

## **TUGAS AKHIR**

### **RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK INFORMATIKA BERBASIS WEB DI PROGRAM STUDI D3 TEKNIK INFORMATIKA POLNEP (STUDI KASUS: MATA KULIAH PEMROGRAMAN *MOBILE*)**

Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan  
Diploma III Pada Program Studi Teknik Informatika  
Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Pontianak



**OLEH:**  
**MOCHTAR MUHAMMAD FAISAL**  
**3201916018**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK INFORMATIKA**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**POLITEKNIK NEGERI PONTIANAK**  
**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

### HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK  
INFORMATIKA BERBASIS WEB DI PROGRAM STUDI D3 TEKNIK  
INFORMATIKA POLNEP (STUDI KASUS: MATA KULIAH  
PEMROGRAMAN MOBILE)

Oleh:  
Mochtar Muhammad Faisal  
3201916018

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk  
menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III pada Program Studi  
Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Pontianak

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan  
Teknik Elektro  
  
Hasan, S.T., M.T.  
NIP. 197108201999031003

Ketua Program Studi  
D-III Teknik Informatika  
  
Suberi, S.T., M.Cs.  
NIP. 198307172008121005

Mengetahui,  
Direktur Politeknik Negeri Pontianak



Dr. Ir. H. Muhammad Toasin Asha, M.Si.  
NIP. 196112251990111001

## HALAMAN PERNYATAAN

### HALAMAN PERNYATAAN

RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK  
INFORMATIKA BERBASIS WEB DI PROGRAM STUDI D3 TEKNIK  
INFORMATIKA POLNEP (STUDI KASUS: MATA KULIAH  
PEMROGRAMAN *MOBILE*)

Oleh:  
Mochtar Muhammad Faisal  
3201916018

Dosen Pembimbing:  
  
Fitri Wibowo, S.S.T., M.T.  
NIP. 198512282015041002

Telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 5 September 2022 dan  
dinyatakan memenuhi syarat sebagai Laporan Tugas Akhir.

Dosen Penguji:

Penguji I  
  
Ramli S.T., M.T.  
NIP. 196201261989031003

Penguji II  
  
Tri Bowo Atmojo, S.T., M.Cs.  
NIP. 198407172019031010

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mochtar Muhammad Faisal  
NIM : 3201916018  
Jurusan/Program Studi : Teknik Elektro/Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Media Pembelajaran Teknik Informatika Berbasis Web di Program Studi D3 Teknik Informatika Polnep (Studi Kasus: Mata Kuliah Pemrograman *Mobile*).

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penulisan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah Tugas Akhir maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Politeknik Negeri Pontianak.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak mana pun.

Pontianak, 5 September 2022  
Yang membuat pernyataan,

Materai  
10000

MOCHTAR MUHAMMAD FAISAL  
3201916018

## **RIWAYAT HIDUP**



### **Biodata Mahasiswa :**

Nama Mahasiswa	:	Mochtar Muhammad Faisal
NIM	:	3201916018
Tempat/Tanggal Lahir	:	Sintang, 5 April 2001
Jenis Kelamin	:	Laki-laki
Agama	:	Islam
Alamat	:	Jl. Mensiku Jaya
No.Telepon/Handphone	:	089670977069
Email	:	kokfaisalsih@gmail.com

## ABSTRAK

Pemrograman *Mobile* merupakan gabungan dari kata “pemrograman” dan “*Mobile*”. Istilah lainnya yaitu *Mobile* programming. Pemrograman ini secara singkat memiliki makna yaitu proses penulisan kode-kode program untuk membuat aplikasi yang ditujukan untuk perangkat *Mobile*. Berdasarkan pengertian di atas Mahasiswa Politeknik Negeri Pontianak khususnya program studi Teknik Informatika juga mempelajari pembuatan aplikasi *Mobile* pada mata kuliah Pemrograman *Mobile*.

Dengan pembelajaran mata kuliah tersebut, Mahasiswa diharapkan mampu untuk dapat membuat aplikasi berbasis *Mobile*. Dengan keterbatasan ilmu dan pengetahuan mengenai Pemrograman *Mobile*, Mahasiswa disarankan untuk selalu fokus dan semangat dalam menjalani perkuliahan, khususnya di mata kuliah Pemrograman *Mobile*. Berdasarkan masalah yang dihadapi di atas keterbatasan ilmu yang dimiliki oleh masing-masing mahasiswa tentunya berbeda-beda.

Oleh karna itu penulis berencana untuk membuat “Media Pembelajaran Teknik Informatika” yang dapat di singkat dengan MELATI. *Project* ini di buat dalam bentuk web yang diperuntukan kepada mahasiswa program studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak agar dapat mempelajari materi tambahan pada mata kuliah Pemrograman *Mobile* beserta semua mata kuliah yang ada pada program studi D-III Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak.

*Website* Media Pembelajaran Teknik Informatika ini dibangun menggunakan Laravel versi 8 (*framework* Bahasa pemrograman PHP), Bootstrap versi 5 (*framework* CSS), XAMPP (Web server dan *database* server) dan visual studio *code*. *Website* tersebut dirancang sebagai media pembelajaran untuk mahasiswa program studi D-III Teknik Informatika. Adapun pengguna pada *website* ini yaitu admin, dosen dan mahasiswa. Pada pengguna admin memiliki fitur Kelola mata kuliah, Kelola akun dosen, Kelola akun mahasiswa, edit profil dan edit *password*. Kemudian pengguna dosen memiliki fitur kelola materi, diskusi, edit profil dan edit *password*. Sedangkan pengguna mahasiswa memiliki fitur melihat informasi web, melihat materi pembelajaran, dapat mengajukan pertanyaan dan jawaban diskusi, melihat *Showcase*, edit profil dan edit *password*.

Kata Kunci: Web, Pemrograman *Mobile*, Media Pembelajaran.

## ABSTRAC

*Mobile programming is a combination of the words "programming" and "mobile". Another term is Mobile programming. This programming briefly means the process of writing program codes to create applications that are intended for mobile devices. Based on the above understanding, Pontianak State Polytechnic students, especially the Informatics Engineering study program, also learn how to make Mobile applications in the Mobile Programming course.*

*By learning these courses, students are expected to be able to create mobile-based applications. With limited knowledge and knowledge regarding Mobile Programming, students are advised to always focus and be enthusiastic in undergoing lectures, especially in Mobile Programming courses. Based on the problems faced above, the limitations of knowledge possessed by each student are certainly different.*

*Therefore, the author plans to make an "Informatics Engineering Learning Media" which can be shortened to MELATI. This project was created in the form of a web that is intended for students of the Pontianak State Polytechnic Informatics Engineering study program so that they can learn additional material in the Mobile Programming course along with all courses in the Pontianak State Polytechnic D-III Informatics Engineering study program.*

*This Informatics Engineering Learning Media website was built using Laravel version 8 (PHP programming language framework), Bootstrap version 5 (CSS framework), XAMPP (Web server and database server) and visual studio code. The website is designed as a learning medium for students of the D-III Informatics Engineering study program. The users on this website are admins, lecturers and students. Admin users have the features of Manage courses, Manage lecturer accounts, Manage student accounts, edit profiles and edit passwords. Then the lecturer users have the features of managing material, discussing, editing profiles and editing passwords. Meanwhile, student users have features to view web information, view learning materials, can ask questions and answer discussions, view Showcases, edit profiles and edit passwords.*

*Keywords:* Web, Mobile Programming, Learning Media.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini pada tepat waktu. Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektro di Politeknik Negeri Pontianak yang berjudul “RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK INFORMATIKA BERBASIS WEB DI PROGRAM STUDI D3 TEKNIK INFORMATIKA POLNEP (STUDI KASUS: MATA KULIAH PEMROGRAMAN MOBILE)”.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar besarnya kepada orang-orang yang telah berperan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan, antara lain:

1. Pertama dan yang paling utama kepada *Allah Subhanallahu Wa Ta'aala* yang telah memberikan Kesehatan serta limpahan rahmat-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat berjalan dengan baik dan sebagaimana mestinya.
2. Kedua, orang tua dan keluarga penulis yang selalu mendukung, memotivasi dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Ir. H. Muhammad Toasin Asha, M.Si selaku Direktur Politeknik Negeri Pontianak.
4. Bapak Hasan, S.T., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Pontianak.
5. Bapak Suheri, S.T., M.cs selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak.
6. Bapak Muhammad Diponegoro, S.Kom., M.Cs selaku Koordinator Tugas Akhir Politeknik Negeri Pontianak periode tahun 2021/2022.
7. Bapak Fitri Wibowo, S.S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Bapak Ramli S.T., M.T selaku dosen penguji I yang telah memberikan saran dan kritik selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.

9. Bapak Tri Bowo Atmojo, S.T., M.Cs selaku dosen penguji II yang juga telah memberikan saran dan kritik selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Bapak dan Ibu Dosen Staff Pengajar Jurusan Teknik Elektro khususnya Prodi Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak yang telah memberi bekal ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
11. Citra Aulia Putri, Tommy Ryan Dwiputra, Adinda Rizka Fadlila yang telah memberikan dukungan, saran dan kritik yang membangun bagi penulis.
12. Seluruh teman-teman seperjuangan Mahasiswa Program Studi D3 Teknik Informatika Angkatan 2019 yang telah banyak berdiskusi dan bekerja sama dengan penulis selama perkuliahan.

Penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca yang membangun sangat penulis harapkan untuk menjadi pelajaran di kemudian hari, namun dengan itu penulis berusaha sebaik mungkin untuk membuat Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan pembaca sekalian.

Pontianak, 5 September 2022

Mochtar Muhammad Faisal  
NIM. 3201916018

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRAC .....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.    Latar Belakang .....	1
1.2.    Rumusan Masalah .....	3
1.3.    Batasan Masalah.....	3
1.4.    Tujuan Penelitian.....	4
1.5.    Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1.    Bagi Penulis .....	4
1.5.2.    Bagi Dosen .....	4
1.5.3.    Bagi Mahasiswa .....	5
1.6.    Metodologi Penelitian .....	5
1.7.    Sistematika Tugas Akhir .....	8
BAB II DASAR TEORI .....	9
2.1.    Tinjauan Pustaka.....	9
2.2.    Dasar Teori .....	10
BAB III PERANCANGAN SISTEM .....	16

3.1.	Gambaran Umum .....	16
3.2.	Analisa Kebutuhan .....	16
3.2.1.	Kebutuhan Fungsional .....	16
3.2.2.	Kebutuhan Non Fungsional.....	16
3.2.3.	Kebutuhan Perangkat Keras .....	17
3.3.	Membangun <i>Prototyping</i> .....	17
3.3.1.	Permodelan Sistem.....	17
3.3.2.	Deskripsi Aktor .....	20
3.3.3.	Deskripsi <i>Use Case</i> .....	21
3.3.4.	<i>Use Case</i> Skenario .....	25
3.4.	Rancangan Tampilan Antarmuka Sistem .....	35
3.4.1.	Rancangan Tampilan Antarmuka Pada Bagian <i>Login</i> .....	35
3.4.2.	Rerancangan Tampilan Antarmuka Pada Bagian Pengaturan .....	35
3.4.3.	Rerancangan Tampilan Antarmuka Pada Bagian Admin .....	41
3.4.4.	Rerancangan Tampilan Antarmuka Pada Bagian Dosen .....	47
3.4.5.	Rerancangan Tampilan Antarmuka Pada Bagian Mahasiswa .....	50
3.5.	Rancangan <i>Database</i> .....	58
3.5.1.	Struktur <i>Database</i> .....	58
3.5.2.	Relasi <i>Database</i> .....	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	63	
4.1.	Implementasi Antarmuka .....	63
4.1.1.	Tampilan Antarmuka Pada Bagian <i>Login</i> .....	63
4.1.2.	Tampilan Antarmuka Pada Bagian Pengaturan .....	64
4.1.3.	Tampilan Antarmuka Pada Bagian Admin .....	69
4.1.4.	Tampilan Antarmuka Pada Bagian Dosen .....	78
4.1.5.	Tampilan Antarmuka Pada Bagian Mahasiswa .....	83

4.2. Menguji Sistem.....	93
BAB V PENUTUP.....	103
5.1. Kesimpulan.....	103
5.2. Saran .....	103
DAFTAR PUSTAKA.....	104

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. 1. Metode RAD ( <i>Rapid Application Development</i> ) .....	5
Gambar 3. 1. <i>Use Case Diagram Admin</i> .....	18
Gambar 3. 2. <i>Use Case Diagram Dosen</i> .....	19
Gambar 3. 3. <i>Use Case Diagram Mahasiswa</i> .....	20
Gambar 3. 4. Rancangan Antarmuka Halaman Login .....	35
Gambar 3. 5. Rancangan Antarmuka Menu Pengaturan Dosen dan Admin.....	36
Gambar 3. 6. Rancangan Antarmuka Profil Admin dan Dosen.....	36
Gambar 3. 7. Rancangan Antarmuka Edit Profil Admin dan Dosen .....	37
Gambar 3. 8. Rancangan Antarmuka Edit <i>Password</i> Admin dan Dosen.....	37
Gambar 3. 9. Rancangan Antarmuka Menu Pengaturan Mahasiswa.....	38
Gambar 3. 10. Rancangan Antarmuka Edit Profil Mahasiswa .....	39
Gambar 3. 11. Rancangan Antarmuka Edit <i>Password</i> Mahasiswa.....	40
Gambar 3. 12. Rancangan Antarmuka <i>Upload Showcase</i> .....	41
Gambar 3. 13. Rancangan Antarmuka Menu <i>Dashboard</i> Dosen.....	42
Gambar 3. 14. Rancangan Antarmuka Menu Mata Kuliah.....	42
Gambar 3. 15. Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Mata Kuliah .....	43
Gambar 3. 16. Rancangan Antarmuka Halaman Edit Mata Kuliah .....	43
Gambar 3. 17. Rancangan Antarmuka Menu Dosen.....	44
Gambar 3. 18. Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Akun Dosen .....	45
Gambar 3. 19. Rancangan Antarmuka Halaman Edit Akun Dosen .....	45
Gambar 3. 20. Rancangan Antarmuka Menu Mahasiswa.....	46
Gambar 3. 21. Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Akun Mahasiswa.....	46
Gambar 3. 22. Rancangan Antarmuka Halaman Edit Akun Mahasiswa.....	47
Gambar 3. 23. Rancangan Antarmuka Menu <i>Dashboard</i> Dosen.....	47
Gambar 3. 24. Rancangan Antarmuka Menu Materi .....	48
Gambar 3. 25. Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Materi .....	49
Gambar 3. 26. Rancangan Antarmuka Edit Materi .....	50
Gambar 3. 27. Rancangan Antarmuka Menu Beranda .....	51
Gambar 3. 28. Rancangan Antarmuka Menu Belajar .....	52
Gambar 3. 29. Rancangan Antarmuka Halaman Akses Materi Pembelajaran .....	53
Gambar 3. 30. Rancangan Antarmuka Halaman Akses Video Pembelajaran .....	53

Gambar 3. 31. Rancangan Antarmuka Menu Diskusi.....	54
Gambar 3. 32. Rancangan Antarmuka <i>Pop Up</i> Pertanyaan .....	55
Gambar 3. 33. Rancangan Antarmuka Menu <i>Showcase</i> .....	56
Gambar 3. 34. Rancangan Antarmuka Detail <i>Showcase</i> .....	57
Gambar 3. 35. Rancangan Antarmuka Tambah <i>Showcase</i> .....	58
Gambar 3. 36. Relasi Database .....	62
Gambar 4. 1. Implementasi Antarmuka Halaman <i>login</i> .....	63
Gambar 4. 2. Pesan Kesalahan Input Username dan <i>Password</i> .....	64
Gambar 4. 3. Implementasi Antarmuka Menu Pengaturan Admin dan Dosen....	64
Gambar 4. 4. Implementasi Antarmuka Profil Admin dan Dosen .....	65
Gambar 4. 5. Implementasi Antarmuka Edit Profil Admin dan Dosen .....	65
Gambar 4. 6. Implementasi Edit Password Admin dan Dosen .....	66
Gambar 4. 7. Implementasi Antarmuka Menu Pengaturan Mahasiswa.....	67
Gambar 4. 8. Implementasi Antarmuka Edit Profil Mahasiswa .....	68
Gambar 4. 9. Implementasi Antarmuka Edit <i>Password</i> Mahasiswa.....	69
Gambar 4. 10. Implementasi Antarmuka Menu <i>Dashboard</i> admin.....	70
Gambar 4. 11. Implementasi Antarmuka Menu Mata Kuliah.....	71
Gambar 4. 12. Implementasi Antarmuka Halaman Tambah Mata Kuliah .....	71
Gambar 4. 13. Implementasi Antarmuka Halaman Edit Mata Kuliah.....	72
Gambar 4. 14. <i>Pop Up</i> Konfirmasi Hapus Mata Kuliah.....	72
Gambar 4. 15. <i>Pop Up</i> Mata Kuliah Berhasil di Hapus.....	73
Gambar 4. 16. Implementasi Antarmuka Menu Dosen.....	73
Gambar 4. 17. Implementasi Halaman Tambah Akun Dosen .....	74
Gambar 4. 18. Implementasi Halaman Edit Akun Dosen.....	74
Gambar 4. 19. <i>Pop Up</i> Konfirmasi Hapus Akun Dosen.....	75
Gambar 4. 20. <i>Pop Up</i> Akun Dosen Berhasil di Hapus.....	75
Gambar 4. 21. Implementasi Antarmuka Menu Mahasiswa.....	76
Gambar 4. 22. Implementasi Antarmuka Pada Halaman Tambah Akun Mahasiswa .....	76
Gambar 4. 23. Implementasi Antarmuka Pada Halaman Edit Akun Mahasiswa .	77
Gambar 4. 24. <i>Pop Up</i> Konfirmasi Hapus Akun Mahasiswa .....	77
Gambar 4. 25. <i>Pop Up</i> Akun Mahasiswa berhasil di hapus .....	78

Gambar 4. 26. Implementasi Antarmuka Menu <i>Dashboard</i> Dosen.....	78
Gambar 4. 27. Implementasi Antarmuka Menu Materi .....	79
Gambar 4. 28. Implementasi Antarmuka Pada Halaman Tambah Materi .....	80
Gambar 4. 29. Implementasi Antarmuka Pada Halaman Edit Materi .....	81
Gambar 4. 30. <i>Pop Up</i> Konfirmasi Hapus Materi .....	82
Gambar 4. 31. <i>Pop Up</i> Materi Berhasil di Hapus .....	82
Gambar 4. 32. Menu Diskusi Pada Bagian Dosen .....	83
Gambar 4. 33. Implementasi Menu Beranda .....	84
Gambar 4. 34. Implementasi Menu Belajar .....	85
Gambar 4. 35. Implementasi Halaman Akses Materi .....	86
Gambar 4. 36. Implementasi Halaman Akses Video Pembelajaran .....	86
Gambar 4. 37. Implementasi Menu Diskusi .....	87
Gambar 4. 38. Implementasi <i>Pop Up</i> Pertanyaan .....	88
Gambar 4. 39. Implementasi Menu <i>Showcase</i> .....	89
Gambar 4. 40. Implementasi Halaman Detail <i>Showcase</i> .....	90
Gambar 4. 41. Implementasi Tampilan Tambah <i>Showcase</i> .....	91
Gambar 4. 42. Implementasi Tampilan Edit <i>Showcase</i> .....	92
Gambar 4. 43. <i>Pop Up</i> Konfirmasi Hapus <i>Showcase</i> .....	93
Gambar 4. 44. <i>Pop Up</i> <i>Showcase</i> Berhasil di Hapus .....	93

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Tabel Contoh baris HTML ( <i>HyperText Markup Language</i> ) .....	11
Tabel 2. 2. Tabel Contoh baris sintaks dasar PHP ( <i>Hypertext Preprocessor</i> ) .....	12
Tabel 3. 1. Deskripsi Aktor.....	20
Tabel 3. 2. Deskripsi <i>Use Case</i> .....	21
Tabel 3. 3. SK-01 Login.....	25
Tabel 3. 4. SK-02 Mengelola Akun Pengguna .....	26
Tabel 3. 5. SK-03 Mengelola Mata Kuliah .....	27
Tabel 3. 6. SK-04 Meneglola Video dan Materi Pembelajaran .....	28
Tabel 3. 7. SK-05 Komunikasi Antar Pengguna.....	30
Tabel 3. 8. SK-06 Melihat Informasi Tentang Website .....	31
Tabel 3. 9. SK-07 Akses Belajar .....	31
Tabel 3. 10. SK-08 Mengelola <i>Showcase</i> .....	32
Tabel 3. 11. SK-09 Edit Profil .....	33
Tabel 3. 12. SK-10 Edit <i>Password</i> .....	34
Tabel 3. 13. Struktur Tabel <i>Users</i> .....	59
Tabel 3. 14. Struktur Tabel <i>Role</i> .....	59
Tabel 3. 15. Struktur Tabel Mata Kuliah .....	60
Tabel 3. 16. Struktur Tabel Materi.....	60
Tabel 3. 17. Struktur Tabel Diskusi .....	61
Tabel 3. 18, Struktur Tabel Jawaban Diskusi .....	61
Tabel 3. 19. Struktur <i>Showcase</i> .....	62
Tabel 4. 1. Hasil Pengujian Halaman Login.....	94
Tabel 4. 2. Hasil Pengujian Halaman Kelola Akun Dosen .....	94
Tabel 4. 3. Hasil Pengujian Halaman Akun Mahasiswa.....	95
Tabel 4. 4. Hasil Pengujian Halaman Mata Kuliah.....	96
Tabel 4. 5. Hasil Pengujian Halaman Belajar .....	97
Tabel 4. 6. Hasil Pengujian Menu Diskusi.....	98
Tabel 4. 7. Hasil Pengujian Menu Beranda.....	98
Tabel 4. 8. Hasil Pengujian Menu Belajar .....	99
Tabel 4. 9. Hasil Pengujian Menu <i>Showcase</i> .....	100
Tabel 4. 10. Hasil Pengujian Edit Profil .....	101

Tabel 4. 11. Hasil Pengujian Edit Password..... 101

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik [1].

Dalam melaksanakan pembelajaran terdapat beberapa cara yang dapat dilakukan yaitu, bertemu secara langsung dan tidak langsung dengan peserta didik. Dalam hal ini proses pembelajaran dengan cara bertemu langsung menjadi cara yang paling sering dilakukan sejauh ini, dibandingkan dengan proses pembelajaran yang dilakukan dengan cara tidak langsung pembelajaran dengan cara ini menggunakan media seperti, Google Meet, Zoom, Microsoft Teams dan lain sebagainya. Dengan cara-cara yang di jelaskan di atas, pembelajaran masih dapat dilakukan dengan menggunakan salah satu cara tersebut. Penggunaan media di atas dinilai sudah cukup membantu dalam proses pembelajaran akan tetapi, lebih baik lagi jika adanya suatu aplikasi pembelajaran dalam bentuk web untuk mendapatkan materi tambahan berupa penjelasan materi pembelajaran dalam bentuk video yang disampaikan oleh dosen yang terkait.

Pada pembahasan Tugas Akhir ini, penulis mengambil studi kasus pada mata kuliah Pemrograman *Mobile* untuk pembahasan materi pembelajaran dalam bentuk video. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan adanya pembahasan materi pembelajaran dari mata kuliah lainnya yang ada pada Program Studi D-III Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak. Mata kuliah Pemrograman *Mobile* adalah salah satu mata kuliah yang ada pada Program Studi D-III Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak mata kuliah tersebut dilaksanakan pada Semester IV. Pada proses pembelajarannya dosen memberikan materi dan praktikum yang berkenaan dengan pembuatan aplikasi berbasis *Mobile* oleh karena itu mahasiswa di harapkan mampu memahami materi tersebut.

Dengan meningkatnya perkembangan aplikasi berbasis *Mobile* saat ini, banyak hal yang dapat dilakukan mulai dari berbelanja, memesan tiket, membayar tagihan dan lain sebagainya, semuanya dapat dilakukan dengan mudah melalui aplikasi. Hal ini menekankan bahwa pembelajaran Pemrograman *Mobile* yang dilakukan di dunia perkuliahan maupun di luar perkuliahan sangat diperlukan agar dapat menyesuaikan dengan perkembangan zaman pada saat ini, dengan adanya materi pembelajaran dalam bentuk rekaman video dapat melatih kemampuan mahasiswa agar dapat menjadi *programmer* handal yang mampu membuat aplikasi berbasis *Mobile*.

Dalam penjelasan di atas, terdapat penelitian terdahulu terkait dengan judul yang penulis ajukan di antaranya yaitu penelitian dari Aldha Cahaya Sari tahun 2020 berjudul “Aplikasi Media Pembelajaran Untuk Mata Kuliah Pengantar Teknologi Informasi Berbasis Android di Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak” tujuan dibuatnya aplikasi tersebut untuk dapat membantu dosen dalam memberikan wawasan dan melatih mahasiswa dalam bentuk materi dan kuis di dalam/diluar jam perkuliahan [2]. Penelitian selanjutnya yaitu dari Dwi haryono tahun 2015 yang berjudul “Aplikasi Video Pembelajaran dengan Konsep Youtube” yang di buat oleh salah satu mahasiswa Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STIMIK) Amik Riau. Pada Aplikasi Video Pembelajaran dengan Konsep Youtube tersebut terdapat beberapa kesimpulan yaitu pertama, aplikasi video tutorial pembelajaran dengan konsep YouTube dirancang untuk membantu kegiatan belajar mengajar di kampus Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STIMIK) Amik Riau. Yang kedua, sistem ini membantu dosen untuk memberikan pembelajaran tambahan ataupun materi pembelajaran serta mahasiswa dalam memperolehnya saat di luar jam tatap muka sudah tidak lagi berlangsung. Yang ketiga, sistem ini nantinya dapat menambah jumlah penggunaan waktu pembelajaran yang masih kurang dalam SKS tertentu menjadi tercukupi sehingga materi pembelajaran tetap dapat sampai dengan maksimal [3].

Oleh karena itu, untuk melancarkan proses pembelajaran dalam bentuk video pembelajaran, penulis telah membangun aplikasi berbasis web untuk media pembelajaran yang nantinya aplikasi tersebut berisikan rekaman video-video pembelajaran mata kuliah yang terdapat pada program studi D-III Teknik

Informatika Politeknik Negeri Pontianak dengan studi kasus mata kuliah Pemrograman *Mobile*. Aplikasi berbasis web tersebut akan dibuat dengan judul “Media Pembelajaran Teknik Informatika Berbasis Web di Program Studi D-III Teknik Informatika Polnep (Studi Kasus: Mata Kuliah Pemrograman *Mobile*)” yang dapat di singkat dengan MELATI sebagai salah satu syarat penyelesaian Tugas Akhir.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana merancang dan membangun Media Pembelajaran Teknik Informatika Berbasis Web di Program Studi D3 Teknik Informatika Polnep (Studi Kasus: Mata Kuliah Pemrograman *Mobile*).

### **1.3. Batasan Masalah**

Agar ruang lingkup yang dibahas tidak meluas ke hal lain, maka perlu adanya batasan masalah, penulis membatasi ruang lingkup masalah sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran berbasis web dengan sistem pembelajaran berbentuk rekaman video pada mata kuliah Pemrograman *Mobile* dan mata kuliah lainnya yang terdapat pada Program Studi D-III Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak.
- 2) Materi pembelajaran atau rekaman video pembelajaran yang terdapat dalam aplikasi berbasis web ini akan di berikan langsung oleh dosen yang terkait mata kuliah tertentu yang ada pada program studi D-III Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak.
- 3) Materi pembelajaran bersifat tambahan materi dan materi tersebut hanya dapat di akses oleh mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak.
- 4) Aplikasi pembelajaran berbasis web ini dibangun menggunakan *framework Bootstrap* sebagai tampilan antar muka.
- 5) Aplikasi pembelajaran berbasis web ini juga dibangun dengan menggunakan *framework Laravel* yang ditulis dalam Bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*).
- 6) Video yang terdapat pada aplikasi ini menggunakan media Youtube sebagai

wadah (*database*) untuk menampung video-video yang akan di upload dosen kedalam web ini nantinya.

- 7) Terdapat 3 aktor dalam penggunaan aplikasi ini, yang pertama yaitu Admin, yang memiliki hak akses untuk mengelola akun dan sistem yang ada pada web tersebut. Yang kedua yaitu dosen, aktor yang memiliki peran untuk mengisi dan menyampaikan materi pembelajaran dalam bentuk video ke dalam web ini. Yang ketiga yaitu mahasiswa, aktor yang dapat menggunakan layanan yang tersedia pada aplikasi ini, layanan yang dapat dinikmati mahasiswa seperti informasi seputar web, belajar, diskusi, *Showcase* yaitu kumpulan aplikasi hasil *project* yang telah dibuat mahasiswa dan kelola profil serta *password*.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun Media Pembelajaran Teknik Informatika Berbasis Web di Program Studi D-III Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak (Studi Kasus: Mata Kuliah Pemrograman *Mobile*). Dengan aplikasi ini diharapkan dapat digunakan dalam penyampaian tambahan materi pembelajaran dalam bentuk rekaman video dengan menggunakan fitur tambah video pembelajaran yang terdapat di dalam web ini, sehingga hal ini dapat membantu mahasiswa dalam belajar karena video pembelajaran di dalamnya dapat akses dimana pun dan kapan pun secara *online*.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Berikut adalah beberapa manfaat yang di dapat dalam penelitian pada Proposal Tugas akhir ini:

##### **1.5.1. Bagi Penulis**

Adapun manfaat yang penulis dapat yaitu melatih penulis dalam menerapkan pengetahuan dan ilmu-ilmu yang telah diperoleh selama menjalani bangku perkuliahan, khususnya dalam pembuatan aplikasi berbasis web.

##### **1.5.2. Bagi Dosen**

Manfaat bagi dosen dengan adanya aplikasi ini dapat membantu dalam menyampaikan tambahan materi pembelajaran berupa video pembelajaran

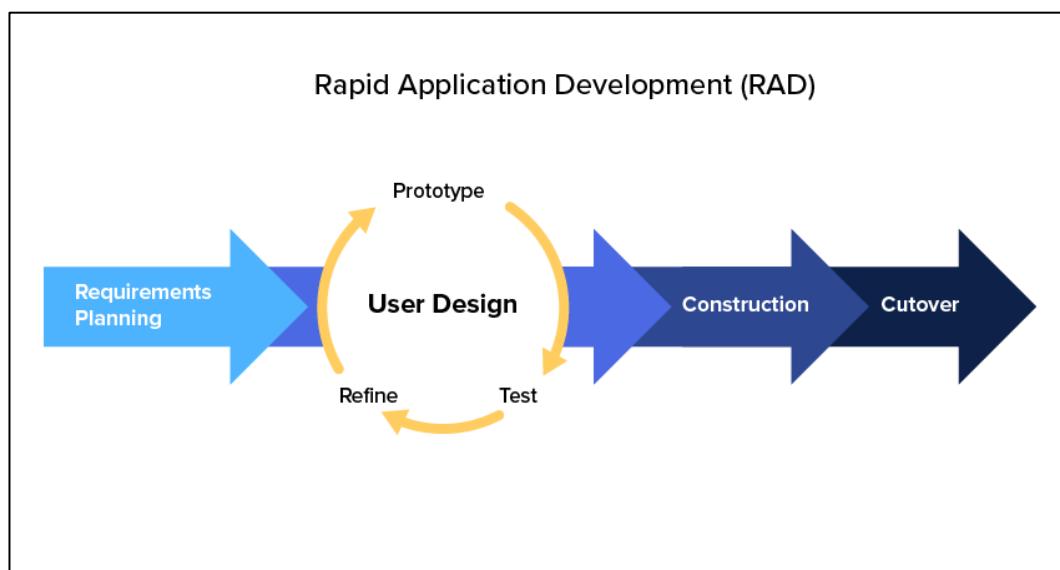
khususnya untuk mata kuliah Pemrograman *Mobile* dan mata kuliah lainnya yang ada pada program studi D-III Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak.

### 1.5.3. Bagi Mahasiswa

Adapun manfaat bagi mahasiswa adalah dapat menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa sebagai pengguna Web, khususnya untuk mendapatkan materi pembelajaran khususnya pada mata kuliah Pemrograman *Mobile* dan mata kuliah lainnya yang ada di program studi D-III Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak.

