

## **BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

### **4.1 Deskripsi Sistem**

Penelitian ini akan mengembangkan sebuah aplikasi yang telah dirancang oleh peneliti sebelumnya yaitu LOOP, dimana fokus dari penelitian ini adalah pengembangan fitur *feedback* pada aplikasi LOOP. Fitur *feedback* berfungsi untuk memberikan sebuah *feedback* berupa petunjuk atau *hint* yang dapat digunakan oleh mahasiswa dalam menjawab soal. Fitur ini akan muncul apabila mahasiswa telah melakukan percobaan untuk menjawab soal dan jawaban dari mahasiswa tersebut salah, maka nantinya akan muncul *feedback* yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami soal dan petunjuk untuk menjawab soal yang salah tersebut. Dari penerapan fitur *feedback* ini, dapat diharapkan mampu untuk membuat mahasiswa lebih memahami materi lebih baik.

Adapun untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan proses untuk menganalisis sistem. Yaitu kebutuhan fungsional yang akan digunakan untuk menjabarkan proses yang harus dikerjakan oleh sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Kemudian terdapat kebutuhan non-fungsional untuk menjabarkan spesifikasi kebutuhan sistem meliputi kebutuhan perangkat lunak, perangkat keras, dan kebutuhan pengguna.

### **4.2 Analisis Pengguna**

LOOP pada penelitian ini akan berfokus pada dua kategori pengguna yaitu dosen dan mahasiswa. Dosen merupakan pengguna yang dapat membuat topik materi, mengelola latihan soal, serta *feedback* dari tiap soalnya. Selain itu, dosen juga dapat melihat nilai hasil dari pengerjaan soal yang dilakukan mahasiswa. Mahasiswa merupakan pengguna yang dapat mengerjakan latihan soal sesuai topik materi.

### **4.3 Analisis Kebutuhan Fungsional**

Berikut beberapa proses yang dikerjakan oleh sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna :

- a. Sistem dapat melakukan pengelolaan latihan soal dan *feedback* yang dapat diakses oleh mahasiswa.

- b. Sistem dapat menyimpan nilai hasil pengerjaan soal yang dilakukan oleh mahasiswa.
- c. Sistem dapat digunakan untuk pengerjaan latihan soal dan menampilkan *feedback* untuk tiap soal ketika jawaban salah.

#### 4.4 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang paling berpengaruh pada proses berjalannya sistem. Kebutuhan non-fungsional bertujuan untuk memenuhi kebutuhan fungsional diatas.

- a. Diakses menggunakan jaringan internet
- b. Sistem diakses melalui browser

#### 4.5 Analisa Kebutuhan Sistem

##### 4.5.1 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam proses pengembangan sistem aplikasi LOOP dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Spesifikasi Perangkat Lunak untuk Pengembang

No.	Nama Perangkat Lunak	Deskripsi
1.	Windows 11 – 64 bit	Sistem Operasi
2.	<i>Visual Studio Code</i>	<i>Text Editor</i>
3.	PHP 8	Bahasa Pemrograman
4.	Laravel 8	PHP <i>Framework</i>
5.	<i>MariaDB</i>	DBMS
6.	<i>Google Chrome</i>	<i>Web Browser</i>

#### 4.5.2 Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam menggunakan *website* LOOP dapat dilihat pada tabel 4.2.

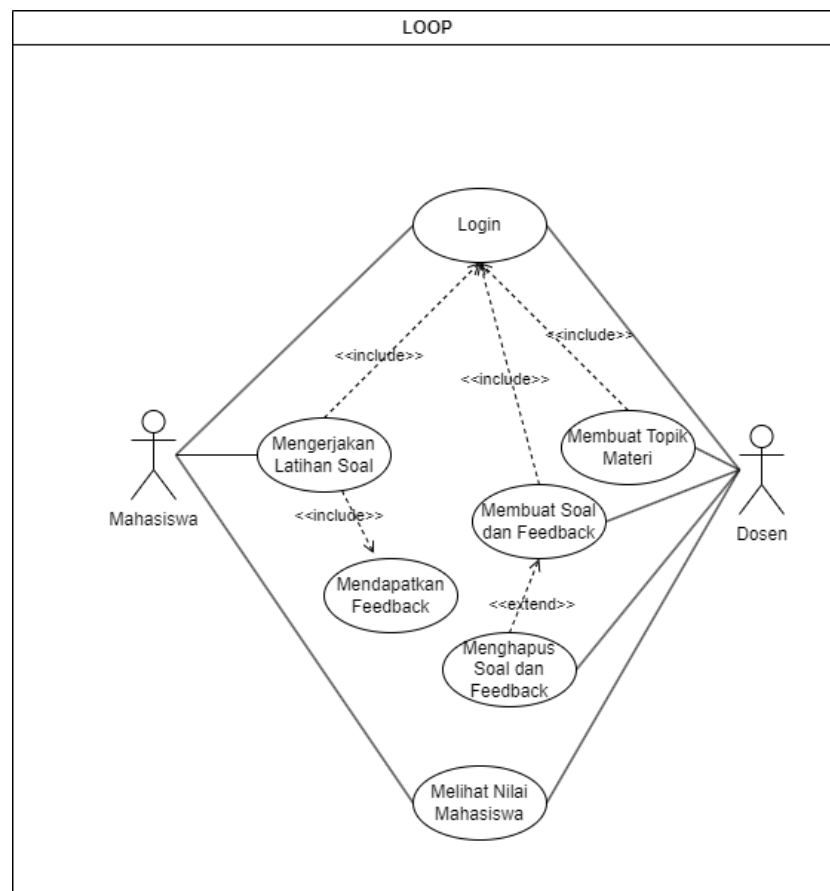
Tabel 4. 2 Kebutuhan Perangkat Keras

No.	Nama Perangkat Keras	Deskripsi
1.	4 GB	RAM
2.	120 GB	Storage Disk
3.	1280 x 800	Resolusi Layar

#### 4.6 Perancangan Sistem

Pada bagian ini akan dibahas secara detail mengenai desain perancangan system yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *mockup*, dan *entity relationship diagram* dari system aplikasi LOOP.

