

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Desain penelitian metode R&D yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE. Pada model penelitian dan pengembangan model ADDIE ini terdapat 5 tahapan yang dilakukan yaitu; *Analysis, design, development, implementation dan Evaluation.*

3.1.1 Analysis (Analisis)

Pada tahapan ini dilakukan analisis kebutuhan dalam membangun aplikasi E-modul, analisis kebutuhan yang dilakukan yaitu :

1. Analisis kebutuhan pembelajaran

Dalam analisis kebutuhan pembelajaran yang di lakukan melalui observasi dan wawancara di ruang program studi teknik informatika IIB Darmajaya dengan pihak terkait diperoleh data-data terkait proses belajar mengajar, data dosen pengampu mata kuliah kecerdasan buatan dan contoh bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran pada peminatan mata kuliah kecerdasan buatan.

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data terkait dengan mata kuliah peminatan kecerdasan buatan. Adapun langkah yang diambil antara lain observasi, wawancara dan studi literatur. Berikut adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data :

a) Wawancara

Wawancara dilakukan dengan narasumber dosen mata kuliah kecerdasan buatan program studi teknik informatika yang berhubungan dengan data terkait. Hasil dari wawancara kemudian akan disusun dan dilampirkan dalam bentuk sebuah tabel wawancara.

b) Observasi

Penulis melakukan pengamatan langsung di Program Studi Teknik Informatika, adapun hal yang diamati berupa modul-modul yang sebelumnya telah dicetak.

c) Studi Literatur

Studi literatur dibutuhkan untuk menunjang pemahaman dan pengetahuan tentang materi, konsep, teori dan metode yang diperlukan dalam proses pengerjaan penelitian ini. Studi literatur dilakukan dengan cara membaca, mengutip, dan mengumpulkan data-data secara teoritis dari Buku, *e-book*, penelitian terdahulu seperti jurnal-jurnal, *internet* dan semua sumber terpercaya lainnya.

2. Analisis kebutuhan sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk menentukan mengenai perangkat lunak (*software*) apa saja yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi E-modul dan perangkat keras (*hardware*) apa saja yang dibutuhkan untuk menjalankan perangkat lunak yang digunakan.

a. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

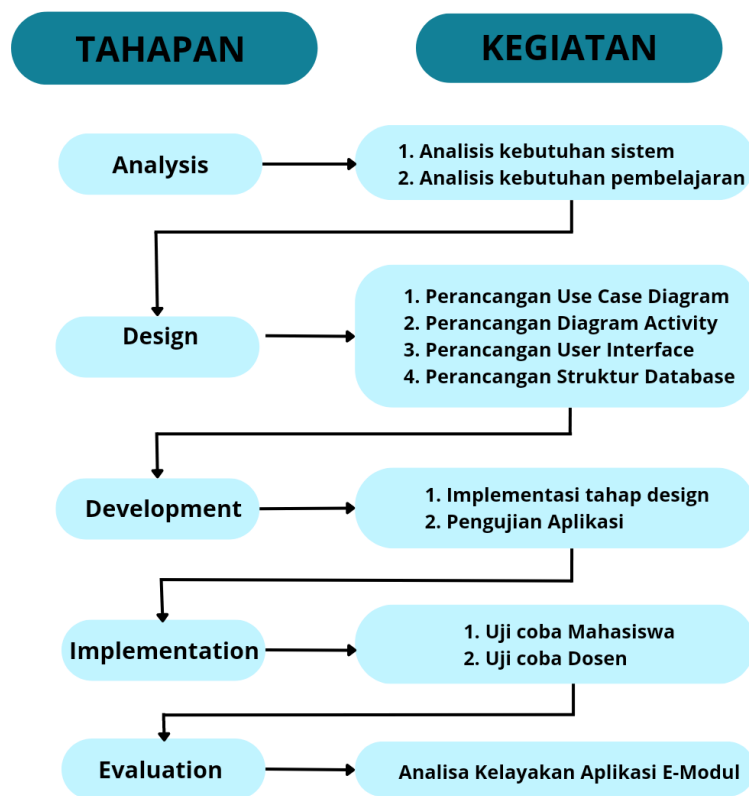
- 1) Sistem Operasi Windows 11
- 2) *Android Studio (Java)*
- 3) *Sublime (PHP)*
- 4) *Xampp (MySql, Apache)*
- 5) *Adobe Photoshop*
- 6) *PixelLab*
- 7) *Canva*

b. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

- 1) Laptop Processor AMD Ryzen 5 4500U
- 2) RAM 8 GB
- 3) *Smartphone Android*
- 4) Kabel USB