### 1.6. Metodologi Penelitian

Model pengembangan aplikasi yang digunakan di dalam penelitian ini adalah metode RAD (*Rapid Application Development*). RAD adalah metode yang terfokus pada pengembangan aplikasi secara cepat, melalui pengulangan dan *feedback* berulang-ulang. Berikut adalah gambaran metode RAD yang telah di jelaskan di atas:



Gambar 1. 1. Metode RAD (*Rapid Application Development*)

Berikut ini adalah tahapan-tahapan pengembangan perangkat lunak menggunakan metode RAD (*Rapid Application Development*):

- 1) Menentukan Kebutuhan Proyek

RAD (*Rapid Application Development*) dimulai dengan menentukan kebutuhan sebuah proyek (*project requirements*). Pada tahap ini, penulis perlu

menentukan kebutuhan yang ingin dipenuhi dari sebuah proyek. Setelah mendapatkan kebutuhan yang jelas, barulah penulis menentukan hal-hal yang lebih detail. Misalkan seperti tujuan dan *timeline* yang diperlukan. Penulis juga perlu memikirkan apa saja masalah yang mungkin muncul dalam proses pengembangan aplikasi. Tak lupa, memikirkan strategi yang tepat untuk menyelesaiakannya. Intinya, tahap awal ini berguna untuk memberikan gambaran luas pada proyek yang ingin dikerjakan. Dalam prosesnya, penulis bisa saja beralih ke hal-hal yang lebih spesifik.

Pada tahap menentukan kebutuhan ini, penulis memperoleh dan mengumpulkan data dengan beberapa cara yaitu pertama, dengan metode observasi. Observasi dilakukan dengan proses mengamati dan membaca suatu peristiwa yang terjadi. Observasi yang dilakukan penulis adalah melihat dan mengamati proses pembelajaran yang terjadi di Program Studi D-III Teknik Informatika Politeknik Informatika khususnya pada mata kuliah Pemrograman *Mobile* dan mencatat permasalahan yang terjadi. Yang kedua, yaitu metode wawancara. Wawancara merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan cara berkomunikasi secara langsung dengan saling bertukar informasi maupun ide yang dilakukan dengan pertanyaan dan jawaban. Penulis melakukan tanya jawab secara langsung dengan saling bertukar informasi maupun ide yang dilakukan dengan pertanyaan dan jawaban. Penulis melakukan tanya jawab kepada salah satu dosen pengampu mata kuliah Pemrograman *Mobile* berkaitan dengan masalah yang ada. Yang terakhir, adalah metode literatur. Metode ini merupakan suatu teknik dengan cara menggunakan modul-modul, jurnal-jurnal, artikel-artikel serta pengumpulan data yang berupa *e-book* (*Electronic Book*) maupun informasi di berbagai situs yang terdapat di internet dengan melakukan kegiatan yang disebut dengan *browsing*.

## 2) Membuat *Prototype*

Berikutnya yang harus dilakukan adalah membuat *prototype*. *Developer* secepat mungkin akan membuat *prototype* dari aplikasi yang diinginkan. Lengkap dengan fitur dan fungsi yang berbeda-beda. Tujuannya, untuk mengecek apakah *prototype* yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan klien. Para *developer* akan mengembangkan *prototype* secara cepat, dengan fitur dan

fungsi yang dibutuhkan. Setelah itu, *prototype* tersebut akan diberikan kepada klien untuk mengetahui apa saja yang mereka suka dan apa yang tidak. Pada tahap ini, hasil yang diberikan sama sekali belum sempurna, hanya menunjukkan fitur dan fungsi yang akan ada saja.

Meski begitu, tahap ini bisa saja dilakukan berulang-ulang. Kadang juga melibatkan *user* untuk *testing* dan memberikan *feedback*. Proses ini memungkinkan penulis mempelajari *error* yang mungkin muncul kedepannya. Hal tersebut berguna untuk mengurangi *error* dan *debugging*. Lewat tahapan ini, *developer* memiliki modal untuk membuat aplikasi yang mudah dipakai, stabil, tidak sering *error*, dan desain yang bagus.

### 3) Rapid Construction dan Feedback

Tahap ketiga dari metode RAD (*Rapid Application Development*) adalah melihat *feedback* yang diberikan oleh user. *Feedback* yang dimaksud di sini mencakup fitur, fungsi, visual, dan juga *interface* dari program yang sedang dikembangkan. Setelah itu, prototipe akan dikembangkan lagi sampai klien memberikan persetujuan untuk finalisasi produk.

Kedua tahapan ini akan diulang terus-menerus, sampai hasilnya sesuai dengan keinginan klien. *Developer* terus-menerus melakukan implementasi kode program pada aplikasi, melakukan testing sistem, dan integrasi dengan bagian-bagian lainnya. proses ini terus diulang sambil terus mempertimbangkan *feedback* dari klien. Baik itu soal fitur, fungsi, *interface*, sampai keseluruhan aspek dari produk yang dibuat. Jika proses berjalan lancar, *developer* akan melanjutkan ke langkah berikutnya yaitu, finalisasi produk atau implementasi. Jika tidak, proses ini kemungkinan akan terus diulang. Jika masih tidak menjawab kebutuhan, *developer* akan kembali ke proses *prototyping*.

### 4) Implementasi dan Finalisasi Produk

Langkah terakhir adalah implementasi hasil *feedback* dan membuat produk akhir. Fitur, fungsi, visual, dan *interface* akan diulas kembali oleh klien. Pada tahap ini, uji coba akan dilakukan jika memang dibutuhkan. Uji cobanya mencakup kestabilan, *usability testing*, dan pengujian lainnya untuk memastikan semua hal sudah terkontrol [4].

## **1.7. Sistematika Tugas Akhir**

Adapun sistematika penulisan yang terdapat pada Tugas Akhir ini terdiri atas:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pendahuluan memuat penjelasan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan Tugas Akhir, Manfaat Tugas Akhir, Metodologi dan Sistematika Tugas Akhir.

### **BAB II : DASAR TEORI**

Dasar teori yang memuat penjelasan tentang uraian mengenai landasan teori dan teori dasar yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini.

### **BAB III : PERANCANGAN SISTEM**

Perancangan sistem memuat tentang analisa dan perancangan sistem aplikasi berbasis web yaitu, Media Pembelajaran Teknik Informatika

### **BAB VI : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pembahasan memuat tentang hasil Tugas Akhir yang telah dibangun, serta pembahasan mengenai aplikasi berbasis web yaitu, Media Pembelajaran Teknik Informatika.

### **BAB V : PENUTUP**

Penutup memuat tentang kesimpulan dan saran yang dapat dijadikan sebagai bahan untuk pengembangan aplikasi berbasis web yaitu, Media Pembelajaran Teknik Informatika.

## **BAB II**

### **DASAR TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

Terdapat beberapa referensi yang telah penulis dapatkan untuk menjadi pembanding dengan tinjauan yang akan dibuat pada Tugas akhir. Penelitian pertama, berjudul “Aplikasi Media Pembelajaran Untuk Mata Kuliah Pengantar Teknologi Informasi Berbasis Android di Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak” yang dibuat oleh salah satu Mahasiswi Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak yang bernama Aldha Cahaya Sari [2]. Aplikasi Media Pembelajaran Untuk Mata Kuliah Pengantar Teknologi Informasi Berbasis Android tersebut dibuat untuk dapat membantu dosen dalam memberikan wawasan dan melatih mahasiswa dalam bentuk materi dan kuis di dalam/diluar jam perkuliahan.

Penelitian kedua, berjudul “Aplikasi Video Pembelajaran dengan Konsep Youtube” yang dibuat oleh salah satu mahasiswa Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STIMIK) Amik Riau yang bernama Dwi haryono [3]. Pada Aplikasi Video Pembelajaran dengan Konsep Youtube tersebut terdapat beberapa kesimpulan yaitu pertama, Aplikasi video tutorial pembelajaran dengan konsep YouTube dirancang untuk membantu kegiatan belajar mengajar di kampus Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Amik Riau. Yang kedua, Sistem ini membantu dosen untuk memberikan pembelajaran tambahan ataupun materi pembelajaran serta mahasiswa dalam memperolehnya saat di luar jam tatap muka sudah tidak lagi berlangsung. Yang ketiga, Sistem ini nantinya dapat menambah jumlah penggunaan waktu pembelajaran yang masih kurang dalam SKS tertentu menjadi tercukupi sehingga materi pembelajaran tetap dapat sampai dengan maksimal. Penelitian ketiga, berjudul “Rancang Bangun SIPA (Sistem Informasi Pelayanan Apotek) Berbasis Web Menggunakan *Framework Codeigniter*” yang dibuat oleh salah satu Mahasiswi Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak yang bernama Livia Tama Putri [5]. Rancang Bangun SIPA (Sistem Informasi Pelayanan Apotek) Berbasis Web tersebut dibuat untuk dapat meningkatkan pelayanan kepada pelanggan apotek meningkatkan loyalitas pelanggan, meningkatkan pendapatan

penjualan dan dapat bersaing dengan apotek lainnya.

Selain meninjau dari beberapa penelitian seperti di atas, penulis juga meninjau dari beberapa sistem yang relevan dengan sistem yang akan dibangun. Pertama, yaitu Web Programming Unpas merupakan sebuah *web* pembelajaran *online* yang membahas tentang pembuatan sebuah *web*, pembelajaran dalam *web* tersebut dikemas ke dalam bentuk video sehingga mudah dipahami oleh *user* untuk *link* resminya dapat diakses melalui tautan berikut: <https://www.webprogrammingunpas.com/>. Kedua, yaitu *web* buildwithangga merupakan salah satu *web* pembelajaran *online* berbasis video yang memiliki beberapa kelas seperti kelas desain, kelas *programming* maupun kelas *soft skills* untuk *link* resminya dapat diakses melalui tautan berikut: <https://buildwithangga.com>. Ketiga, yaitu aplikasi ruangguru berbasis *website* maupun *mobile* merupakan sebuah sistem pembelajaran berupa video pembelajaran dan soal-soal yang diberikan oleh guru-guru profesional telah terpilih dan sudah di uji. Untuk *link* resminya dapat diakses melalui tautan berikut: <https://www.ruangguru.com/>.

Dari beberapa referensi yang sudah di paparkan di atas, sistem-sistem yang dibangun memiliki beberapa fitur dan layanan yang dapat dijadikan contoh pada aplikasi yang akan dibangun sehingga dapat menghasilkan suatu sistem yang dapat bekerja dengan baik.

## 2.2. Dasar Teori

Berikut ini adalah dasar teori yang digunakan sebagai penunjang untuk penulisan Tugas Akhir:

### 1) Media Pembelajaran

Penggunaan media sebagai penghubung antara pendidik dan peserta didik disebut dengan pembelajaran. Dengan kata lain, aktivitas belajar yang aktif memerlukan dukungan media untuk mengantarkan materi yang akan di pelajari. Mengutip Hamzah B. Uno dan Nina Lamatenggo dalam buku Teknologi Komunikasi & Informasi Pembelajaran, media pembelajaran adalah segala bentuk alat komunikasi yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dari sumber ke peserta didik secara terencana, sehingga tercipta lingkungan belajar yang

kondusif di mana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif [6].

## 2) Web

Web adalah kumpulan halaman dalam suatu domain yang memuat tentang berbagai informasi agar dapat dibaca dan dilihat oleh pengguna internet melalui sebuah mesin pencari. Informasi yang dapat dimuat dalam sebuah web umumnya berisi mengenai konten gambar, ilustrasi, video, dan teks untuk berbagai macam kepentingan.

Biasanya untuk tampilan awal sebuah web dapat diakses melalui halaman utama (*homepage*) menggunakan *browser* dengan menuliskan URL yang tepat. Di dalam sebuah *homepage*, juga memuat beberapa halaman web turunan yang saling terhubung satu dengan yang lain [7].

## 3) HTML (*HyperText Markup Language*)

*HyperText Markup Language* atau yang lebih akrab dikenal dengan HTML adalah bahasa pemrograman atau komputer yang digunakan untuk membuat suatu web. “HyperText” mengacu pada *Hyperlink* yang ada pada *page* HTML, sedangkan “Markup Language” melambangkan cara suatu Tags digunakan untuk mendefinisikan *layout* atau desain suatu *page* dan elemen-elemen didalamnya. Di bawah ini adalah contoh kecil dari bahasa HTML:

Tabel 2. 1. Tabel Contoh baris HTML (*HyperText Markup Language*)

No	Baris
1	<!doctype html>
2	<html>
3	<head>
4	<title>Contoh.com</title>
5	</head>
6	<body>
7	<p>Contoh paragraf dalam HTML</p>
8	</body>
9	</html>

Format yang benar pada HTML harus mengandung tags <html>, <head>,

<body> seperti contoh di atas. Komponen Web seperti *Page Title*, metadata, dan *links* diletakan diantara tags <head>, sedangkan untuk isinya diletakan diantara tags <body> [8].

#### 4) CSS (*Cascading Style Sheets*)

CSS adalah singakatan dari *Cascading Style Sheet*. CSS berfungsi untuk memberikan *style* atau corak tampilan pada suatu elemen atau struktur *page web* yang dibuat HTML. Contohnya seperti memberi warna pada huruf, menebal/memiringkan huruf, dan masih banyak lagi. Tampilan *web* yang hanya menggunakan HTML akan terlihat membosankan, maka dari itu diciptakannya CSS. *Cascading Style Sheet* (CSS) merupakan sebuah teknologi internet yang kembangkan oleh World Wide Web Consortium (W3C) pada tahun 1996. Selain HTML, CSS juga kompatibel Bahasa *markup* lain seperti XHTML, XML, SVG, dan XUL [9].

#### 5) PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah sebuah bahasa pemrograman *server side scripting* yang bersifat *open source*. Sebagai sebuah *scripting language*, PHP menjalankan instruksi pemrograman saat proses *runtime*. Hasil dari instruksi tentu akan berbeda tergantung data yang diproses. PHP merupakan bahasa pemrograman *server-side*, maka *script* dari PHP nantinya akan diproses di server. Jenis server yang sering digunakan bersama dengan PHP antara lain Apache, Nginx, dan LiteSpeed. Setiap bahasa pemrograman memiliki aturan penulisan kode program masing-masing. Begitu pula dengan PHP. Sintaks dasarnya dibuka dengan <?php dan ditutup dengan ?> sebagai terlihat di contoh berikut:

Tabel 2. 2. Tabel Contoh baris sintaks dasar PHP (*Hypertext Preprocessor*)

No	Baris
1	<?php
2	Echo "Selamat datang";
3	?>

Berikut adalah penjelasan dari kode di atas:

- <?php ini adalah kode wajib untuk membuka program PHP.

- Echo adalah sebuah perintah untuk menampilkan teks.
- “Selamat Datang”; teks yang hendak ditampilkan dan ditulis diantara tanda petik dan titik koma.
- ?> adalah kode untuk mengakhiri PHP dan wajib digunakan saat digabung dengan bahasa pemrograman lain seperti HTML [10].

## 6) XAMPP

XAMPP adalah sebuah paket perangkat lunak (*software*) komputer yang sistem penamaannya diambil dari akronim kata Apache, MySQL (dulu)/MariaDB (sekarang), PHP, dan Perl. Sementara imbuhan huruf “X” yang terdapat pada awal kata berasal dari istilah *cross platform* sebagai simbol bahwa aplikasi ini bisa dijalankan di empat sistem operasi berbeda, seperti OS Linux, OS Windows, Mac OS, dan juga Solaris. Sejarah mencatat, software XAMPP pertama kali dikembangkan oleh tim proyek bernama *Apache Friends* dan sampai saat ini sudah masuk dalam rilis versi 7.3.9 yang bisa didapatkan secara gratis dengan label GNU (*General Public License*). Jika dijabarkan secara gamblang, masing-masing huruf yang ada di dalam nama XAMPP menurut para ahli memiliki arti sebagai berikut ini:

- X= Cross Platfrom

Merupakan kode penanda untuk *software* cross platform atau yang bisa berjalan di banyak sistem operasi. Jadi, ada XAMPP untuk Windows, xampp for mac, dan untuk Linux. Semua itu bersifat *free download* xampp.

- A= Apache

Apache adalah aplikasi web server yang bersifat gratis dan bisa dikembangkan oleh banyak orang (*open source*).

- M= MySQL/MariaDB

MySQL atau MariaDB merupakan aplikasi database server yang dikembangkan oleh orang yang sama. MySQL berperan dalam mengolah, mengedit, dan menghapus daftar melalui database.

- P= PHP

Huruf “P” yang pertama dari akronim kata XAMPP adalah inisial untuk menunjukkan eksistensi bahasa pemrograman PHP. Bahasa pemrograman ini biasanya digunakan untuk membuat *web* dinamis, contohnya dalam *web*

berbasis CMS WordPress.

- P= Perl

Sementara itu, untuk huruf P selanjutnya merupakan singkatan dari bahasa pemrograman Perl yang kerap digunakan untuk memenuhi berbagai macam kebutuhan. Perl ini bisa berjalan di dalam banyak sistem operasi sehingga sangat fleksibel dan banyak digunakan.

Program aplikasi XAMPP berfungsi sebagai server lokal untuk mengampu berbagai jenis data *web* yang sedang dalam proses pengembangan. Dalam praktiknya, XAMPP bisa digunakan untuk menguji kinerja fitur ataupun menampilkan konten yang ada didalam *web* kepada orang lain tanpa harus terkoneksi dengan internet, cukup akses melalui Xampp control panel, atau istilahnya *web offline* [11].

#### 7) *Framework Bootstrap*

*Bootstrap* adalah *framework* open-source khusus *front end* yang awalnya dibuat oleh Mark Otto dan Jacob Thornton untuk mempermudah dan mempercepat pengembangan web di *front end*. *Bootstrap* memiliki semua jenis HTML dan *template* desain berbasis CSS untuk berbagai fungsi dan komponen, seperti navigasi, sistem grid, carousel gambar, dan tombol (button). *Framework* ini memang menghemat waktu *developer* karena tidak perlu mengelola *template* berkali-kali. Namun, fungsi utama dari *Bootstrap* adalah untuk membuat situs yang responsif. *Interface web* akan bekerja secara optimal di semua ukuran layar baik di layar *smartphone* maupun layar komputer/laptop. *Developer* tak perlu lagi mendesain situs khusus untuk perangkat tertentu. *Traffic* dan jangkauan audiens versi desktop tidak akan hilang dan tetap diarahkan ke web versi *Mobile* [12].

#### 8) *Framework Laravel*

Anda pasti tahu bahasa pemrograman PHP? *Laravel* adalah satu-satunya *framework* yang membantu Anda untuk memaksimalkan penggunaan PHP di dalam proses pengembangan *web*. PHP menjadi bahasa pemrograman yang sangat dinamis, tapi semenjak adanya *Laravel*, dia menjadi lebih powerful, cepat, aman, dan simpel. Setiap rilis versi terbaru, *Laravel* selalu memunculkan teknologi baru di antara *framework* PHP lainnya.

*Laravel* fokus di bagian *end-user*, yang berarti fokus pada kejelasan dan

kesederhanaan, baik penulisan maupun tampilan, serta menghasilkan fungsionalitas aplikasi web yang bekerja sebagaimana mestinya. Hal ini membuat *developer* maupun perusahaan menggunakan *framework* ini untuk membangun apa pun, mulai dari proyek kecil hingga skala perusahaan kelas atas. *Laravel* mengubah pengembangan *web* menjadi lebih elegan, ekspresif, dan menyenangkan, sesuai dengan jargonnya “*The PHP Framework For Web Artisans*”. Selain itu, *Laravel* juga mempermudah proses pengembangan *web* dengan bantuan beberapa fitur unggulan, seperti *Template Engine*, *Routing*, dan *Modularity*. Adapun manfaat *Laravel* untuk proses pengembangan *web*:

- Pertama, web menjadi lebih *scalable* (mudah dikembangkan).
- Kedua, terdapat *namespace* dan tampilan yang membantu Anda untuk mengorganisir dan mengatur sumber daya *web*.
- Ketiga, proses pengembangan menjadi lebih cepat sehingga menghemat waktu karena *Laravel* dapat dikombinasikan dengan beberapa komponen dari *framework* lain untuk mengembangkan *web* [13].

## 9) Visual Studio Code

Visual studio Code merupakan aplikasi *cross platform* yang dapat digunakan berbagai sistem operasi seperti windows, Linux, dan Mac OS. Visual Studio Code termasuk *software* yang ringan namun kuat editor sumbernya dengan desktop. Menggunakan berbagai macam bahasa pemrograman seperti Java, JavaSkrip, Go, C++, dan masih banyak yang lainnya. Komponen dari Visual Studio juga sama seperti yang digunakan di Azura DevOps. Visual Studio memiliki lintas *platform* kode editor yang ringan, dapat digunakan oleh siapa saja untuk membuat atau membangun aplikasi *web*. Adapun kelebihan dari visual studio code sebagai berikut:

- Mudah untuk mengelola *extension*.
- Memiliki *extension* yang banyak.
- Kontribusi tampilan.
- Dukungan bahasa.
- Text editor gratis.
- Dapat membuat *snippet* sendiri [14].

## **BAB III**

### **PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1. Gambaran Umum**

Media Pembelajaran Teknik Informatika adalah aplikasi berbasis web yang di peruntukan untuk mahasiswa Politeknik Negeri Pontianak khususnya untuk Program Studi D-III Teknik Informatika. Aplikasi ini dapat mempermudah mahasiswa untuk mempelajari materi-materi tambahan pada mata kuliah yang ada di program studi D-III Teknik Informatika karena web ini bersifat online dan dapat di akses dimanapun dan kapanpun.

Pada web ini, dosen memegang peran penting dalam memberikan materi tambahan dalam bentuk rekaman video agar mahasiswa dapat melihat ataupun menonton materi yang disampaikan. Tidak hanya penjelasan video, web ini juga memberikan materi dan soal dengan format file adalah PDF (*Portable Document Format*) yang dapat di unduh oleh mahasiswa. setelah itu, terdapat beberapa fitur lainnya seperti menu diskusi dan menu *Showcase* untuk penjelasan lebih lanjut akan di bahas pada laporan Tugas Akhir ini.

#### **3.2. Analisa Kebutuhan**

##### **3.2.1. Kebutuhan Fungsional**

Kebutuhan fungsional yaitu aktivitas apa yang tersedia oleh sistem. Diharapkan sistem dapat melakukan fungsi yang di antaranya yaitu:

1. Fungsi masuk ke dalam aplikasi
2. Fungsi keluar ke dalam aplikasi
3. Fungsi mengelola mata kuliah
4. Fungsi mengelola akun dosen
5. Fungsi mengelola akun mahasiswa
6. Fungsi mengelola materi
7. Fungsi mengelola profil
8. Fungsi mengelola *password*

##### **3.2.2. Kebutuhan Non Fungsional**

Kebutuhan non fungsional yaitu prangkat lunak atau *software* aplikasi yang digunakan dalam pembuatan *website* ini yaitu:

1. Sistem Operasi Windows 10 64 bit.
2. Text editor Visual Studio Code versi 1.70.2.
3. Browser Google Chrome.
4. XAMPP Control Panel v3.3.0.
5. Whimsical.
6. Figma.
7. dbdiagram.io.

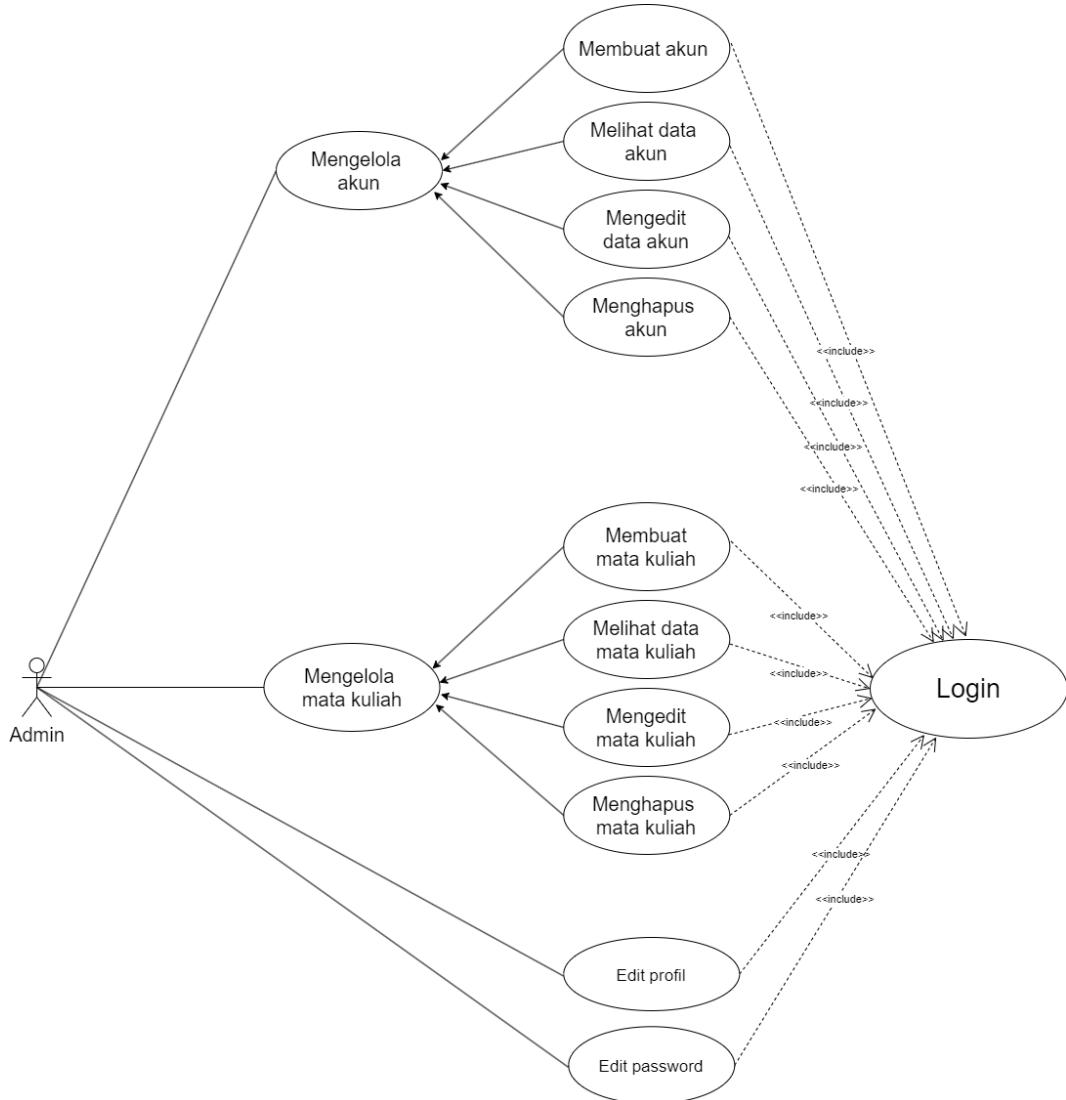
### **3.2.3. Kebutuhan Perangkat Keras**

Perangkat keras yang digunakan dalam membangun *website* ini adalah Laptop Hp Laptop 14s-fq dengan spesifikasi CPU AMD Ryzen 3 3250U dengan Radeon Graphics 2.60 GHz dan Memory 8 GB.

## **3.3. Membangun *Prototyping***

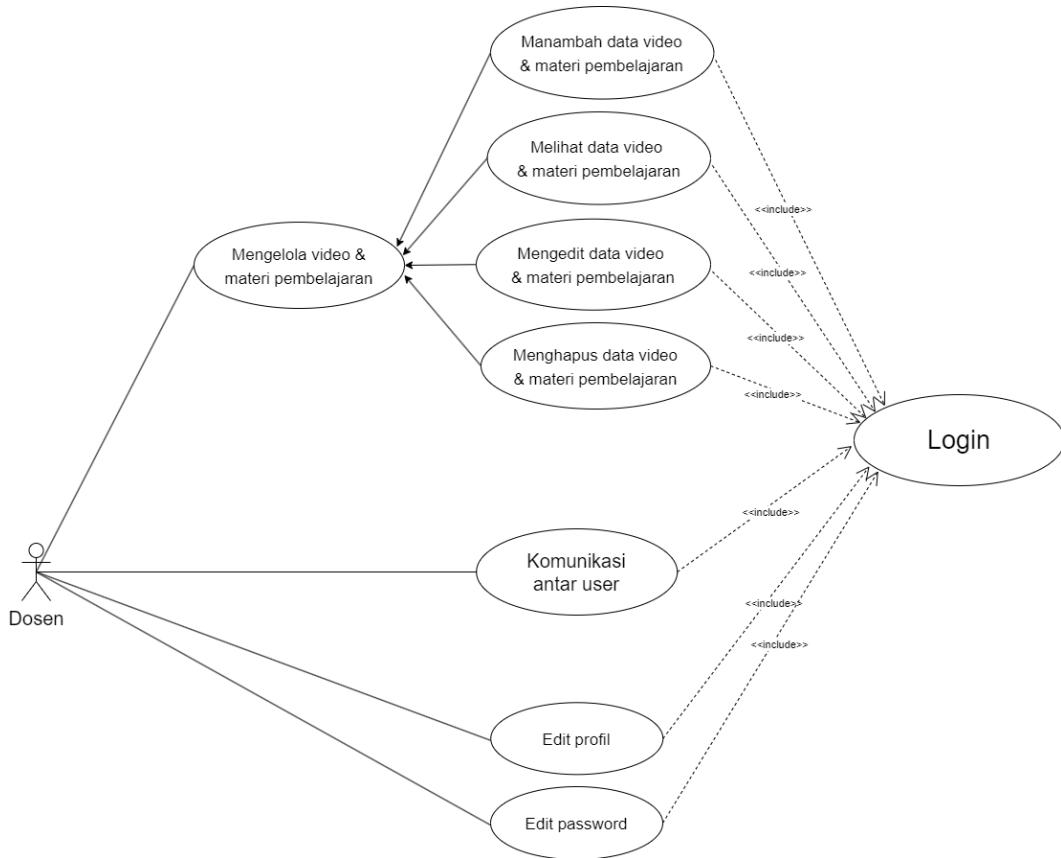
### **3.3.1. Permodelan Sistem**

Permodelan sistem dilakukan dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Berikut ini merupakan rancangan sistem yang akan dibangun. Dalam perancangannya, terdapat 3 aktor dalam web ini, yaitu admin, dosen dan mahasiswa. Ketiganya memiliki hak akses dan tugas yang berbeda-beda. Berikut adalah tampilan *Use Case* diagram:



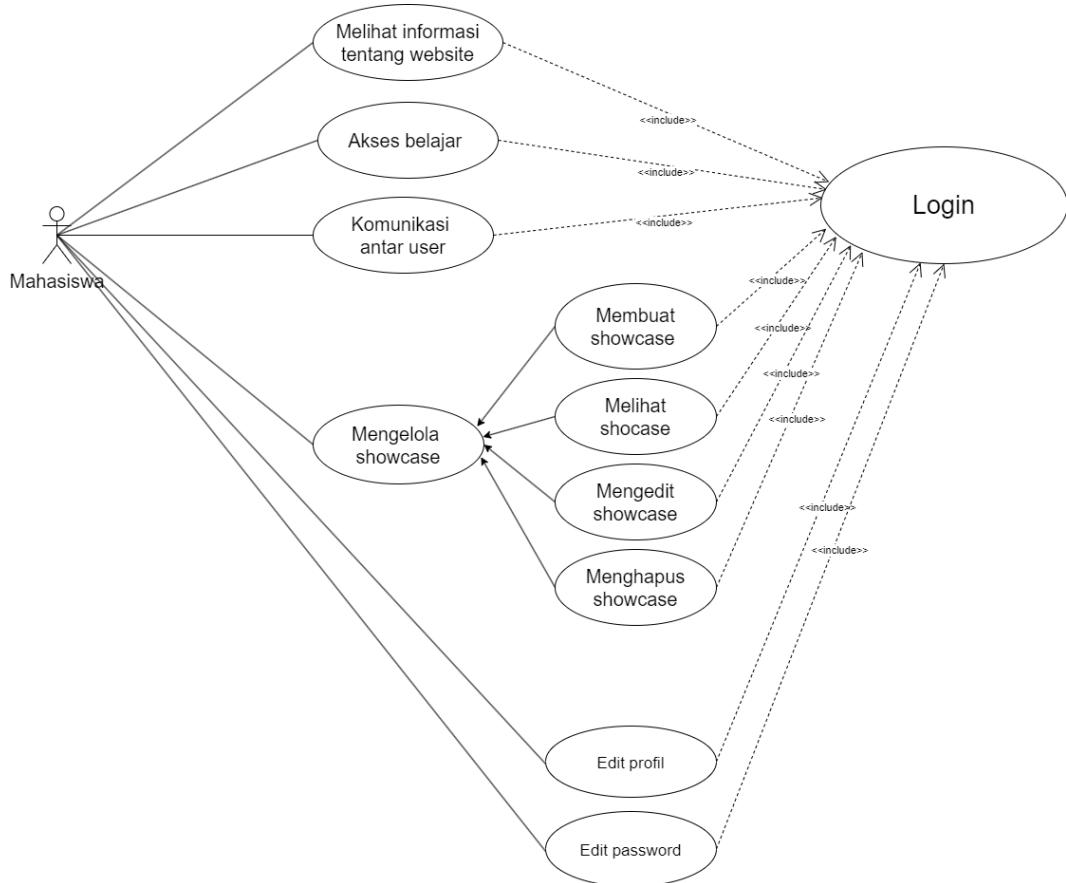
Gambar 3. 1. *Use Case Diagram Admin*

Pada Gambar 3.1. merupakan gambaran dari *Use Case* diagram pada aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika berbasisweb. Pada *Use Case* diagram tersebut, aktor admin dapat mengelola akun pengguna seperti akun mahasiswa dan dosen, mengelola mata kuliah dan terakhir dapat mengelola profil dan *password*.



