

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis

Dalam analisa ini teknik pengambilan dan pengumpulan data menggunakan metode observasi, mengumpulkan penilitian terdahulu dan wawancara singkat yang ditujukan ke salah satu staff stikes yang mengelola bagian website khususnya bagian siakad, sebagai acuan untuk pengidentifikasi masalah.

3.1.1 Identifikasi Masalah

Kegiatan penjadwalan di STIKES Pemkab Jombang masih bergantung pada penggunaan Microsoft Excel secara manual, tanpa adanya sistem khusus, yang sering kali menyebabkan keterbatasan dalam pengelolaan jadwal, seperti potensi konflik jadwal, ketidaksesuaian waktu mengajar dosen, dan kesulitan dalam memperbarui jadwal secara cepat. Selain itu, sistem penilaian yang digunakan belum berbasis Outcome-Based Education (OBE), sehingga belum sepenuhnya mendukung pendekatan penilaian berbasis capaian pembelajaran. Proses input nilai ke sistem SIAKAD yang ada juga masih dilakukan secara manual setelah penghitungan nilai dilakukan secara terpisah, Kondisi ini berpotensi menimbulkan kekeliruan saat input data dan memerlukan alokasi waktu yang lebih besar. Hal ini menunjukkan perlunya pengembangan sistem yang lebih terintegrasi untuk modul penjadwalan dan penilaian berbasis OBE.

Sebagai metode pemecahan masalah, tabel sebab-akibat berfungsi untuk menganalisis faktor-faktor kausal, mengidentifikasi berbagai kemungkinan solusi, dan mengevaluasi manfaat yang akan diperoleh. Berikut tabel sebab-akibat yang akan digunakan pada penelitian ini.

Table 3.1 Sebab Akibat

Permasalahan	Solusi	Manfaat
Modul Penjadwalan masih belum ada dan masih menggunakan excel.	Membuat sistem modul penjadwalan yang dilengkapi dengan sistem validasi <i>real-time</i> untuk mencegah terjadinya tabrakan jadwal pada alokasi dosen, ruang, dan waktu. Membuat sistem modul penilaian pada SIAKAD yang mengimplementasikan metode <i>Outcome-Based Education</i> (OBE), di mana sistem mampu memetakan dan mengakumulasi nilai mahasiswa berdasarkan Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) yang telah ditetapkan.	Memudahkan staff administrasi untuk mengatur jadwal matakuliah tiap dosen per semesternya.
Modul Penilaian masih belum sesuai dengan OBE dan masih menggunakan input manual dan menghitung sendiri.		Memudahkan staff administrasi untuk melakukan rekap nilai karena mengurangi salah hitung dan memudahkan dosen untuk tidak menghitung manual dan sudah sesuai dengan OBE.

3.1.2 Pemecahan Masalah

Untuk mengatasi permasalahan yang ada, pengembangan sistem SIAKAD STIKES Pemkab Jombang difokuskan pada modul penjadwalan dan penilaian yang lebih terintegrasi dan berbasis Outcome-Based Education (OBE). Pada modul penjadwalan, sistem akan dirancang untuk menyediakan validasi dengan mempertimbangkan faktor seperti ketersediaan dosen,

waktu mengajar, dan ruang kelas, sehingga dapat meminimalkan konflik dan mempercepat pembaruan jadwal. Penjadwalan dosen dengan sistem OBE dimulai dengan mengidentifikasi struktur pembelajaran, di mana setiap mata kuliah memiliki CPL (Capaian Pembelajaran Lulusan) yang menjadi dasar untuk menyusun CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah) sebagai turunan langsung dari CPL, dan setiap CPMK dirinci menjadi sub-CPMK yang lebih spesifik. Sub-CPMK inilah yang digunakan untuk menentukan materi pembelajaran dan aktivitas yang akan dijadwalkan. Dalam prosesnya, data mata kuliah, CPL, CPMK, dan sub-CPMK dimasukkan ke dalam sistem, bersama dengan informasi dosen pengampu. Sistem kemudian memetakan dosen ke jadwal berdasarkan mata kuliah yang mereka ampu dan keterkaitan sub-CPMK dengan kegiatan perkuliahan, sehingga setiap sesi pembelajaran selaras dengan tujuan pembelajaran berbasis OBE. Sementara itu, pada modul penilaian, sistem akan dikembangkan untuk mendukung penghitungan nilai secara otomatis sesuai prinsip OBE, dengan parameter penilaian berbasis capaian pembelajaran yang telah ditentukan. Pengintegrasian kedua modul ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan kemudahan dalam pengelolaan jadwal serta penilaian di STIKES Pemkab Jombang.