3. Alur Penelitian

Alur penelitian yang akan dilakukan meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Penjelasan alur penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1.



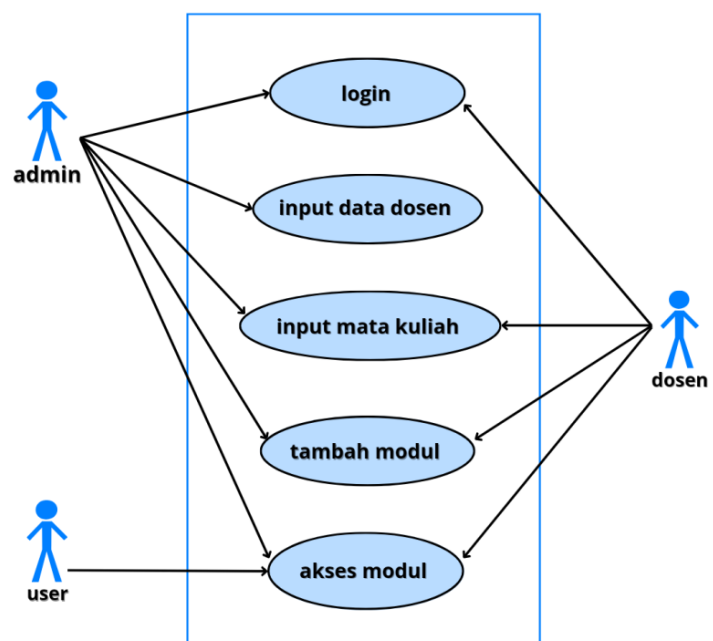
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

3.1.2 *Design* (Desain/perancangan)

Pada tahapan ini dilakukan desain rancangan untuk membangun aplikasi E-modul, beberapa rancangan yang dilakukan :

1. Usecase Diagram

Dalam pengembangan aplikasi e-modul ini, telah dirancang usecase diagram yang menggambarkan fungsi-fungsi yang dimiliki oleh masing-masing role. Pada usecase diagram yang telah dirancang terdapat beberapa interaksi antara lain: login admin, menginput data dosen, menginput mata kuliah, menambah modul dan mengakses modul. Rancangan *use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.2.