Gambar 3. 2. *Use Case Diagram Dosen*

Pada Gambar di atas merupakan gambaran dari *Use Case* diagram pada aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika berbasis web. Pada *Use Case* diagram dosen tersebut, aktor dosen dapat mengelola video dan materi pembelajaran, kemudian dapat berkomunikasi antar *user* yaitu bersama mahasiswa dengan menu diskusi dosen dapat menjawab pertanyaan yang di ajukan mahasiswa yang mana pertanyaan pada menu diskusi tersebut sudah di kategorikan berdasarkan mata kuliah, dan terakhir dapat mengelola profil dan *password*.

Gambar 3. 3. *Use Case Diagram Mahasiswa*

Pada Gambar di atas merupakan gambaran dari *Use Case* diagram mahasiswa pada aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika berbasis web. Pada *Use Case* diagram mahasiswa tersebut, aktor mahasiswa dapat melihat informasi tentang web, dapat menggunakan akses belajar pada menu belajar, dapat berkomunikasi antar *user* yaitu dosen dan mahasiswa yang lainnya, dapat mengelola *Showcase* dan melihat kumpulan project yang telah dibuat mahasiswa lainnya, terakhir yaitu dapat mengelola profil dan *password*.

### 3.3.2. Deskripsi Aktor

Tabel 3. 1. Deskripsi Aktor

No	Nama Aktor	Deskripsi
1.	Admin	Aktor admin berfungsi untuk mengelola data aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika seperti mengelola akun,

		mengelola mengelola mata kuliah dan yang terakhir dapat mengedit profil dan <i>password</i> . Aktor ini memiliki hak akses tinggi pada aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika berbasis web.
2.	Dosen	Aktor dosen berfungsi untuk mengelola data video dan materi pembelajaran pada aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika, kemudian akor dosen dapat berkomunikasi dengan <i>user</i> yaitu bersama mahasiswa dan dapat menjawab pertanyaan dari mahasiswa pada menu diskusi, dan terakhir aktor dosen juga dapat mengedit profil dan <i>password</i> .
3.	Mahasiswa	Aktor mahasiswa hanya dapat melakukan aksi tertentu saja pada aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika, aktor ini dapat melihat informasi tentang web, dapat mengakses menu belajar, dapat berkomunikasi antar <i>user</i> yaitu dosen dan mahasiswa lainnya, dapat mengelola <i>Showcase</i> dan yang terakhir dapat mengedit profil dan <i>password</i> .

### 3.3.3. Deskripsi *Use Case*

Berikut ini merupakan deskripsi *Use Case* yang telah penulis rancang berdasarkan *Use Case* diagram yang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Catatan: C= *Create* (membuat), R= *Read* (membaca), U= *Update* (Ubah), D= *Delete* (Hapus).

Tabel 3. 2. Deskripsi *Use Case*

No	Nama <i>Use Case</i>	Deskripsi
1.	<i>login</i>	<i>Login</i> memiliki fungsi dan tugas untuk autentifikasi sebelum semua pengguna masuk ke aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika.

2.	Mengelola Akun Pengguna	Memiliki akses untuk mengelola akun (CRUD).
3.	Mengelola Mata Kuliah	Memiliki akses untuk mengelola akun (CRUD).
4.	Mengelola Video dan Materi Pembelajaran	Mengelola video dan materi pembelajaran adalah tugas dari aktor dosen agar mahasiswa dapat menggunakan akses menu belajar pada aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika.
5.	Menambah Video dan Materi Pembelajaran	Menambah data untuk video dan materi pembelajaran pada menu materi yang dilakukan oleh aktor dosen, dosen melakukan penambahan materi dengan mengisi form-form yang telah disediakan form tersebut antara lain adalah: Memilih semester, memilih kelas, memilih mata kuliah, mengisi link video yang telah di upload pada aplikasi Youtube, mengisi judul materi, mengisi deskripsi video, mengupload materi berupa file PDF ( <i>Portable Document Format</i> ), mengupload soal berupa file PDF ( <i>Portable Document Format</i> ) juga, dan yang terakhir adalah mengisikan <i>password</i> pada soal yang akan di unduh mahasiswa.
6.	Mengedit Video dan Materi Pembelajaran	Mengedit data untuk video dan materi pembelajaran pada menu materi yang dilakukan oleh aktor dosen, dosen melakukan perubahan/pengeditan materi. form yang dapat diedit antara lain adalah: Memilih semester, memilih kelas,

		memilih mata kuliah, mengisi link video yang telah di upload pada aplikasi Youtube, mengisi judul materi, mengisi deskripsi video, mengupload materi berupa file PDF ( <i>Portable Document Format</i> , mengupload soal berupa file PDF ( <i>Portable Document Format</i> juga, dan yang terakhir adalah mengisikan <i>password</i> pada soal yang akan di unduh mahasiswa.
7.	Menghapus Video dan Materi Pembelajaran	Aktor dosen dapat menghapus data-data video dan materi pembelajaran yang telah di tambahkan.
8.	Komunikasi antar <i>user</i>	Komunikasi antar <i>user</i> tersebut terdapat dalam menu yang bernama menu diskusi, pada menu ini aktor dosen dan mahasiswa dapat saling berkomunikasi pada kolom komentar pertanyaan. Untuk pertanyaan yang diajukan hanya aktor mahasiswa yang mendapat akses tersebut, sedangkan aktor dosen hanya dapat membalas atau berkomentar pada pertanyaan yang diajukan mahasiswa, pertanyaan tersebut akan dikategorikan berdasarkan mata kuliah yang berkaitan dengan pertanyaan yang diajukan.
9.	Melihat Informasi Tentang Website	Untuk melihat informasi seputar web ini terdapat pada menu beranda, semua pembahasan dan pengenalan aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika dapat di lihat semua aktor termasuk pengunjung web yang belum masuk

		kedalam web, mulai dari admin, dosen maupun mahasiswa. Karena, pada menu beranda terdapat <i>button login</i> yang berguna untuk semua aktor agar dapat memulai menggunakan aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika.
10.	Akses Belajar	Akses belajar ini terdapat pada menu belajar, pada menu tersebut mahasiswa dapat belajar, mulai dari menonton video pembelajaran, mengunduh materi dan mengunduh soal.
11.	Mengelola <i>Showcase</i>	Aktor mahasiswa memiliki akses untuk mengelola <i>Showcase</i> (CRUD). Mahasiswa dapat melihat semua <i>Showcase</i> yang telah di <i>upload</i> oleh mahasiswa lainnya pada aplikasi ini dan juga mahasiswa yang bersangkutan dapat menambah, mengedit dan menghapus <i>Showcase</i> nya sendiri.
12.	Edit Profil	Fungsi bagi semua pengguna adalah untuk melakukan perubahan profil diri. Pada pengguna admin dan dosen dapat melakukan perubahan berupa nama, NIP, jenis kelamin dan foto. Sedangkan mahasiswa dapat melakukan perubahan berupa nama, NIM, jenis kelamin dan foto.
13.	Edit <i>Password</i>	Fungsi bagi semua pengguna adalah untuk pembaharuan <i>password</i> akun agar menambah keamanan masing-masing akun.

### 3.3.4. Use Case Skenario

*Use Case* Skenario adalah alur jalanya proses dari segi aktor, yaitu admin, dosen dan mahasiswa. Adapun *Use Case* scenario digambarkan dalam bentuk table yang dapat di lihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 3. SK-01 *Login*

Nomor Skenario	:	SK-01
Nama <i>Use Case</i>	:	<i>Login</i>
Ringkasan	:	Pengguna harus <i>login</i> terlebih dahulu pada aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika jika ingin mengakses menu lainnya.
Aktor	:	Admin, dosen dan mahasiswa
Kondisi Awal	:	Pengguna mengunjungi tampilan beranda terlebih dahulu dan menekan <i>button login</i> jika ingin mengakses menu lainnya pada aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika.
Deskripsi	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengakses halaman beranda terlebih dahulu jika ingin <i>login</i> pada aplikasi.</li> <li>2. Pengguna menekan <i>button login</i> jika ingin mengakses menu lainnya, sebelum melakukan <i>login</i> pengguna diberikan akses untuk melihat menu beranda dan menu <i>Showcase</i></li> <li>3. Setelah menekan <i>button login</i>, pengguna diarahkan untuk mengisi form <i>username</i> dan <i>password</i>.</li> <li>4. Sistem akan mengecek apakah <i>username</i> dan <i>password</i> yang di masukan sudah terdaftar di <i>database</i> atau tidak. Jika data <i>username</i> dan <i>password</i> benar, maka proses <i>login</i> berhasil dan sistem akan membawa pengguna menuju tampilan beranda ataupun <i>dashboard</i>. Jika</li> </ol>

	<i>username</i> dan <i>password</i> salah, maka proses <i>login</i> gagal dan sistem akan menampilkan pesan kesalahan yang berupa “ <i>username</i> atau <i>password</i> salah”
Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jika salah satu form pada <i>login</i> tidak diisi, maka akan muncul pesan harus di isi.</li> <li>2. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> tidak sesuai dengan data yang ada pada <i>database</i> maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan.</li> </ol>
Kondisi Akhir	Halaman <i>login</i> akan ditutup dan proses <i>login</i> berhasil sistem akan menampilkan tampilan masing-masing aktor.

Tabel 3. 4. SK-02 Mengelola Akun Pengguna

Nomor Skenario	:	SK-02
Nama <i>Use Case</i>	:	Mengelola Akun pengguna
Ringkasan	:	Admin mendapat akses penuh dalam pengelolaan akun pengguna seperti, menambah, melihat, mengedit dan menghapus akun pengguna. Pada proses ini admin di khususkan untuk membuat dan mengelola data-data akun dosen dan mahasiswa.
Aktor	:	Admin
Kondisi Awal	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin telah masuk ke dalam sistem aplikasi.</li> <li>2. Sistem akan menampilkan jumlah akun dosen, mahasiswa maupun jumlah mata kuliah pada halaman <i>dashboard</i> dosen.</li> </ol>
Deskripsi	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terdapat 2 menu terpisah untuk mengelola akun pengguna, 2 menu tersebut adalah menu dosen dan mahasiswa.</li> <li>2. Admin memilih menu dosen untuk membuat</li> </ol>

	<p>akun dosen.</p> <p>3. Sistem akan menampilkan form agar admin dapat menambah, mengedit dan menghapus data-data pada akun dosen.</p> <p>4. Admin memilih menu mahasiswa untuk membuat akun mahasiswa.</p> <p>5. Sistem akan menampilkan form agar admin dapat menambah, mengedit dan menghapus data-data pada akun mahasiswa.</p>
Alternatif	<p>: 1. Jika form yang di butuhkan dalam pembuatan akun tidak di isi maka akan memunculkan pesan harus di isi.</p> <p>2. Jika admin mengisikan nama dosen dan nama mahasiswa kurang dari 3 karakter maka sistem akan memunculkan pesan kesalahan.</p> <p>3. Jika admin mengisikan NIP dosen dan NIM mahasiswa kurang dari 7 karakter maka sistem akan memunculkan pesan kesalahan.</p>
Kondisi Akhir	<p>: Halaman form tambah ataupun edit akun akan di tutup, setelah itu akan muncul peringatan berupa <i>alert</i> bahwa akun sudah berhasil di buat, di edit ataupun di hapus.</p>

Tabel 3. 5. SK-03 Mengelola Mata Kuliah

Nomor Skenario	:	SK-03
Nama <i>Use Case</i>	:	Mengelola Mata Kuliah
Ringkasan	:	Admin dapat menambah, mengedit dan menghapus mata kuliah.
Aktor	:	Admin
Kondisi Awal	:	1. Admin telah masuk ke dalam sistem aplikasi.

	<p>2. Sistem akan menampilkan jumlah jumlah mata kuliah pada halaman <i>dashboard</i> dosen.</p>
Deskripsi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin dapat memilih menu mata kuliah agar dapat menambah, mengedit dan menghapus mata kuliah.</li> <li>2. Sistem menampilkan menu yang di pilih oleh admin.</li> <li>3. Admin dapat menekan <i>button</i> tambah mata kuliah.</li> <li>4. Setelah itu sistem akan menampilkan form untuk menambah mata kuliah.</li> <li>5. Jika admin ingin mengedit mata kuliah dapat menekan <i>button</i> edit pada tiap tiap baris data mata kuliah.</li> <li>6. Lalu sistem akan memunculkan form untuk edit mata kuliah.</li> </ol>
Alternatif	<p>Jika admin tidak mengisi form mata kuliah maka, sistem akan memunculkan pesan harus diisi.</p>
Kondisi Akhir	<p>Form tambah dan edit mata kuliah akan ditutup, lalu akan muncul peringatan berupa <i>alert</i> bahwa mata kuliah telah berhasil di buat,di edit ataupun di hapus.</p>

Tabel 3. 6. SK-04 Mengelola Video dan Materi Pembelajaran

Nomor Skenario	:	SK-04
Nama <i>Use Case</i>	:	Mengelola Video dan Materi Pembelajaran
Ringkasan	:	Dosen dapat mengelola video dan materi pembelajaran.
Aktor	:	Dosen
Kondisi Awal	:	1. Dosen telah masuk kedalam sistem.

	<p>2. Sistem akan menampilkan jumlah materi yg sudah di upload oleh dosen pada menu <i>dashboard</i> dosen.</p>
Deskripsi	<p>: 1. Dosen memilih menu materi 2. Sistem akan menampilkan tabel yang berisikan materi-materi yang sudah di tambahkan. 3. Pada saat dosen ingin menambahkan materi dan video pembelajaran, maka dosen harus memilih <i>button</i> tambah materi. 4. Sistem akan memunculkan tampilan baru yang berisikan form-form yang harus diisi agar dapat menambahkan materi dan video pembelajaran. Untuk form yang harus diisi adalah sebagai berikut: pilih semester, pilih kelas, pilih mata kuliah, link video, judul materi, deskripsi materi, mengupload modul dan mengupload soal dalam bentuk file PDF, yang terakhir adalah mengisikan <i>password</i> soal. 5. Jika dosen ingin megedit materi dan video pembelajaran, maka dosen harus memilih <i>button</i> edit yang ada pada tiap baris data materi yang ada pada tabel. Untuk mengedit materi sama hal nya dengan menambahkan materi dan video pembelajaran di atas.</p>
Alternatif	<p>: Jika dosen tidak mengisi salah satu form untuk menambahkan atau mengedit materi dan video pembelajaran maka, sistem akan memunculkan pesan harus diisi.</p>
Kondisi Akhir	<p>: Form tambah dan edit materi dan video pembelajaran akan di tutup, lalu akan muncul</p>

	peringatan berupa <i>alert</i> bahwa materi pembelajaran telah berhasil di buat, di edit ataupun di hapus.
--	--

Tabel 3. 7. SK-05 Komunikasi Antar Pengguna

Nomor Skenario	:	SK-05
Nama <i>Use Case</i>	:	Komunikasi antar Pengguna
Ringkasan	:	Aktor dosen dan mahasiswa dapat berkomunikasi pada menu diskusi.
Aktor	:	Dosen dan Mahasiswa
Kondisi Awal	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dosen dan Mahasiswa telah masuk ke sistem.</li> <li>2. Sistem akan menampilkan menu diskusi yang terdapat pertanyaan dan komentar.</li> </ol>
Deskripsi	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dosen dan Mahasiswa dapat memilih menu diskusi pada masing-masing tampilan dosen maupun mahasiswa.</li> <li>2. Sistem akan menampilkan menu diskusi untuk masing-masing pengguna, pada fitur ini dosen hanya dapat menjawab pertanyaan sesuai kategori mata kuliah yang di pilih dan dapat menghapus jawaban atau komentar. Sedangkan mahasiswa dapat membuat pertanyaan sesuai dengan kategori mata kuliah yang di pilih, mahasiswa juga dapat berkomentar pada pertanyaan yang telah di buat dan dapat menghapus komentar.</li> </ol>
Alternatif	:	-
Kondisi Akhir	:	Setelah pertanyaan di buat, sistem akan menampilkan pertanyaan sesuai kategori mata kuliah pada tampilan menu diskusi.

Tabel 3. 8. SK-06 Melihat Informasi Tentang Website

Nomor Skenario	:	SK-06
Nama <i>Use Case</i>	:	Melihat Informasi Tentang <i>Website</i>
Ringkasan	:	Semua pengguna dapat melihat informasi tentang <i>website</i> pada menu beranda.
Aktor	:	Admin, Dosen dan Mahasiswa
Kondisi Awal	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebelum semua pengguna aplikasi masuk ke dalam sistem, terlebih dahulu pengguna mengunjungi halaman beranda untuk menekan <i>button login</i> terlebih dahulu sebelum masuk ke halaman atau form <i>login</i></li> <li>2. Sistem akan menampilkan form <i>login</i> setelah pengguna menekan <i>button login</i> yang ada pada menu beranda</li> </ol>
Deskripsi	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Semua pengguna mengunjungi halaman beranda terlebih dahulu sebelum masuk kedalam sistem</li> <li>2. Sistem akan menampilkan informasi tentang <i>website</i> pada menu beranda.</li> </ol>
Alternatif	:	-
Kondisi Akhir	:	Data informasi tentang <i>website</i> berhasil di lihat

Tabel 3. 9. SK-07 Akses Belajar

Nomor Skenario	:	SK-07
Nama <i>Use Case</i>	:	Akses Belajar
Ringkasan	:	Mahasiswa dapat menonton video pembelajaran dan mengunduh materi serta soal pada mata kuliah tertentu.
Aktor	:	Mahasiswa
Kondisi Awal	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa telah masuk ke sistem.</li> <li>2. Sistem akan nampilkan tampilan yang dapat</li> </ol>

		di akses mahasiswa, salah satunya adalah menu belajar.
Deskripsi	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa memilih menu belajar dan memilih mata kuliah sesuai dengan semester dan kelas yang telah dipilih.</li> <li>2. Sistem akan menampilkan data-data pada menu belajar sesuai dengan mata kuliah yang telah dipilih sebelumnya.</li> <li>3. Mahasiswa dapat menonton video pembelajaran dan mengunduh materi serta soal sesuai dengan mata kuliah yang telah dipilih.</li> </ol>
Alternatif	:	-
Kondisi Akhir	:	Data video dan materi pembelajaran ditampilkan

Tabel 3. 10. SK-08 Mengelola *Showcase*

Nomor Skenario	:	SK-08
Nama <i>Use Case</i>	:	Mengelola <i>Showcase</i>
Ringkasan	:	Mahasiswa dapat menambah, mengedit dan menghapus <i>Showcase</i> .
Aktor	:	Mahasiswa
Kondisi Awal	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin, Dosen dan Mahasiswa sebelum maupun sesudah <i>login</i> ke dalam sistem dapat melihat <i>Showcase</i>.</li> <li>2. Sistem menampilkan <i>Showcase</i> pada menu <i>Showcase</i>.</li> </ol>
Deskripsi	:	<p>Alur Admin dan Dosen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin dan dosen hanya dapat melihat <i>Showcase</i> pada menu beranda pada saat</li> </ol>

	<p>login.</p> <p>2. Admin dan dosen tidak dapat menambah, mengedit dan menghapus <i>Showcase</i>.</p> <p><b>Alur Mahasiswa</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa dapat menambahkan <i>Showcase</i> pada menu pengaturan <i>Showcase</i>.</li> <li>2. Mahasiswa dapat melihat hasil <i>Showcase</i> dirinya sendiri pada barisan paling atas sebelum <i>Showcase</i> mahasiswa lainnya.</li> <li>3. Mahasiswa dapat mengedit dan menghapus <i>Showcase</i>.</li> </ol>
Alternatif	: Jika terdapat form yang tidak terisi pada saat mengupload <i>Showcase</i> maka, sistem akan menampilkan pesan harus diisi.
Kondisi Akhir	: <i>Showcase</i> berhasil diupload.

Tabel 3. 11. SK-09 Edit Profil

Nomor Skenario	:	SK-09
Nama <i>Use Case</i>	:	Edit Profil
Ringkasan	:	Admin, dosen dan mahasiswa dapat mengedit profil diri pada menu edit profil.
Aktor	:	Admin, Dosen dan Mahasiswa
Kondisi Awal	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin, dosen dan mahasiswa telah masuk kedalam sistem.</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman masing-masing pengguna.</li> </ol>
Deskripsi	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin, dosen dan mahasiswa memilih menu edit profil</li> <li>2. Sistem akan menampilkan data dan halaman profil masing-masing pengguna.</li> <li>3. Admin, dosen dan mahasiswa dapat</li> </ol>

	<p>mengedit data yang tertampil pada form edit profil.</p> <p>4. Admin, dosen dan mahasiswa menekan <i>button simpan</i> jika sudah mengedit profil.</p> <p>5. Sistem akan menampilkan pesan berhasil mengedit profil</p>
Alternatif	:
Kondisi Akhir	: Data profil berhasil di edit.

Tabel 3. 12. SK-10 Edit Password

Nomor Skenario	:	SK-10
Nama <i>Use Case</i>	:	Edit Password
Ringkasan	:	Admin, dosen dan mahasiswa dapat mengedit profil diri pada menu edit password.
Aktor	:	Admin, Dosen dan Mahasiswa
Kondisi Awal	:	<p>1. Admin, dosen dan mahasiswa telah masuk kedalam sistem.</p> <p>2. Sistem menampilkan halaman masing-masing pengguna.</p>
Deskripsi	:	<p>1. Admin, dosen dan mahasiswa memilih menu edit password</p> <p>2. Sistem akan menampilkan halaman edit password.</p> <p>3. Admin, dosen dan mahasiswa dapat mengedit password.</p> <p>4. Admin, dosen dan mahasiswa menekan <i>button simpan</i> jika sudah mengedit password.</p> <p>5. Sistem akan menampilkan pesan berhasil mengedit password</p>
Alternatif	:	Jika password diisi kurang dari 6 karakter, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan.

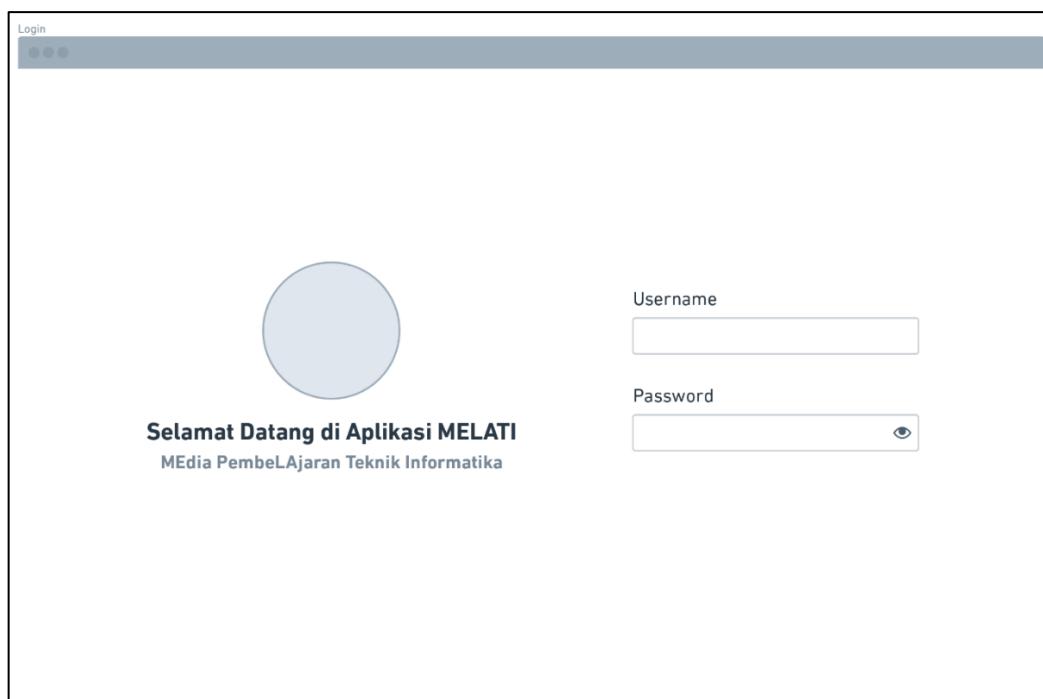
Kondisi Akhir	:	Password berhasil di edit.
---------------	---	----------------------------

### 3.4. Rancangan Tampilan Antarmuka Sistem

Terdapat beberapa rancangan Antarmuka pada sistem yang akan dibuat, rancangan tersebut memiliki beberapa bagian yang memiliki menu dan fiturnya masing-masing, di antaranya sebagai berikut:

#### 3.4.1. Rancangan Tampilan Antarmuka Pada Bagian *Login*

Tampilan *login* merupakan tampilan yang digunakan oleh semua pengguna untuk masuk kedalam sistem Media Pembelajaran Teknik Informatika dengan memasukkan *username* dan *password*. Di bawah ini adalah rancangan tampilan *login* pada aplikasi yang akan dibuat:

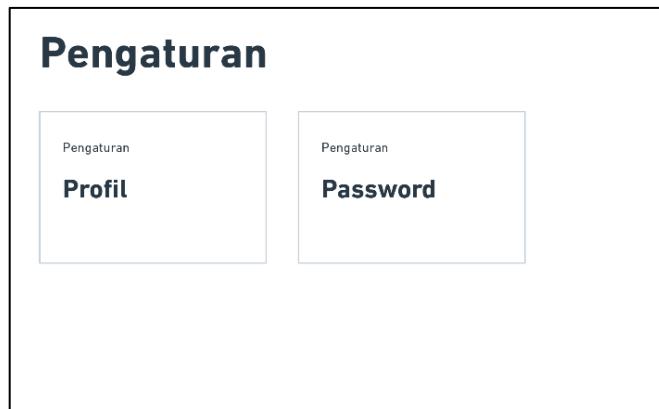


Gambar 3. 4. Rancangan Antarmuka Halaman Login

#### 3.4.2. Rerancangan Tampilan Antarmuka Pada Bagian Pengaturan

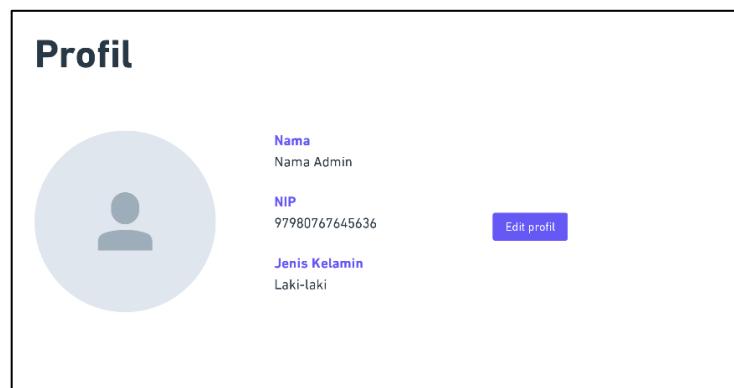
##### 3.4.2.1. Tampilan Pengaturan Admin dan Dosen

Tampilan pengaturan admin dan dosen memiliki tampilan yang sama, pada menu tersebut terdapat 2 pengaturan, yaitu pengaturan profil dan juga pengaturan password, berikut adalah tampilan pengaturan admin dan dosen:

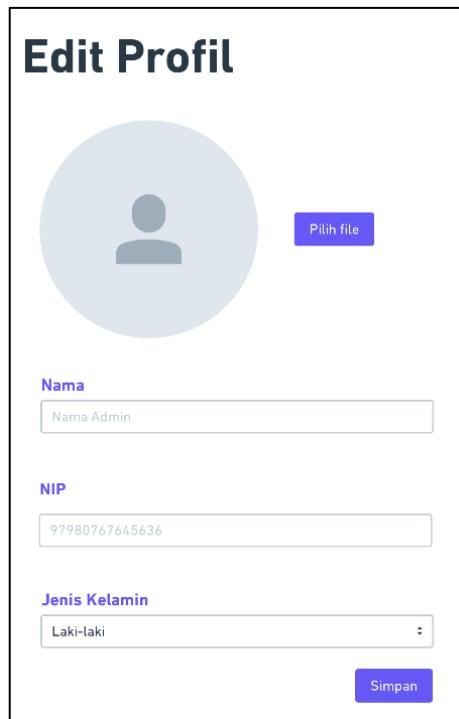


Gambar 3. 5. Rancangan Antarmuka Menu Pengaturan Dosen dan Admin

Pada Gambar di atas terdapat pengaturan profil yang berfungsi untuk menampilkan profil dari admin maupun dosen, terdapat juga *button* edit profil berikut adalah tampilan profil dan edit profil:



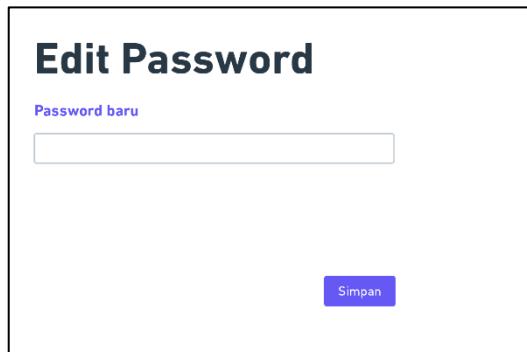
Gambar 3. 6. Rancangan Antarmuka Profil Admin dan Dosen



The screenshot shows a user interface for editing a profile. At the top, it says "Edit Profil". Below that is a placeholder for a profile picture with a "Pilih file" button next to it. There are three input fields: "Nama" containing "Nama Admin", "NIP" containing "97980767645636", and "Jenis Kelamin" containing "Laki-laki". At the bottom right is a blue "Simpan" button.

Gambar 3. 7. Rancangan Antarmuka Edit Profil Admin dan Dosen

Pada tampilan pengaturan juga terdapat pengaturan password yang berfungsi untuk mengedit password pengguna, berikut adalah tampilan edit password:

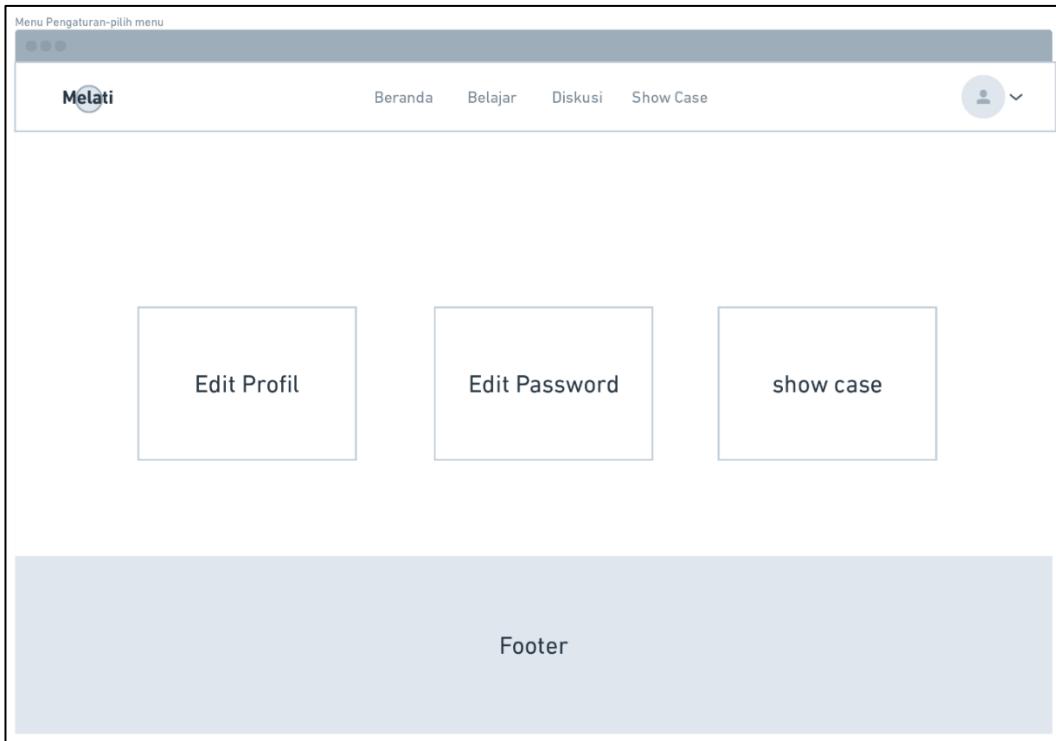


The screenshot shows a user interface for editing a password. At the top, it says "Edit Password". Below that is a field labeled "Password baru". At the bottom right is a blue "Simpan" button.