3.1.3 Pembahasan

1. User Stories

Untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dari perspektif pengguna, maka dirumuskan beberapa *User Stories* yang disajikan pada tabel berikut.

Table 3.2 User Stories

Sebagai	Saya Ingin	Sehingga
Staff Administrasi	Dapat mengelola (menambah, mengubah,	Data mata kuliah selalu akurat dan terbaru sebagai dasar untuk

	menghapus) data mata kuliah	pembuatan jadwal.
Staff Administrasi	Dapat mengelola data Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Kurikulum dapat dipetakan sesuai dengan standar OBE.
Staff Administrasi	Dapat menyusun Rencana Pembelajaran Semester (RPS) untuk setiap mata kuliah	Panduan pembelajaran setiap semester menjadi jelas dan terstruktur.
Staff Administrasi	Dapat membuat jadwal perkuliahan untuk satu semester dengan validasi anti-bentrok	Proses penjadwalan menjadi efisien dan tidak ada konflik jadwal dosen, ruang, dan waktu.
Dosen	Dapat melihat jadwal mengajar saya untuk semester berjalan	Dapat mengetahui kapan dan di mana dosen tersebut harus mengajar.
Dosen	Dapat memasukkan nilai mahasiswa untuk setiap Sub-	Proses penilaian menjadi transparan dan

CPMK yang saya ampu sesuai dengan prinsip OBE.

2. *Product backlog*

Tabel berikut menyajikan rincian *Product Backlog* yang dikelompokkan berdasarkan dua peran pengguna (Staff Administrasi dan Dosen), di mana setiap itemnya memuat informasi mengenai fitur, estimasi upaya, dan tingkat prioritas (rendah, sedang, tinggi).

Table 3.3 Product Backlog

No	Role	Product Backlog Item	Prioritas	Terkait User Stories
(Penjadwalan)				
1	Staff Administrasi	Membuat halaman untuk menambah, mengubah, dan menghapus kelas perkuliahan per semester.	Tinggi	Mengelola jadwal perkuliahan
(Penjadwalan)				
2	Staff Administrasi	Menerapkan fitur validasi <i>real-time</i> untuk mencegah bentrok jadwal (dosen, ruang, waktu) saat menyimpan jadwal.	Tinggi	Mengelola jadwal perkuliahan

		(Manajemen Kurikulum)		
3	Staff Administrasi	Membuat halaman CRUD (Create, Read, Update, Delete) untuk data CPL. (Manajemen Kurikulum)	Tinggi	Mengelola CPL dan CPMK
4	Staff Administrasi	Membuat halaman CRUD untuk data CPMK dan memetakannya ke CPL terkait. (Manajemen Kurikulum)	Tinggi	Mengelola CPL dan CPMK
5	Staff Administrasi	Membuat halaman CRUD untuk data Sub-CPMK sebagai bagian dari RPS. (Manajemen Kurikulum)	Tinggi	Menyusun RPS
6	Staff Administrasi	Membuat halaman CRUD untuk data Mata Kuliah. (Penilaian)	Tinggi	Mengelola data mata kuliah
7	Dosen	Membuat halaman untuk	Sedang	Memasukkan nilai mahasiswa

		menginput nilai mahasiswa berdasarkan Sub-CPMK yang telah ditetapkan. (Penjadwalan) Membuat halaman "Lihat Jadwal Saya"		
8	Dosen	yang menampilkan daftar jadwal mengajar dosen yang sedang login.	Sedang	Melihat jadwal mengajar

3. *Sprint*

Setiap Sprint dalam penelitian ini ditetapkan dengan durasi satu minggu. Durasi yang singkat ini bertujuan untuk meningkatkan fokus tim dan memungkinkan adaptasi yang lebih cepat terhadap perubahan. Adapun rincian *Sprint Backlog* untuk siklus ini disajikan pada tabel berikut.