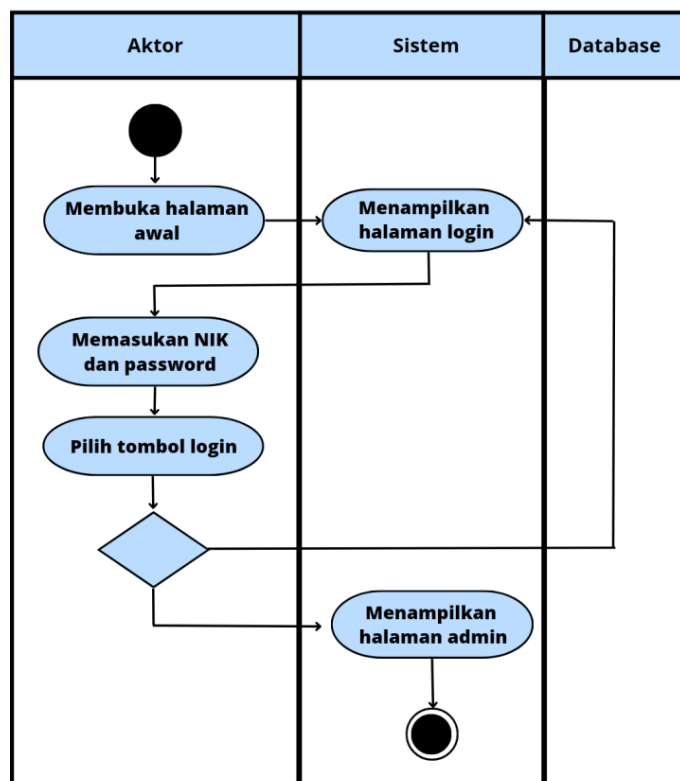
Gambar 3.2 Use Case Diagram

2. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan alur proses dan urutan aktivitas dalam proses keseluruhan aplikasi. *Activity Diagram* dibuat berdasarkan *use case diagram* yang sesuai dengan aplikasi yang dibuat. Berikut *activity diagram* dari aplikasi e-modul yang dibuat :

a) Activity Diagram Login Admin

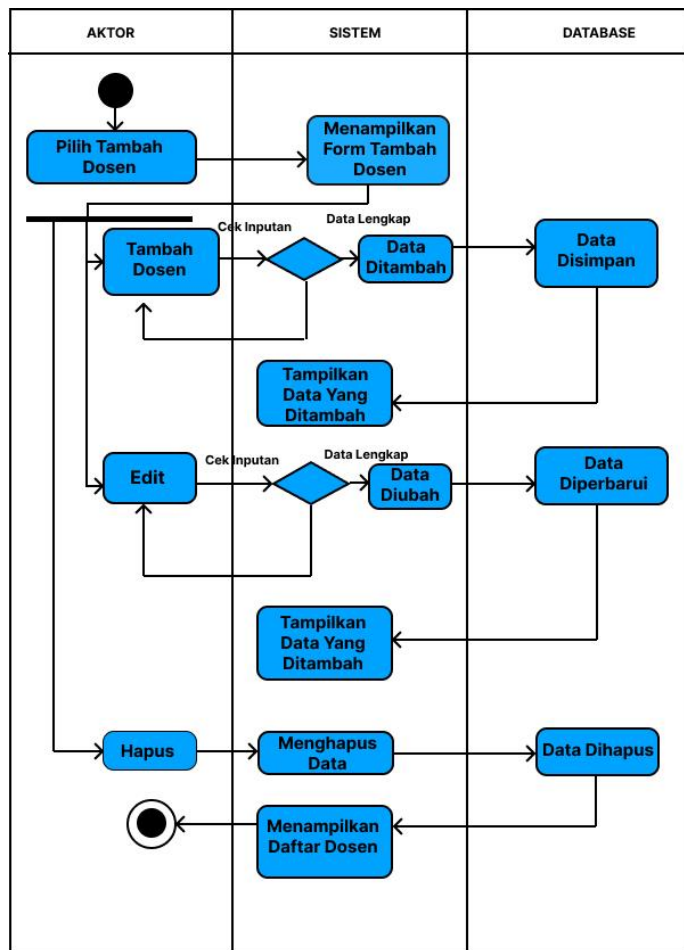
Activity diagram login admin menjelaskan bagaimana proses admin dalam memvalidasi akun admin. Proses dari *activity diagram login* dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Activity Diagram Login Admin