##### 4.6.1 Use Case Diagram



Gambar 4. 1 Use Case Diagram

Berdasarkan gambar 4.1, untuk mengakses semua fitur yang ada di LOOP, semua pengguna baik mahasiswa maupun dosen diharuskan untuk melakukan login. Setelah berhasil login, sebagai dosen akan terdapat 3 usecase yang dapat dilakukan. Usecase yang dapat dilakukan adalah Manajemen topik materi, manajemen soal Latihan dan feedback, dan melihat nilai mahasiswa. Secara detail akan dijelaskan sebagai berikut:

- Membuat topik materi : dosen dapat menambahkan topik materi
- Manajemen soal latihan dan feedback : dosen dapat menambahkan soal Latihan dan menghapus soal Latihan.
- Melihat nilai mahasiswa : dosen dapat melihat nilai mahasiswa.

Ketika berhasil login, mahasiswa dapat melakukan 2 usecase. Usecase yang dapat dilakukan yaitu mengerjakan latihan soal dan melihat nilai mahasiswa.

#### 4.6.2 Use Case Scenario

Use Case Scenario digunakan untuk mendeskripsikan aktor – aktor yang melakukan prosedur sistem, serta menjalankan respon yang ditanggapi oleh sistem terhadap aksi – aksi yang dilakukan aktor. Use case scenario membantu menggambarkan bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem. Berikut ini merupakan use case scenario dari Diagram Use Case pada gambar 4.1.

- Aktor : Dosen

Tabel 4. 3 Use Case Scenario Dosen

Alur Use Case	Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Menambahkan Topik Materi		Usecase dimulai dengan menampilkan halaman Topik Materi
	Pengguna menekan tombol “Tambah”	
		Sistem menampilkan halaman form tambah topik materi

Alur Use Case	Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
	Pengguna memasukkan data pada form tambah topik materi	
	Pengguna menekan tombol “Tambah”	
		Sistem akan memvalidasi isi form
Kondisi Akhir		Sistem menyimpan data dan Kembali ke halaman awal topik materi
2. Membuat Soal dan Feedback		Usecase dimulai dengan menampilkan halaman Latihan Materi
	Pengguna memilih topik materi yang akan diisi soal latihan	
		Sistem menampilkan form pengisian soal dan <i>feedback</i> sesuai topik materi yang dipilih
	Pengguna mengisi soal, pilihan jawaban, dan <i>feedback</i> pada form	
	Pengguna melakukan set jawaban benar pada pilihan jawaban	
	Pengguna menekan tombol ”Simpan”	

Alur Use Case	Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
		Sistem melakukan validasi form yang telah diisi
Kondisi Akhir		Soal tersimpan oleh sistem
3. Menghapus soal dan <i>feedback</i>		Usecase dimulai dengan menampilkan list soal dari topik materi
	Pengguna memilih soal yang akan dihapus	
	Pengguna menekan tombol "Hapus"	
		Sistem akan melakukan verifikasi terhadap aksi hapus
Kondisi Akhir		Soal terhapus oleh sistem
4. Melihat Nilai Mahasiswa		Sistem menampilkan halaman awal list mahasiswa
	Pengguna memilih pilihan "Nilai Mahasiswa"	
Kondisi Akhir		Sistem akan menampilkan nilai dari mahasiswa

- Aktor : Mahasiswa

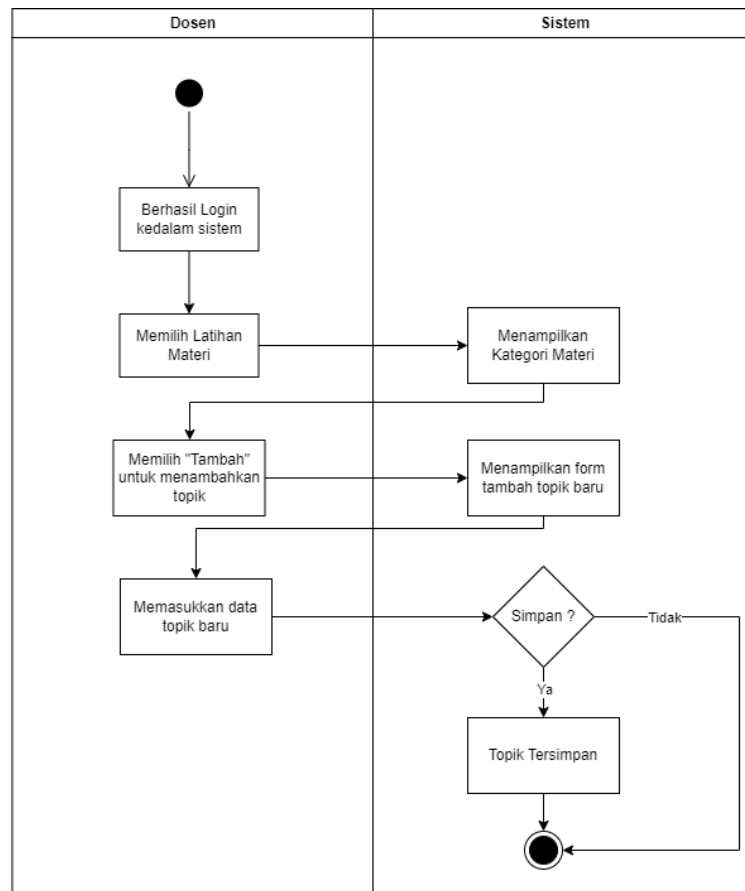
Tabel 4. 4 Use Case Scenario Mahasiswa

Alur Use Case	Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
1. Mengerjakan Latihan soal		Use case dimulai dengan menampilkan halaman awal
	Pengguna memilih halaman latihan materi	
		Sistem menampilkan halaman latihan materi
	Pengguna memilih topik materi	
		Sistem menampilkan halaman pengerjaan soal
	Pengguna menjawab soal dari pilihan jawaban	
		Sistem melakukan verifikasi jawaban
Kondisi Alternatif : mendapatkan <i>feedback</i> (Jika jawaban salah)		Sistem akan menampilkan alert jawaban salah
		Sistem menampilkan kotak <i>feedback</i>
Kondisi Alternatif : Jika jawaban benar	Pengguna menjawab soal dengan benar	
		Sistem melakukan verifikasi jawaban