Gambar 3. 8. Rancangan Antarmuka Edit Password Admin dan Dosen

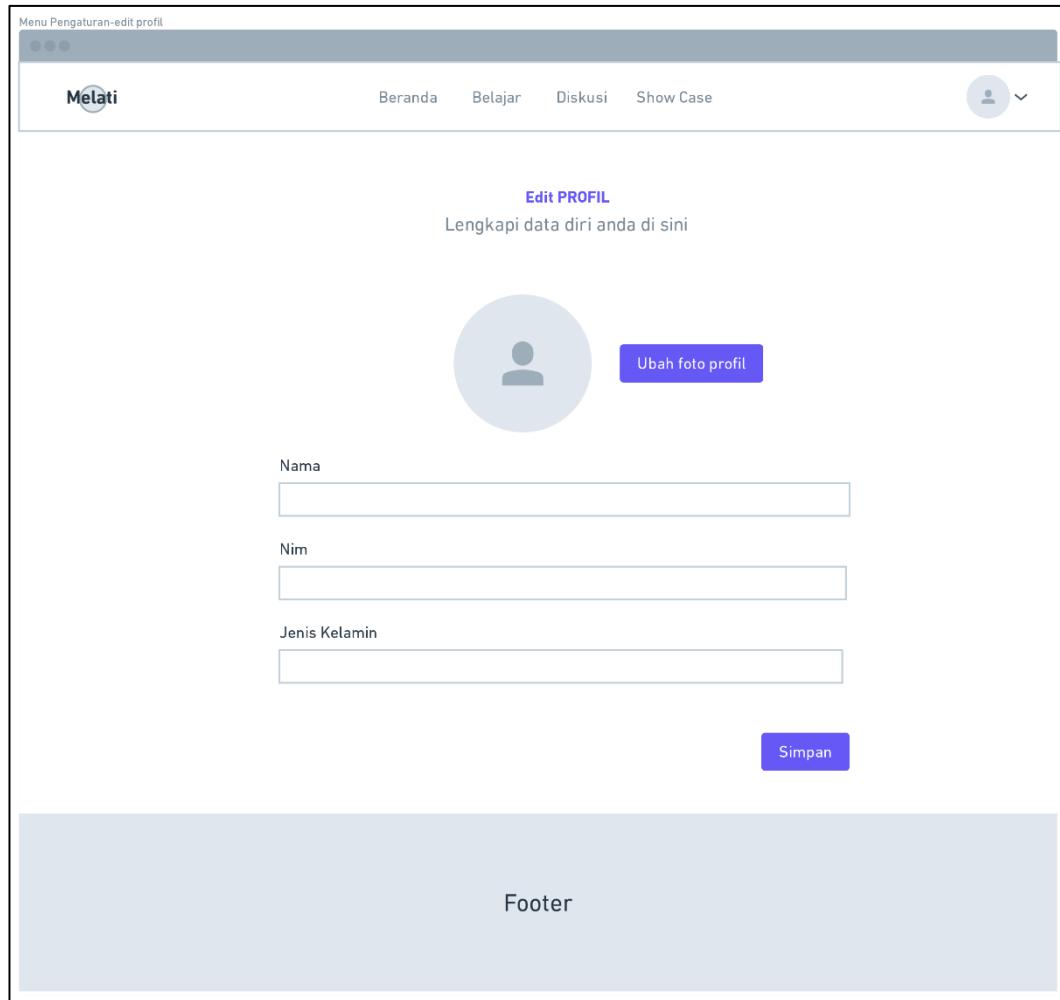
### 3.4.2.2. Tampilan Pengaturan Mahasiswa

Tampilan pengaturan mahasiswa merupakan tampilan yang di gunakan oleh mahasiswa, terdapat edit profil, edit password dan *Showcase* pada tampilan pengaturan mahasiswa ini. Berikut adalah tampilan pengaturan mahasiswa:

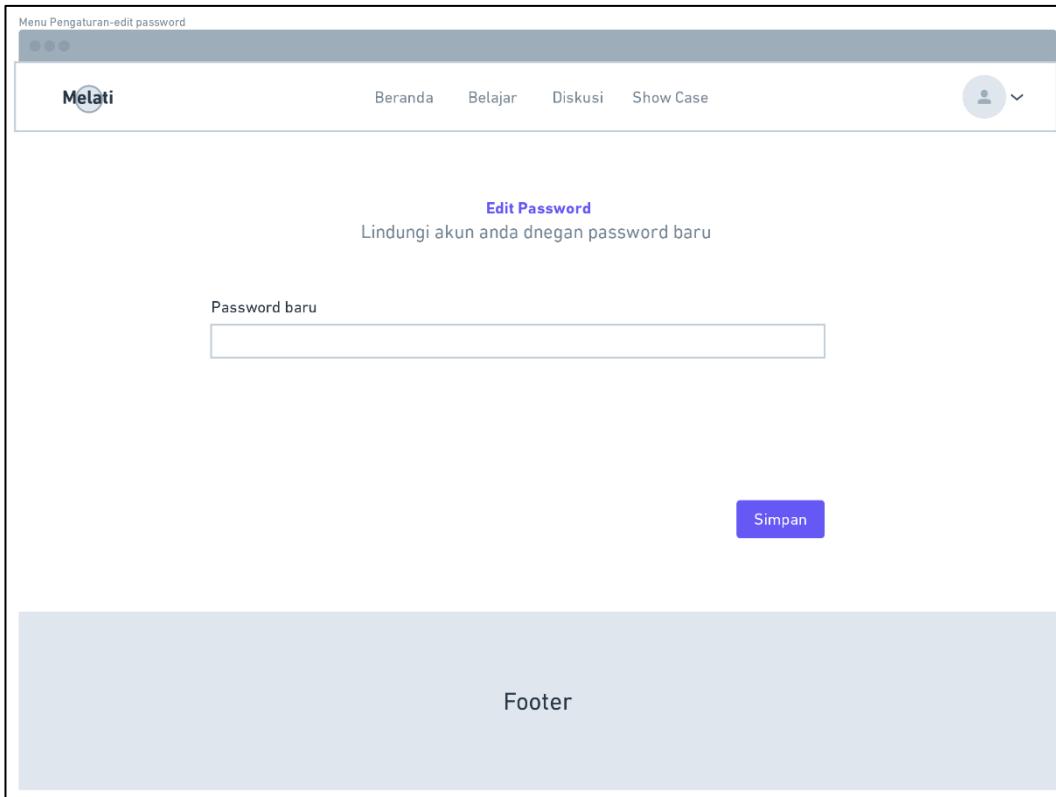


Gambar 3. 9. Rancangan Antarmuka Menu Pengaturan Mahasiswa

Terdapat fitur edit profil dan password pada tampilan pengaturan mahasiswa di atas, yang berfungsi untuk mengedit profil dan password mahasiswa, berikut adalah tampilan edit profil dan password mahasiswa:

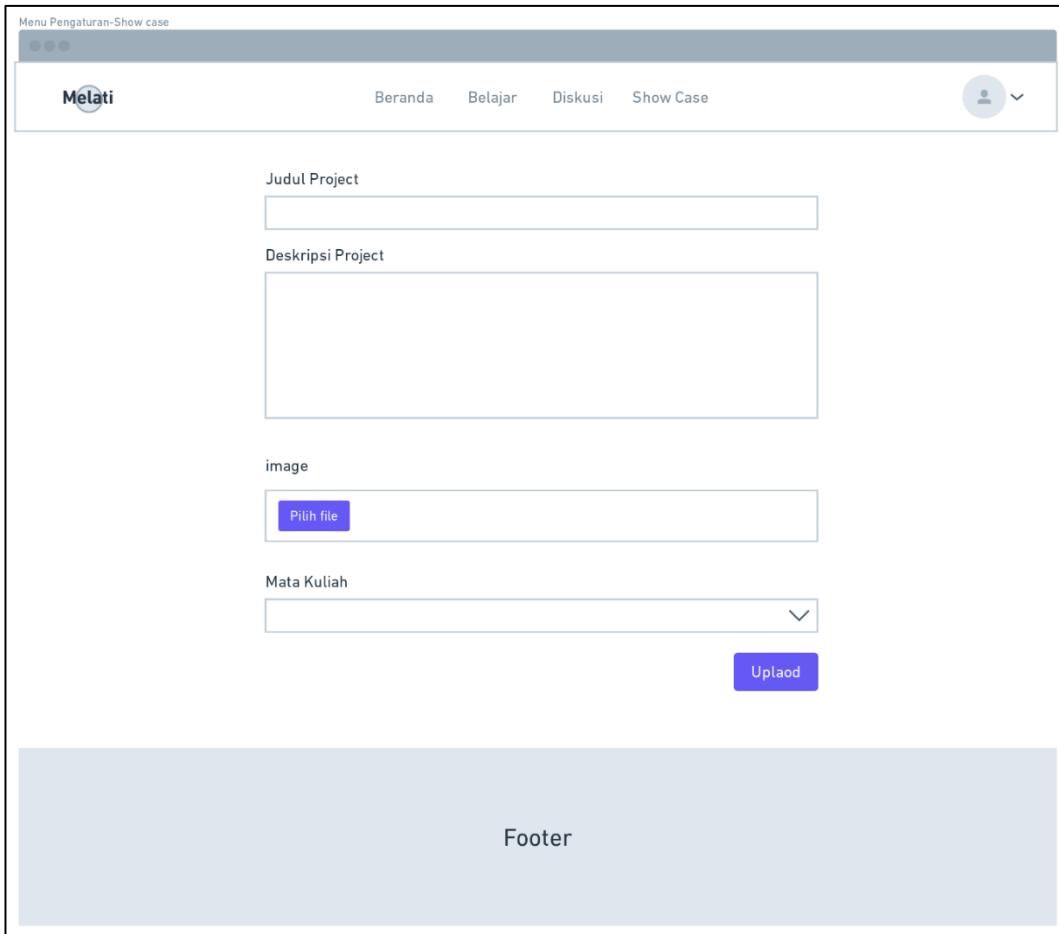


Gambar 3. 10. Rancangan Antarmuka Edit Profil Mahasiswa



Gambar 3. 11. Rancangan Antarmuka Edit *Password* Mahasiswa

Terakhir, pada menu pengaturan mahasiswa juga terdapat fitur *Showcase* fitur ini berfungsi untuk mengupload hasil *project* yang telah dibuat oleh mahasiswa, berikut adalah tampilan dari fitur *Showcase* untuk mengupload hasil *project* ke menu *Showcase*:

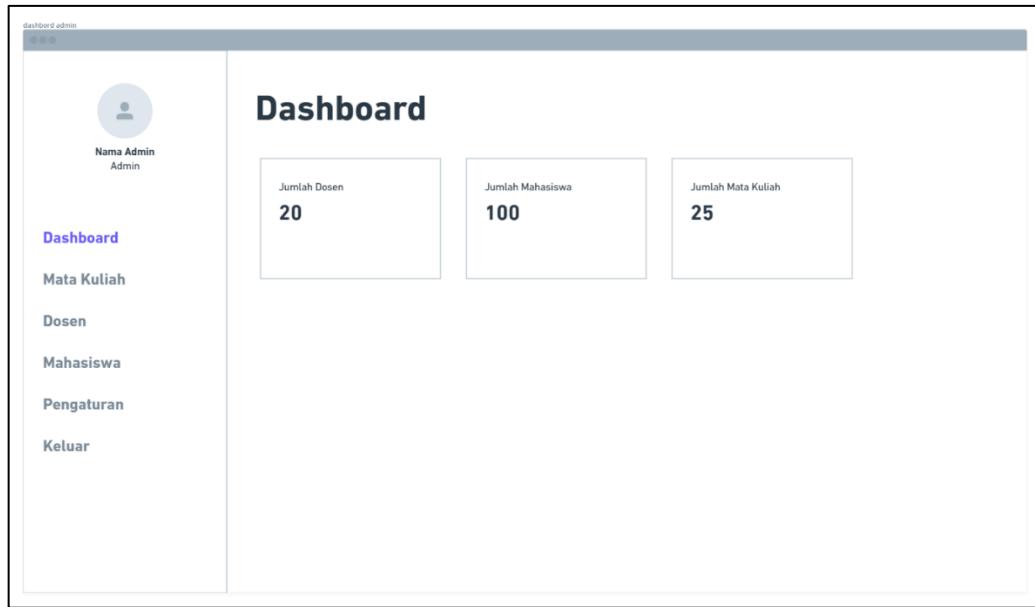


Gambar 3. 12. Rancangan Antarmuka *Upload Showcase*

### 3.4.3. Rerancangan Tampilan Antarmuka Pada Bagian Admin

#### 3.4.3.1. Tampilan *Dashboard* Admin

Tampilan *dashboard* merupakan tampilan informasi yang dapat di lihat langsung oleh admin terdapat beberapa informasi penting mengenai jumlah dosen, jumlah mahasiswa dan jumlah mata kuliah. Berikut adalah rancangan tampilan pada *dashboard* admin:



Gambar 3. 13. Rancangan Antarmuka Menu *Dashboard* Dosen

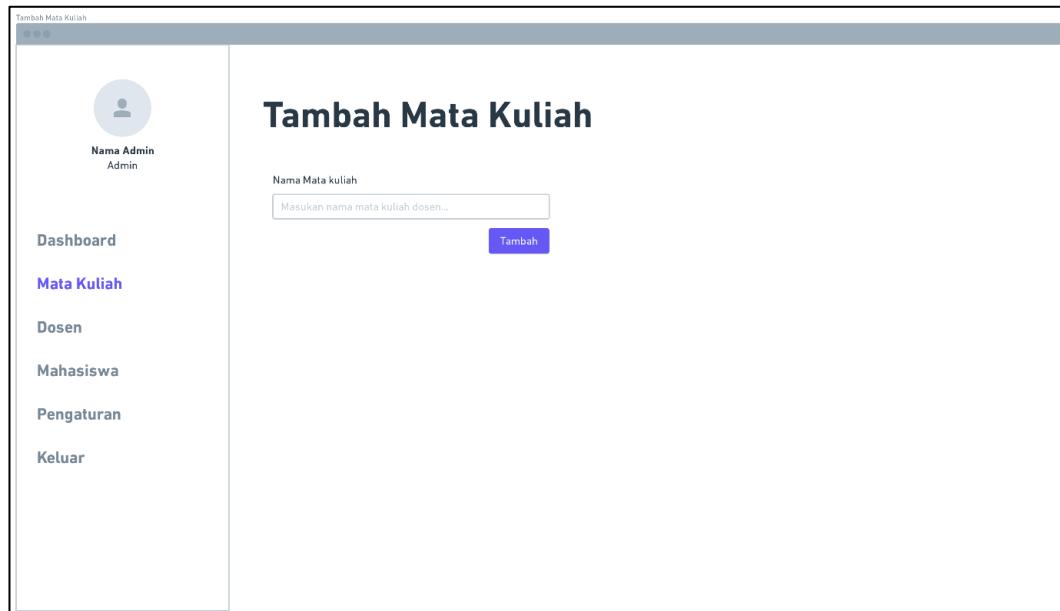
### 3.4.3.2. Tampilan Kelola Mata Kuliah

Tampilan Kelola mata kuliah merupakan tampilan untuk menampung semua data mata kuliah. Tampilan kelola mata kuliah bertujuan agar dapat memberikan akses pembelajaran ke semua mata kuliah yang ada di Program Studi D-III Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak. Berikut adalah rancangan tampilan pada menu Kelola mata kuliah:

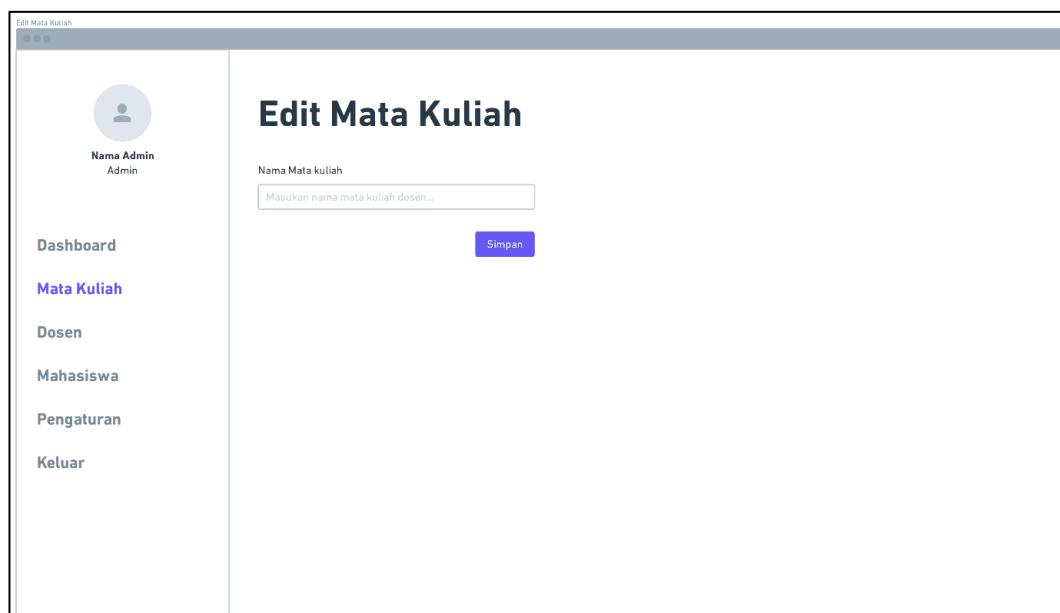


Gambar 3. 14. Rancangan Antarmuka Menu Mata Kuliah

Pada Gambar diatas, terdapat tampilan data seluruh mata kuliah. Untuk melakukan penambah dan pengedit pada data mata kuliah dapat menekan *button* tambah mata kuliah dan dan *button* edit, berikut adalah tampilan untuk tambah dan edit mata kuliah:



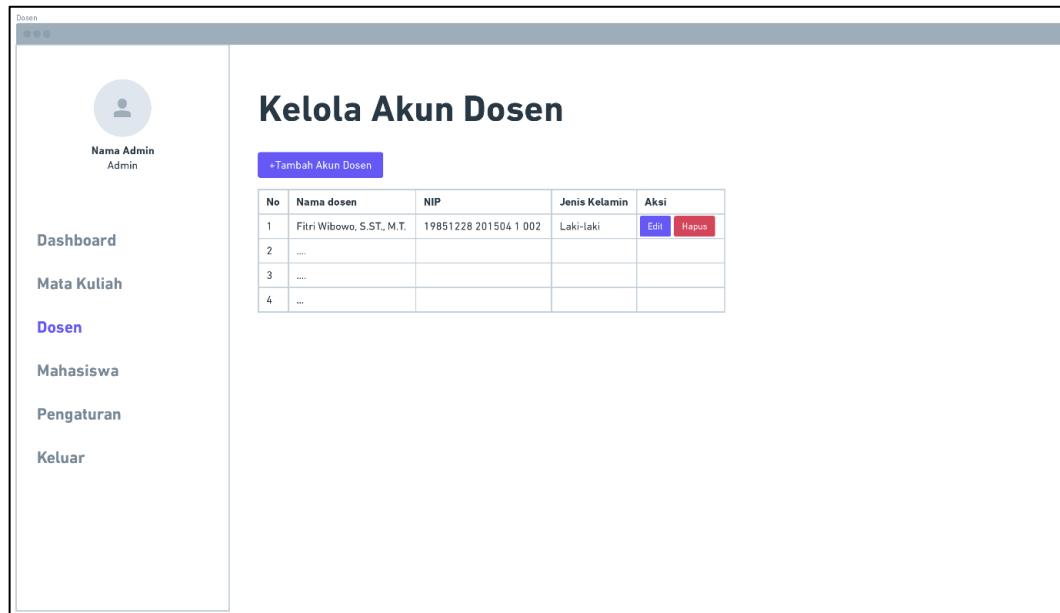
Gambar 3. 15. Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Mata Kuliah



Gambar 3. 16. Rancangan Antarmuka Halaman Edit Mata Kuliah

### 3.4.3.3. Tampilan Kelola Akun Dosen

Tampilan Kelola akun dosen merupakan tampilan untuk menampung semua akun dosen yang telah di buat, berikut adalah rancangan tampilan Kelola akun dosen:



Gambar 3. 17. Rancangan Antarmuka Menu Dosen

Tampilan di atas merupakan sss tampilan untuk menampung semua data akun dosen, semua data di atas akan di buat terlebih dahulu dengan tampilan tambah akun dosen. Setelah akun berhasil di buat, akun dosen juga dapat di edit pada tampilan edit akun dosen. Berikut adalah tampilan tambah dan edit akun dosen:

The screenshot shows a user interface for adding a teacher account. On the left is a sidebar with a user icon and the text "Nama Admin Admin". Below this are links: Dashboard, Mata Kuliah, Dosen (highlighted in blue), Mahasiswa, Pengaturan, and Keluar. The main content area has a title "Tambah Akun Dosen". It contains three input fields: "Nama Dosen" with placeholder "Masukan nama dosen...", "NIP" with placeholder "Masukan NIP dosen...", and "Jenis Kelamin" with a dropdown menu showing "Pilih Jenis kelamin". A blue "Tambah" button is located at the bottom right of the form.

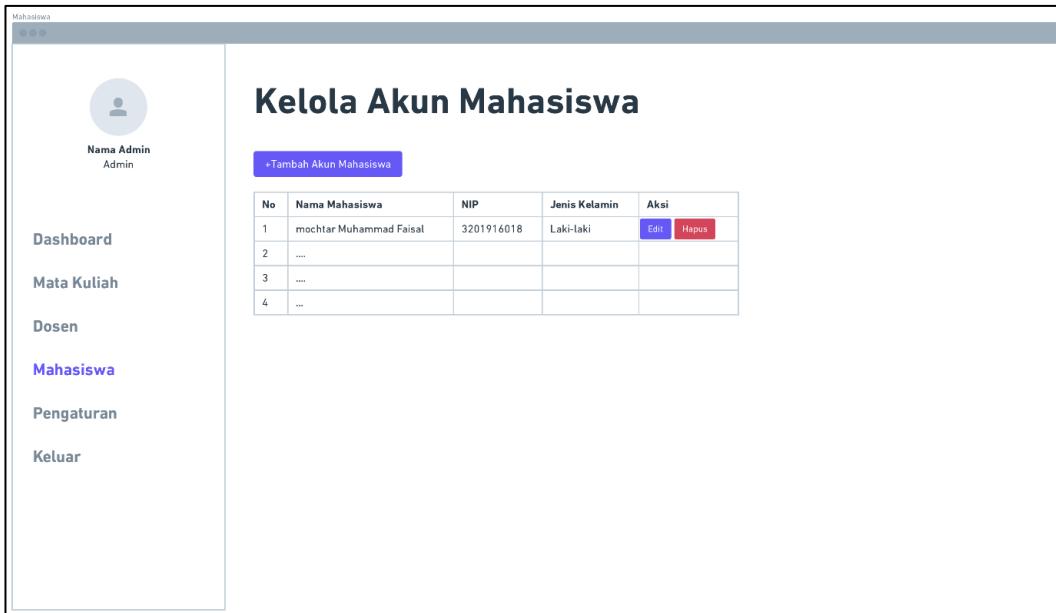
Gambar 3. 18. Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Akun Dosen

The screenshot shows a user interface for editing a teacher account. The sidebar is identical to the previous one. The main content area has a title "Edit Akun Dosen". It displays the current account information: "Nama Dosen" (Fitri Wibowo, S.ST., M.T.), "NIP" (19851228 201504 1 002), and "Jenis Kelamin" (Laki-laki). A blue "Simpan" button is located at the bottom right of the form.

Gambar 3. 19. Rancangan Antarmuka Halaman Edit Akun Dosen

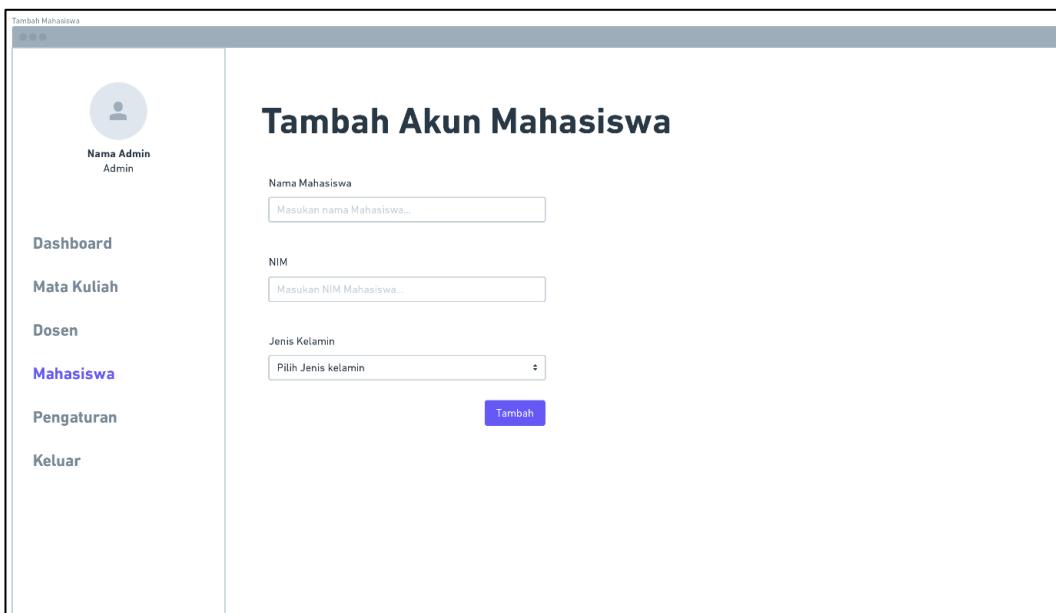
#### 3.4.3.4. Tampilan Kelola Akun Mahasiswa

Tampilan Kelola akun mahasiswa merupakan tampilan untuk menampung semua akun mahasiswa yang telah di buat, berikut adalah rancangan tampilan Kelola akun mahasiswa:



Gambar 3. 20. Rancangan Antarmuka Menu Mahasiswa

Tampilan di atas adalah tampilan untuk menampung semua data akun mahasiswa, semua data di atas akan di buat terlebih dahulu dengan tampilan tambah akun mahasiswa. Setelah akun berhasil di buat, akun mahasiswa juga dapat di edit pada tampilan edit akun mahasiswa. Berikut adalah tampilan tambah dan edit akun mahasiswa:



Gambar 3. 21. Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Akun Mahasiswa

Rancangan antarmuka halaman Edit Akun Mahasiswa. Tampilan ini menunjukkan formulir untuk mengedit akun mahasiswa. Di sisi kiri terdapat sidebar dengan menu: Dashboard, Mata Kuliah, Dosen, Mahasiswa (ditandai dengan tanda centang), Pengaturan, dan Keluar. Di sisi kanan, judul halaman adalah "Edit Akun Mahasiswa". Formulirnya mencantumkan: Nama Mahasiswa (Mochtar Muhammad Faisal), NIM (3201916018), Jenis Kelamin (Laki-laki), dan tombol Simpan.

Gambar 3. 22. Rancangan Antarmuka Halaman Edit Akun Mahasiswa

### 3.4.4. Rerancangan Tampilan Antarmuka Pada Bagian Dosen

#### 3.4.4.1. Tampilan *Dashboard* Dosen

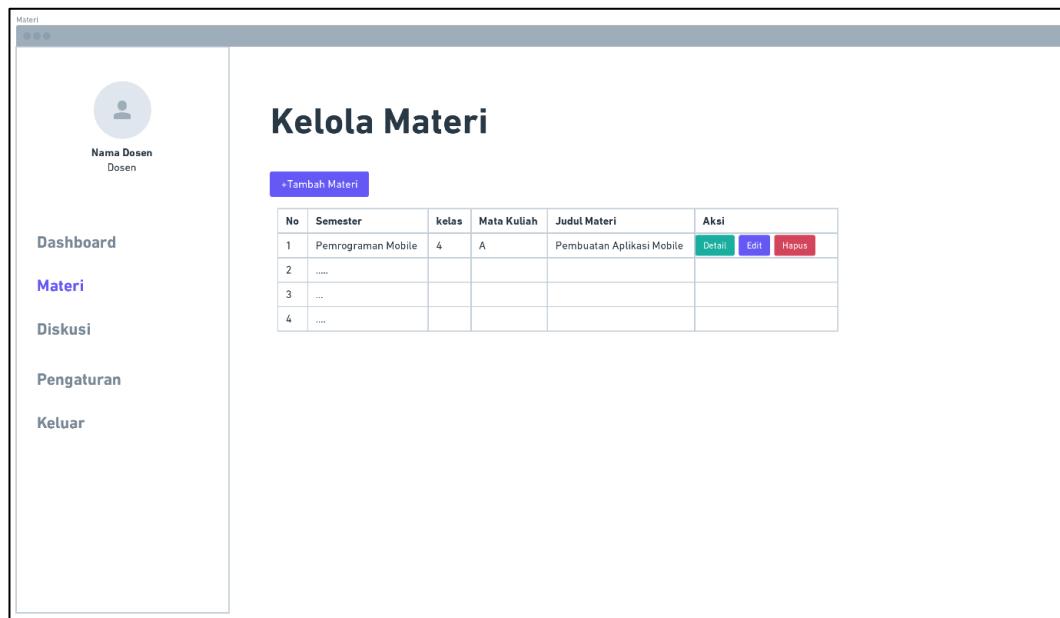
Tampilan *dashboard* merupakan tampilan informasi yang dapat di lihat langsung oleh pengguna, terdapat informasi penting mengenai jumlah materi yang sudah diupload oleh dosen,. Berikut adalah rancangan tampilan pada *dashboard* dosen:

Rancangan antarmuka menu Dashboard Dosen. Tampilan ini menunjukkan panel sisi kiri dengan sidebar menu: Dashboard, Materi, Diskusi, Pengaturan, dan Keluar. Di sisi kanan, judul halaman adalah "Dashboard". Informasi yang ditampilkan dalam kotak besar adalah "Jumlah Materi diupload" dengan angka 10.

Gambar 3. 23. Rancangan Antarmuka Menu *Dashboard* Dosen

### 3.4.4.2. Tampilan Kelola Materi

Tampilan Kelola materi merupakan tampilan untuk menampung semua data materi pembelajaran yang sudah ditambahkan oleh dosen, berikut adalah tampilan Kelola materi, tambah materi dan edit materi:



Gambar 3. 24. Rancangan Antarmuka Menu Materi

Tambah Materi

Semester

Pilih Semester

Kelas

Pilih Kelas

Mata Kuliah

Pilih Mata Kuliah

Link Video

masukan link video

Judul Materi

Masukan judul materi..