b) *Activity Diagram Input Data Dosen*

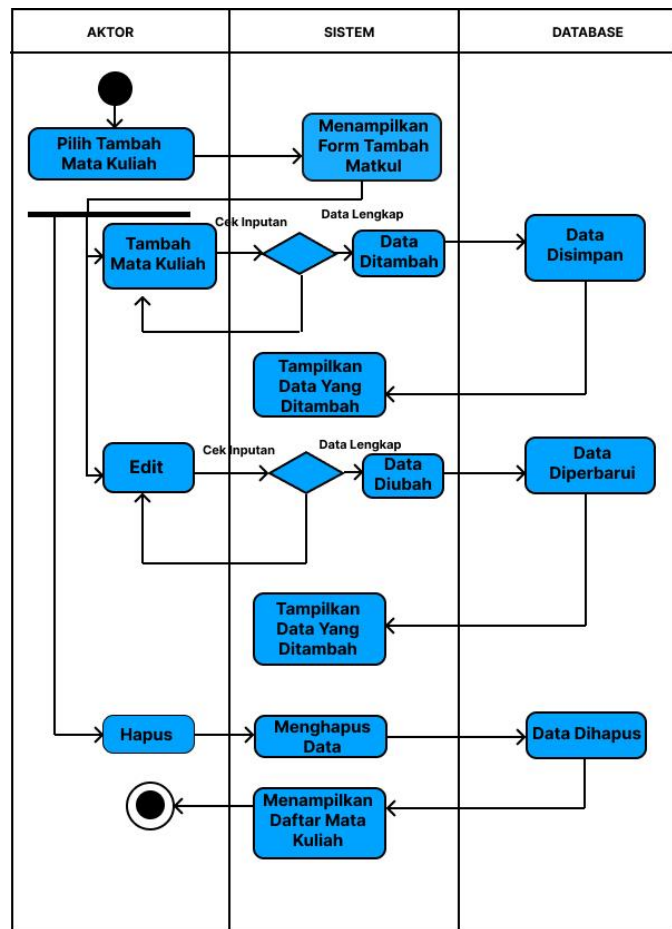
Halaman input data dosen dengan memasukkan informasi nama dosen, NIK dosen dan password pada form. Activity diagram input data dosen dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Activity Diagram Input Data Dosen

c) Activity Diagram Input Mata Kuliah

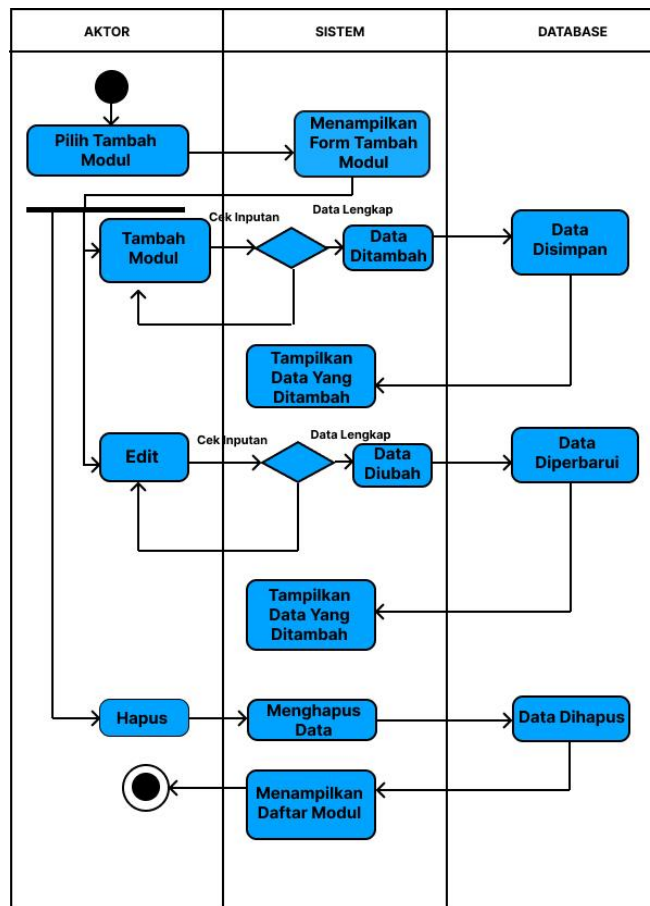
Pada halaman input mata kuliah dengan memasukkan informasi nama mata kuliah dan deskripsi pada form. Activity diagram input mata kuliah dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Activity Diagram Input Mata Kuliah

d) Activity Diagram Input Modul

Pada halaman upload modul admin memasukkan informasi dari e-modul tersebut dengan memasukkan Judul modul, nama modul, deskripsi modul dan url video pembelajaran pada form. Admin dapat menyimpan, mengedit, dan menghapus produk yang terdapat di database. Activity diagram upload modul dapat dilihat pada Gambar 3.6.