Alur Use Case	Aksi Aktor	Tanggapan Sistem
		Sistem menampilkan alert jawaban benar dan melanjutkan ke halaman soal selanjutnya.
	Pengguna menjawab hingga soal terakhir	
Kondisi Akhir		Sistem menyimpan hasil jawaban dan Kembali ke halaman awal
2. Melihat nilai Mahasiswa		Use case dimulai dengan menampilkan halaman awal
	Pengguna memilih halaman Latihan soal	
		Sistem menampilkan halaman latihan soal
	Pengguna menekan tombol "Lihat Nilai"	
Kondisi Akhir		Sistem menampilkan nilai yang didapat.



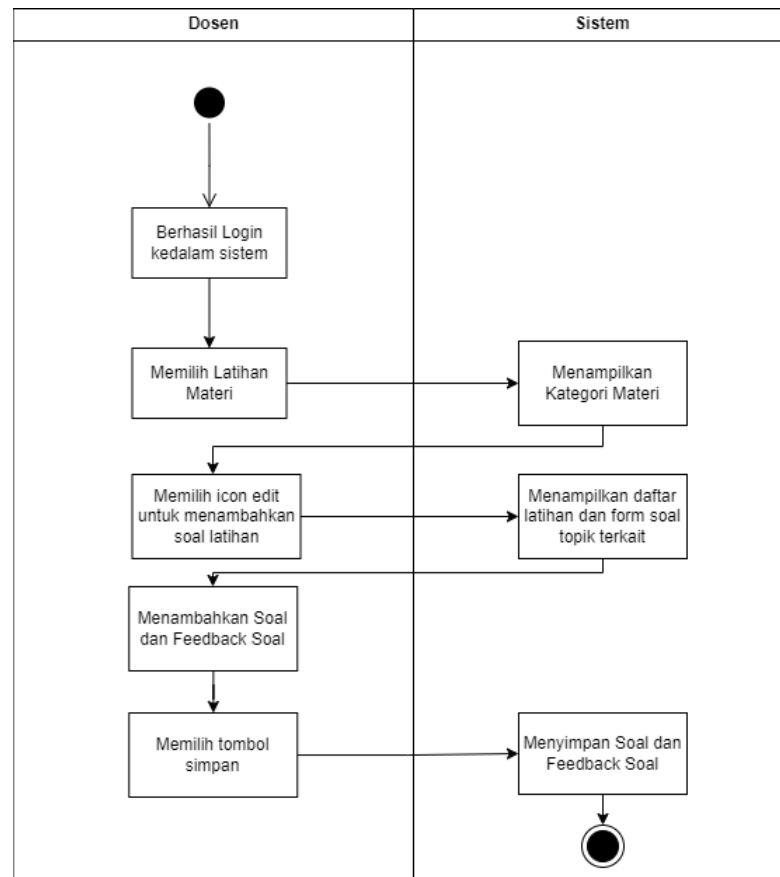
#### 4.6.3 Activity Diagram Manajemen Topik Materi



Gambar 4. 2 Activity Diagram Menambahkan data topik baru

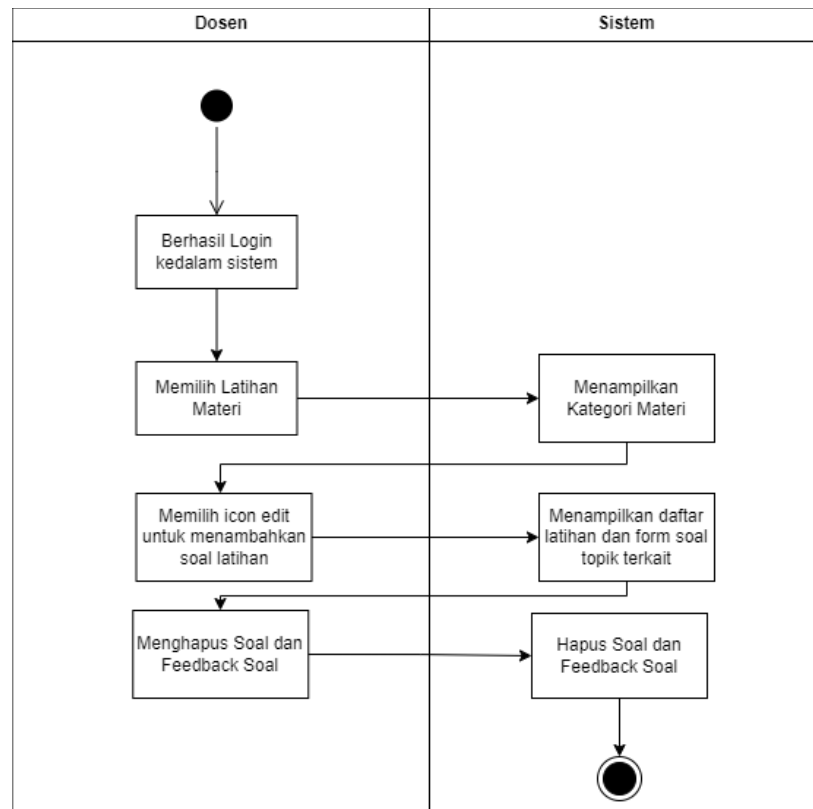
Untuk menambahkan topik baru, dosen dapat memilih fitur "Tambah" untuk menambahkan topik. Setelah itu, system akan menampilkan form untuk menambahkan topik baru. Setelah dosen mengisi data seperti nama topik, instruksi, poin untuk tiap soal dari topik baru, ketika klik simpan, sistem akan melakukan validasi terlebih dahulu. Setelah validasi selesai, topik baru akan tersimpan.