Deskripsi Materi

Masukan deskripsi materi

Upload Modul

Pilih file

Upload Soal

Pilih file

Password Soal

Masukan password soal

Tambah

Gambar 3. 25. Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Materi

**Edit Materi**

**Semester**  
Pilih Semester

**Kelas**  
Pilih Kelas

**Mata Kuliah**  
Pilih Mata Kuliah

**Link Video**  
masukan link video

**Judul Materi**  
Masukan judul materi..

**Deskripsi Materi**  
Masukan deskripsi materi

**Upload Modul**  
Pilih file

**Upload Soal**  
Pilih file

**Password Soal**  
Masukan password soal

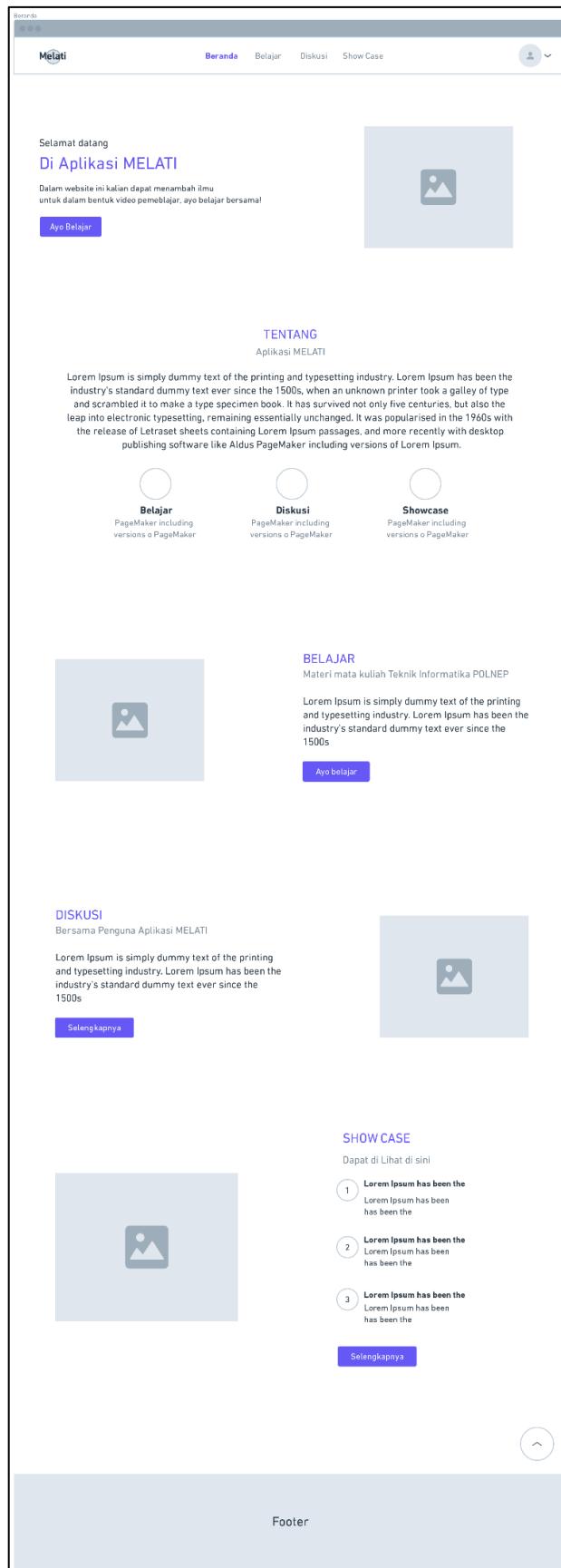
**Simpan**

Gambar 3. 26. Rancangan Antarmuka Edit Materi

### 3.4.5. Rerancangan Tampilan Antarmuka Pada Bagian Mahasiswa

#### 3.4.5.1. Tampilan beranda

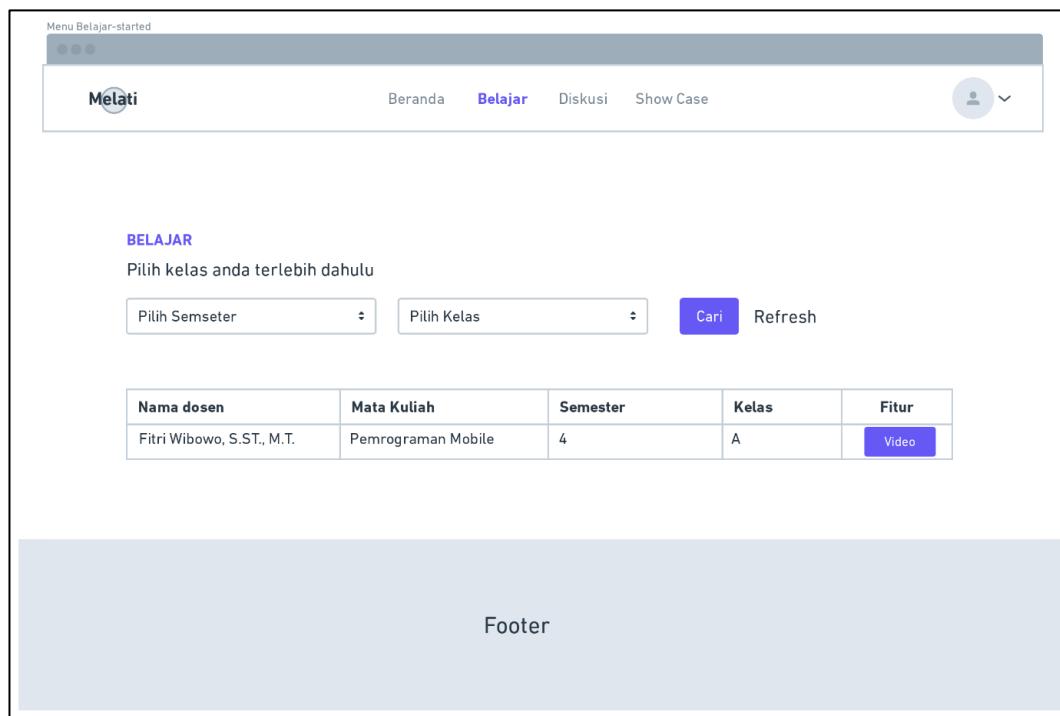
Tampilan beranda merupakan tampilan yang membahas tentang penjelasan aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika, pada halaman ini semua pengguna dapat mengaksesnya, berikut adalah tampilan beranda:



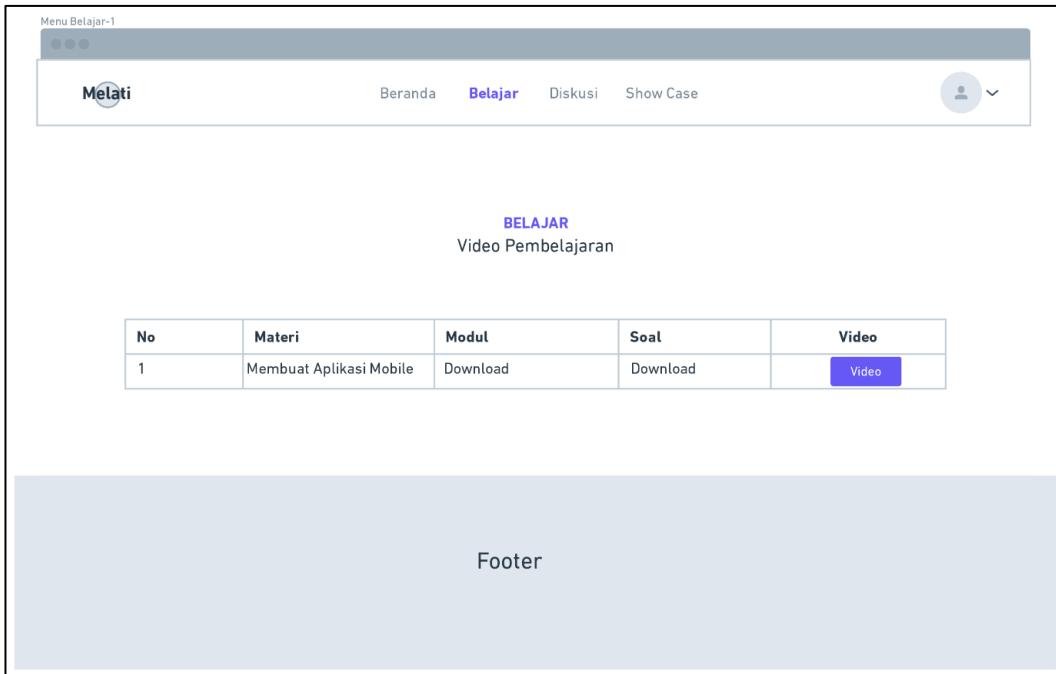
Gambar 3. 27. Rancangan Antarmuka Menu Beranda

### 3.4.5.2. Tampilan Menu Belajar

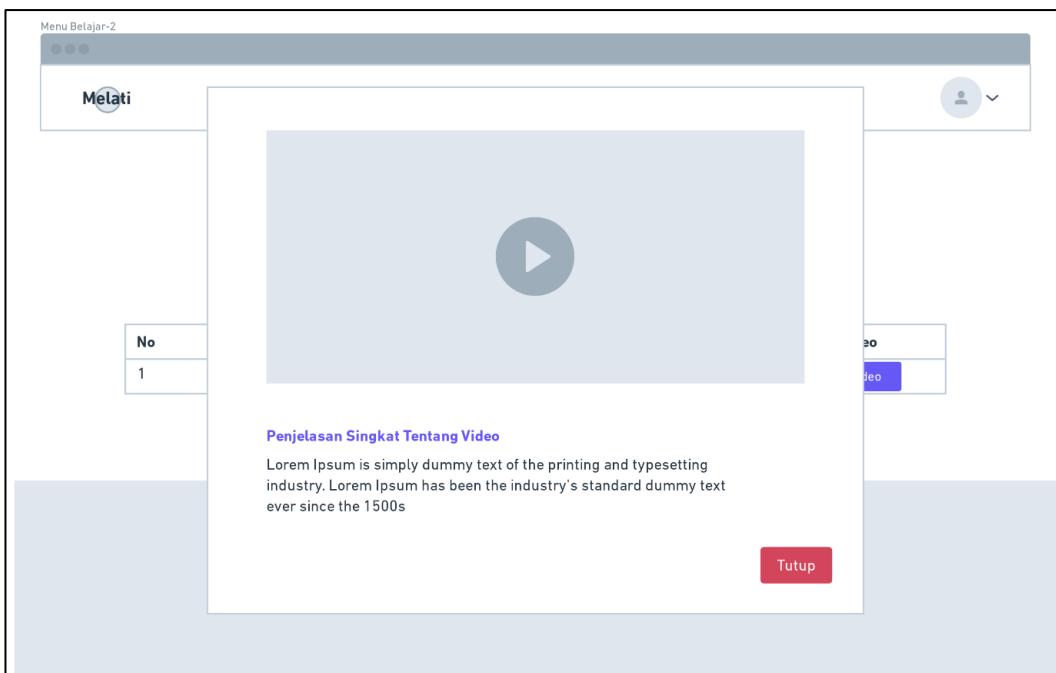
Tampilan menu belajar merupakan tampilan yang berfungsi untuk menampung data materi pembelajaran yang telah di inputkan dosen, untuk melihat video pembelajaran dapat menekan *button* fitur yang ada pada table, setelah itu mahasiswa dapat menonton video pembelajaran dan mengunduh materi dan soal sesuai dengan mata kuliah yang dipilih, berikut adalah tampilan menu belajar dan detail materi pembelajaran:



Gambar 3. 28. Rancangan Antarmuka Menu Belajar



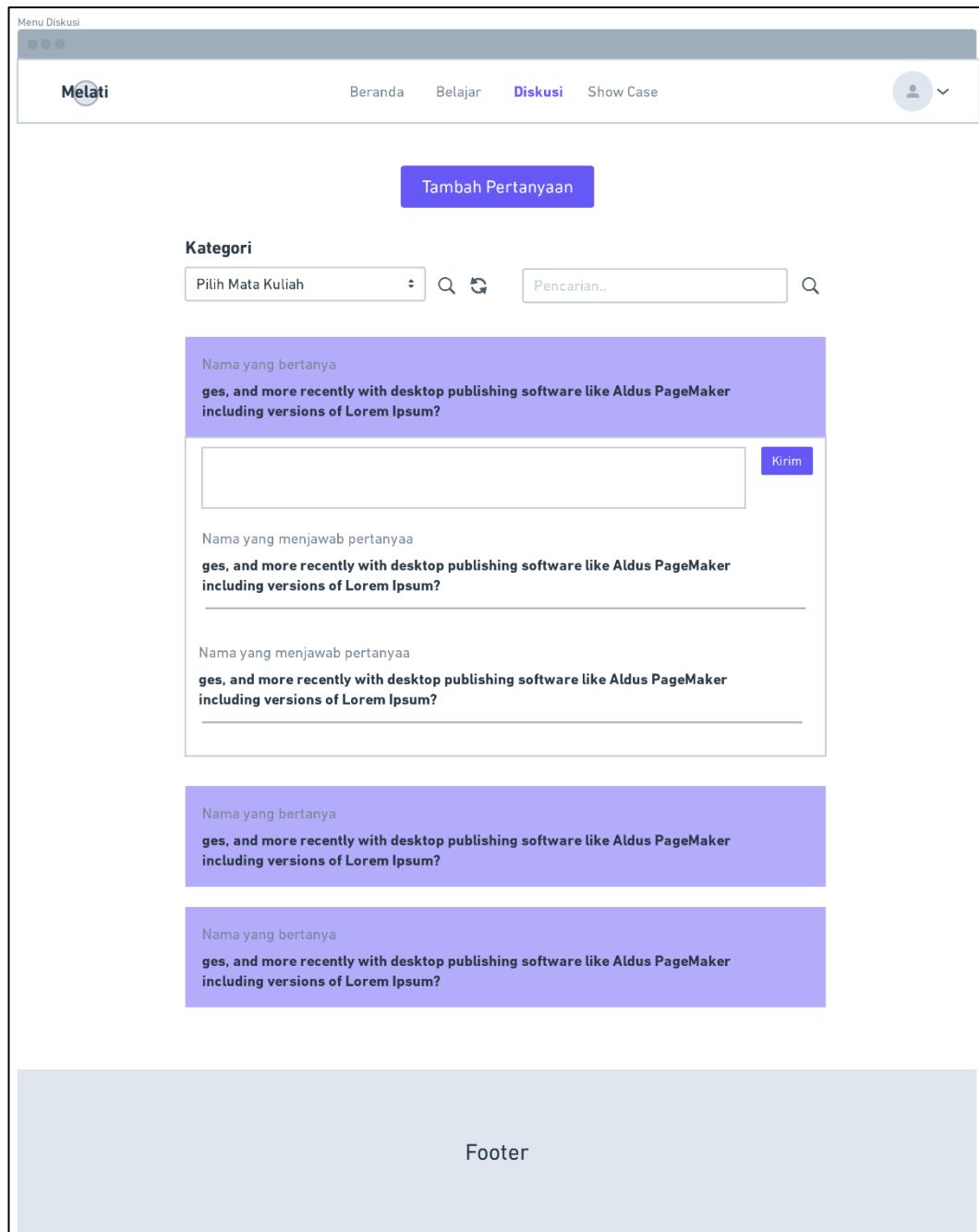
Gambar 3. 29. Rancangan Antarmuka Halaman Akses Materi Pembelajaran



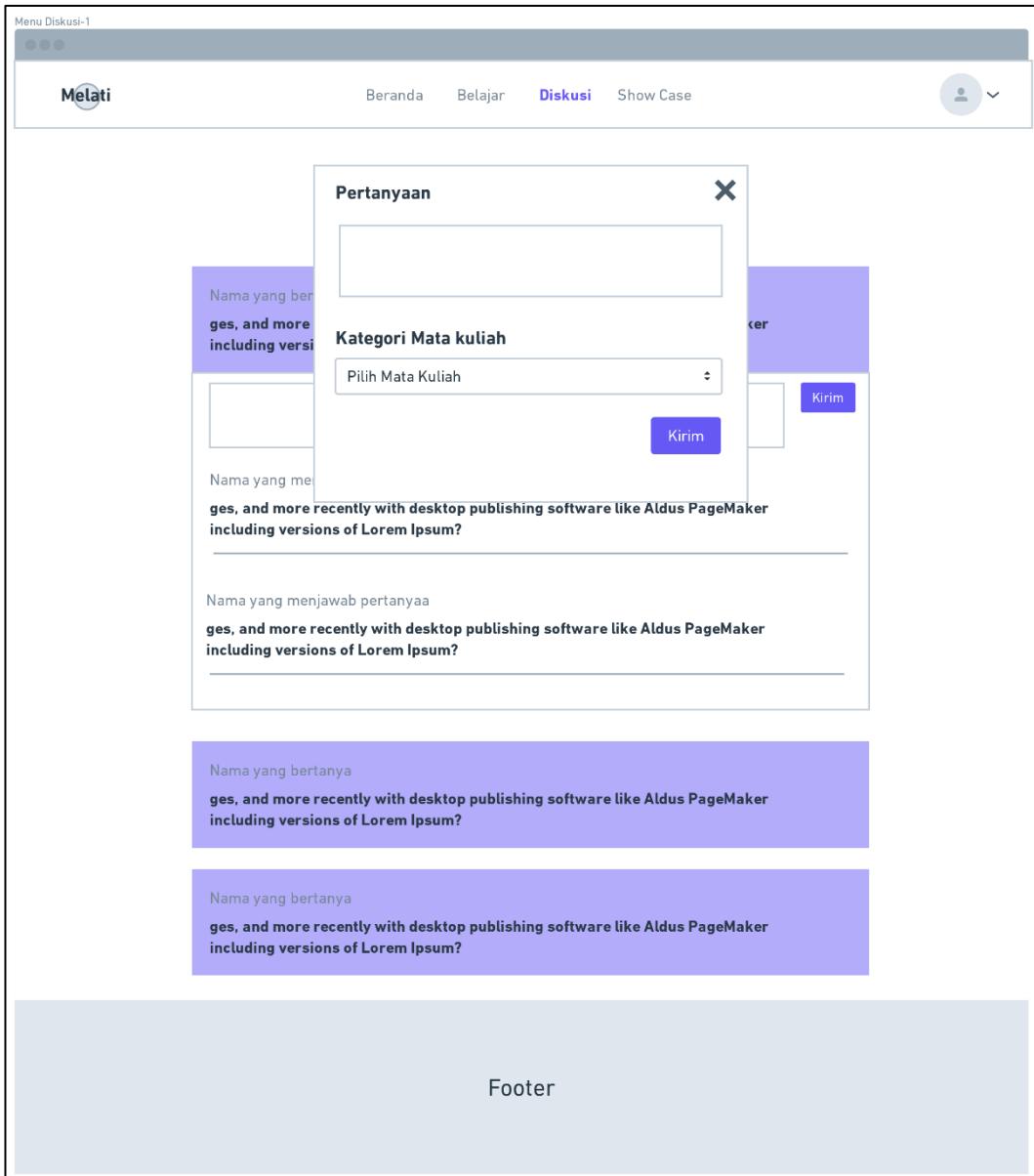
Gambar 3. 30. Rancangan Antarmuka Halaman Akses Video Pembelajaran

### 3.4.5.3. Tampilan Menu Diskusi

Tampilan menu diskusi merupakan tampilan yang bisa menambahkan pertanyaan dan dapat di balas atau di komentari oleh mahasiswa lainnya bahkan dosen bisa untuk menjawab pertanyaan pada menu tersebut, berikut adalah rancangan tampilan menu diskusi:



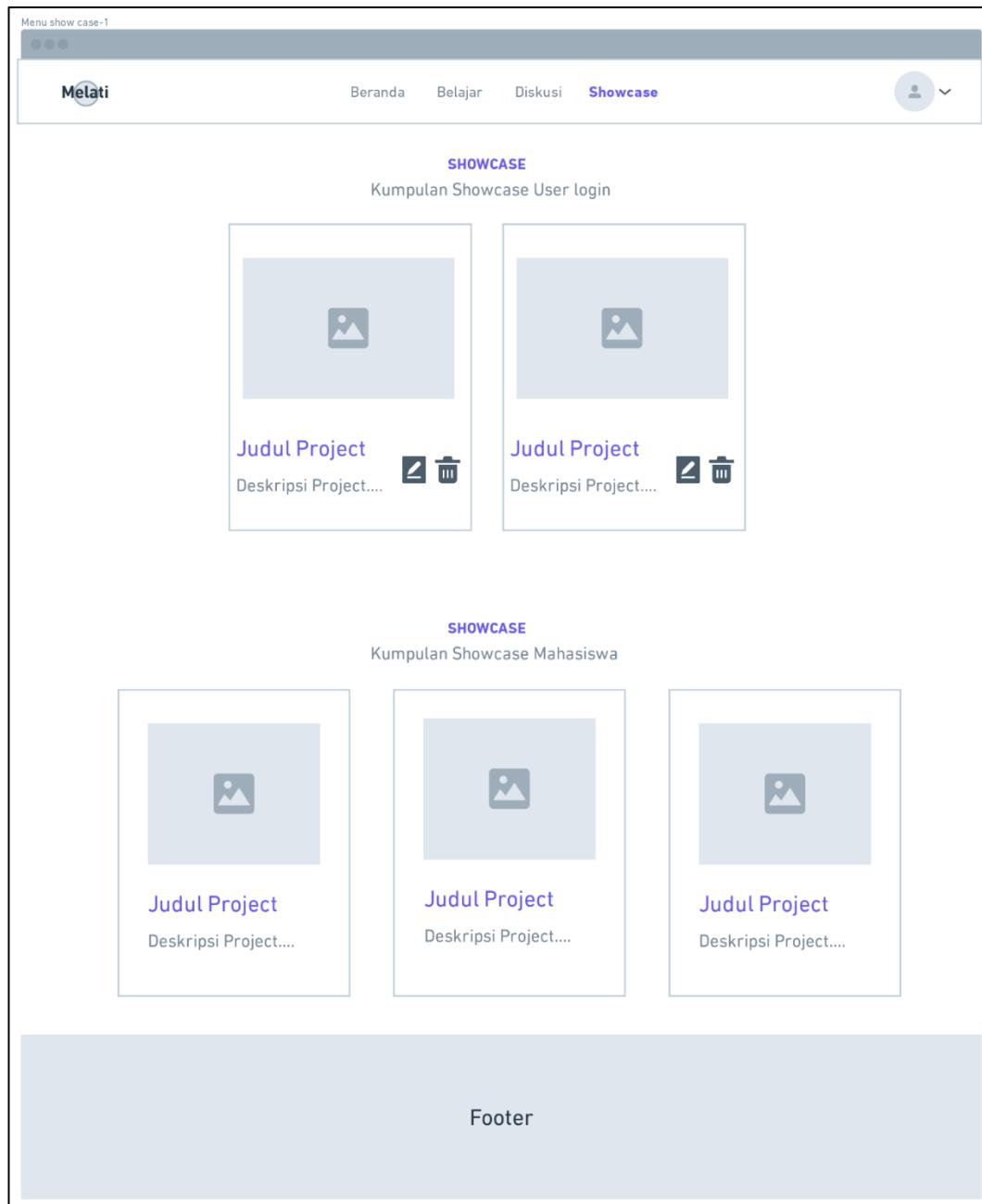
Gambar 3. 31. Rancangan Antarmuka Menu Diskusi



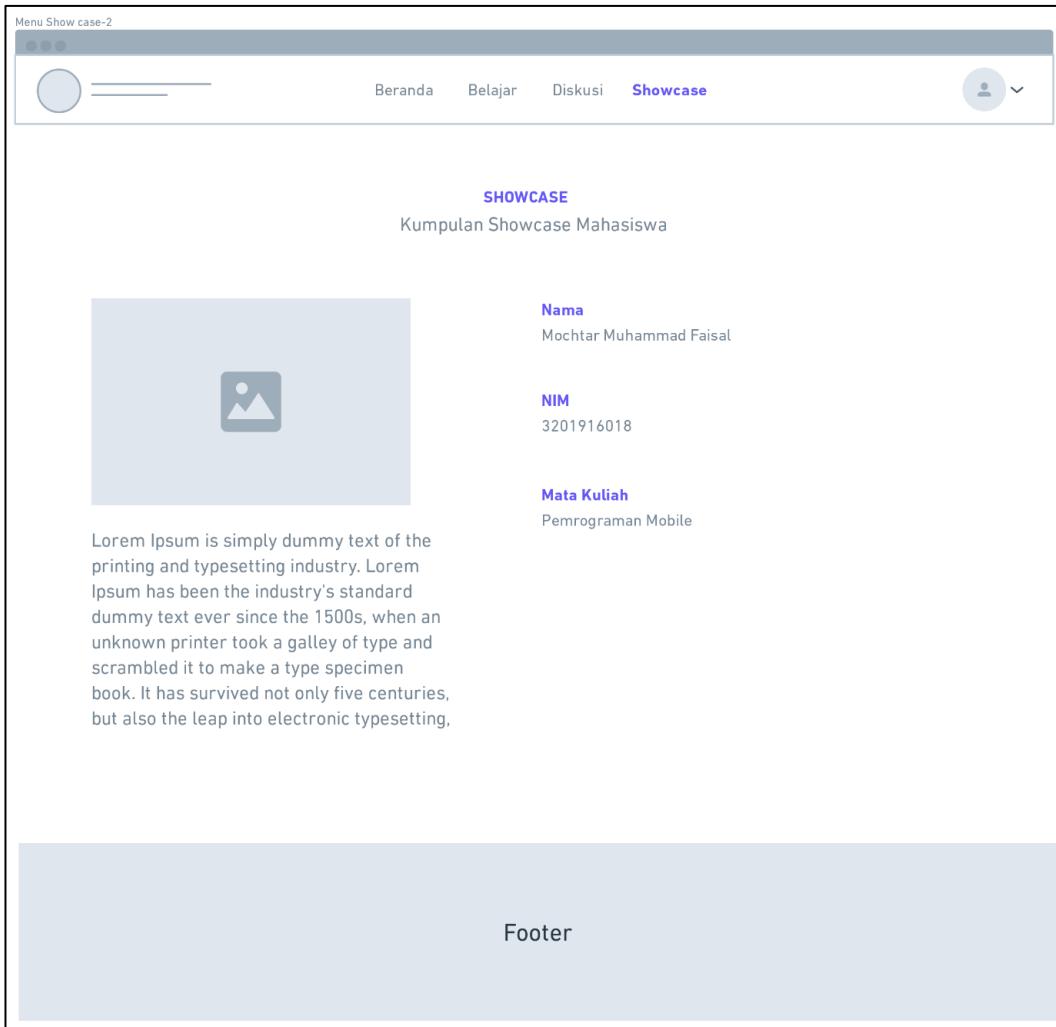
Gambar 3. 32. Rancangan Antarmuka *Pop Up* Pertanyaan

#### 3.4.5.4. Tampilan Menu *Showcase*

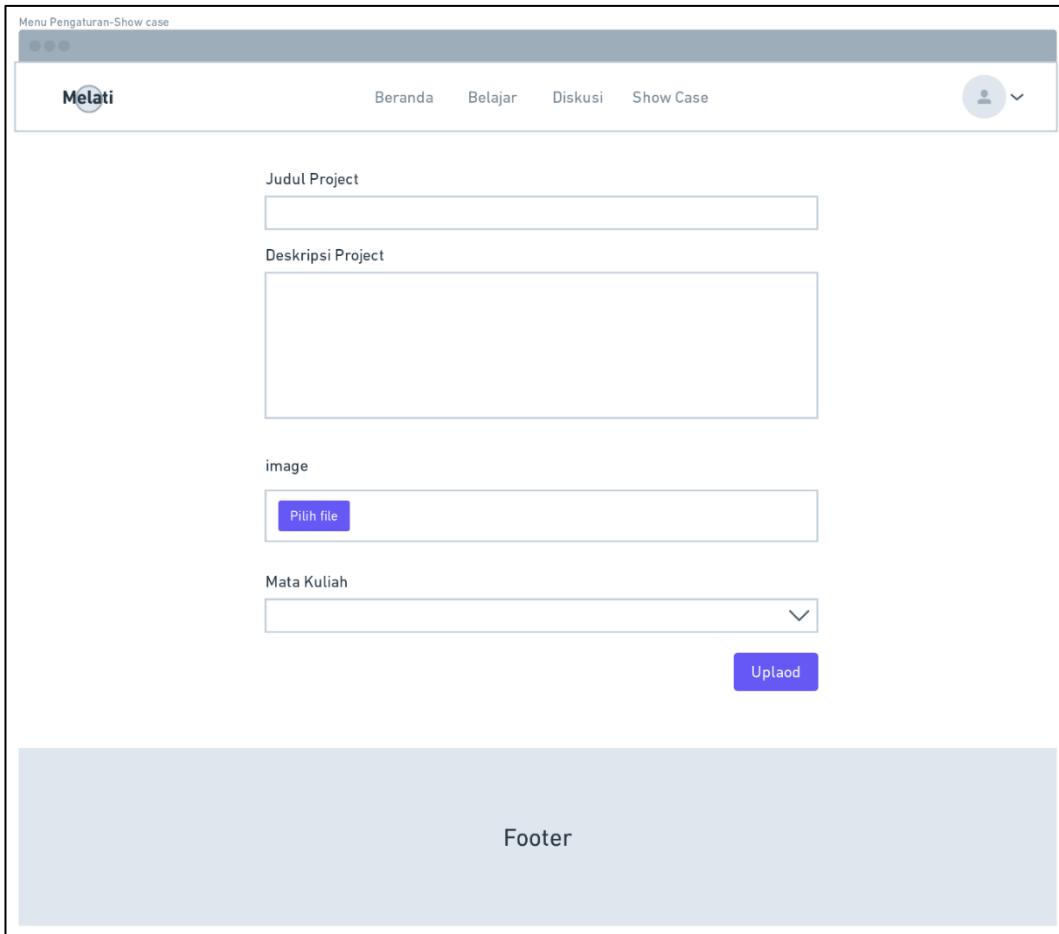
Tampilan menu *Showcase* merupakan tampilan yang berfungsi untuk memposting atau mengupload hasil *project* mahasiswa yang telah membuat karyanya agar dapat menginspirasi mahasiswa lainnya, pada menu ini mahasiswa dapat mengupload, melihat, mengedit dan menghapus *Showcase*, berikut adalah rancangan pada tampilan *Showcase*:



Gambar 3. 33. Rancangan Antarmuka Menu *Showcase*



Gambar 3. 34. Rancangan Antarmuka Detail *Showcase*



Gambar 3. 35. Rancangan Antarmuka Tambah *Showcase*

### 3.5. Rancangan Database

Adapun rancangan database untuk website Media pembelajaran Teknik Informatika digambarkan menggunakan table dan struktur table.

#### 3.5.1. Struktur Database

Berikut adalah rancangan struktur table yang terdiri dari 3 kolom table yaitu, nama *field*, tipe data dan keterangan.

