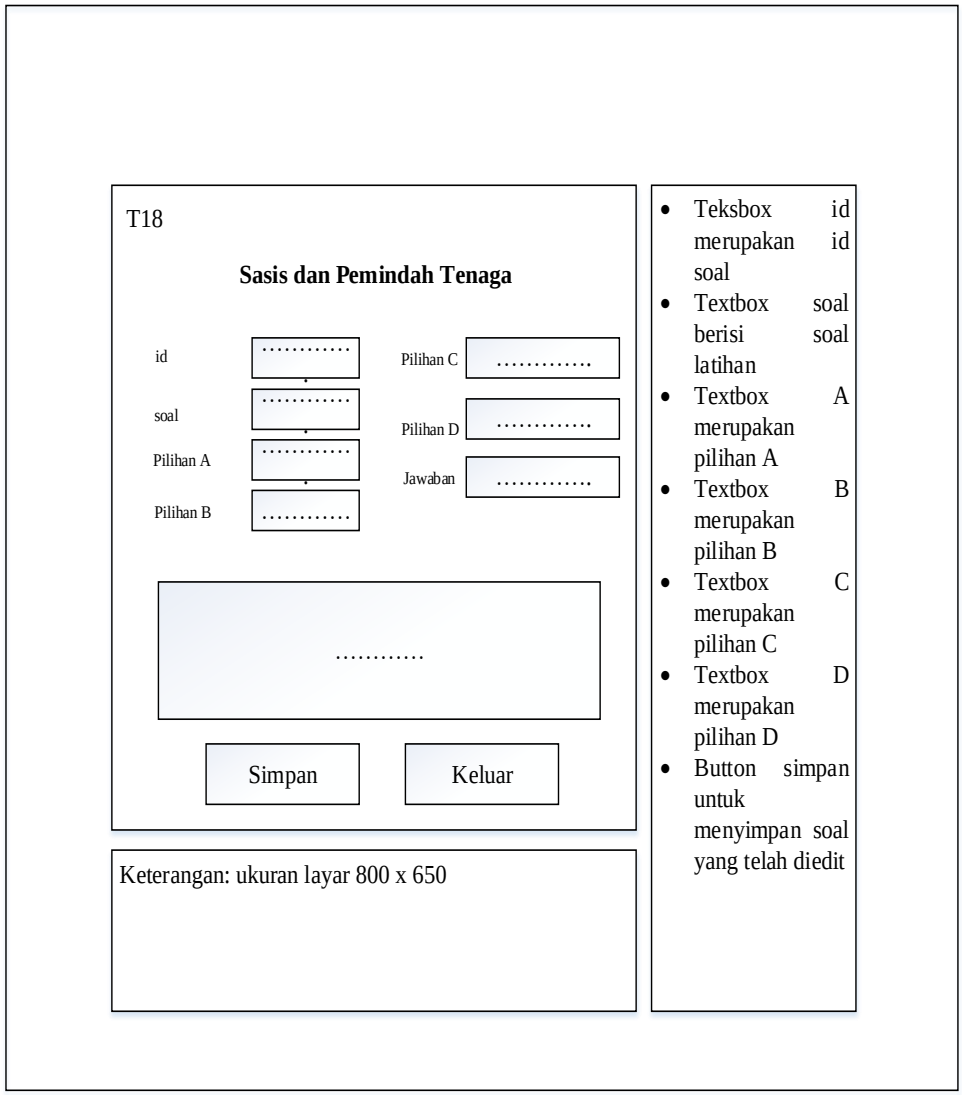
Perancangan tambah data soal untuk guru dapat dilihat pada gambar 3.55




**Gambar 3.55 Perancangan Tambah Data Soal**

### 3.2.3.20 Perancangan Edit Data Soal

Perancangan edit data soal untuk guru dapat dilihat pada gambar 3.56




**Gambar 3.56 Perancangan Edit Data Soal**

### 3.2.4 Perancangan Pesan

Perancangan pesan mendeskripsikan rancangan informasi kepada pengguna sistem yang akan dibangun. Hal ini dimaksudkan untuk menyampaikan informasi yang berkaitan dengan penggunaan sistem. Adapun perancangan pesan pada media pembelajaran sasis dan pemindah tenaga kendaraan ringan pada kelas XI SMK Prakarya Internasional Bandung dapat dilihat pada tabel 3.28