## 4.6.4 Activity Diagram Manajemen Latihan Soal



Gambar 4. 3 Activity Diagram Menambahkan soal Latihan

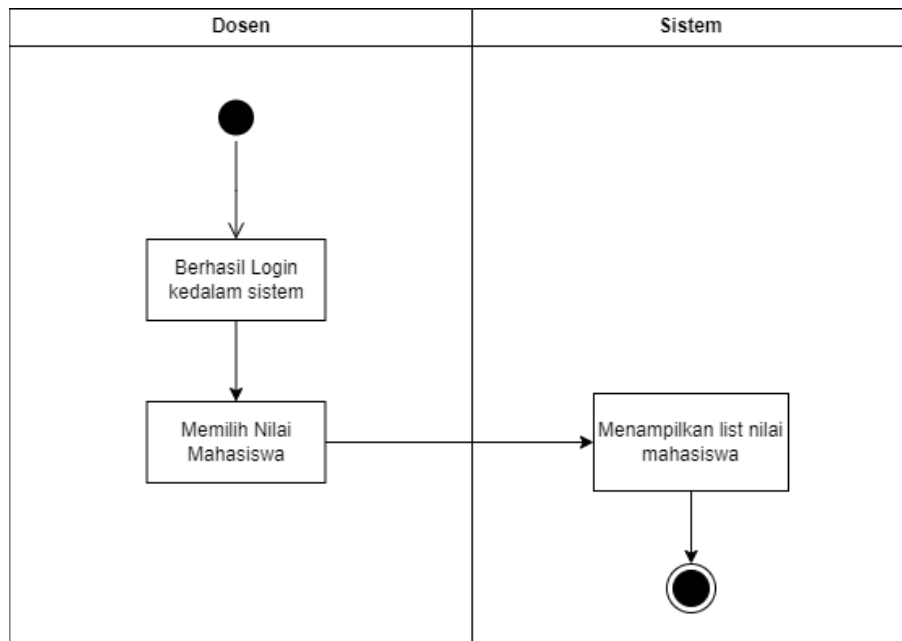
Untuk menambahkan soal, dosen dapat memilih icon edit untuk menambahkan dan mengedit soal. Setelah itu, system akan menampilkan soal Latihan yang ada pada topik tersebut. Setelah menambahkan soal latihan dan feedback soal, dosen dapat memilih fitur “simpan” untuk menyimpan soal Latihan dan feedback yang telah ditambahkan. System kemudian akan menyimpan soal tersebut.



Gambar 4. 4 Activity Diagram Menghapus soal Latihan

Dosen dapat menghapus soal Latihan dengan menggunakan fitur “hapus” yang terdapat Ketika berada di form pengisian soal Latihan. Setelah dosen menggunakan fitur tersebut, nantinya akan muncul konfirmasi untuk menghapus. Setelah melakukan konfirmasi untuk menghapus, sistem akan menghapus soal tersebut.

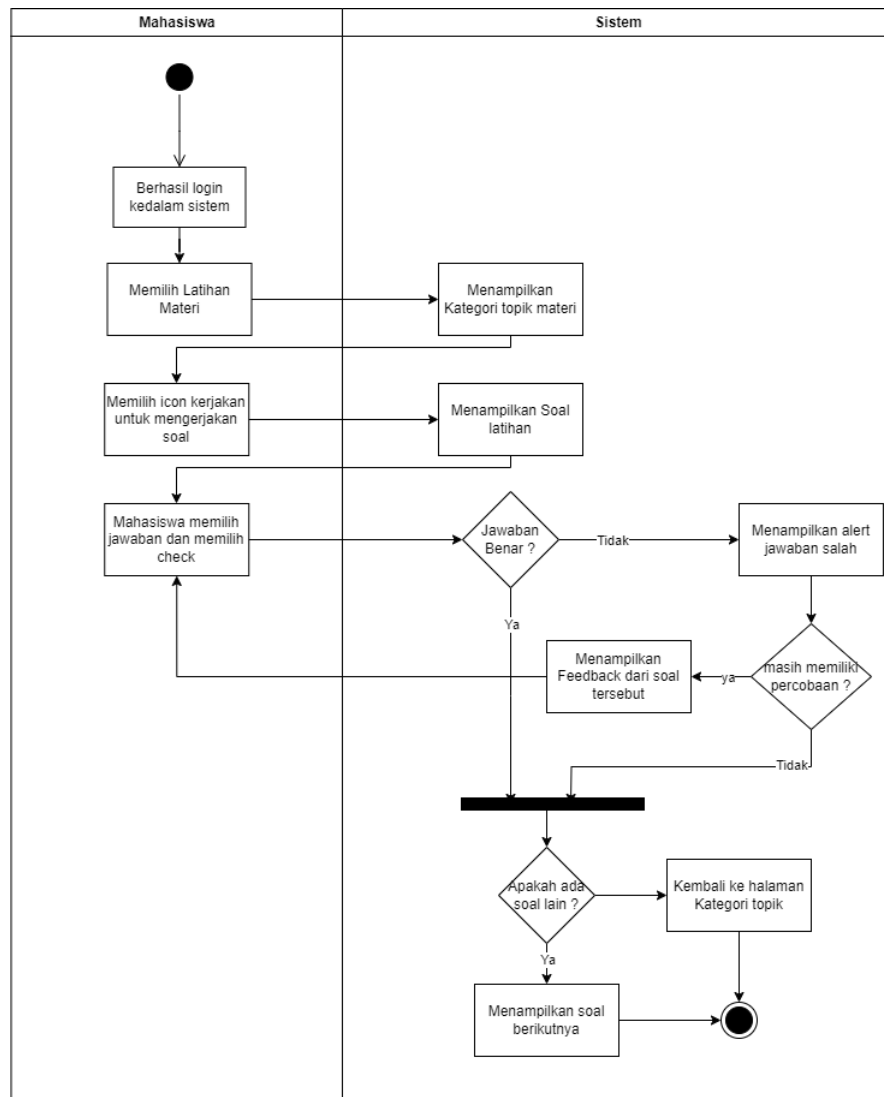
## 4.6.5 Activity Diagram Melihat Nilai Mahasiswa



Gambar 4. 5 Activity Diagram Melihat nilai Mahasiswa

Dosen dapat melihat nilai mahasiswa dengan mengakses bagian Nilai Mahasiswa. Di bagian ini, terdapat semua mahasiswa yang menggunakan sistem ini beserta nilainya.