##### 1.) *Users*

Table *users* merupakan tabel yang dapat menampung semua akun *users* atau pengguna pada aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika. Tabel *users* terdiri dari beberapa atribut yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 13. Struktur Tabel *Users*

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id	Bigint(20)	Primary Key
username	Varchar(255)	NIP/NIM Pengguna
nama	Varchar(255)	Nama Pengguna
Jenis_kelamin	Varchar(255)	Jenis Kelamin
foto	Varchar(255)	Foto Profil Pengguna
role_id	Int(11)	Id Role
email	Varchar(255)	Foreign Key
email_verified_at	Timestamp	Verifikasi Email
password	Text	Password
remember_token	Varchar(100)	Remember Token
created_at	Timestamp	Waktu Dibuat
updated_at	Timestamp	Waktu Terupdate

## 2.) Role

Table role merupakan tabel untuk mebedakan tugas dan dungsi pada setiap akun *users* atau pengguna. Tabel role terdapat 3 id, yaitu id 1 untuk admin, id 2 untuk dosen dan id 3 untuk mahasiswa. Tabel role terdiri dari beberapa atribut yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 14. Struktur Tabel Role

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id	Int(10)	Id Role
name	Varchar(255)	Nama Pengguna
created_at	Timestamp	Waktu Dibuat
updated_at	Timestamp	Waktu Terupdate

## 3.) Mata kuliah

Table Mata kuliah merupakan tabel yang dapat menampung semua data Mata kuliah pada aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika. Tabel Mata Kuliah terdiri dari beberapa atribut yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 15. Struktur Tabel Mata Kuliah

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_role	Bigint(20)	Id Role
Nama_matakuliah	Varchar(255)	Nama Mata Kuliah
created_at	Timestamp	Waktu Dibuat
updated_at	Timestamp	Waktu Terupdate

#### 4.) Materi

Table Materi merupakan tabel yang dapat menampung semua data materi pembelajaran yang ada di dalam aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika. Tabel Materi terdiri dari beberapa atribut yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 16. Struktur Tabel Materi

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id	Bigint(20)	Primary Key
id_matakuliah	Bigint(20)	Foreign Key
id_user	Bigint(20)	Foreign Key
semester	Int(11)	Semester
kelas	Varchar(255)	Kelas
link_video	Text	Link Video Youtube
judul_video	Varchar(255)	Judul Materi Pembelajaran
deskripsi_video	Text	Deskripsi Materi Pembelajaran
upload_modul	Text	Upload Modul
upload_soal	Text	Upload Soal
Password_soal	Text	Password SOal
created_at	Timestamp	Waktu Dibuat
updated_at	Timestamp	Waktu Terupdate

### 5.) Diskusi

Table Diskusi merupakan tabel yang dapat menampung semua data diskusi seperti pertanyaan yang ditambahkan oleh mahasiswa. Tabel Diskusi terdiri dari beberapa atribut yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 17. Struktur Tabel Diskusi

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id	Bigint(20)	Primary Key
id_user	Bigint(20)	Foreign Key
id_kategori	Int(20)	Foreign Key
pertanyaan	Text	Pertanyaan Diskusi
created_at	Timestamp	Waktu Dibuat
updated_at	Timestamp	Waktu Terupdate

### 6.) Jawaban diskusi

Table Jawaban Diskusi merupakan tabel yang dapat menampung semua data jawaban diskusi seperti komentar atau jawaban dari pertanyaan yang ditambahkan oleh mahasiswa. Tabel Diskusi terdiri dari beberapa atribut yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 18. Struktur Tabel Jawaban Diskusi

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id	Bigint(20)	Primary Key
id_user	Bigint(20)	Foreign Key
id_diskusi	BigInt(20)	Foreign Key
jawaban	Text	Jawaban Pertanyaan
created_at	Timestamp	Waktu Dibuat
updated_at	Timestamp	Waktu Terupdate

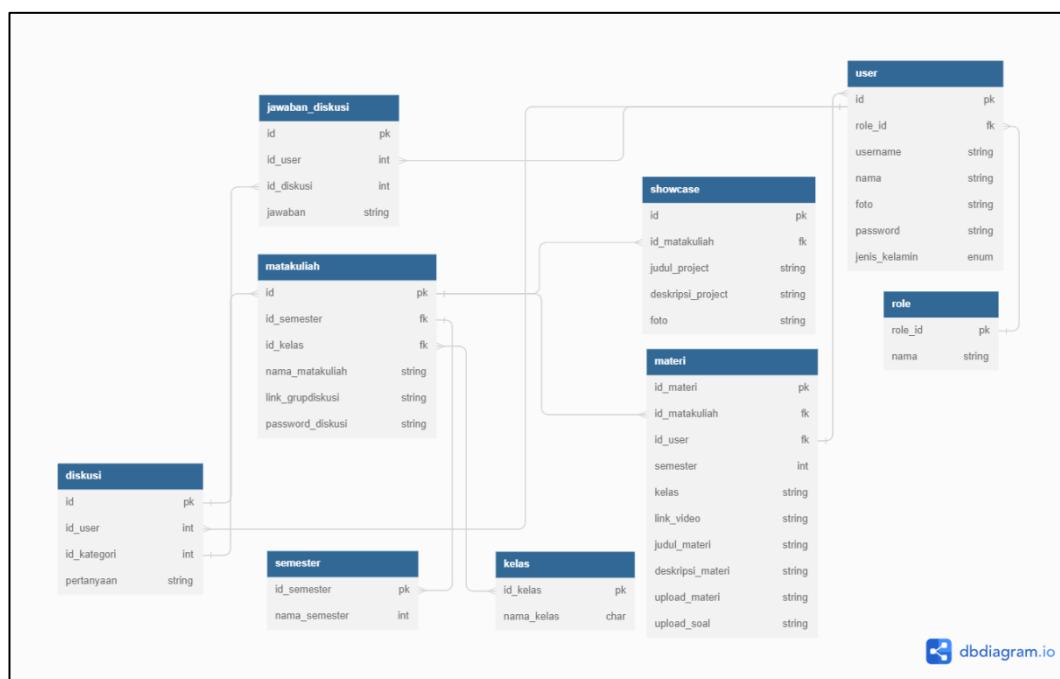
### 7.) Showcase

Table *Showcase* merupakan tabel yang dapat menampung semua data *Showcase* yang telah ditambahkan oleh mahasiswa. Tabel *Showcase* terdiri dari beberapa atribut yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 19. Struktur *Showcase*

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id	Bigint(20)	Primary Key
id_matakuliah	Bigint(20)	Foreign Key
id_user	BigInt(20)	Foreign Key
Judul_project	Varchar(255)	Judul <i>Showcase</i>
Deskripsi_project	Text	Deskripsi <i>Showcase</i>
Foto	Text	Foto Project
created_at	Timestamp	Waktu Dibuat
updated_at	Timestamp	Waktu Terupdate

### 3.5.2. Relasi Database



Gambar 3. 36. Relasi Database

## BAB IV

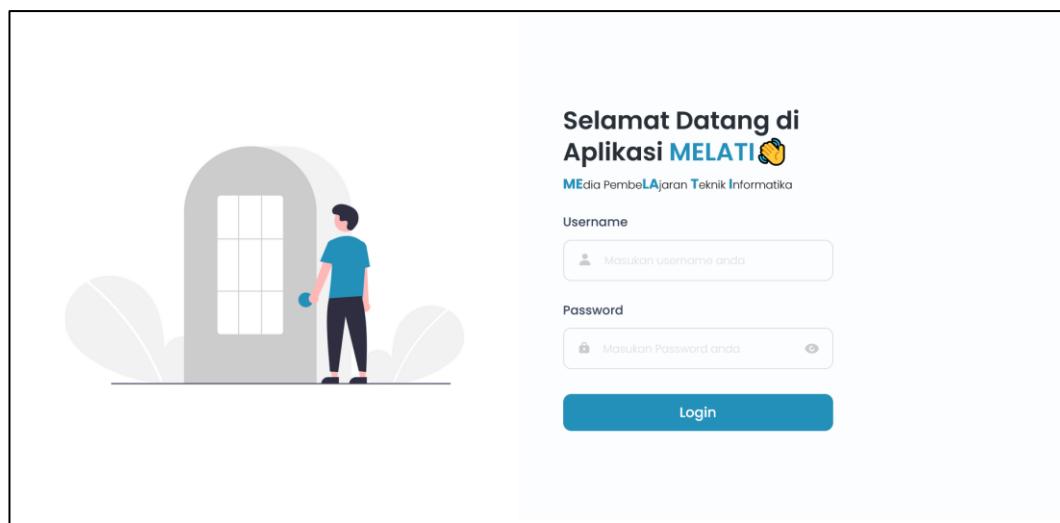
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Implementasi Antarmuka

Berdasarkan rancangan yang telah di buat sebelumnya, tahap selanjutnya adalah pengimplementasian terhadap rancangan yang akan dibuat ke dalam bentuk *code*, hasil dari tahap pengkodean tersebut dapat di lihat pada pembahasan di bawah ini:

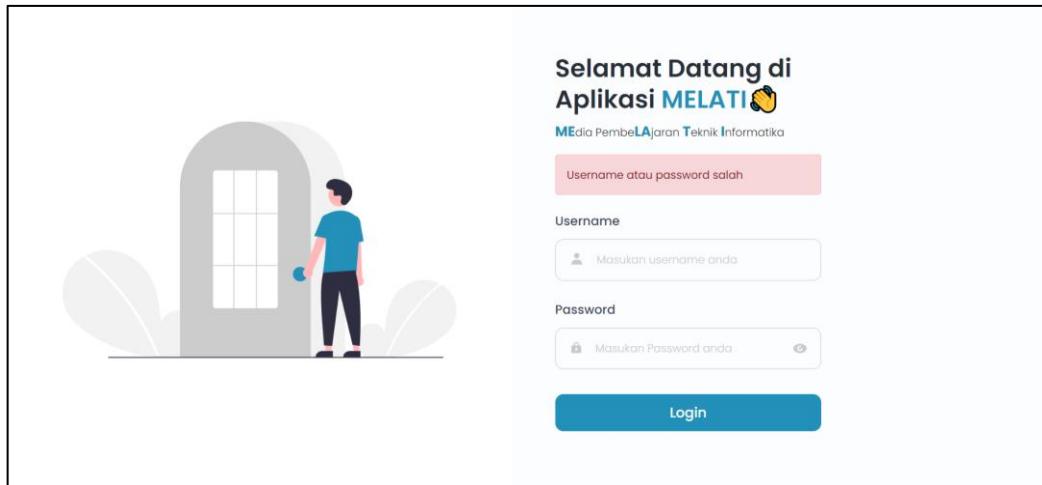
##### 4.1.1. Tampilan Antarmuka Pada Bagian *Login*

Halaman *login* adalah halaman hasil implementasi dari rancangan sebelumnya. Pada halaman ini, pengguna dapat menginputkan *username* dan *password* untuk masuk kedalam sistem. Adapun halaman *login* terdapat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. 1. Implementasi Antarmuka Halaman *login*

Halaman *login* digunakan oleh pengguna admin, dosen dan mahasiswa. Pengguna menginputkan *username* dan *password* masing-masing sesuai dengan akun yang telah di buat oleh admin, kemudian pengguna menekan *button login* untuk melanjutkan proses *login*, setelah itu sistem akan memproses dan mengecek apakah data yang dimasukan sudah sesuai atau tidak, jika data sesuai maka pengguna dapat masuk ke dalam sistem.



Gambar 4. 2. Pesan Kesalahan Input Username dan *Password*

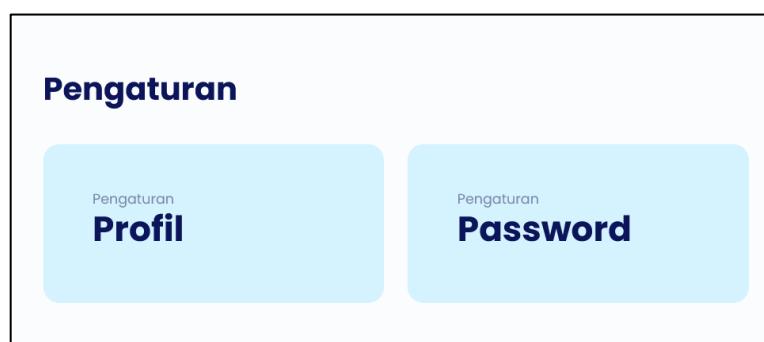
Gambar 4.2. merupakan salah satu contoh jika pengguna salah memasukan *username* dan *password*. Sistem akan memberikan respon bahwa “*username* dan *password* salah”.

#### 4.1.2. Tampilan Antarmuka Pada Bagian Pengaturan

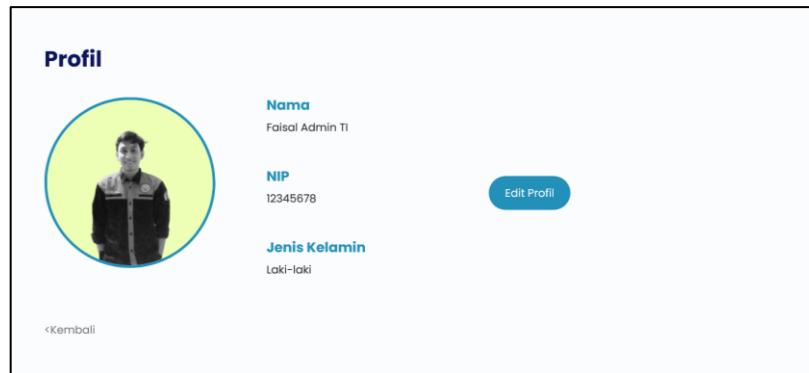
Halaman pengaturan adalah halaman hasil implementasi dari rancangan sebelumnya. Pada halaman ini, pengguna dapat mengatur profil dan *password*. Adapun halaman pengaturan admin, dosen dan mahasiswa terdapat pada pembahasan di bawah ini:

##### 4.1.2.1. Tampilan Pengaturan Admin dan Dosen

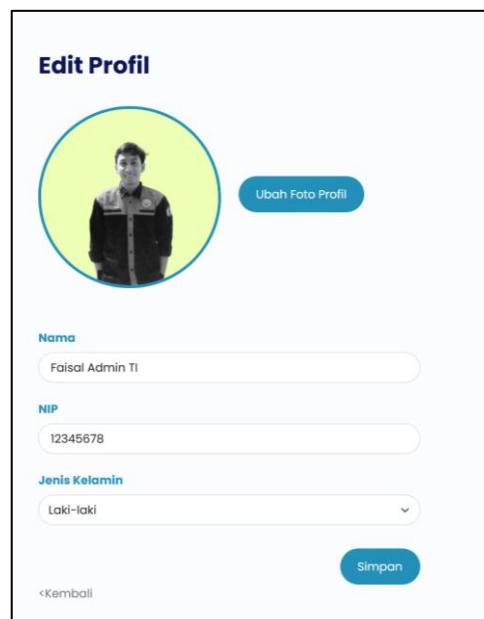
Menu pengaturan admin dan dosen memiliki tampilan yang sama, halaman tersebut memiliki 2 fitur di dalamnya yaitu pengaturan profil dan Pengaturan *password*. Adapun tampilan menu pengaturan admin dan dosen dapat di lihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4. 3. Implementasi Antarmuka Menu Pengaturan Admin dan Dosen



Gambar 4. 4. Implementasi Antarmuka Profil Admin dan Dosen



Gambar 4. 5. Implementasi Antarmuka Edit Profil Admin dan Dosen

Pada halaman edit profil admin dan dosen terdiri dari foto profil, nama, NIP dan jenis kelamin yang dapat di edit. Edit profil tersebut berguna untuk memperbaharui data pengguna jika terdapat kesalahan pada saat penginputkan data pengguna oleh admin.

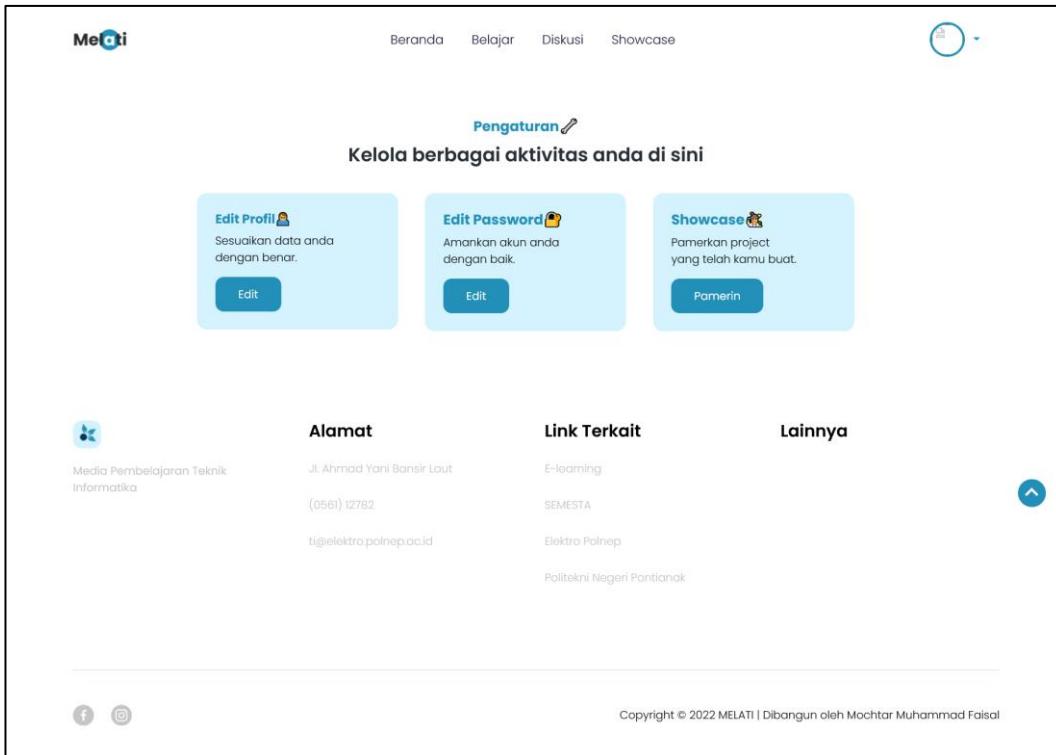
The screenshot shows a user interface titled 'Edit Password'. At the top, there is a heading 'Edit Password' in bold blue text. Below it, a section labeled 'Password Baru' in blue contains a text input field with the placeholder 'Masukan password anda..'. A note below the input field states '\*Kosongkan form jika tidak ingin mengubah password'. To the left of the input field is a checkbox labeled 'Tampilkan'. To the right is a blue rounded rectangular button labeled 'Simpan'. At the bottom left is a link labeled '< Kembali'.

Gambar 4. 6. Implementasi Edit Password Admin dan Dosen

Edit *password* pada pengaturan admin dan dosen berfungsi untuk meningkatkan keamanan pada akun. Pada form edit *password* pengguna hanya menginputkan *password* baru yang diinginkan, tetapi jika tidak ingin mengubah *password*, pengguna dapat mengkosongkan form tersebut.

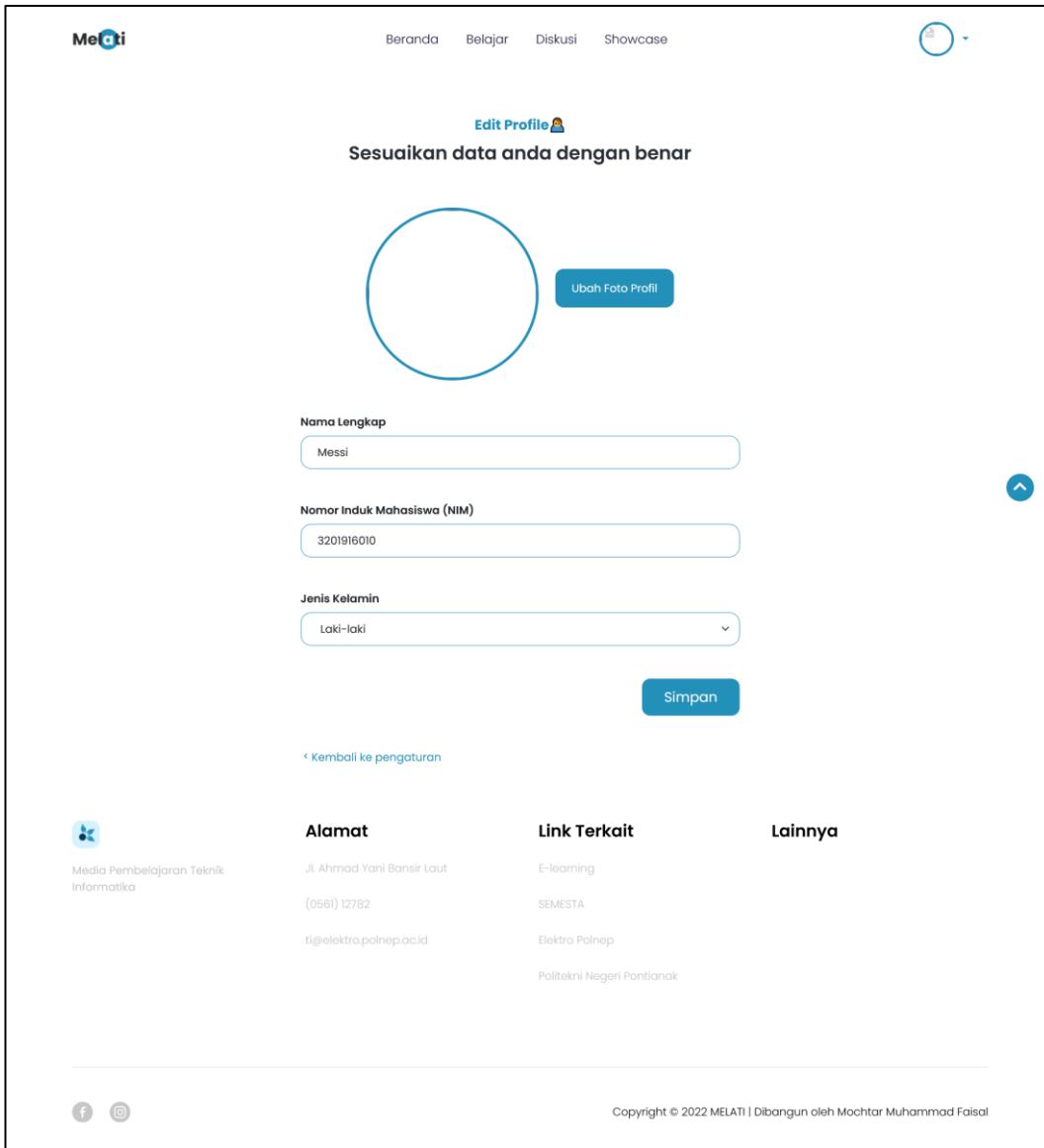
#### 4.1.2.2. Tampilan Pengaturan Mahasiswa

Menu pengaturan mahasiswa memiliki 3 fitur di dalamnya yaitu edit profil, edit *password* dan *Showcase*.



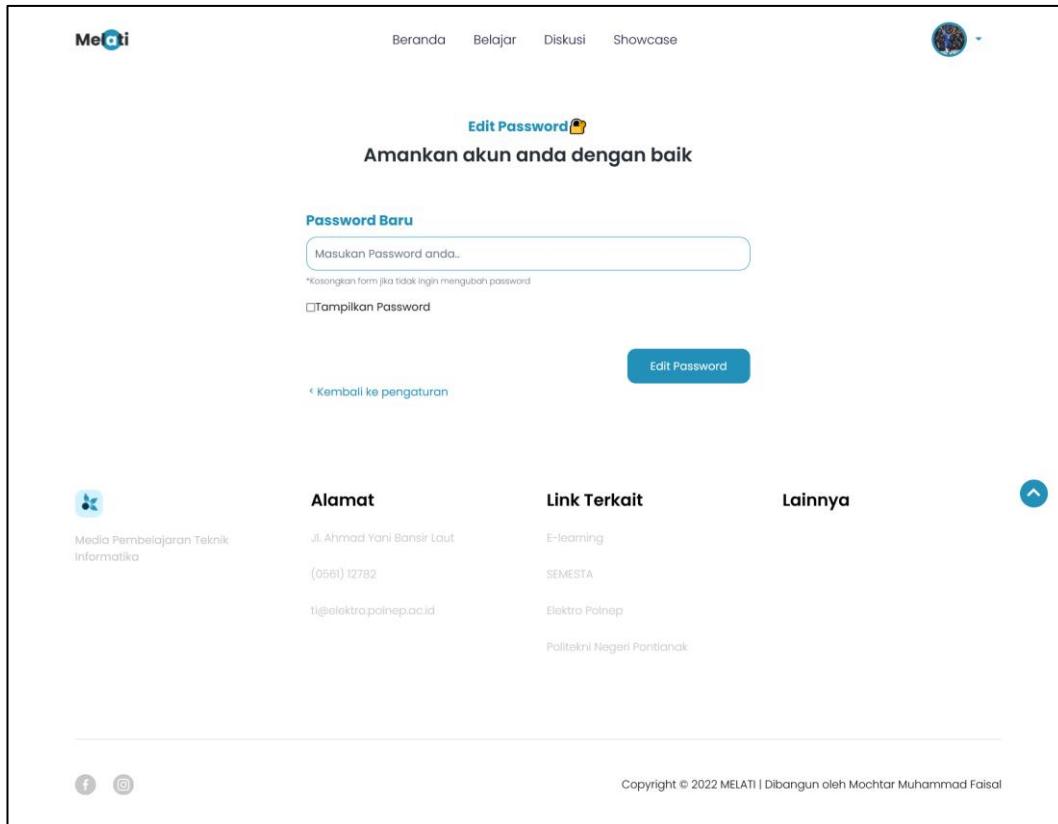
Gambar 4. 7. Implementasi Antarmuka Menu Pengaturan Mahasiswa

Pada halaman edit profil mahasiswa terdiri dari foto profil, nama, NIM dan jenis kelamin yang dapat di edit. Edit profil tersebut berfungsi untuk melengkapi data profil pengguna mahasiswa yang telah dibuat oleh admin. Adapun halaman edit profil mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4. 8. Implementasi Antarmuka Edit Profil Mahasiswa

Edit *password* pada pengaturan mahasiswa berfungsi untuk meningkatkan keamanan akun. Pada form edit *password* pengguna hanya menginputkan *password* baru yang diinginkan, tetapi jika tidak ingin mengubah *password* pengguna dapat mengkosongkan form tersebut. Berikut adalah tampilan edit *password* pengguna dapat di lihat pada Gambar 4.9.



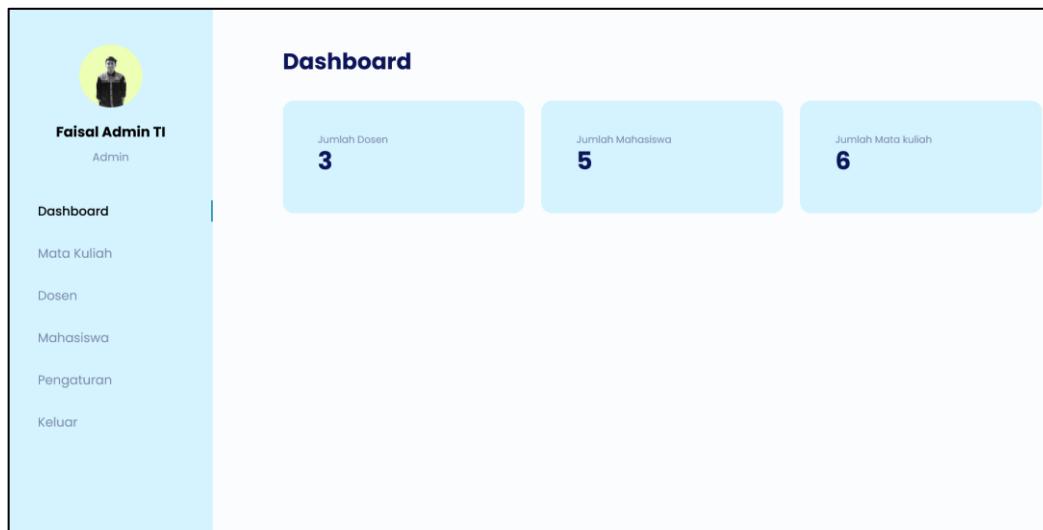
Gambar 4. 9. Implementasi Antarmuka Edit *Password* Mahasiswa

#### 4.1.3. Tampilan Antarmuka Pada Bagian Admin

Halaman antarmuka pada bagian admin adalah halaman hasil implementasi dari rancangan sebelumnya. Pada halaman ini, terdapat beberapa menu yang dapat admin kelola seperti menu mata kuliah, mahasiswa, dosen dan pengaturan. Adapun halaman antarmuka pada bagian admin dapat di lihat pada penjelasan di bawah ini:

#### 4.1.3.1. Tampilan *Dashboard* Admin

Pada tampilan *dasboard* admin, admin dapat melihat jumlah dosen, jumlah mahasiswa dan jumlah mata kuliah yang telah admin buat. adapun tampilan *dasboard* admin dapat di lihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4. 10. Implementasi Antarmuka Menu *Dashboard* admin

#### 4.1.3.2. Tampilan Kelola Mata Kuliah

Tampilan kelola mata kuliah adalah tampilan untuk membuat mata kuliah pada sistem yang akan di buat, kelola mata kuliah tersebut berfungsi agar sistem yang di buat dapat bersifat dinamis. Adapun tampilan menu mata kuliah dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

The screenshot shows a user interface titled 'Kelola Mata Kuliah' (Manage Courses). On the left, there is a sidebar with a profile picture of 'Faisal Admin TI' and the title 'Admin'. The sidebar also lists navigation items: 'Dashboard', 'Mata Kuliah', 'Dosen', 'Mahasiswa', 'Pengaturan', and 'Keluar'. The main content area has a header with '+ Tambah Mata Kuliah', 'Show 10 entries', and a search bar. A table lists six courses with columns for 'No', 'Mata Kuliah', and 'Aksi' (Actions). Each course row includes 'Edit' and 'Hapus' buttons. At the bottom, it says 'Showing 1 to 6 of 6 entries' and has 'Previous', '1', and 'Next' buttons.

No	Mata Kuliah	Aksi
1	Pemrograman Mobileee	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
2	Basis data	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
3	Grafika Komputer	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
4	Jaringan Komputer	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
5	Matematika	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
6	Pengolahan Citra Digital	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>

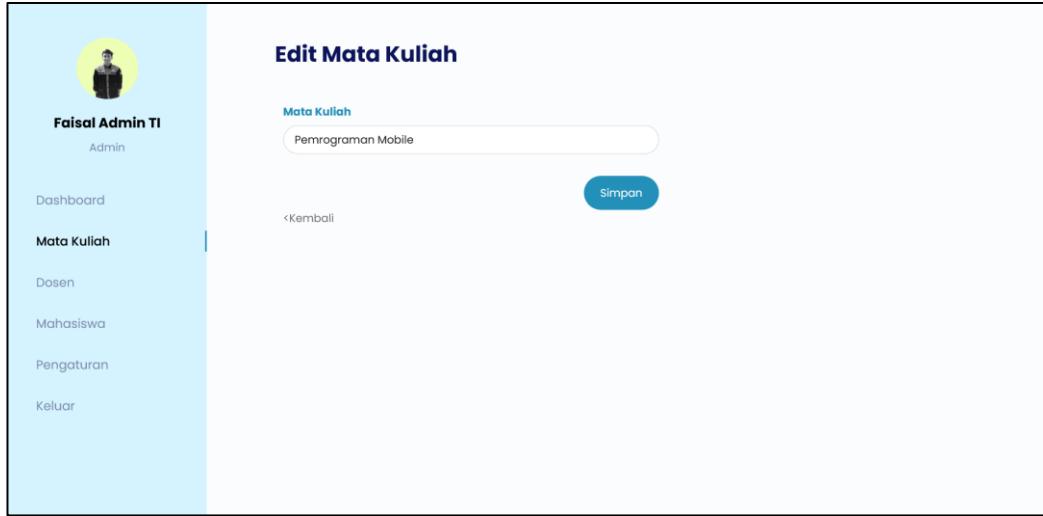
Gambar 4. 11. Implementasi Antarmuka Menu Mata Kuliah

Sebelum data mata kuliah di tampilkan, terdapat proses untuk menambahkan mata kuliah, proses tersebut memerlukan form yang harus diisi oleh admin terlebih dahulu, adapun tampilan tambah mata kuliah dapat di lihat pada Gambar 4.12.

The screenshot shows a 'Tambah Mata Kuliah' (Add Course) form. On the left, there is a sidebar with a profile picture of 'Faisal Admin TI' and the title 'Admin'. The sidebar also lists navigation items: 'Dashboard', 'Mata Kuliah', 'Dosen', 'Mahasiswa', 'Pengaturan', and 'Keluar'. The main content area has a header 'Tambah Mata Kuliah'. It contains a text input field labeled 'Mata Kuliah' with placeholder 'Masukan Mata Kuliah...' and a 'Tambah' button. Below the input field, there is a link '<Kembali'.

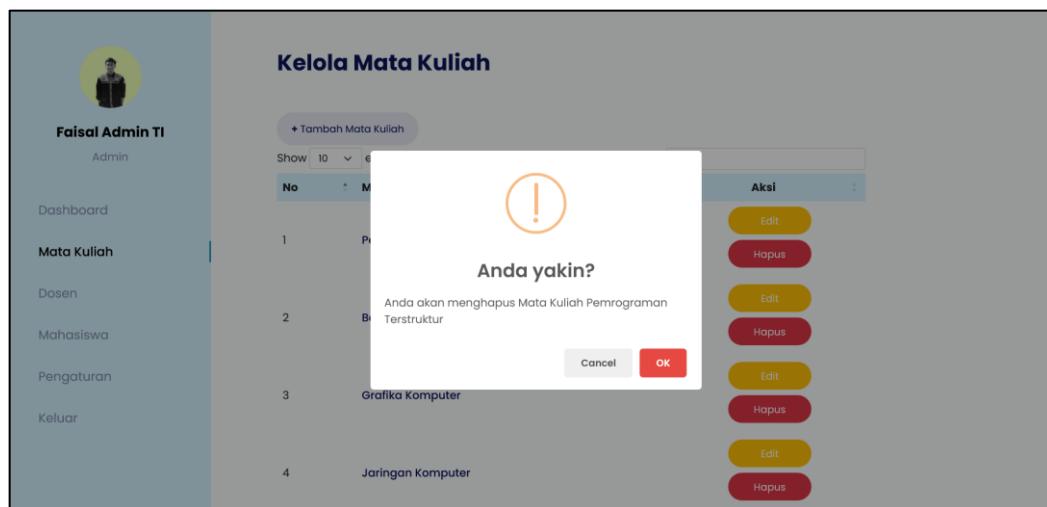
Gambar 4. 12. Implementasi Antarmuka Halaman Tambah Mata Kuliah

Mata kuliah yang telah dibuat dapat di edit melalui *button* edit, jika admin menekan *button* tersebut maka sistem akan menampilkan halaman edit mata kuliah sesuai dengan data mata kuliah yang ingin di edit, adapun tampilan edit mata kuliah dapat di lihat pada Gambar 4.13.

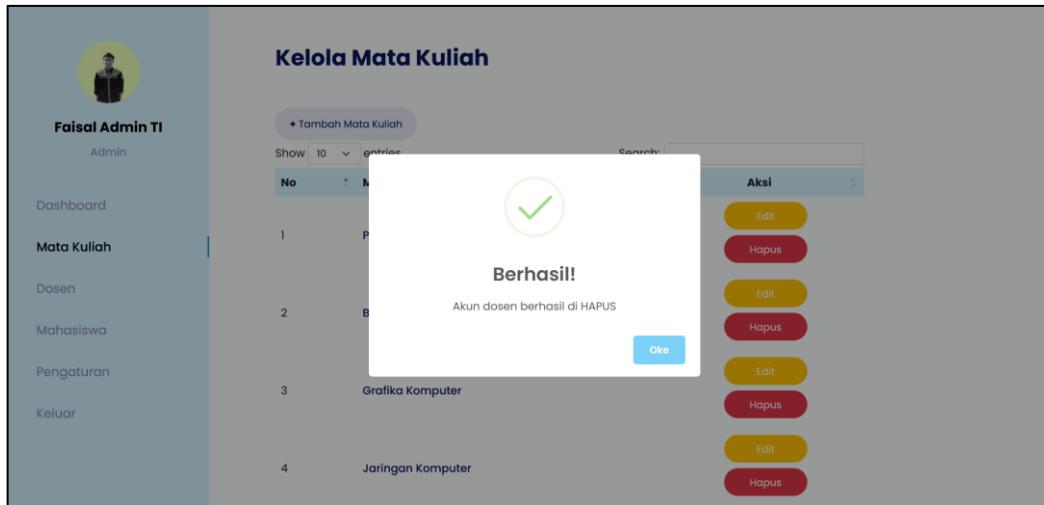


Gambar 4. 13. Implementasi Antarmuka Halaman Edit Mata Kuliah

Selain manambah dan mengedit mata kuliah, admin juga dapat menghapus data mata kuliah yang tidak diperlukan, untuk melakukan hal tersebut admin dapat menekan *button* hapus pada mata kuliah yang ingin di hapus. Adapun tampilan *pop up* untuk menghapus data mata kuliah dapat di lihat pada Gambar 4.14. dan 4.15.