**Tabel 3.21 Perancangan Pesan**

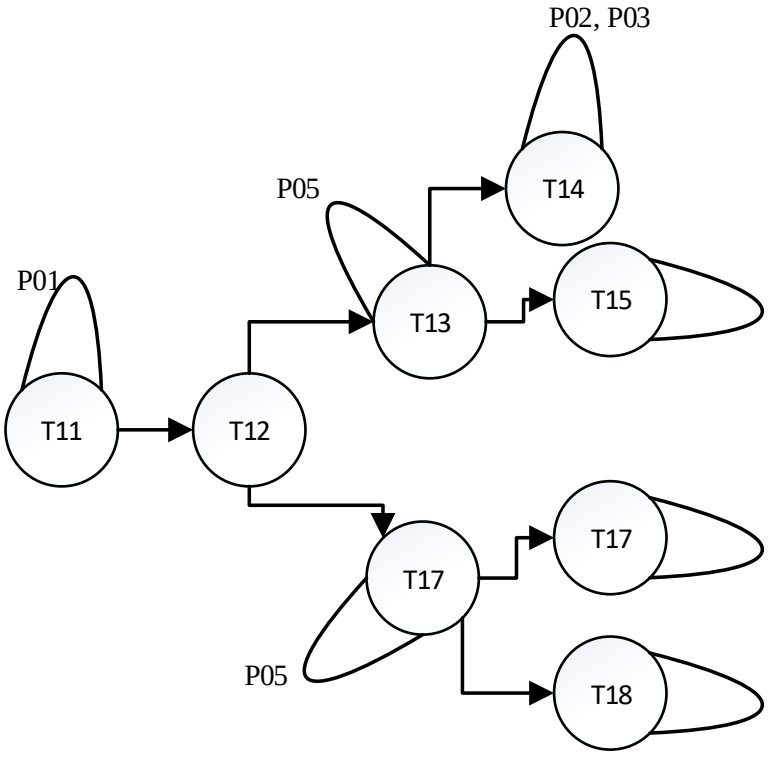
| **Pesan** | **Kode Pesan** |
|---|---|
| P01 | Login gagal |
| P02 | Tambah berhasil |
| P03 | Daftar gagal silahkan isi semua data |
| P04 | Data berhasil diubah |
| P05 | Data berhasil dihapus |
| P06 | Skor anda |

### 3.2.5 Perancangan Jaringan Semantik

Jaringan semantik menggambarkan keterhubungan dari navigasi menu antara satu halaman dengan halaman yang lain. Keterhubungan dari navigasi pada setiap menu dari sistem ini dapat dilihat sebagai berikut:

#### 3.2.5.1 Perancangan Jaringan Semantik Guru

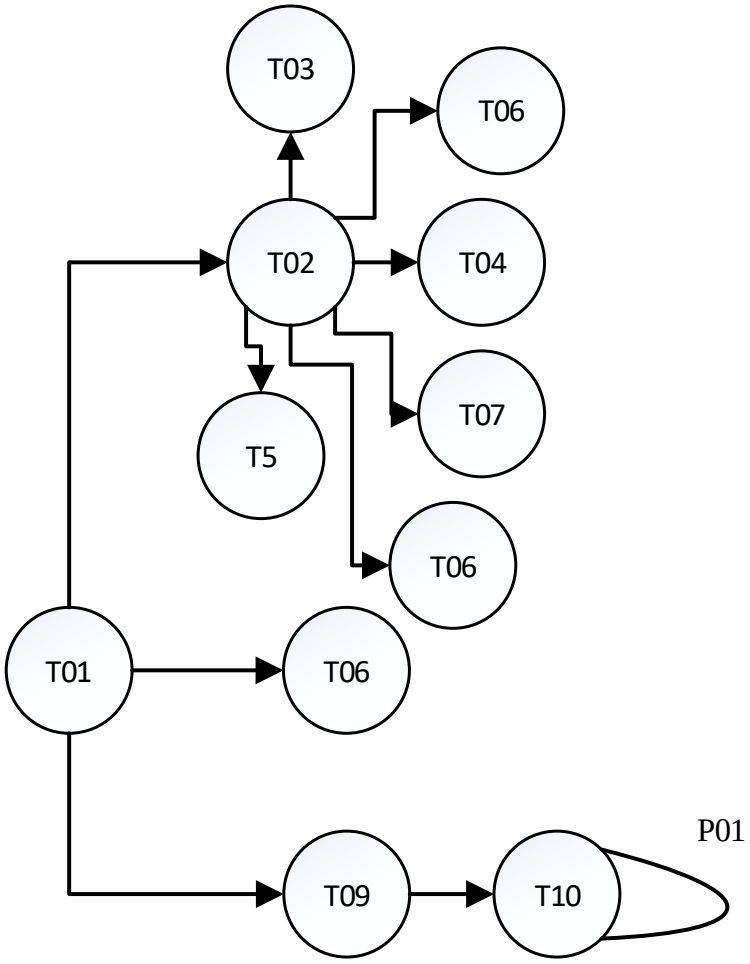
Perancangan jaringan semantik guru merupakan bagian dari jaringan semantic guru pada sistem ini, berikut adalah perancangan jaringan semantic guru dapat dilihat pada gambar 3.57.