Table 3.4 Sprint Backlog

Product Backlog	To-Do List	Start Date	Plan Sprint	Status	Finish Date	Actual Sprint
Umum	Pembuatan desain Use Case	1 Januari 2025	1	Done	Januari 2025	1
Umum	Pembuatan skema database	9 Januari 2025	1	Done	Januari 2025	1
Halaman CPL	Pembuatan halaman CRUD CPL	24 Januari 2025	2	Done	Februari 2025	2
Halaman CPMK	Pembuatan halaman CRUD CPMK	4 Februari 2025	2	Done	Februari 2025	2
Halaman Sub-CPMK	Pembuatan halaman CRUD Sub-CPMK	16 Februari 2025	2	Done	Februari 2025	2
Halaman RPS	Pembuatan halaman CRUD RPS	1 Maret 2025	3	Done	Maret 2025	3
Halaman Mapping Peta	Pembuatan halaman Mapping Peta		4	Done		4
Kurikulum	Kurikulum					

Product Backlog	To-Do List	Start Date	Plan Sprint	Status	Finish Date	Actual Sprint
Halaman Penjadwalan	Pembuatan halaman membuat kelas, Halaman penetapan dosen untuk tiap Sub-CPMK, dan pembuatan halaman jadwal	1 April 2025	5	Done	30 April 2025	5
Halaman Penilaian	Pembuatan Halaman Penilaian Mahasiswa untuk dosen	1 Mei	6	Done	8 Mei 2025	6

3.2 Perancangan

3.2.1 Perancangan Sistem

Dilakukan perancangan sistem untuk modul penjadwalan dan penilaian. Perancangan ini didasarkan pada orientasi proses, yang akan dibahas secara menyeluruh di bagian ini. Metode UML (Unified Model Language) dan tampilan mockup digunakan untuk menunjukkan rancangan sistem selama proses perancangan.

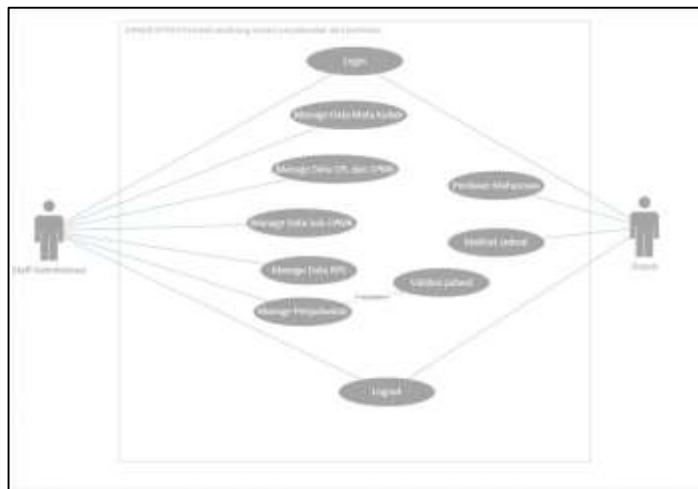
3.2.1.1 Use Case Diagram

Gambar berikut merupakan *use case diagram* yang menggambarkan interaksi fungsional antara aktor dan sistem. Terdapat dua aktor utama dalam sistem ini, yaitu Staf Administrasi dan Dosen. Untuk bagian administrasi, pengguna dapat mengakses fitur login, verifikasi request perubahan jadwal dari dosen, melakukan CRUD Mata Kuliah, CPMK, RPS, Jadwal Per semester dan logout. Untuk bagian dosen, pengguna dapat mengakses fitur login, penilaian mahasiswa, melihat jadwal semester yang berlangsung atau yang akan berlangsung, request perubahan jadwal dan logout.