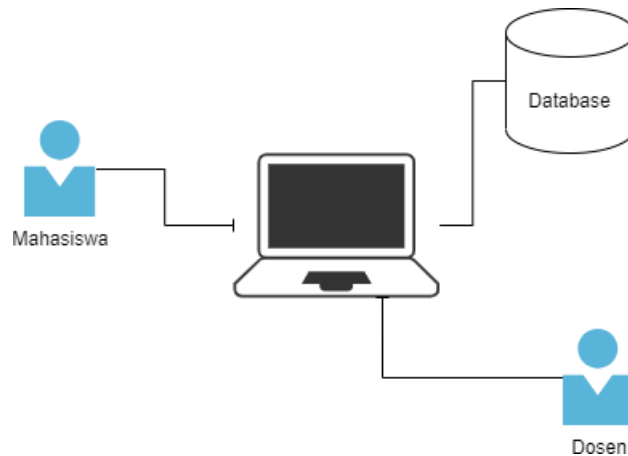
## 4.6.6 Activity Diagram Mahasiswa Mengerjakan Latihan Soal



Gambar 4. 6 Activity Diagram Mahasiswa mengerjakan soal Latihan

Pada Gambar 4.6, ketika mahasiswa telah memilih topik materi, maka akan keluar soal latihan dari topik tersebut. Mahasiswa dapat menjawab soal latihan tersebut dan memilih check untuk mengkonfirmasi jawaban. Apabila jawaban salah pada soal yang dikerjakan, maka system akan menampilkan alert jawaban salah. Kemudian sistem juga akan menampilkan feedback yang dapat membantu mahasiswa dalam menjawab soal tersebut. Jika jawaban benar, maka sistem akan mengarahkan ke soal berikutnya hingga selesai.

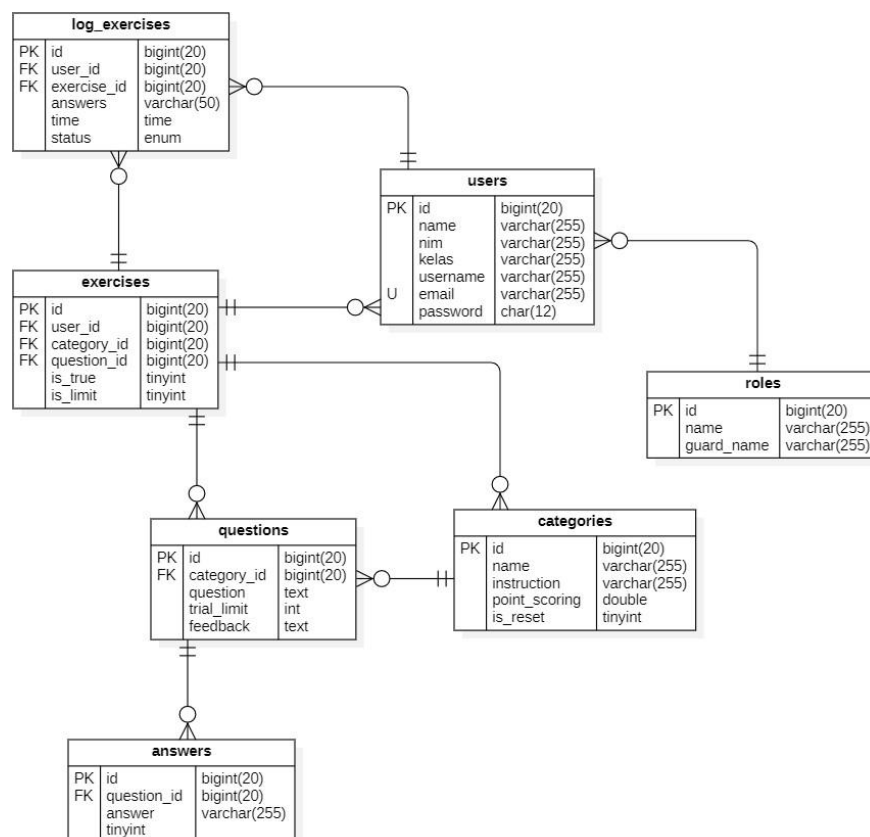
#### 4.6.7 Arsitektur Sistem



Gambar 4. 7 Arsitektur Sistem LOOP

System LOOP akan dibangun menggunakan *framework* Laravel dan berbasis website. Sehingga system ini dapat digunakan dan diakses dengan mudah tanpa perlu melakukan instalasi. *Database* digunakan untuk menyimpan data-data pengguna, hak akses, serta kategori dan soal Latihan.

#### 4.6.8 Skema Relasi Database



Gambar 4. 8 Skema relasi Database LOOP

Relasi antar tabel pada basis data menunjukkan hubungan antar entitas yang direpresentasikan dalam bentuk tabel yang saling terhubung satu sama lain sesuai kebutuhan. Pada gambar 4.12 merupakan ERD untuk system LOOP.

#### 4.6.9 Perancangan Tabel *Database*

Perancangan tabel *database* merupakan rancangan struktur tabel yang digunakan untuk menyimpan data sesuai kebutuhan dalam pengembangan system SQLearn. Sebuah tabel mewakili satu entitas yang di dalamnya terdapat berbagai kolom sebagai atribut yang menjadi ciri khas dari entitas tersebut. Setiap atribut memiliki tipe data yang disesuaikan dengan jenis data yang nantinya akan disimpan. Perancangan tabel pada system LOOP akan didefinisikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 5 Perancangan tabel users

<b>Nama Atribut</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id	Bigint(20)	Primary Key
name	Varchar(255)	-
nim	Varchar(255)	-
kelas	Varchar(255)	-
username	Varchar(255)	-
email	Varchar(255)	Unique
password	Char(12)	-