**Gambar 3.57 Jaringan Semantik Guru**

### 3.2.5.2 Perancangan Jaringan Semantik Siswa

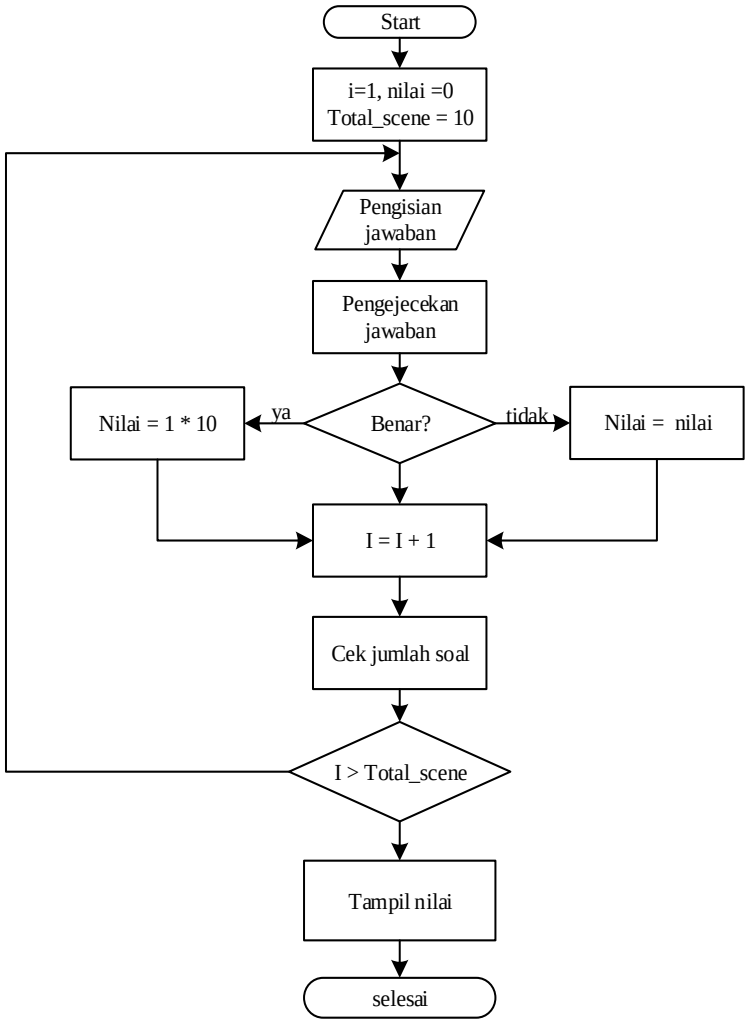
Perancangan jaringan semantik siswa merupakan bagian dari jaringan semantic siswa pada sistem ini, berikut adalah perancangan jaringan semantik siswa dapat dilihat pada gambar 3.58.




**Gambar 3.58 Jaringan Semantik Siswa**

### 3.2.6 Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah atau alur dari setiap proses yang ada pada sistem. Berikut adalah rancangan procedural menjalankan evaluasi dari aplikasi yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 3.67.




**Gambar 3.59 Flowchart evaluasi**