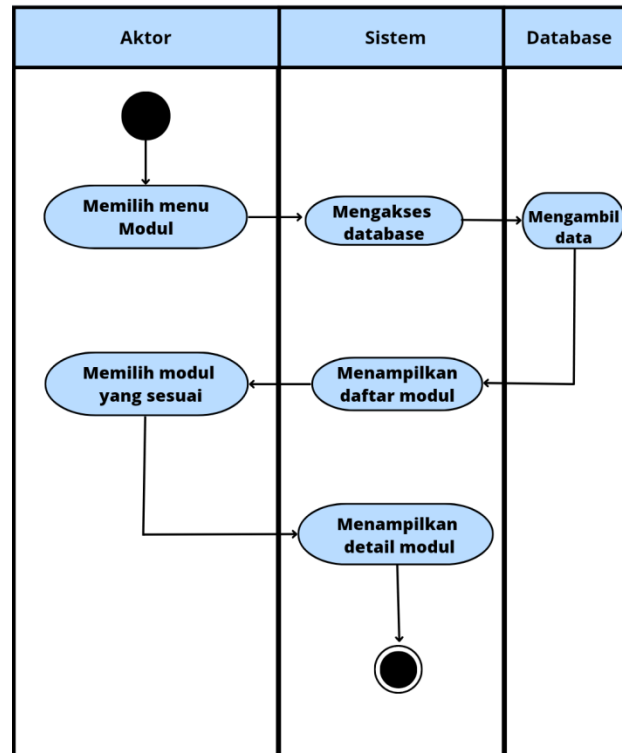


Gambar 3.6 Activity Diagram Upload Modul

e) Activity Diagram Akses Modul

Activity diagram akses modul menjelaskan bagaimana proses user dalam mengakses modul

dalam aplikasi. Proses dari activity diagram akses modul dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Activity Diagram Akses Modul

3. Struktur Tabel *Database*

Database yang digunakan untuk membuat aplikasi ini adalah *MySql*. Maka rancangan database untuk aplikasi e-modul pembelajaran mata kuliah peminatan kecerdasan buatan sebagai berikut :

a. Tabel Dosen

Nama Tabel : Dosen

Kunci Utama (Primary Key) : iddosen

Kunci Tamu (Foreign Key) : -

Tabel 3.1 Tabel Database Data Dosen

Field name	Type	Size	Description
iddosen	Int	11	Id dosen
nmdosen	Varchar	30	Nama Dosen
nik	Varchar	15	identitas dosen
password	Varchar	25	Password
role	Enum	("Admin", "User")	Bagian
lastlogin	Date Time	-	Waktu Login
deleted	Enum	("T,F")	Data yang di hapus

b. Tabel Mata Kuliah

Nama Tabel : Mata kuliah

Kunci Utama (Primary Key) : idmatakuliah

Kunci Tamu (Foreign Key) : -

Tabel 3.2 Tabel Database Data Mata Kuliah

Field Name	Type	Size	Description
idmatakuliah	Int	11	Id mata kuliah
kodematakuliah	Varchar	20	Kode mata kuliah
nmmatakuliah	Varchar	25	Nama mata kuliah
deskripsi	Varchar	500	Deskripsi

deleted	Enum	("T,F")	Data yang di hapus
---------	------	---------	--------------------

c. Tabel Modul

Nama Tabel : Modul

Kunci Utama (Primary Key) : idmodul

Kunci Tamu (Foreign Key) : idmatakuliah, iddosen

Tabel 3.3 Tabel Database Data Modul

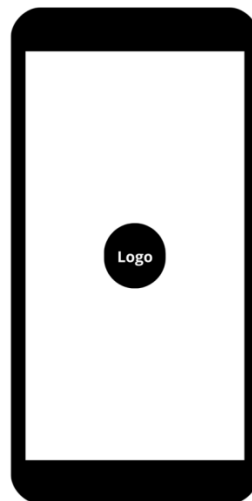
Field Name	Type	Size	Description
idmodul	Int	11	Id modul
kode modul	Varchar	20	Kode modul
judul	Varchar	50	Judul modul
deskripsi	Text	-	Deskripsi modul
filemodul	Varchar	50	Nama file modul
video	Varchar	50	Url video
cover	Varchar	50	Nama gambar
idmatakuliah	Int	11	Id mata kuliah
iddosen	Int	11	Id dosen
datecreated	Date Time	-	Waktu dibuat