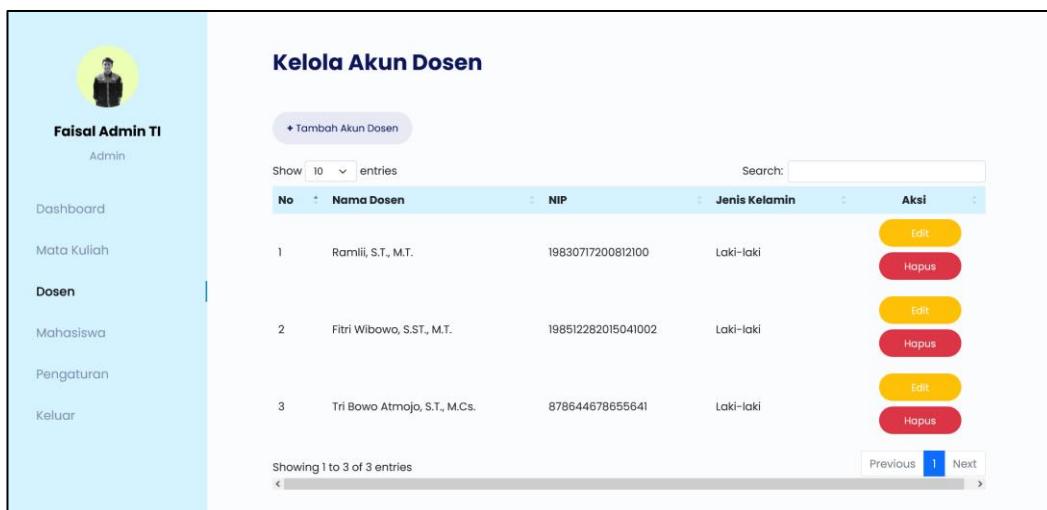
Gambar 4. 14. Pop Up Konfirmasi Hapus Mata Kuliah



Gambar 4. 15. Pop Up Mata Kuliah Berhasil di Hapus

#### 4.1.3.3. Tampilan Kelola Akun Dosen

Tampilan kelola akun dosen adalah tampilan untuk membuat akun dosen pada sistem yang akan dibuat, kelola akun dosen tersebut berfungsi agar sistem dapat membuat akun dosen yang nantinya pengguna dosen dapat memiliki akses untuk masuk ke dalam sistem. Adapun tampilan menu dosen dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4. 16. Implementasi Antarmuka Menu Dosen

Sebelum data akun dosen ditampilkan pada tabel, terdapat proses untuk menambahkan akun dosen, proses tersebut memerlukan form yang harus diisi oleh admin terlebih dahulu seperti nama, NIP dan jenis kelamin, adapun tampilan

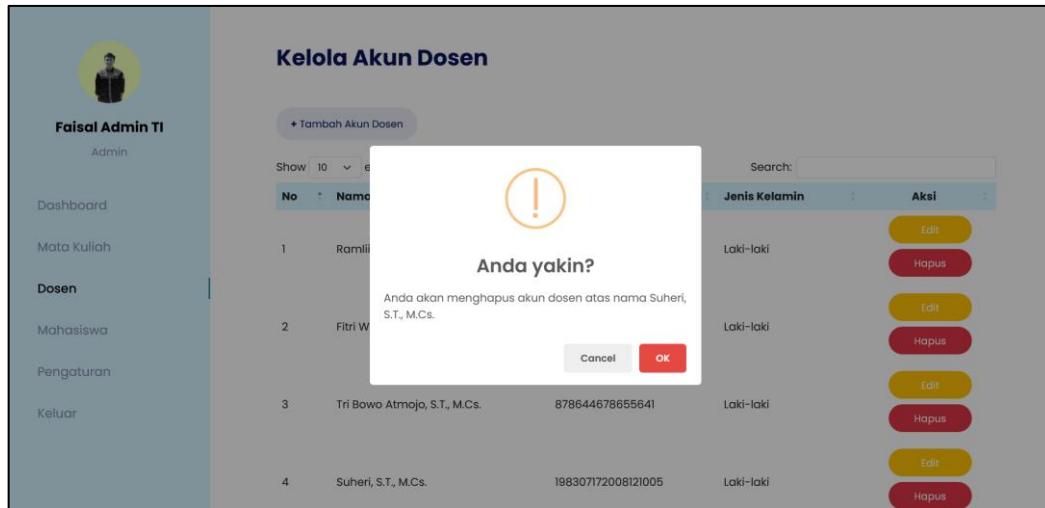
tambah akun dosen dapat di lihat pada Gambar 4.17.

Gambar 4. 17. Implementasi Halaman Tambah Akun Dosen

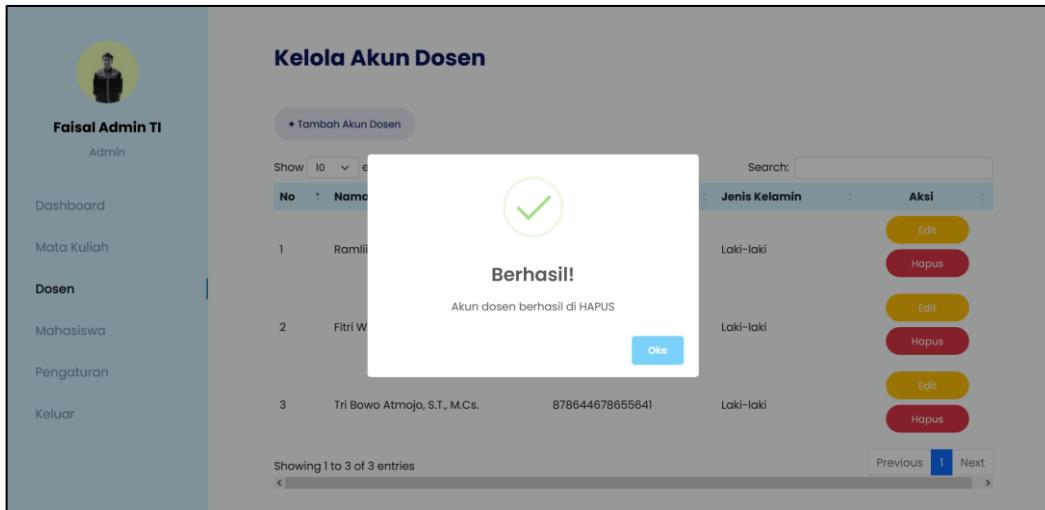
Akun dosen yang telah di buat dapat di edit melalui *button* edit, jika admin menekan *button* tersebut maka sistem akan menampilkan halaman edit akun dosen sesuai dengan data dosen yang ingin di edit, adapun tampilan edit akun dosen dapat di lihat pada Gambar 4.18.

Gambar 4. 18. Implementasi Halaman Edit Akun Dosen

Selain manambah dan mengedit akun dosen, admin juga dapat menghapus data dosen yang tidak diperlukan, untuk melakukan hal tersebut admin dapat menekan *button* hapus pada akun dosen yang ingin di hapus. Adapun tampilan *pop up* untuk menghapus data akun dosen dapat di lihat pada Gambar 4.19. dan 4.20.



Gambar 4. 19. Pop Up Konfirmasi Hapus Akun Dosen



Gambar 4. 20. Pop Up Akun Dosen Berhasil di Hapus

#### 4.1.3.4. Tampilan Kelola Akun Mahasiswa

Tampilan kelola akun mahasiswa adalah tampilan untuk membuat akun mahasiswa pada sistem yang akan dibuat, kelola akun mahasiswa tersebut berfungsi agar sistem dapat membuat akun mahasiswa yang nantinya pengguna mahasiswa dapat memiliki akses untuk masuk ke dalam sistem. Adapun tampilan menu mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.21.

 <b>Faisal Admin TI</b> Admin		<b>Kelola Akun Mahasiswa</b>			
		<a href="#">+ Tambah Akun Mahasiswa</a>			
		Show 10 entries Search: <input type="text"/>			
No	Nama Mahasiswa	:	NIM	Jenis Kelamin	Aksi
1	Mochtar Muhammad Faisal	:	3201916018	Laki-laki	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
Showing 1 to 1 of 1 entries				<a href="#">Previous</a> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px;">1</span> <a href="#">Next</a>	

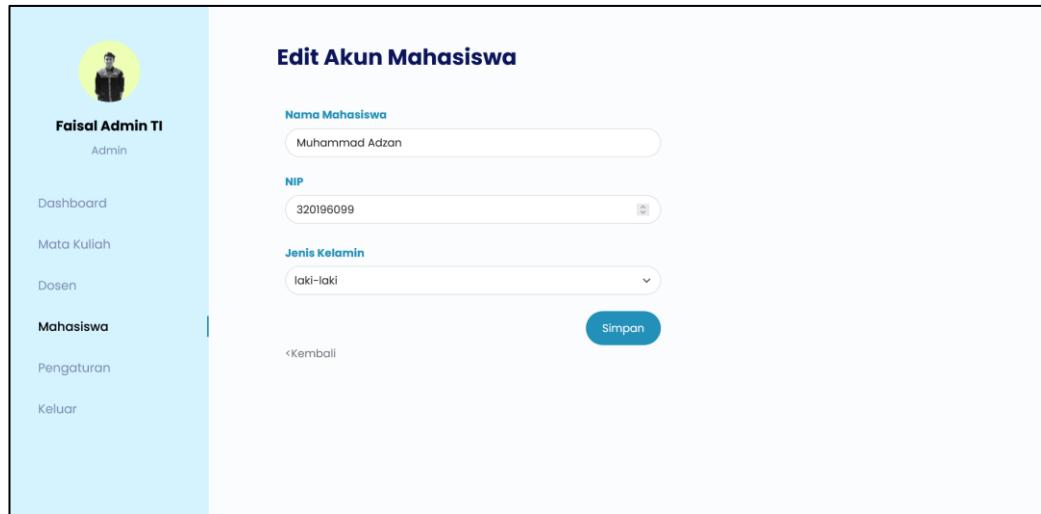
Gambar 4. 21. Implementasi Antarmuka Menu Mahasiswa

Sebelum data akun mahasiswa di tampilkan pada tabel, terdapat proses untuk menambahkan akun mahasiswa, proses tersebut memerlukan form yang harus diisi oleh admin terlebih dahulu seperti nama, NIM dan jenis kelamin, adapun tampilan tambah akun mahasiswa dapat di lihat pada Gambar 4.22.

 <b>Faisal Admin TI</b> Admin		<b>Tambah Akun Mahasiswa</b>		
		<b>Nama Mahasiswa</b> <input type="text" value="Masukan Nama Mahasiswa..."/>		
		<b>NIM</b> <input type="text" value="Masukan NIM Mahasiswa..."/>		
		<b>Jenis Kelamin :</b> <input type="button" value="Pilih Jenis Kelamin"/>		
<a href="#">Kembali</a>			<a href="#">Tambah</a>	

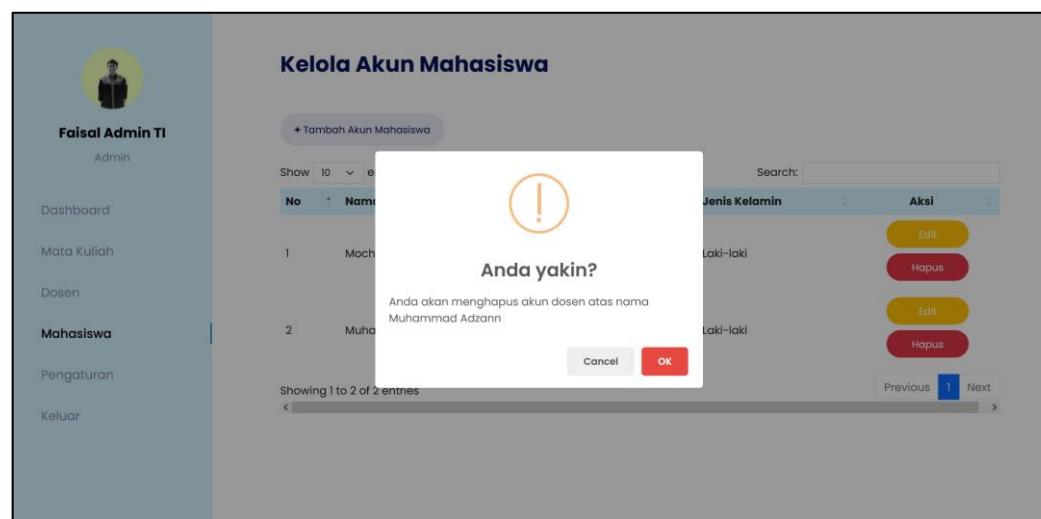
Gambar 4. 22. Implementasi Antarmuka Pada Halaman Tambah Akun Mahasiswa

Akun mahasiswa yang telah di buat dapat di edit melalui *button* edit, jika admin menekan *button* tersebut maka sistem akan menampilkan halaman edit akun mahasiswa sesuai dengan data mahasiswa yang ingin di edit, adapun tampilan edit akun mahasiswa dapat di lihat pada Gambar 4.23.

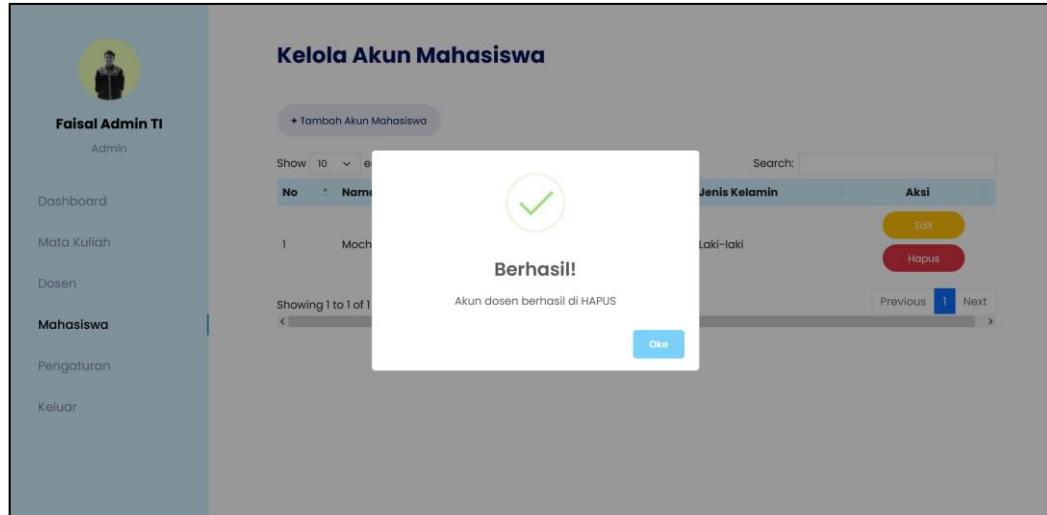


Gambar 4. 23. Implementasi Antarmuka Pada Halaman Edit Akun Mahasiswa

Selain manambah dan mengedit akun mahasiswa, admin juga dapat menghapus akun mahasiswa yang tidak diperlukan, untuk melakukan hal tersebut admin dapat menekan *button* hapus pada akun mahasiswa yang ingin di hapus. Adapun tampilan *pop up* untuk menghapus data akun mahasiswa dapat di lihat pada Gambar 4.24. dan 4.25.



Gambar 4. 24. Pop Up Konfirmasi Hapus Akun Mahasiswa



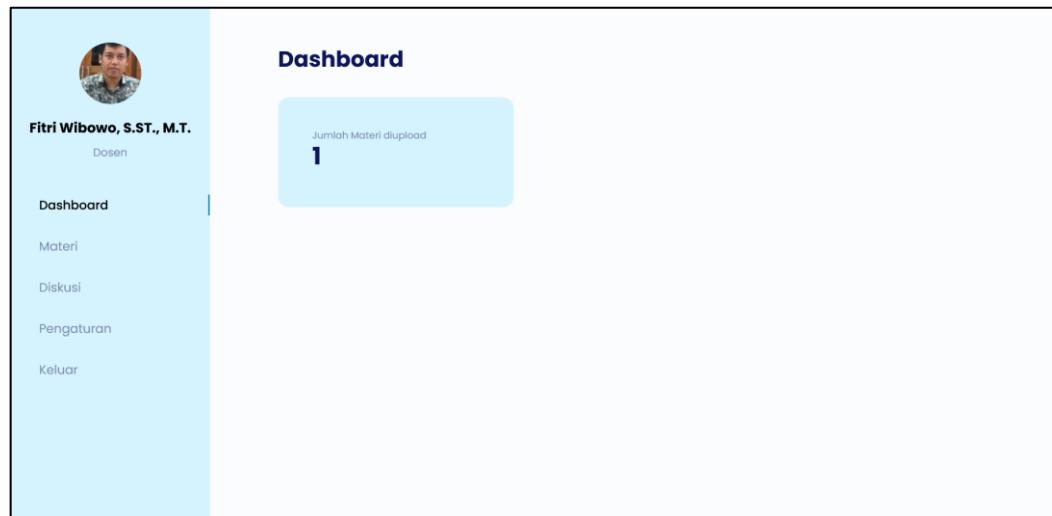
Gambar 4. 25. *Pop Up* Akun Mahasiswa berhasil di hapus

#### 4.1.4. Tampilan Antarmuka Pada Bagian Dosen

Halaman antarmuka pada bagian dosen adalah halaman hasil implementasi dari rancangan sebelumnya. Pada halaman ini, terdapat beberapa menu yang dapat dosen kelola seperti menu materi, diskusi dan pengaturan. Adapun halaman antarmuka pada bagian dosen dapat di lihat pada penjelasan di bawah ini:

##### 4.1.4.1. Tampilan *Dashboard* Dosen

Pada tampilan *dasboard* dosen, dosen dapat melihat jumlah materi yang telah di *upload*. adapun tampilan *dasboard* dosen dapat di lihat pada Gambar 4.26.



Gambar 4. 26. Implementasi Antarmuka Menu *Dashboard* Dosen

#### 4.1.4.2. Tampilan Kelola Materi

Tampilan kelola materi adalah tampilan untuk menambahkan materi pada sistem yang akan di buat, kelola materi tersebut berfungsi agar sistem yang di buat tersebut dapat bersifat dinamis agar dapat menampilkan banyak materi pembelajaran. Adapun tampilan menu materi dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

No	Semester	Kelas	Mata Kuliah	Judul Materi	Aksi
1	4	A	Pemrograman Mobile	01. Pengenalan Flutter	<button>Detail</button> <button>Edit</button> <button>Hapus</button>

Gambar 4. 27. Implementasi Antarmuka Menu Materi

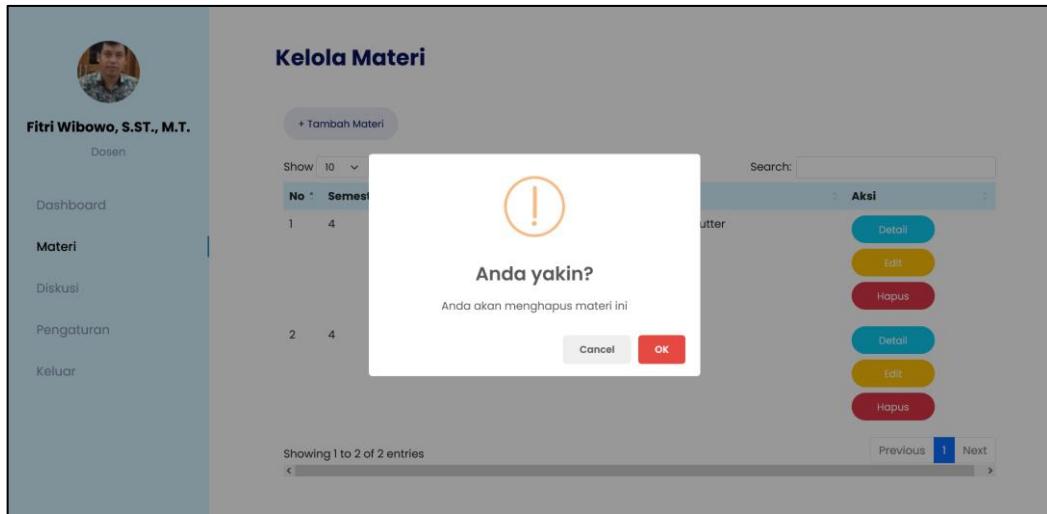
Sebelum data materi di tampilkan pada tabel, terdapat proses untuk menambahkan materi, proses tersebut memerlukan form yang harus diisi oleh dosen terlebih dahulu seperti memilih semester, memilih kelas dan memilih mata kuliah, menginputkan link video, menginputkan judul materi, menginputkan deskripsi materi, menginputkan *password* soal, mengupload materi dan mengupload soal dalam format PDF, adapun tampilan tambah materi dapat di lihat pada Gambar 4.28.

Gambar 4. 28. Implementasi Antarmuka Pada Halaman Tambah Materi

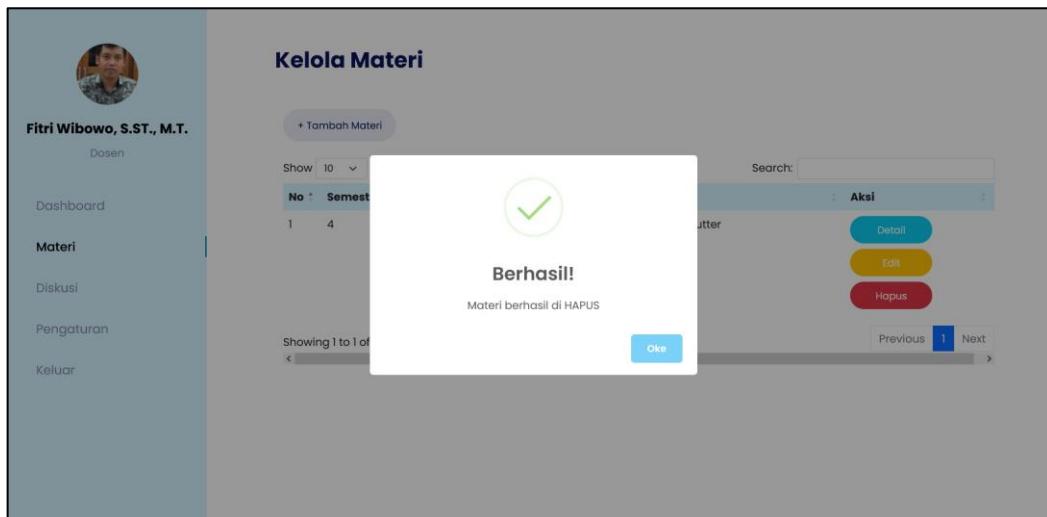
Materi yang telah di buat dapat di edit melalui *button* edit, jika dosen menekan *button* tersebut maka sistem akan menampilkan halaman edit materi sesuai dengan data materi yang ingin di edit, adapun tampilan edit materi dapat di lihat pada Gambar 4.29.

Gambar 4. 29. Implementasi Antarmuka Pada Halaman Edit Materi

Selain manambah dan mengedit Materi, dosen juga dapat menghapus data materi yang tidak diperlukan, untuk melakukan hal tersebut dosen dapat menekan *button* hapus pada data materi yang ingin dihapus. Adapun tampilan *pop up* untuk menghapus data materi dapat di lihat pada 4.30. dan 4.31.



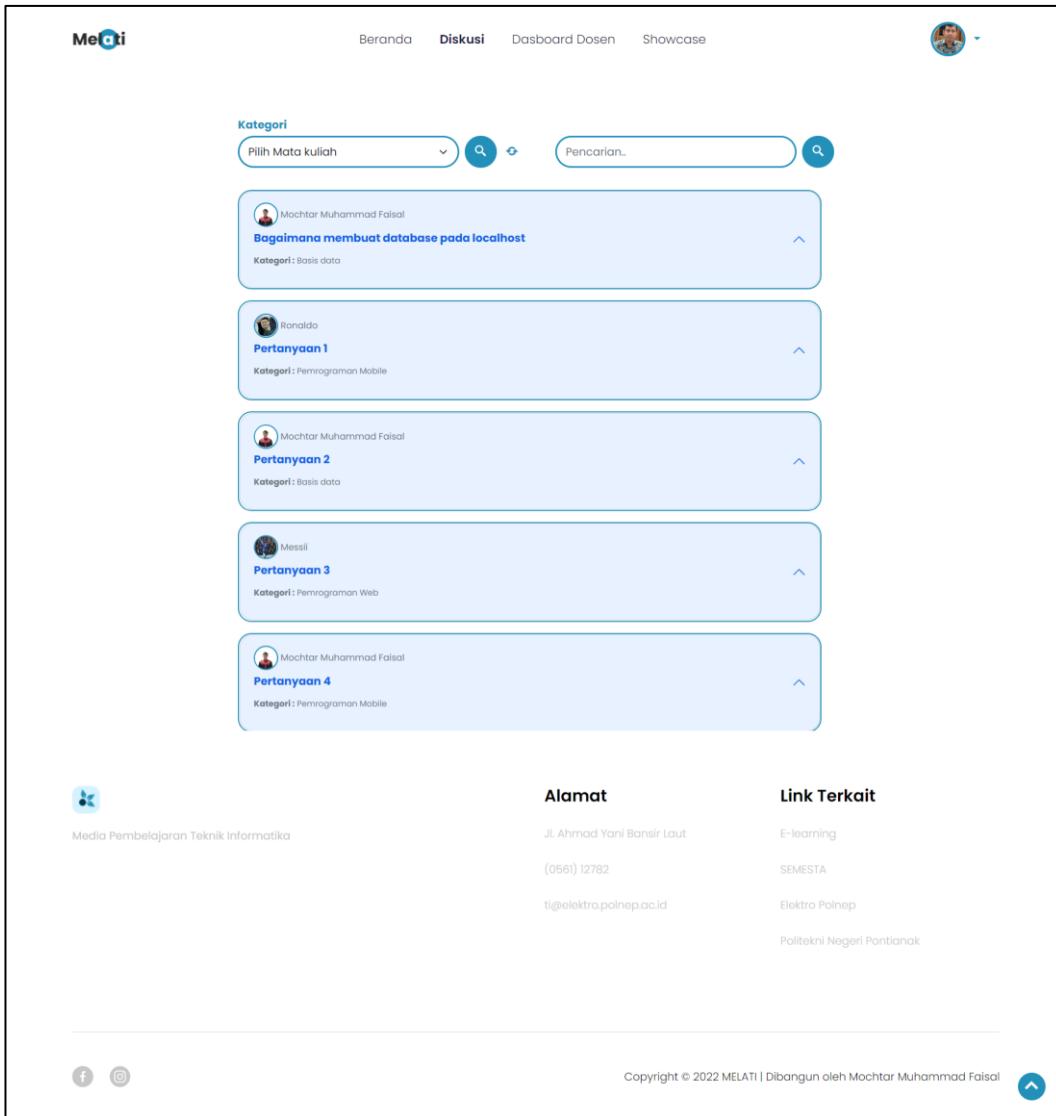
Gambar 4. 30. *Pop Up* Konfirmasi Hapus Materi



Gambar 4. 31. *Pop Up* Materi Berhasil di Hapus

#### 4.1.4.3. Tampilan Menu Diskusi Pada Bagian Dosen

Pada menu diskusi pada tampilan dosen, dosen dapat menekan menu diskusi pada tampilan dosen. Setelah itu sistem akan membawa dosen ketampilan mahasiswa lalu dosen dapat menjawab beberapa pertanyaan sesuai dengan kategori matakuliah yang diajukan oleh mahasiswa, selain itu dosen juga dapat menghapus jawaban yang telah di jawab oleh dosen dari pertanyaan yang telah diajukan oleh mahasiswa. Adapun tampilan diskusi untuk pengguna dosen dapat di lihat pada 4.32.



Gambar 4. 32. Menu Diskusi Pada Bagian Dosen

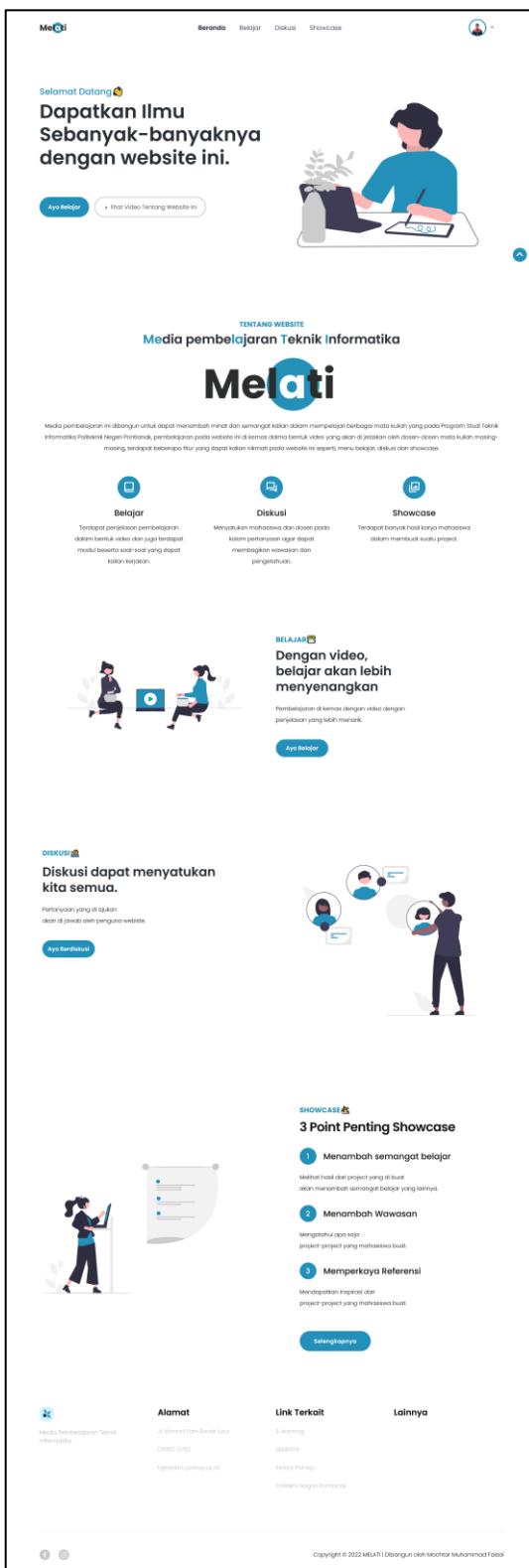
#### 4.1.5. Tampilan Antarmuka Pada Bagian Mahasiswa

Halaman antarmuka pada bagian Mahasiswa adalah halaman hasil implementasi dari rancangan sebelumnya. Pada halaman ini, terdapat beberapa menu yang dapat mahasiswa akses seperti menu beranda, belajar, diskusi, *Showcase* dan pengaturan. Adapun halaman antar muka pada bagian admin dapat di lihat pada penjelasan di bawah ini:

##### 4.1.5.1. Tampilan Beranda

Pada tampilan beranda, pengguna dapat melihat informasi mengenai web Media Pembelajaran Teknik Informatika. Adapun tampilan beranda dapat dilihat

pada Gambar 4.33.



Gambar 4. 33. Implementasi Menu Beranda

#### 4.1.5.2. Tampilan Menu Belajar

Pada menu belajar, mahasiswa dapat melihat materi apa saja yang telah di *upload* dosen. Mahasiswa dapat memilih semester dan kelas terlebih dahulu jika ingin mencari materi secara spesifik dan mahasiswa dapat mencari pada kolom pencarian. Adapun menu belajar dapat dilihat pada Gambar 4.34 , 4.35 dan 4.36.

Semester	Kelas	Mata Kuliah	Fitur
2	A	Matematika	<button>Materi</button>
4	A	Pemrograman Mobile	<button>Materi</button>
6	A	Pengolahan Citra Digital	<button>Materi</button>

Showing 1 to 3 of 3 entries

Alamat

Media Pembelajaran Teknik Informatika  
Jl. Ahmad Yani Bansir Laut  
(0561) 12782  
ti@elektro.polnep.ac.id

Link Terkait

E-learning  
SEMESTA  
Elektro Polnep  
Politeknik Negeri Pontianak

Lainnya

Copyright © 2022 MELATI | Dibangun oleh Mochtar Muhammad Faisal

Gambar 4. 34. Implementasi Menu Belajar

Setelah mahasiswa memilih semester, kelas dan mata kuliah mahasiswa dapat mengakses materi sesuai mata kuliah yang di pilih. Materi yang akan tampil terdiri dari modul, soal dan video pembelajaran, mahasiswa dapat mengunduh modul dan soal.

The screenshot shows the MELATI platform's learning section. At the top, there are navigation links: Beranda, Belajar, Diskusi, and Showcase. A user profile icon is also present. Below the navigation, the title "BELAJAR" is displayed with a video camera icon. The main content area is titled "Vidio Pembelajaran". A table lists one entry:

No	Nama Dosen	Materi	Semester	Kelas	Modul	Soal	Video
1	Fitri Wibowo, S.ST., M.T.	01. Pengenalan Flutter	4	A	Modul 1 - Hello Flutter.pdf	Modul 2 - Stateful Widgets.pdf	<a href="#">Tonton</a>

Below the table, it says "Showing 1 to 1 of 1 entries". There are "Previous" and "Next" buttons. A "Kembali" link is also visible. At the bottom, there are social media icons for Facebook and Instagram, and a copyright notice: "Copyright © 2022 MELATI | Dibangun oleh Mochtar Muhammad Faisal".