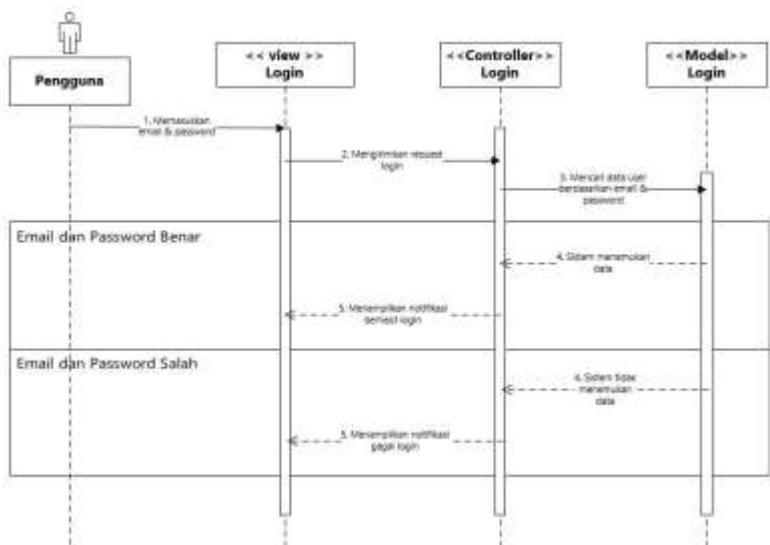
3.2.1.2 Sequence Diagram

1. Sequence Diagram Login

Gambar di bawah menunjukkan sequence diagram yang menunjukkan Langkah-langkah login pengguna. Hal pertama yang dilakukan pengguna adalah mengakses website, selanjutnya memasukkan email & password setelah itu sistem akan menentukan benar atau tidak nya email & password.



Gambar 3.1 Use Case Diagram SIAKAD Modul Penjadwalan dan Penilaian

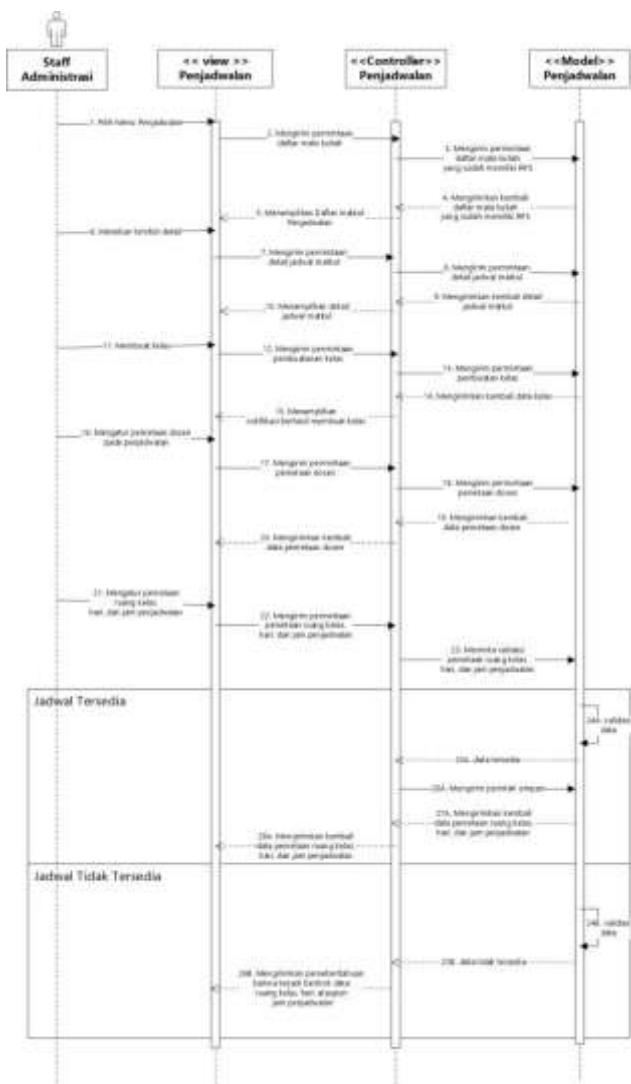


Gambar 3.2 Sequence Diagram Login User

2. Sequence Diagram Penjadwalan

Gambar di bawah menunjukkan sequence diagram yang memungkinkan user untuk mengakses website. yang pertama kali dilakukan adalah login terlebih dahulu. Staff administrasi memilih menu penjadwalan. Setelah itu, sistem akan menampilkan halaman Penjadwalan, selanjutnya staff harus membuat kelas yang akan digunakan untuk mata kuliah yang akan diselenggarakan. setelah itu sistem akan menampilkan notifikasi jika pembuatan kelas telah berhasil, selanjutnya staff harus membuat mapping penetapan dosen untuk sub-cpmk apa saja yang akan dosen tersebut pegang, setelah itu staff akan membuat jadwal untuk mata kuliah tersebut setelah diterima dan tidak ada jadwal bentrok antara ruang kelas, dosen, dan jam mengajar. Sistem akan memberikan notifikasi penyimpanan berhasil, apabila sebaliknya terjadi bentrok

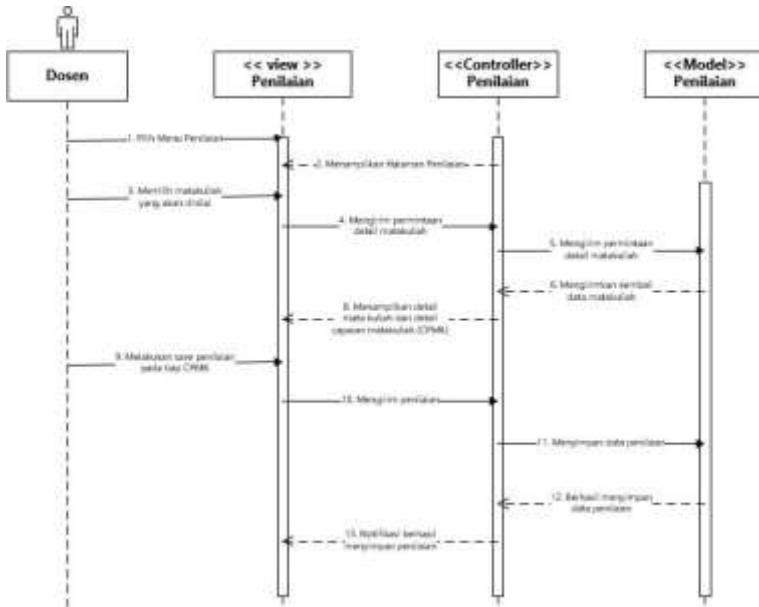
sistem akan memberikan notifikasi penyimpanan gagal karena jadwal bentrok.



Gambar 3.3 Sequence Diagram Membuat Kelas

3. Sequence Diagram Penilaian

Gambar di bawah menunjukkan sequence diagram yang memungkinkan user untuk mengakses website. yang pertama



Gambar 3.4 Sequence Diagram Penilaian

kali dilakukan adalah login terlebih dahulu. Dosen memilih menu penilaian. Setelah itu, sistem akan menampilkan halaman penilaian. Lalu dosen memilih mata kuliah yang akan dinilai. Setelah itu ia dapat menilai mahasiswa sesuai dengan cpmk yang dipilih dan menyimpannya.

3.2.2 Perancangan Proses Bisnis

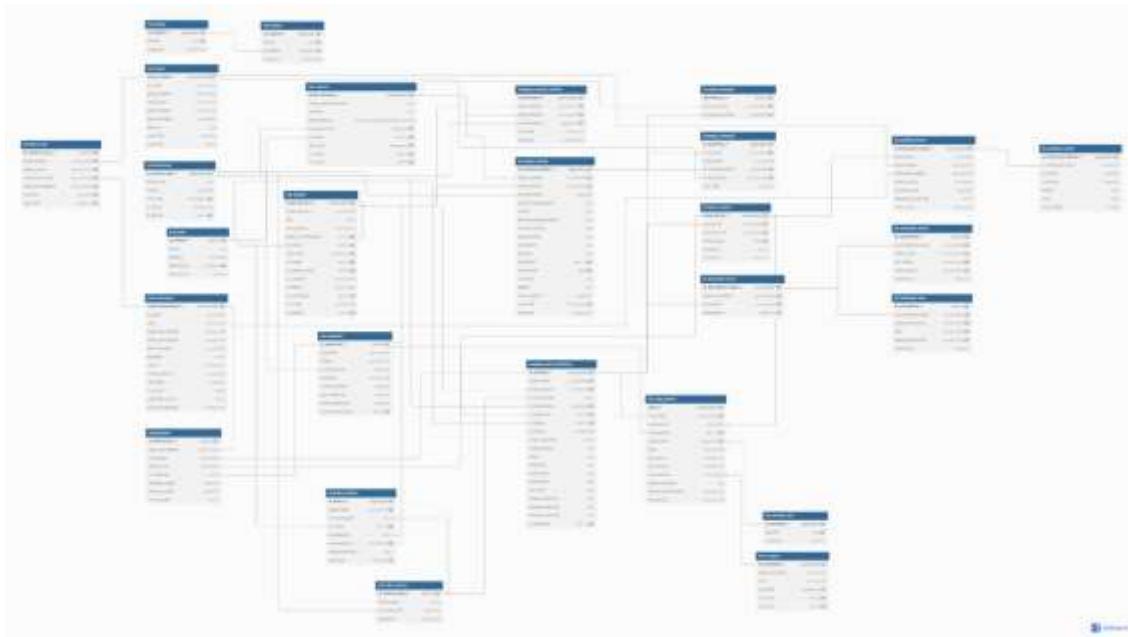
Proses bisnis sistem ini diawali dengan tahap konfigurasi dan pemetaan kurikulum yang komprehensif oleh administrator. Tahap pertama adalah melakukan pemetaan komponen penilaian dari *feeder DIKTI* (seperti Partisipasi, Quiz, UTS, UAS) ke dalam skema bobot nilai yang berlaku di STIKES, di mana komponen lokal seperti "Tugas" dapat merupakan