Tabel 4. 6 Perancangan tabel roles

<b>Nama Atribut</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id	Bigint(20)	Primary Key
roles	Varchar(255)	-
guard_name	Varchar(255)	-

Tabel 4. 7 Perancangan tabel categories

<b>Nama Atribut</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id	Bigint(20)	Primary Key
name	Varchar(255)	-
instruction	Varchar(255)	-
point_scoring	Varchar(255)	-
isreset	tinyint	-

Tabel 4. 8 Perancangan tabel questions

<b>Nama Atribut</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id	Bigint(20)	Primary Key
category_id	Bigint(20)	Foreign Key
question	text	-
trial_limit	int	-
feedback	text	-

Tabel 4. 9 Perancangan tabel answers

<b>Nama Atribut</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id	Bigint(20)	Primary Key
question_id	Bigint(20)	Foreign Key
answer	Varchar(255)	-
is_true	tinyint	-

Tabel 4. 10 Perancangan tabel exercises

<b>Nama Atribut</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id	Bigint(20)	Primary Key
user_id	Bigint(20)	Foreign Key
category_id	Bigint(20)	Foreign Key
question_id	Bigint(20)	Foreign Key
is_limit	tinyint	-
is_true	tinyint	-



Tabel 4. 11 Perancangan tabel log\_exercises

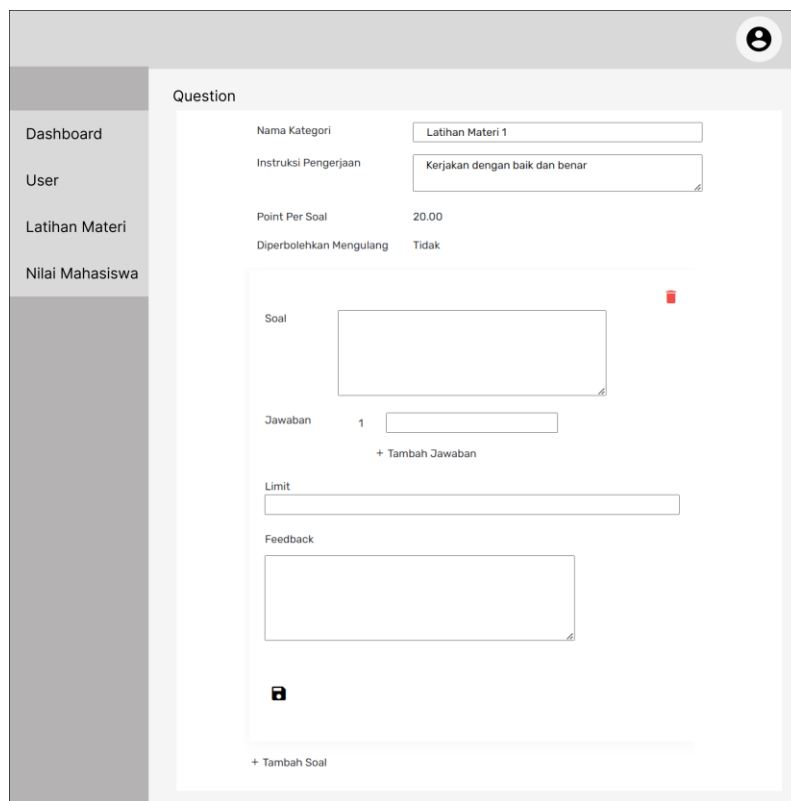
Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
id	Bigint(20)	Primary Key
user_id	Bigint(20)	Foreign Key
exercise_id	Bigint(20)	Foreign Key
answer	Varchar(50)	-
time	time	-
status	Enum(“correct”, “incorrect”)	-

#### 4.6.10 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka (mockup) dibuat dengan tujuan untuk menggambarkan tampilan sistem yang akan dibangun. Tampilan ini akan menjadi acuan dalam proses pengembangan sistem, terutama dalam pengimplementasian tampilan dan juga alur proses berjalannya berbagai fitur yang tersedia di dalam sistem. Antarmuka dirancang dengan memenuhi kebutuhan sesuai kategori pengguna, yakni dosen dan mahasiswa. Berikut adalah perancangan antarmuka dari sistem LOOP:

Gambar 4. 9 Halaman Tambah Topik

Pada gambar 4.9, terdapat rencana penambahan pada pembuatan topik materi. Penambahan tersebut ada pada penambahan *point scoring*. *Point scoring* ini akan digunakan untuk menentukan nilai tiap soal untuk topik materi tersebut.