4. Rancangan *Interface*

Rancangan *interface* adalah desain awal sebelum membangun suatu aplikasi atau perangkat lunak. Hasil dari perangkat lunak yang dibangun nantinya tidak akan jauh berbeda dengan perancangan *Interface* yang dibuat. Berikut adalah rancangan *interface* pada aplikasi yang akan dibangun :

a. *Splash Screen*

Splash screen adalah halaman awal yang akan tampil ketika *user* membuka aplikasi. Dapat dilihat pada Gambar 3.8 berikut :



Gambar 3.8 Desain Halaman Awal

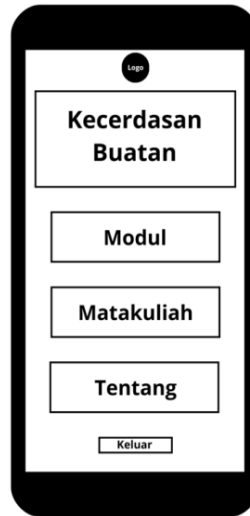
Penjelasan item :

1) Logo

Terdapat gambar logo dari aplikasi.

b. *Halaman Home*

Halaman *Home* adalah halaman utama pada aplikasi ini untuk memasuki menu selanjutnya. Halaman ini berisikan menu-menu yang ada dalam aplikasi ini. Dapat dilihat pada Gambar 3.9 berikut :



Gambar 3.9 Desain Halaman Utama

Penjelasan item :

1) Logo

Terdapat gambar logo dari aplikasi.

2) Kecerdasan Buatan

Pada bagian ini terdapat gambar terkait kecerdasan buatan.

3) *Button 1*

Button ini adalah menu modul untuk dapat memilih modul dari seluruh modul yang di *upload* di dalam aplikasi.

4) *Button 2*

Button ini adalah menu mata kuliah untuk dapat memilih modul berdasarkan mata kuliah dari peminatan kecerdasan buatan yang di cari.

5) *Button 3*

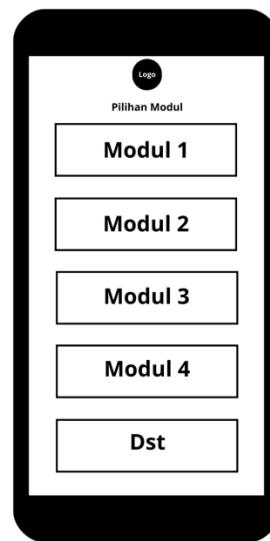
Button ini adalah menu tentang aplikasi untuk melihat tentang aplikasi.

6) *Button 4*

Button ini adalah tombol keluar untuk dapat keluar dari aplikasi.

c. Halaman Modul

Halaman modul adalah halaman yang berisikan nama dari seluruh modul yang telah di upload ke dalam aplikasi. Desain tampilan dapat dilihat pada Gambar 3.10 berikut :



Gambar 3.10 Desain Menu Modul

Penjelasan item :

1) Logo

Terdapat gambar logo dari aplikasi.

2) Teks

Pada bagian ini terdapat informasi mengenai nama dari modul yang akan di pilih.

3) *Button*

Button ini untuk dapat mengakses modul sesuai dengan nama modul yang dipilih.

d. Halaman Mata Kuliah

Halaman mata kuliah adalah halaman yang berisikan nama mata kuliah pada peminatan kecerdasan buatan untuk dapat memilih modul sesuai dengan mata

kuliah yang dipilih. Desain tampilan dapat dilihat pada Gambar 3.11 Berikut :



Gambar 3.11 Desain Menu Mata Kuliah

Penjelasan :

1) Logo

Terdapat gambar logo dari aplikasi.

2) Teks

Pada bagian ini terdapat informasi mengenai nama mata kuliah untuk modul yang akan dipilih.