gabungan dari beberapa aktivitas. Setelah fondasi penilaian terbentuk, administrator melanjutkan dengan mendefinisikan paket mata kuliah untuk setiap program studi dan angkatan selama delapan semester. Proses dilanjutkan dengan pembuatan *Capaian Pembelajaran Lulusan* (CPL) dan *Capaian Pembelajaran Mata Kuliah* (CPMK) yang kemudian dipetakan secara spesifik ke program studi dan kurikulum yang aktif. Puncaknya adalah pembuatan *Rencana Pembelajaran Semester* (RPS) untuk setiap mata kuliah, di mana dosen menentukan sub-CPMK sebagai tolok ukur penilaian dan mengalokasikannya ke setiap pertemuan.

Setelah tahap persiapan kurikulum selesai, berdasarkan peta kurikulum yang telah disetujui untuk semester berjalan, administrator membuat kelas-kelas perkuliahan. Sebuah fitur unik dalam sistem ini adalah penetapan dosen pengampu yang tidak hanya pada level mata kuliah, tetapi hingga level sub-CPMK untuk setiap kelas. Proses berlanjut dengan pembuatan jadwal detail (hari, jam, ruang) yang dilengkapi mekanisme validasi untuk mencegah bentrok jadwal dosen, ruang, dan waktu. Di sisi dosen, proses penilaian menjadi sangat efisien. Dosen hanya perlu mengakses menu penilaian, di mana sistem secara otomatis telah menyaring dan menampilkan tab sub-CPMK yang menjadi tanggung jawabnya. Setelah nilai diinput, sistem akan secara otomatis mengkalkulasi nilai akhir mahasiswa sesuai dengan arsitektur pemetaan bobot yang telah dikonfigurasi pada tahap awal, memastikan proses penilaian yang transparan, akuntabel, dan selaras dengan prinsip OBE.

3.2.3 Perancangan Data

Berikut gambaran dari rancangan kerangka database yang nantinya akan digunakan pada pengembangan sistem modul Penjadwalan dan Penilaian berikut dapat dilihat pada, sebagai berikut.