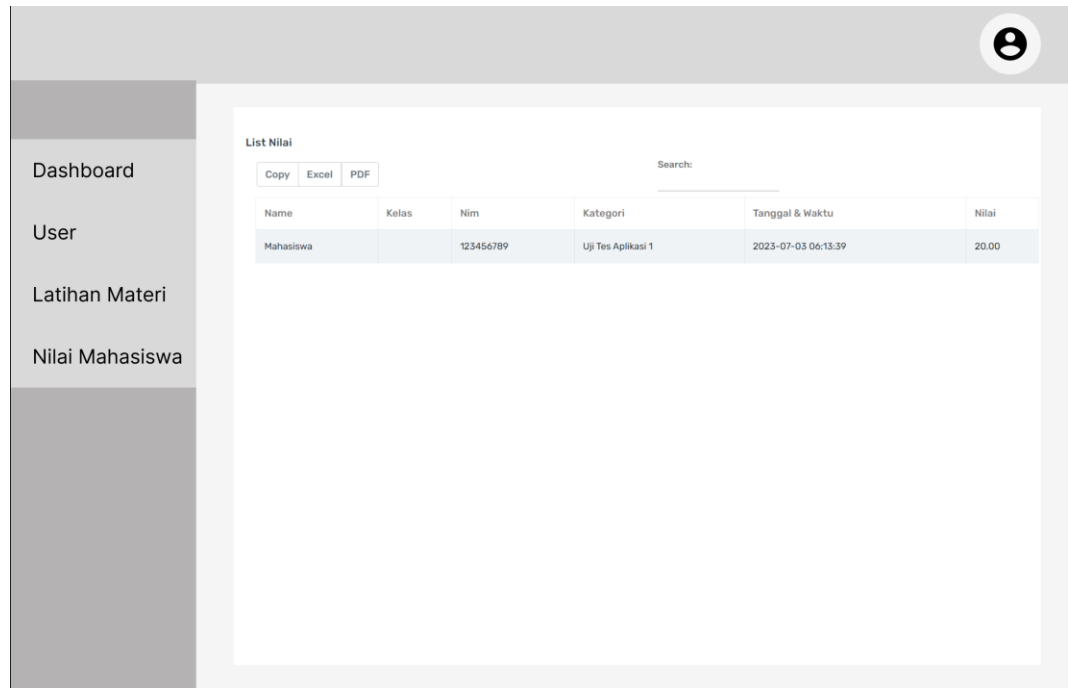


The image shows a web interface for adding a question. On the left is a sidebar with menu items: Dashboard, User, Latihan Materi, and Nilai Mahasiswa. The main area is titled 'Question' and contains the following fields:

- Nama Kategori:** Latihan Materi 1
- Instruksi Pengerjaan:** Kerjakan dengan baik dan benar
- Point Per Soal:** 20.00
- Diperbolehkan Mengulang:** Tidak
- Soal:** A large text input area for the question text.
- Jawaban:** A list with one item '1' and a text input field, followed by a '+ Tambah Jawaban' button.
- Limit:** A text input field for setting a limit.
- Feedback:** A large text input area for providing feedback.
- + Tambah Soal:** A button at the bottom to add more questions.

Gambar 4. 10 Halaman tambah soal Latihan

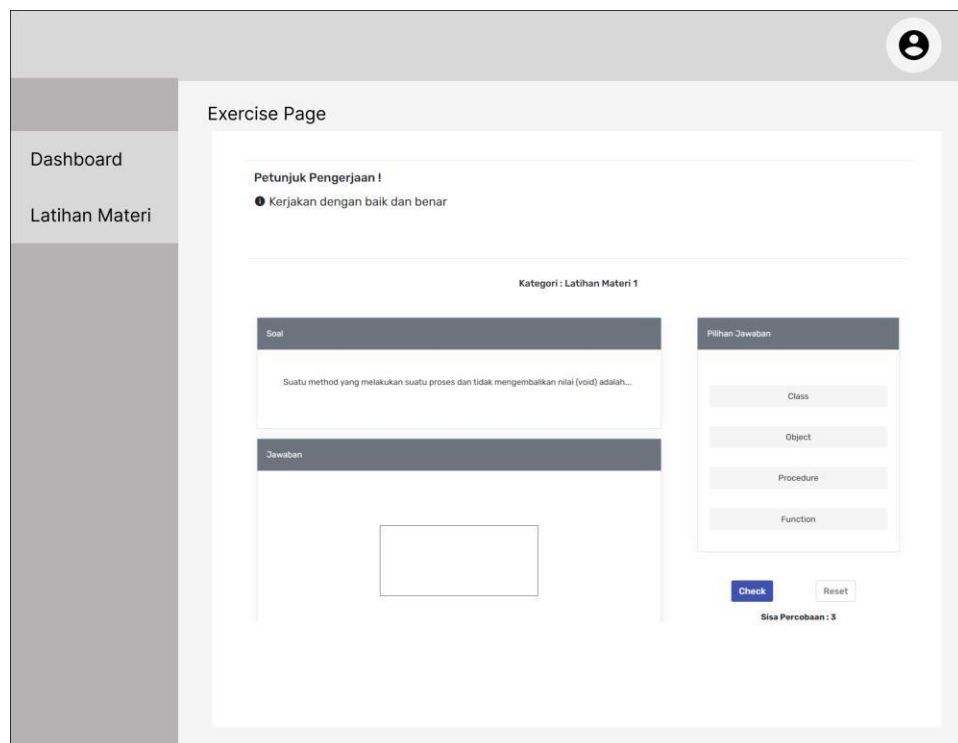
Pada gambar 4.10, adanya penambahan *feedback* pada pembuatan soal. Nantinya tiap soal akan memiliki *feedback* yang berkaitan dengan soal tersebut. Selain itu juga terdapat penambahan *limit* untuk pengerjaan soal.



Name	Kelas	Nim	Kategori	Tanggal & Waktu	Nilai
Mahasiswa		123456789	Uji Tes Apikasi 1	2023-07-03 06:13:39	20.00

Gambar 4. 11 Halaman Nilai Mahasiswa

Pada gambar 4.11, terdapat halaman untuk melihat nilai mahasiswa. List nilai ini masih bersifat keseluruhan, sehingga jika ingin melihat sesuai kelas dapat menggunakan fitur search.



Petunjuk Pengerjaan !

- Kerjakan dengan baik dan benar

Kategori : Latihan Materi 1

Soal

Suatu method yang melakukan suatu proses dan tidak mengembalikan nilai (void) adalah...