3) *Button 1*

Button ini adalah menu semua mata kuliah untuk memilih seluruh modul yang telah *diupload* di dalam aplikasi.

4) *Button 2*

Button ini adalah button nama mata kuliah untuk dapat melihat modul sesuai mata kuliah yang dipilih.

e. Halaman Pilihan Modul Mata Kuliah

Halaman pilihan modul mata kuliah adalah halaman yang berisikan nama dari modul sesuai dengan mata kuliah yang telah di pilih. Desain tampilan dapat dilihat pada Gambar 3.12 Berikut :



Gambar 3.12 Desain Pilihan Modul Mata Kuliah

Penjelasan Item :

1) Logo

Terdapat gambar logo dari aplikasi.

2) Teks

Pada bagian ini terdapat informasi mengenai nama modul.

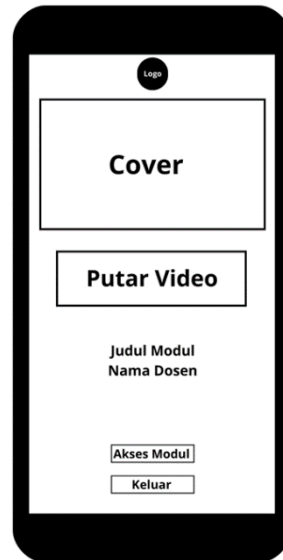
3) Button

Button ini untuk dapat mengakses modul sesuai dengan nama modul yang dipilih.

f. Halaman Akses Modul

Halaman akses modul adalah halaman untuk mengakses modul yang telah dipilih. Halaman ini berisikan *button-button* yang ada untuk mengakses

modul sesuai keinginan. Dapat dilihat pada gambar 3.13 Berikut :



Gambar 3.13 Desain Menu Akses Modul

Penjelasan item :

1) Logo

Terdapat gambar logo dari aplikasi.

2) *Cover*

Pada bagian ini terdapat gambar berupa cover yang di *upload* terkait kecerdasan buatan.

3) Teks

Pada bagian ini terdapat informasi mengenai dosen pengampu mata kuliah dan deskripsi modul.

4) *Button 1*

Button ini adalah tombol putar video untuk dapat mengakses video terkait dengan modul.

5) *Button 2*

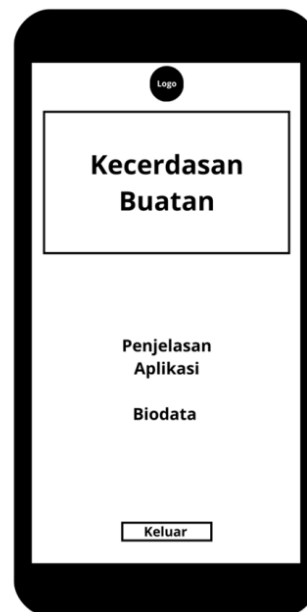
Button ini adalah tombol akses modul untuk mengakses atau membuka e-modul.

6) *Button 3*

Button ini adalah tombol kembali untuk dapat kembali ke menu sebelumnya.

g. Halaman Tentang Aplikasi

Halaman tentang aplikasi adalah halaman yang berisikan informasi terkait aplikasi ini. Dapat dilihat pada Gambar 3.14 berikut :



Gambar 3.14 Desain Menu Tentang Aplikasi

Penjelasan item :

1) Logo

Terdapat gambar logo dari aplikasi.

2) Kecerdasan Buatan

Pada bagian ini terdapat gambar terkait kecerdasan buatan.

3) Teks

Pada bagian ini terdapat informasi mengenai deskripsi aplikasi.