Gambar 4. 35. Implementasi Halaman Akses Materi

This screenshot shows a detailed view of a learning video titled "01. Pengenalan Flutter". The video player interface includes a play button, volume control, and a progress bar. The video content itself is titled "What is Flutter?" and features the text "SDK (Software Development Kit) made by Google" and "to make Design beautiful apps on ANDROID iOS". Below the video, there is a link "Penjelasan Singkat Tentang Video di Atas" and a note about the origin of Lorem Ipsum text.

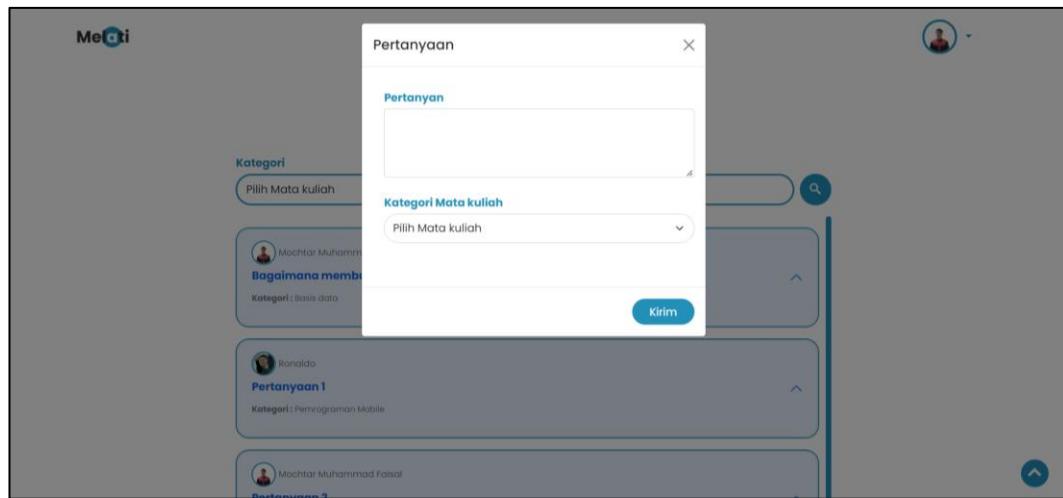
Gambar 4. 36. Implementasi Halaman Akses Video Pembelajaran

#### 4.1.5.3. Tampilan Menu Diskusi

Pada tampilan menu diskusi, pengguna yang memiliki akses dalam menu tersebut adalah dosen dan mahasiswa. Mahasiswa berperan dalam memberi pertanyaan sesuai dengan kategori mata kuliah yang di pilih, mahasiswa juga dapat menjawab pertanyaan. Setelah itu dosen juga dapat menjawab pertanyaan yang diajukan mahasiswa. Adapun tampilan menu diskusi dapat di lihat pada Gambar 4.37. dan 4.38.

The screenshot shows the 'Diskusi' (Discussion) section of the MELATI application. The top navigation bar includes 'Beranda', 'Belajar', 'Diskusi' (which is highlighted in blue), and 'Showcase'. A user profile icon is in the top right corner. A large blue button labeled 'Tambah Pertanyaan' (Add Question) is centered above the question list. The question list is organized into four items, each with a user profile picture, the question title, the user's name, the category, and a collapse/expand arrow. At the bottom of the page, there's a footer with the MELATI logo, contact information (Jl. Ahmad Yani Bansir Laut, (0561) 12782, ti@elektro.polnep.ac.id), and links to various services like E-learning, SEMESTA, Elektro Polnep, and Politeknik Negeri Pontianak. Social media icons for Facebook and Instagram are also present at the bottom.

Gambar 4. 37. Implementasi Menu Diskusi



Gambar 4. 38. Implementasi *Pop Up* Pertanyaan

#### 4.1.5.4. Tampilan Menu *Showcase*

Pada menu *Showcase*, mahasiswa dapat mengupload, megedit dan menghapus *Showcase*. *Showcase* yang akan di tampilkan teridis dari gambar dan deskripsi singkat mengenai *Showcase*. Pada menu ini pengguna yang belum melakukan proses login juga dapat melihat menu *Showcase*. Adapun tampilan menu *Showcase* dan tambah *Showcase* terdapat pada Gambar 4.39, 4.40 dan 4.41.

The screenshot displays the Melati platform's interface. At the top, there is a navigation bar with the Melati logo, followed by menu items: Beranda, Belajar, Diskusi, and Showcase. A user profile icon is also present. Below the navigation, there are two project showcases:

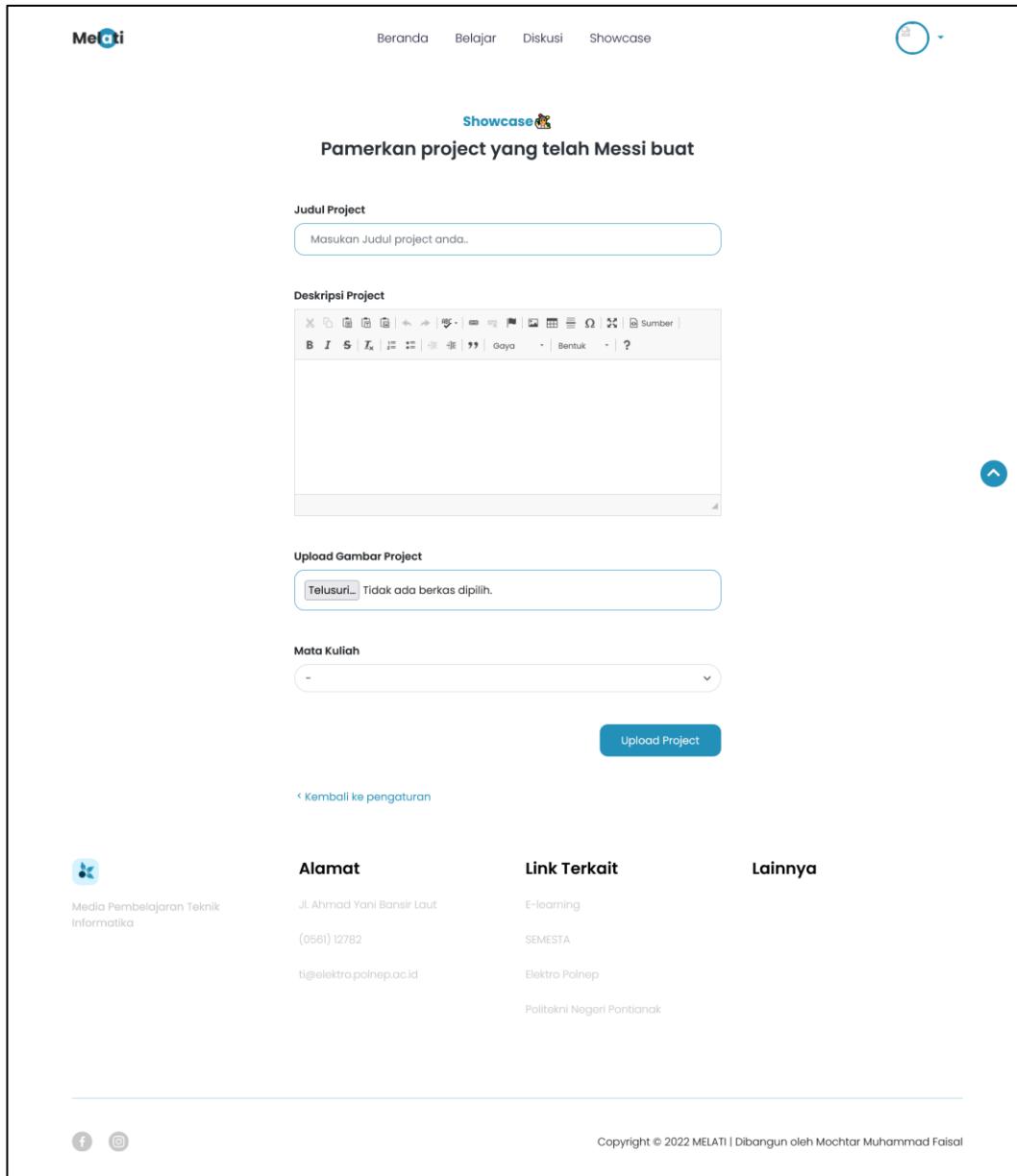
- Kumpulan Project Messi**: This section features a mobile application interface for movie ticket booking. The app shows a movie poster for "BLACK MOON" and a seating chart for a specific screening. Below the app image, there is a brief description: "Aplikasi pemesanan tiket bioskop berbasis mobile". A detailed description follows: "Aplikasi ini merupakan aplikasi pemesanan tiket bioskop secara online agar memudahkan user untuk m...". There is a "Selengkapnya" button and social sharing icons.
- Kumpulan Project Mahasiswa**: This section features a website interface for "Inventor Technologi". The website has a header with the university logo and various sections like "Beranda", "Produk", "Konten", and "Kontak". Below the website image, there is a brief description: "Webisite aku laku". A detailed description follows: "webiste aku laku adalah webiste yang mengelolah penjualan barang dan ...". There is a "Selengkapnya" button.

At the bottom of the page, there is a footer section with a logo, contact information, links to other resources, and social media links.

Gambar 4. 39. Implementasi Menu *Showcase*

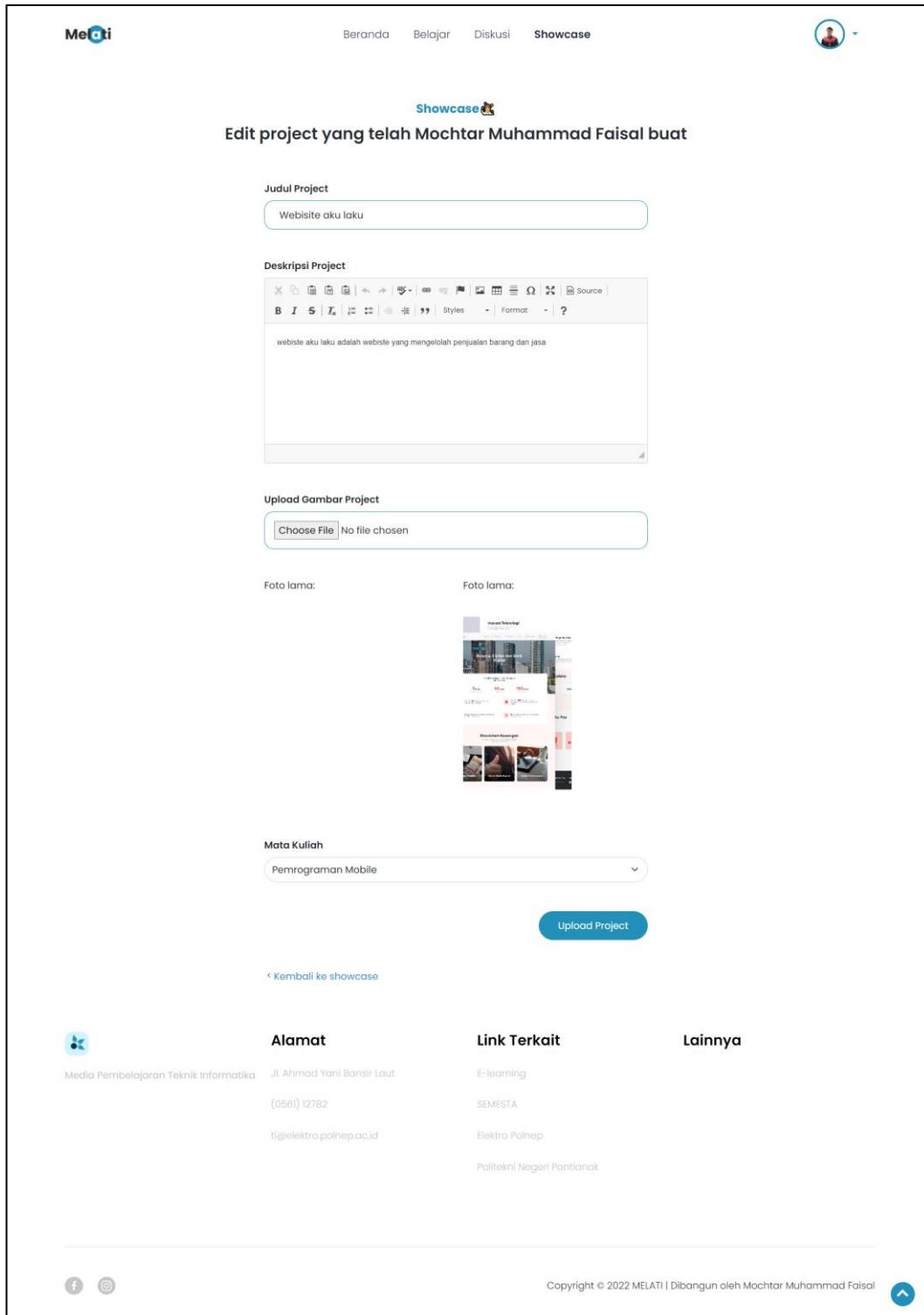
The screenshot displays a project page on the Melati platform. At the top, there is a navigation bar with links to Beranda, Belajar, Diskusi, Showcase, and a user profile icon. The main content area features a header "SHOWCASE" with a small icon, followed by the title "Kumpulan Project Mahasiswa". Below this, there is a thumbnail image of a website titled "Inovasi Teknologi" which appears to be a marketplace for various products. To the right of the thumbnail, there is a circular profile picture of a person, labeled "Foto". Below the photo, the student's name is listed as "Nama: Mochtar Muhammad Faisal" and their course of study as "Mata Kuliah: Pemrograman Web". At the bottom left, there is a section titled "Website Akulakuuu" with a brief description: "Website aku laku adalah website untuk menjual peralatan apa pun, mulai dari properti, elektronik dan lain lainnn". A link "Kembali ke showcase" is provided. At the bottom right, there is a "Link Terkait" section listing various links such as "E-learning", "SEMESTA", "Elektro Polnep", and "Politeknik Negeri Pontianak". The footer includes social media icons for Facebook and Instagram, and a copyright notice: "Copyright © 2022 MELATI | Dibangun oleh Mochtar Muhammad Faisal".

Gambar 4. 40. Implementasi Halaman Detail *Showcase*



Gambar 4. 41. Implementasi Tampilan Tambah *Showcase*

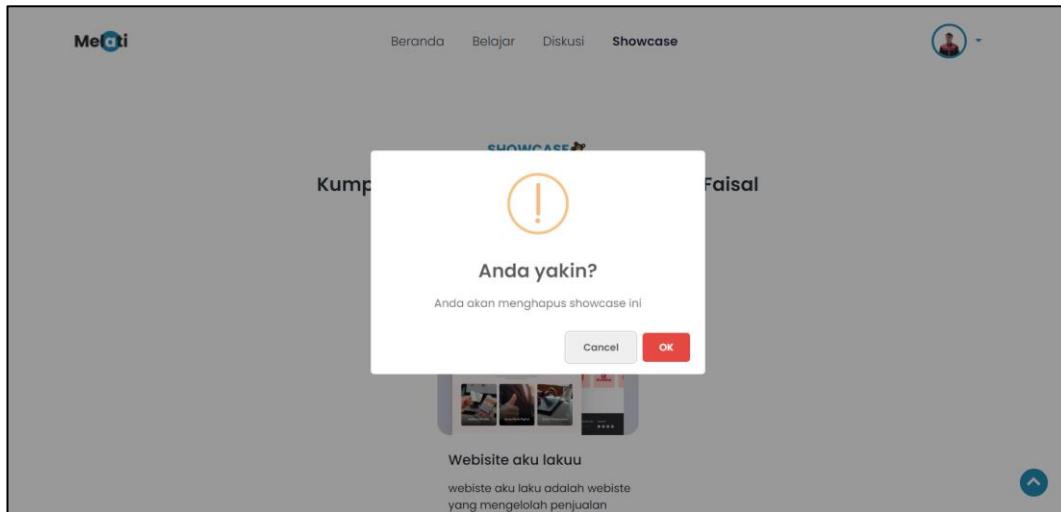
*Showcase* yang telah di upload dapat di edit melalui *button* edit, jika mahasiswa menekan *button* tersebut maka sistem akan menampilkan halaman edit *Showcase* sesuai dengan *Showcase* yang ingin di edit, adapun tampilan edit *Showcase* dapat di lihat pada Gambar 4.42.



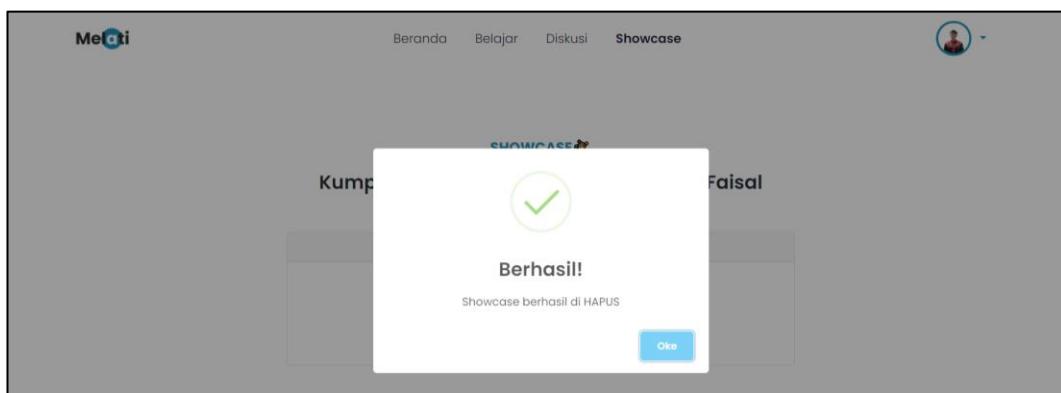
Gambar 4. 42. Implementasi Tampilan Edit *Showcase*

Selain Mengupload dan mengedit *Showcase*, mahasiswa juga dapat menghapus *showcas*, untuk melakukan hal tersebut mahasiswa dapat menekan

button hapus pada *Showcase* yang ingin dihapus. Adapun tampilan *pop up* untuk menghapus *Showcase* dapat di lihat pada Gambar 4.43 dan 4.44



Gambar 4. 43. Pop Up Konfirmasi Hapus *Showcase*



Gambar 4. 44. Pop Up *Showcase* Berhasil di Hapus

## 4.2. Menguji Sistem

Pengujian pada aplikasi Media Pembelajaran Teknik Informatika berbasis web ini di perlukan untuk memastikan semua fungsi pada aplikasi tersebut sudah bekerja sesuai dengan baik atau tidak. Adapun pengujian ini dilakukan menggunakan metode pengujian *Black Box*. Pengujian *Black Box* adalah pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil input dan output dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak [15]. Adapun daftar pengujian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

### 1.) Pengujian *Login*

Pada bagian *login* perlu dilakukan pengujian untuk memastikan apakah pengguna sudah masuk kedalam sistem dengan *role* yang sesuai apakah tidak. Adapun hasil pengujian *login* dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 1. Hasil Pengujian Halaman Login

No	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Admin melakukan <i>login</i>	Menampilkan <i>dashboard</i> pengguna admin	Sesuai
2.	Dosen melakukan <i>login</i>	Menampilkan <i>dashboard</i> pengguna dosen	Sesuai
3.	Mahasiswa melakukan <i>login</i>	Menampilkan halaman mahasiswa	Sesuai

### 2.) Pengujian Mengelola Akun Dosen

Pada bagian mengelola akun dosen perlu dilakukan pengujian untuk memastikan apakah akun dapat dibuat dan digunakan atau tidak. Adapun hasil pengujian mengelola akun dosen dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 2. Hasil Pengujian Halaman Kelola Akun Dosen

No	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Memilih menu dosen pada <i>dashboard</i> admin	Menampilkan semua data akun-akun dosen yang telah dibuat oleh admin.	Sesuai
2.	Menekan <i>button</i> tambah akun dosen	Menampilkan halaman tambah akun dosen dan dapat membuat akun dosen.	Sesuai
3.	Menekan <i>button</i> edit	Menampilkan halaman edit akun dosen.	Sesuai
4.	Menekan <i>button</i> hapus	Menampilkan <i>alert</i> untuk konfirmasi jika ingin menghapus akun dan	Sesuai

		pastikan apakah akun dosen tersebut benar-benar akan terhapus atau tidak.	
--	--	---	--

### 3.) Pengujian Mengelola Akun Mahasiswa

Pada bagian mengelola akun mahasiswa perlu dilakukan pengujian untuk memastikan apakah akun dapat dibuat dan digunakan atau tidak. Adapun hasil pengujian mengelola akun mahasiswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 3. Hasil Pengujian Halaman Akun Mahasiswa

No	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Memilih menu mahasiswa pada <i>dashboard</i> admin	Menampilkan semua data akun-akun mahasiswa yang telah dibuat oleh admin.	Sesuai
2.	Menekan <i>button</i> tambah akun mahasiswa	Menampilkan halaman tambah akun mahasiswa dan dapat membuat akun mahasiswa.	Sesuai
3.	Menekan <i>button</i> edit	Menampilkan halaman edit akun mahasiswa.	Sesuai
4.	Menekan <i>button</i> hapus	Menampilkan <i>alert</i> untuk konfirmasi jika ingin menghapus akun dan pastikan apakah akun mahasiswa tersebut benar-benar akan terhapus atau tidak.	Sesuai

#### 4.) Pengujian Mengelola Mata Kuliah

Pada bagian mengelola mata kuliah perlu dilakukan pengujian untuk menambah mata kuliah lainnya. Adapun hasil pengujian mengelola akun mahasiswa dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 4. Hasil Pengujian Halaman Mata Kuliah

No	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Memilih menu mata kuliah pada <i>dashboard</i> admin	Menampilkan semua data mata kuliah yang telah dibuat oleh admin.	Sesuai
2.	Menekan <i>button</i> tambah mata kuliah	Menampilkan halaman tambah mata kuliah dan dapat membuat data mata kuliah.	Sesuai
3.	Menekan <i>button</i> edit	Menampilkan halaman edit mata kuliah.	Sesuai
4.	Menekan <i>button</i> hapus	Menampilkan <i>alert</i> untuk konfirmasi jika ingin menghapus data mata kuliah dan pastikan apakah data mata kuliah tersebut benar-benar akan terhapus atau tidak.	Sesuai

#### 5.) Pengujian Mengelola Video dan Materi Pembelajaran

Pada bagian mengelola video dan materi pembelajaran perlu dilakukan pengujian untuk memastikan apakah video dan materi pembelajaran yang telah di *upload* oleh dosen sudah dapat di lihat mahasiswa atau tidak. Adapun hasil pengujian mengelola video dan materi pembelajaran dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 5. Hasil Pengujian Halaman Belajar

No	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Memilih menu materi pada <i>dashboard</i> dosen	Menampilkan semua data materi yang telah di <i>upload</i> oleh dosen.	Sesuai
2.	Menekan <i>button</i> tambah mata kuliah	Menampilkan halaman tambah materi dan dapat membuat data materi pembelajaran.	Sesuai
3.	Menekan <i>button</i> edit	Menampilkan halaman edit materi.	Sesuai
4.	Menekan <i>button</i> hapus	Menampilkan <i>alert</i> untuk konfirmasi jika ingin menghapus data materi dan pastikan apakah data materi tersebut benar-benar akan terhapus atau tidak.	Sesuai
5.	Menekan <i>button</i> detail	Menampilkan pop up yang berisi data mata kuliah yang telah di inputkan oleh dosen.	Sesuai
6.	Mahasiswa menekan menu belajar	Menampilkan materi pembelajaran yang telah di upload oleh dosen	Sesuai

#### 6.) Pengujian Komunikasi Antar Pengguna

Pada bagian komunikasi antar pengguna perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah menu diskusi dapat berjalan dengan baik atau tidak dan memastikan dosen dan mahasiswa dapat saling menjawab pertanyaan pada kolom diskusi. Adapun hasil pengujian mengelola akun mahasiswa dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 6. Hasil Pengujian Menu Diskusi

No	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Dosen memilih menu diskusi pada <i>dasboard</i> dosen	Menampilkan semua pertanyaan dan menampilkan pertanyaan sesuai dengan kategori mata kuliah yang di pilih dari menu diskusi.	Sesuai
2.	Mahasiswa memilih menu diskusi pada tampilan mahasiswa	Menampilkan semua pertanyaan dan menampilkan pertanyaan sesuai dengan kategori mata kuliah yang di pilih dari menu diskusi.	Sesuai
3.	Mahasiswa menambahkan pertanyaan	Menampilkan <i>pop up</i> untuk menambahkan pertanyaan.	Sesuai
4.	Menekan <i>button</i> Hapus	Jawaban dari pertanyaan berhasil dihapus.	Sesuai

#### 7.) Pengujian Melihat Informasi Tentang Web

Pada bagian melihat informasi tentang web/beranda perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah *button* aksi yang mengarahkan user kepada setiap menu dapat berjalan dengan baik atau tidak. Adapun hasil pengujian pada bagian melihat informasi tentang web/beranda dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 7. Hasil Pengujian Menu Beranda

No	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Mahasiswa menekan menu beranda	Menampilkan semua data informasi tentang <i>website</i> .	Sesuai

2.	Mahasiswa menekan <i>button</i> ayo belajar	Menampilkan tampilan yang ada pada menu menu belajar	Sesuai
3.	Mahasiswa menekan <i>button</i> ayo berdiskusi	Menampilkan tampilan yang ada pada menu menu diskusi	Sesuai
4.	Mahasiswa menekan <i>button</i> selengkapnya pada penjelasan <i>Showcase</i>	Menampilkan tampilan yang ada pada menu menu <i>Showcase</i>	Sesuai

#### 8.) Pengujian akses belajar

Pada bagian akses belajar perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui menu belajar dapat menampilkan materi dan video pemebelajaran dengan baik atau tidak. Adapun hasil pengujian pada bagian menu belajar dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 8. Hasil Pengujian Menu Belajar

No	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Mahasiswa menekan menu belajar	Menampilkan semua data materi pembelajaran.	Sesuai
2.	Mahasiswa memilih data sesuai semester dan kelas	Menampilkan data sesuai pilihan yang di pilih oleh mahasiswa, berdasarkan semester dan kelas.	Sesuai
3.	Mahasiswa menekan <i>button</i> refresh	Merefresh tampilan website sehingga data dapat menampilkan kembali semua data	Sesuai
4.	Mahasiswa menekan <i>button</i>	Menampilkan data pembelajaran sesuai	Sesuai

	materi.	dengan mata kuliah yang di pilih.	
5.	Mahasiswa menekan <i>button</i> tonton	Menampilkan video pembelajaran.	Sesuai

#### 9.) Pengujian Mengelola *Showcase*

Pada bagian mengelola *Showcase* perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah menu *Showcase* dapat menampilkan hasil *Showcase* yang telah mahasiswa buat dengan baik atau tidak. Adapun hasil pengujian pada bagian mengelola *Showcase* dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 9. Hasil Pengujian Menu *Showcase*

No	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Mahasiswa menekan menu <i>Showcase</i>	Menampilkan semua <i>Showcase</i> yang telah di upload mahasiswa.	Sesuai
2.	Mahasiswa dapat menambahkan <i>Showcase</i>	Menampilkan tampilan untuk menambahkan <i>Showcase</i> .	Sesuai
3.	Mahasiswa menekan <i>button</i> edit	Menampilkan halaman edit untuk mengedit <i>Showcase</i>	Sesuai
4.	Mahasiswa menekan <i>button</i> hapus.	Dapat menghapus <i>Showcase</i> .	Sesuai
5.	Mahasiswa dapat melihat detail <i>Showcase</i>	Menampilkan tampilan <i>Showcase</i> secara keseluruhan.	Sesuai

### 10.) Pengujian Edit Profil

Pada bagian edit profil perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah edit profil dapat merubah data profil *user* dengan baik atau tidak. Adapun hasil pengujian pada bagian edit profil dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 10. Hasil Pengujian Edit Profil

No	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Admin menekan menu edit profil	Menampilkan halaman edit profil dan dapat menyimpan perubahan profil	Sesuai
2.	Dosen menekan menu edit profil	Menampilkan halaman edit profil dan dapat menyimpan perubahan profil	Sesuai
3.	Mahasiswa menekan menu edit profil	Menampilkan halaman edit profil dan dapat menyimpan perubahan profil	Sesuai

### 11.) Pengujian Edit Password

Pada bagian edit *password* perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah edit profil dapat merubah *password* user dengan baik atau tidak. Adapun hasil pengujian pada bagian edit *password* dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 11. Hasil Pengujian Edit *Password*

No	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Admin menekan menu edit <i>password</i>	Menampilkan halaman edit <i>password</i> dan dapat menyimpan perubahan <i>password</i>	Sesuai

2.	Dosen menekan menu edit <i>password</i>	Menampilkan halaman edit <i>password</i> dan dapat menyimpan perubahan <i>password</i>	Sesuai
3.	Mahasiswa menekan menu edit <i>password</i>	Menampilkan halaman edit <i>password</i> dan dapat menyimpan perubahan <i>password</i>	Sesuai

## **BAB V** **PENUTUP**

### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan ulasan yang telah disampaikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Web Media Pembelajaran Teknik Informatika dibangun menggunakan Laravel versi 7 (*framework* Bahasa pemrograman PHP), Bootstrap versi 5 (*framework* CSS), XAMPP (Web server dan *database* server) dan visual studio code.
2. Web Media Pembelajaran Teknik Informatika dirancang sebagai media pembelajaran untuk mahasiswa program studi D-III Teknik Informatika.
3. Web ini memiliki tiga pengguna yaitu admin, dosen dan mahasiswa. Pada pengguna admin memiliki fitur Kelola mata kuliah, Kelola akun dosen, Kelola akun mahasiswa, edit profil dan edit *password*. Kemudian pengguna dosen memiliki fitur kelola materi, diskusi, edit profil dan edit *password*. Sedangkan pengguna mahasiswa memiliki fitur melihat informasi web, melihat materi pembelajaran, dapat mengajukan pertanyaan dan jawaban diskusi, melihat *Showcase*, edit profil dan edit *password*.

### **5.2. Saran**

Menyadari bahwa penyelesaian Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu diharapkan dapat menjadi bahan atau salah satu referensi bagi pembaca lainnya. Adapun saran yang kiranya dapat membantu dalam pengembangan lanjutan untuk web Media Pembelajaran Teknik Informatika ini agar lebih baik untuk kedepannya adalah dapat di implementasikan kepada program studi lainnya yang ada di Politeknik Negeri Pontianak.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Company, "unida," Jum'at 28 2019. [Online]. Available: <https://unida.ac.id/pembelajaran/artikel/apa-itu-pembelajaran.html#>. [Accessed 09 Maret 2022].
- [2] A. C. Sari, ""APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MATA KULIAH PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI BERBASIS ANDROID DI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA POLITEKNIK NEGEREI PONTIANAK", pontianak, 2020.
- [3] D. Haryono, "APLIKASI VIDEO PEMBELAJARAN DENGAN KONSEP YOUTUBE," Riau, 2015.
- [4] Company, "bitlabs," 14 Maret 2021. [Online]. Available: <https://bitlabs.id/blog/rad-adalah/>. [Accessed 09 Maret 2022].
- [5] L. T. Putri, "RANCANG BANGUN SIAP (SISITEM INFORMASI PELAYANAN APOTEK BERBASISI WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER)," Pontianak, 2021.
- [6] Company, "Merdeka," 10 November 2021. [Online]. Available: <https://www.merdeka.com/jatim/pengertian-media-pembelajaran-dan-jenis-jenisnya-menarik-diketahui-kln.html>. [Accessed 10 Maret 2022].
- [7] M. R. Adani, "Sekawan Media," 16 Desember 2020. [Online]. Available: <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/pengertian-website/>. [Accessed 10 Maret 2022].
- [8] Company, "techfor," 17 Desember 2020. [Online]. Available: <https://www.techfor.id/mengenal-html-lengkap/>. [Accessed 10 Maret 2022].
- [9] Company, "techfor," 07 Januari 2020. [Online]. Available: <https://www.techfor.id/panduan-lengkap-belajar-css/>. [Accessed 10 Maret 2022].
- [10] Company, "Niaga Host," 02 November 2020. [Online]. Available: <https://www.niagahost.co.id/blog/pengertian-php/>. [Accessed 10 Maret 2022].

- [11] Company, "Qwords," 19 September 2019. [Online]. Available: <https://qwords.com/blog/pengertian-xampp/> . [Accessed 10 Maret 2022].
- [12] Company, "Hostinger," 13 Agustus 2021. [Online]. Available: <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-bootstrap> . [Accessed 11 Maret 2022].
- [13] Company, "Niaga Hoster," 28 Juni 2019. [Online]. Available: [https://www.niagahoster.co.id/blog/laravel-adalah/#Apa\\_itu\\_Laravel](https://www.niagahoster.co.id/blog/laravel-adalah/#Apa_itu_Laravel). [Accessed 11 Maret 2022].
- [14] Company, "Gamelab Inodonesia," 29 Juni 2020. [Online]. Available: <https://www.gamelab.id/news/468-mengena-visual-studio-code> . [Accessed 11 Maret 2022].
- [15] R. Setiawan, "dicoding," 17 November 2021. [Online]. Available: <https://www.dicoding.com/blog/black-box-testing/> . [Accessed 1 Agustus 2022].