Jawaban

Pilihan Jawaban

Class

Object

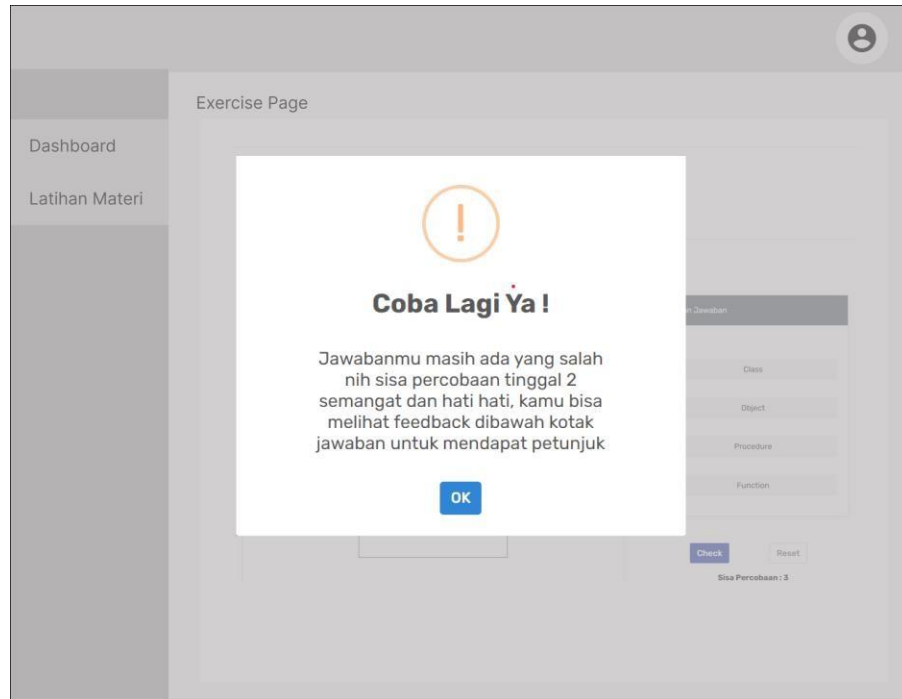
Procedure

Function

Sisa Percobaan : 3

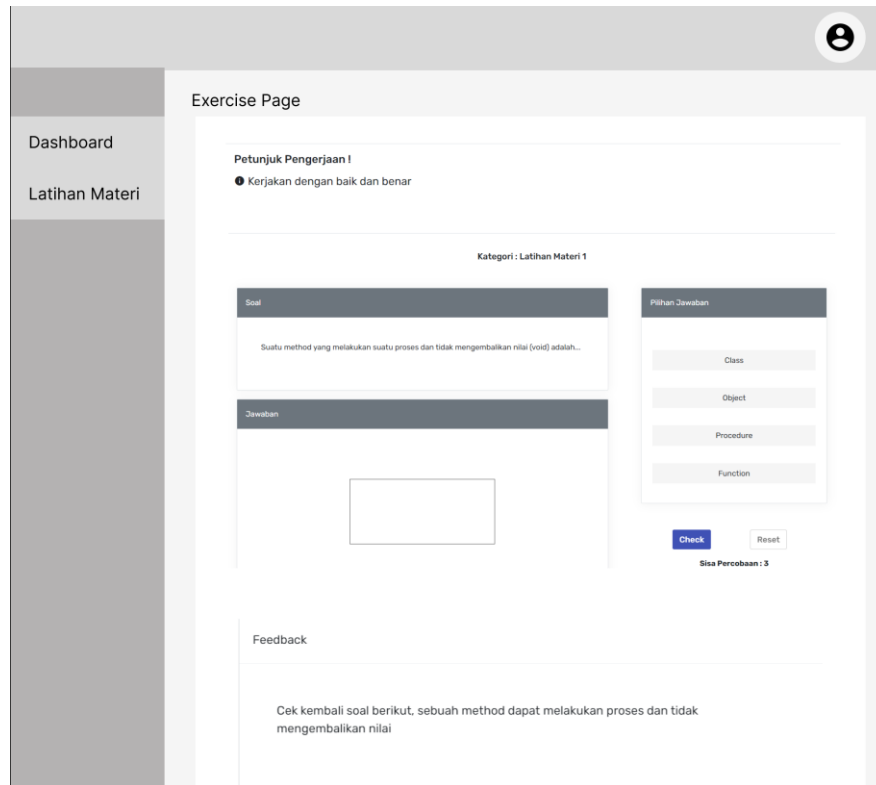
Gambar 4. 12 Halaman Pengerjaan Soal

Pada gambar 4.12, terdapat 3 tempat, yaitu soal, tempat jawaban, dan pilihan jawaban. Dibawah pilihan check, terdapat informasi mengenai sisa percobaan untuk soal yang dikerjakan.



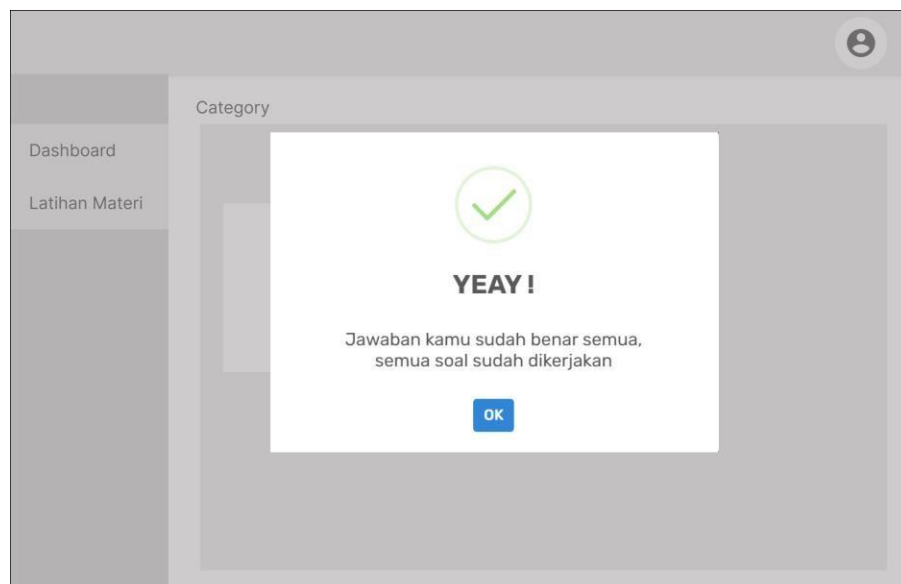
Gambar 4. 13 Modal jika jawaban salah

Pada gambar 4.13, jika jawaban yang dikerjakan pada soal salah, maka akan muncul alert yang menampilkan bahwa jawaban salah. Juga akan diarahkan ke *feedback* dari soal tersebut.



Gambar 4. 14 Halaman pengerjaan soal dengan feedback

Pada gambar 4.14, terdapat halaman pengerjaan dengan kotak *feedback* yang akan membantu mahasiswa dalam menjawab soal. Kotak *feedback* hanya muncul jika jawaban salah.



Gambar 4. 15 Modal penyelesaian latihan soal

Pada gambar 4.15, jika jawaban benar, maka akan muncul modal yang menyatakan bahwa jawaban benar.