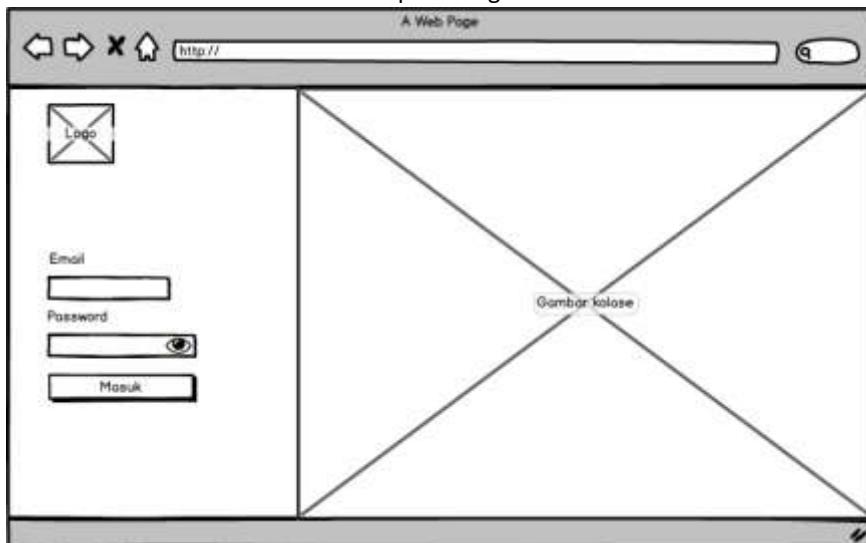


Gambar 3.5 Rancangan Database

3.2.4 Perancangan User Interface / *Mock-up* aplikasi

1. Interface Login

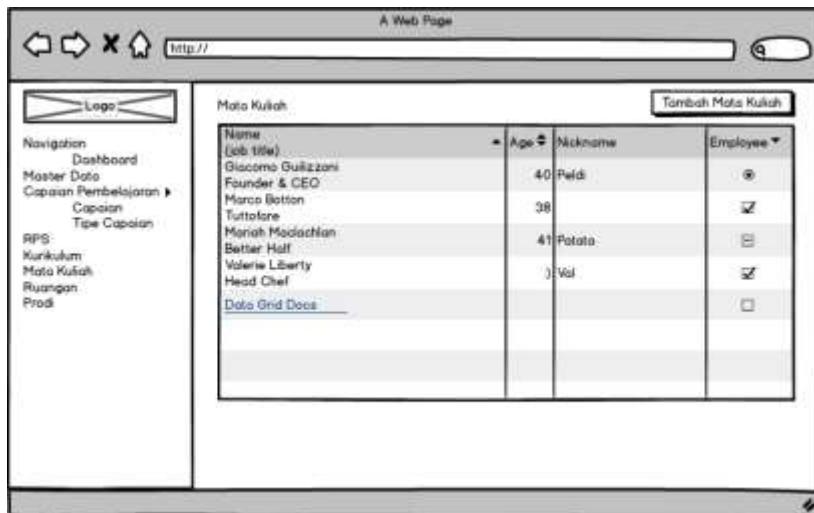
Berikut adalah desain *mockup* untuk halaman login, yang merupakan halaman awal bagi pengguna untuk melakukan autentikasi sebelum dapat mengakses sistem.



Gambar 3.6 Mockup Login

2. Interface Manage mata kuliah

Berikut gambar dibawah adalah rancangan tampilan halaman manage mata kuliah, yang digunakan user untuk melakukan CRUD Mata Kuliah.



Gambar 3.7 Mockup CRUD Mata Kuliah

3. Interface Manage RPS

Berikut gambar dibawah adalah rancangan tampilan halaman manage mata kuliah, yang digunakan user untuk melakukan CRUD RPS agar sesuai dengan basis OBE.

The image displays three sequential screenshots of a web-based application interface, likely a mockup for a Content Management System (CMS). The interface is divided into two main sections: a left sidebar labeled "Navigation" and a right main area.

Navigation Sidebar:

- Logo icon
- Navigation menu items:
 - Dashboard
 - Pemateri Data
 - Capsiran Pendekarana *
 - Capsiran
 - Tipe Capsiran
 - RPS
 - Kurikulum
 - Mata Kuliah
 - Ruangan
 - Prediksi

Screenshot 1: Create (Tambah)

The main area shows a table titled "RPS" with columns: Nama, Age, Nickname, and Employee. The table contains several rows of data. A "Tambah RPS" button is located at the top right of the table.

Nama	Age	Nickname	Employee
(Bab Mba)	40	Perik	*
Giovanna Giulizzani	38		
Raudhat & SSO	38		
Maria Burton	38		
Elisa	38		
Mariah McMillan	37	Habibah	
Bethel Hoff	37		
Valerie Liberty	37		
Heidi Chaff	37		
<u>Data Bantuan</u>			

Screenshot 2: Read (Tampil)

The main area displays a search form for "Mata Kuliah" and "Capsiran". Below the form is a "Cari" (Search) button.

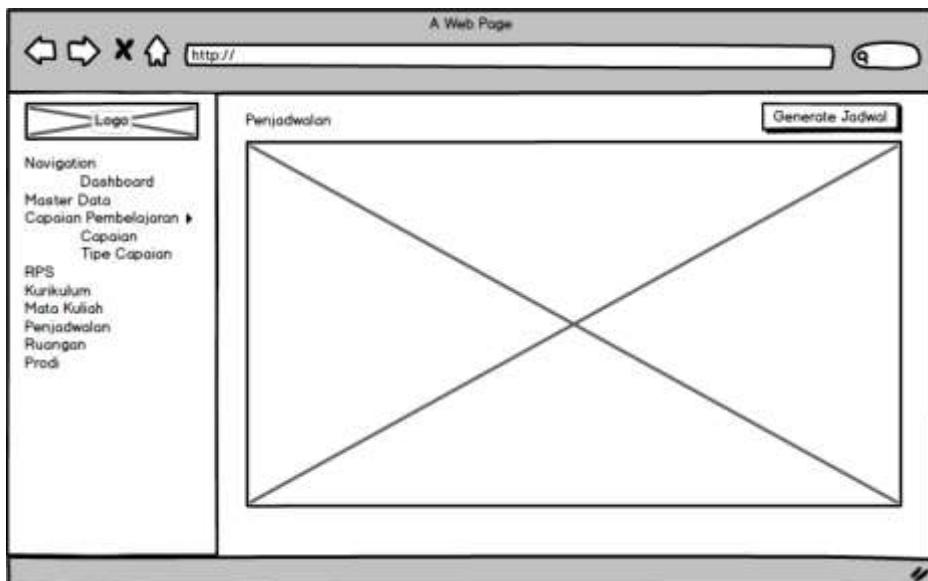
Screenshot 3: Update (Tampil)

The main area displays a search form for "Nama Pembelajaran", "Pembimbing", "Zona Penilaian", and "Presentase". Below the form are "Kembali" and "Simpan" buttons.

Gambar 3.8 Mockup CRUD RPS

4. Interface Penjadwalan

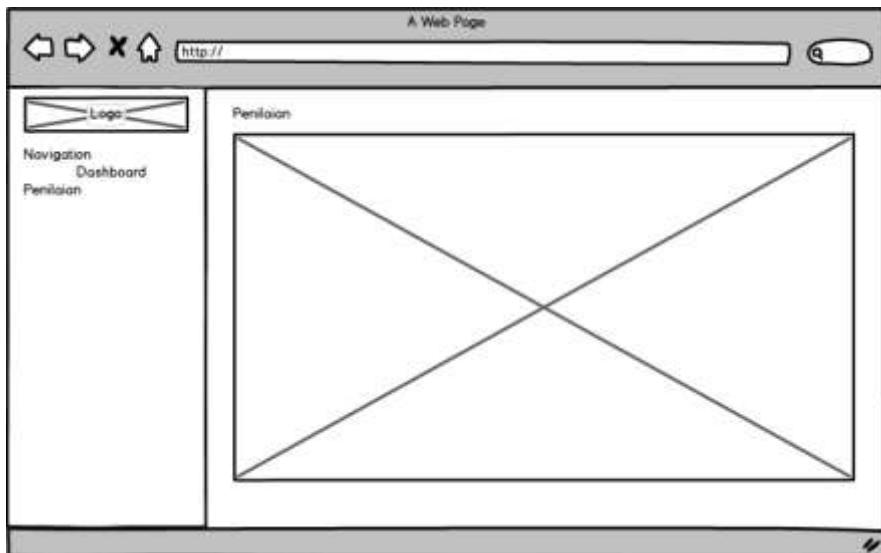
Berikut gambar dibawah adalah rancangan tampilan halaman manage penjadwalan, yang digunakan user untuk melakukan generate jadwal dan memproses request dosen.



Gambar 3.9 Mockup Generate jadwal

5. Interface Penilaian

Berikut gambar dibawah adalah rancangan tampilan halaman penilaian dimana dosen dapat menilai mahasiswa sesuai dengan RPS dan Mata kuliahnya masing-masing.



Gambar 3.10 Mockup Generate jadwal

3.3 Rancangan Pengujian

Pengujian sistem dalam penelitian ini menerapkan metode *Blackbox Testing*. Metode ini berfokus pada pengujian aspek fungsional perangkat lunak, di mana sistem dianggap sebagai 'kotak hitam' (*black box*). Prosesnya dilakukan dengan memberikan input tertentu dan memvalidasi output yang dihasilkan, tanpa perlu mengetahui struktur kode atau logika internal program. Adapun prosedur pengujian *Blackbox Testing* yang akan dilaksanakan dijabarkan dalam langkah-langkah berikut:

1. Skenario
Deskripsi singkat dari situasi atau aksi yang akan diuji.
2. Kasus:
Tindakan atau langkah yang dilakukan dalam skenario pengujian.
3. Hasil yang diharapkan
Merupakan hasil yang diinginkan atau diharapkan dari skenario pengujian tersebut.

4. Hasil yang sebenarnya

Merupakan hasil yang terjadi secara aktual saat skenario pengujian dijalankan.