4) *Button*

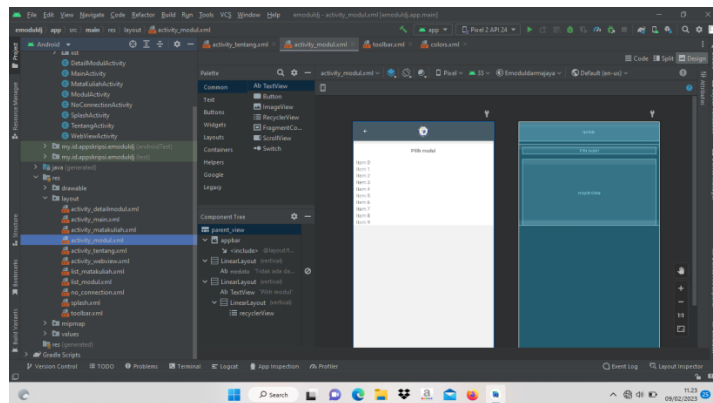
Button ini adalah tombol kembali untuk dapat kembali ke halaman sebelumnya.

3.1.3 *Development (Pengembangan)*

Pada tahapan ini mulai dilakukan pengembangan program yang dibuat dengan konsep yang sesuai dengan hasil tahapan desain yang sebelumnya dilakukan, dapat di artikan bahwa tahapan ini adalah implementasi dari tahap desain.

1. **Pembuatan aplikasi**

Dalam pembuatan aplikasi e-Modul ini menggunakan Android Studio dan photoshop dengan memasukan aset-aset seperti logo yang digunakan dan warna button tampilan, rancangan *interface* dan coding pada aplikasi sehingga dapat berjalan sesuai yang diinginkan. Berikut adalah gambar pembuatan aplikasi pada Android Studio.



Gambar 3.15 Pembuatan Aplikasi

2. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi sekaligus uji coba ahli pada beberapa *device* yang berbeda dilakukan untuk mengetahui fungsionalitas aplikasi. Beberapa *device* yang digunakan untuk pengujian memiliki spesifikasi yang berbeda-beda. Berikut daftar *device* yang digunakan untuk pengujian aplikasi dapat dilihat pada tabel:

Tabel 3.4 Daftar Device Pengujian Aplikasi

No	Spesifikasi
1	OS : Android v11.0 RAM : 8 GB CPU : octa-core 2,3 GHz Processor : qualcomm snapdragon 720G Resolusi : 1080 x 2160 pixel, 6,5 inch
2	OS : Android v10.0 RAM : 6 GB CPU : octa-core 2,5 GHz Processor : mediatek g90T Resolusi : 1080 x 2160 pixel, 6,3 inch
3	OS : Android v7.1 Nougat RAM : 2 GB CPU : quad-core 1,40 GHz Processor : Qualcomm snapdragon 425 Resolusi : 720x1280 pixel, 5 inch

3.1.4 *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap ini hasil pengembangan (produk) diimplementasikan atau diterapkan dan diuji coba oleh 2 dosen pengampu mata kuliah kecerdasan buatan dan mahasiswa terkait, kemudian dilakukan evaluasi awal untuk

memberikan umpan balik pada penerapan pengembangan dengan pengisian angket atau kuisioner.

3.1.5 *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi dilakukan dengan analisa kelayakan dari aplikasi E-modul yang dibuat. Hasil evaluasi digunakan untuk memberikan umpan balik terhadap produk yang kemudian revisinya dibuat sesuai dengan hasil evaluasi yang belum dapat terpenuhi dalam pembuatan aplikasi E-modul dengan menggunakan teknik analisa data berdasarkan hasil kuisioner yang telah dilakukan.

3.2 Teknik Analisis Data

Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk yang dibuat. Pada jurnal penelitian Yeni, Ellianawati, Wahyu (2019) Teknik analisis data menggunakan penilaian skala Likert poin 1 sampai 5 seperti pada tabel 3.1 (Sugiyono 2007):

Tabel 3.5 Skala Likert untuk Penilaian

Alternatif Jawaban	Bobot Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Validasi dihitung menggunakan cara berikut:

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\sum \text{Skor Perolehan}}{\sum \text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah menghitung persentase skor yang diperoleh, kemudian diukur dengan menggunakan interpretasi skala Likert seperti pada tabel 3.2

Tabel 3.6 Rentang Persentase dan Kriteria Kelayakan Modul

Rentang Persentase	Kriteria
<21%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak