BAB III
PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas perancangan sistem yang akan dibuat, guna memenuhi maksud dan tujuan penelitian tugas akhir yaitu *system interactive digital signage and wayfinding* (Studi Kasus Gedung UNIKOM). Perancangan yang dilakukan terdiri dari analisis dan perancangan sistem.

3.1 Analisis

Analisis bertujuan untuk melakukan identifikasi suatu permasalahan-permasalahan, yang terdapat pada sistem serta uraian keseluruhan sistem yang dibangun. Analisis tersebut meliputi analisis masalah, analisis kebutuhan data, analisis kebutuhan non fungsional, dan analisis kebutuhan fungsional.

3.1.1 Analisis Masalah

Berdasarkan hasil survei, reservasi lapangan dan wawancara, terdapat beberapa permasalahan ketika seseorang mencari ruangan dalam sebuah gedung pada umumnya, yang akan di paparkan sebagai berikut:

1. Seringkali ditemukan mahasiswa UNIKOM dan orang yang berkunjung mengalami kesulitan untuk mencari ruang kelas dan ruang kerja staff. Disebabkan oleh gedung UNIKOM besar dan jumlah kelas yang banyak. Biasanya untuk pengujunjung dan/atau mahasiswa bertanya kepada bagian informasi, keamanan dan pengujung lain untuk mendapatkan informasi tujuan mereka.
2. Pengumuman yang disajikan di UNIKOM masih berupa pengumuman kertas. Dimana akan membutuhkan banyak kertas untuk menampilkan pengumuman yang begitu banyak.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, untuk pencarian ruangan dalam sebuah gedung dibutuhkannya sistem *wayfinding* yang dapat membantu

pengunjung dalam pencarian ruang yang dituju. Serta *digital signage* untuk menampilkan pengumuman digital

3.1.2 Analisis Kebutuhan Data

Pembangunan sistem *interactive digital signage and wayfinding* membutuhkan data berupa infomasi dari keseluruhan yang berhubungan dengan Universitas Komputer Indonesia, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Data Ruang

   Informasi keseluruhan ruangan gedung Universitas Komputer Indonesia, terdiri dari:

Tabel 3.1 Kebutuhan Data ruang

Kebutuhan	Tipe	Keterangan
Gambar *Map* gedung	Png	*Background transparent*, ukuran gambar 1366px × 768px, format warna RGB
Track	Png	Ukutan gambar 1366px × 768px, ukuran *track* 1px, warna *track* hitam (#FFFFFF), wanra starting point hijau (#00FF00), warna tujuan biru (#0000FF), *Background transparent*
Informasi gedung	Excel	Daftar ruangan, penempatan ruangan, dan lantai
Foto Ruangan	JPG	-

2. Data Staff

   Informasi staff dan karyawan Universitas Komputer Indonesia, meliputi:

Tabel 3.2 Kebutuhan Data staff

Kebutuhan	Keterangan
Nama lengkap	Lengkap dengan gelar
Unit Organisasi	-
NIP	Nomor induk pegawai
Jabatan	-
Ruang kerja	-

3. Data Pengumuman

   Informasi pengumuman yang terdiri dari pengumuman jurusan kampus.

Tabel 3.3 Kebutuhan Data pengumuman

Kebutuhan	Tipe	Keterangan
Pengumuman	Jpg atau png	Ukuran 1550px × 744px
Event	Jpg atau png	Ukuran 1550px × 744px

3.1.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Pembangunan sistem *interactive digital wayfinding* membutuhkan fitur yang dapat mempermudah penggunaan, serta *interface* yang menarik dan *user friendly*. Berikut kebutuhan sistem yang paparkan pada Tabel 3.4.

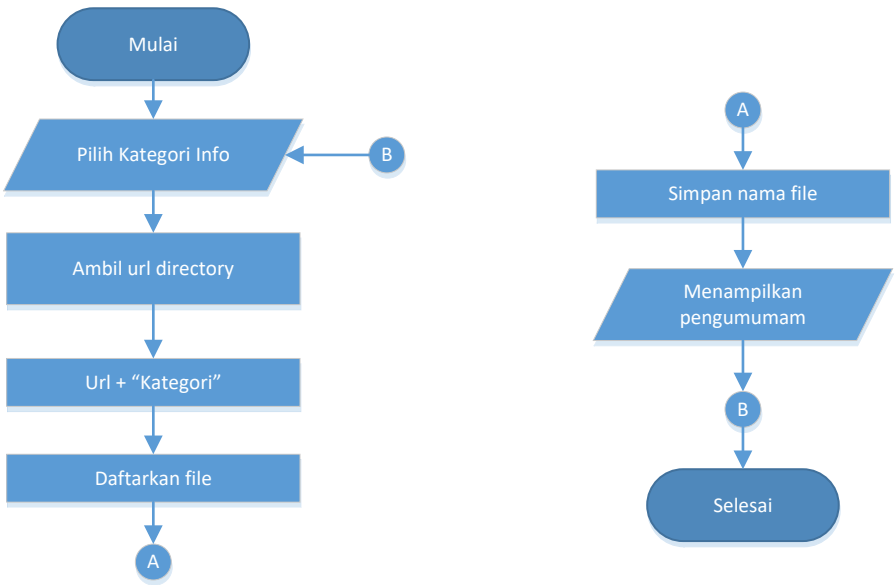
Tabel 3.4 Kebutuhan Sistem Wayfinding

Spesifikasi	*Interactive Digital Wayfinding*
Visual Menarik	✓
Interaktif	✓
Mudah digunakan	✓
Modern	✓
Hemat bagi pengguna	✓
Mempermudah Pencarian	✓

3.1.4 Analisis Algoritma

Dalam pembangunan sistem *interactive digital wayfinding* terdiri dari tiga fungsi utama yaitu pemanggilan pengumuman, pencarian ruang dan pencarian staff. Berikut flowchart dan penjelasan fungsi tersebut:

1. Menampilkan pengumuman akan di illustrasikan dengan *flowchart* pada Gambar 3.1



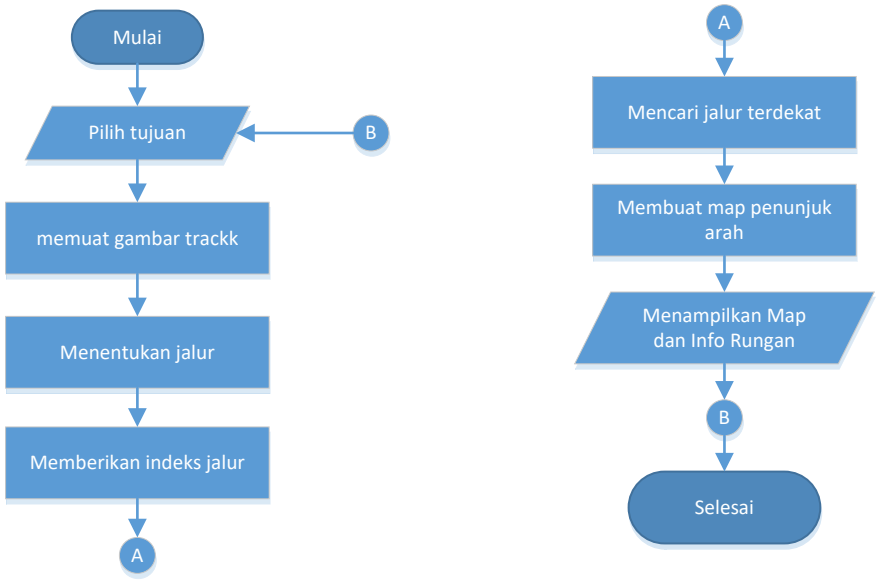
Gambar 3.1 *Flowchart* Menampilkan Pengumuman

Tabel 3.5 merupakan keterangan dari *flowchart* yang ditunjukan pada Gambar 3.1

Tabel 3.5 Keterangan *Flowchart* Menampilkan Pengumuman

Blok	Deskripsi
Mulai	Memulai sistem *interactive digital signage and wayfinding.*
Pilih Kategori Info	Memilih kategori pengumuman yang akan ditampilkan.
Ambil url *directory*	Menyimpan alamat url *directory* untuk alamat pemanggilan pengumuman.
url+" kategori"	Alamat url pengimpangan mengumuman ditambahkan dengan ketegori pengumuman yang telah dipilih.
Daftarkan file	Daftarkan semua file jpg dan png yang ada dalam folder kategori pengumuman.
Simpan nama file	Mengimpan nama file pengumuman dalam array.
Menampilkan Pengumuman	Menampilkan pengumuman dengan tampilan *slide show*
Selesai	Mengakhiri sistam *interactive digital signage and wayfinding.*

2. Pencarian ruang akan di illustrasikan dengan *flowchart* pada Gambar 3.2.



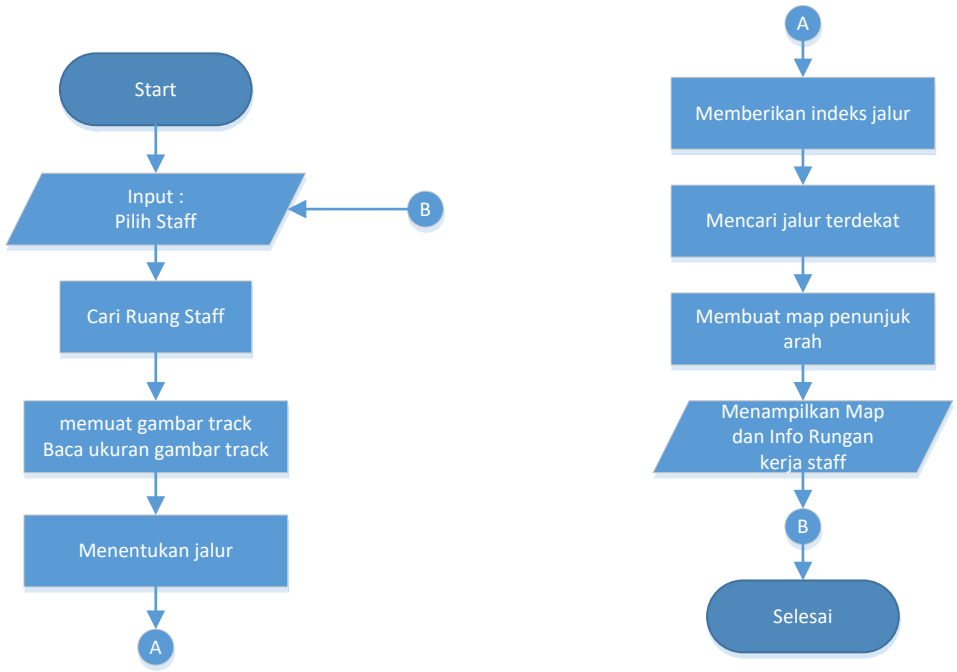
Gambar 3.2 *Flowchart* Pencarian Ruang

Tabel 3.6 merupakan keterangan dari *flowchart* yang di tujukan pada Gambar 3.2

Tabel 3.6 Keterangan *Flowchart* Pecarian Ruang

Blok	Deskripsi
Mulai	Memulai sistem *interactive digital signage and wayfinding.*
Pilih tujuan	Memilih tujuan pencarian ruangan
Memuat gambar *track*	Memuat gambar *track* dari penyimpanan
Menentukan jalur	*Pixel* berwarna putih di beri tanda "0" dan berwarna hitam "1"
Memberikan indeks jalur	Mulai dari titik posisi sistem akan diberukan indeks hingga ke semua *pixel* hitam memiliki indeks masing-masing
Mencari jalur terdekat	Pencarian jalur terdekat dilakukan dari tujuan mundur ke posisi pencarian dengan membandinkan nilai indeks di sekitar pencari mana yang bernilai paling kecil
Membuat map penunjuk arah	Titik *pixel* yang bukan jalur akan di seleksi sehingga tersisa titik yang merupakan jalur dari posisi mulai hingga ke tujuan.
Menampilkan map dan info ruang	Menampilkan map dua dimensi lengkap dengan informasi ruangan.
Selesai	Mengakhiri sistam *interactive digital signage and wayfinding.*

3. Pencarian staff akan di illustrasikan dengan *flowchart* pada Gambar 3.3



Gambar 3.3 *Flowchart* Pencarian Staff

Tabel 3.7 merupakan keterangan dari *flowchart* yang di tujukan pada Gambar 3.25

Tabel 3.7 Keterangan *Flowchart* Pencarian Staff

Blok	Deskripsi
Mulai	Memulai sistem *interactive digital signage and wayfinding.*
Pilih staff	Memilih staff pencarian
Cari ruang staff	Mencari koordinat keberadaan ruang kerja staff
Memuat gambar *track*	Memuat gambar *track* dari penyimpanan
Menentukan jalur	*Pixel* berwarna putih di beri tanda “0” dan berwarna hitam “1”
Memberikan indeks jalur	Mulai dari titik posisi sistem akan diberukan indeks hingga ke semua *pixel* hitam memilikin indeks masing-masing
Mencari jalur terdekat	Pencarian jalur terdekat dilakukan dari tujuan mundur ke posisi pencarian dengan membandinkan nilai indeks di sekitar pencari mana yang bernilai paling kecil
Membuat map penunjuk arah	Titik *pixel* yang bukan jalur akan di seleksi sehingga tersisa titik yang merupakan jalur dari posisi mulai hingga ke tujuan.
Menampilkan map dan info ruang	Menampilkan map dua dimensi lengkap dengan informasi ruangan.
Selesai	Mengakhiri sistam *interactive digital signage and wayfinding.*

3.1.5 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional adalah analisis yang menggambarkan kebutuhan sistem yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi yang dibangun. Adapun kebutuhan non fungsional yang diperlukan untuk menjalan Sistem *Wayfinding* adalah kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak serta kebutuhan pengguna.

3.1.5.1 Analisis Perangkat Keras [6]

Analisis perangkat keras bertujuan untuk memudahkan proses perancangan dan implementasi dalam pembangunan prangkat lunak Sistem *Wayfinding.* Adapun kebutuhan minimum dan rekomendasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi yang akan dibangun dapat dilihat pada Tabel 3.8

.

Tabel 3.8 Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi/Keterangan	
		Minimum	Rekomendasi
1	Processor	800Mhz Intel Pentium III atau setara	Intel Core i5 atau setara
2	Memori	512 MB	2 GB (32-bit), 4 GB (64-bit)
3	Disk Space	750 MB	1.5 GB

3.1.5.2 Analsis Perangkat Lunak

Sistem *Wayfinding* Berbasis *Desktop* yang dibangun membutuhkan perangkat lunak pendukung sehingga aplikasi tersebut dapat berjalan dengan baik. Adapun perangkat lunak minimum yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi yang dibangun adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9 Tabel Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi/Keterangan
1	IDE *java* Editor dan JDK 1.8.0_101	Netbeans IDE 8.1
2	XAMPP, MySQL	Web Server, DBMS
3	Sistem Operasi	Windows 10 Ultimate
4	Editor Vector	Adobe Illustratpr CS6
5	Editor Bit*map*	Adobe Photoshop CS6

3.1.5.3 Analisis Pengguna

Dalam penggunaan Sistem *Wayfinding* Berbasis *Desktop* yang dibangun, terdapat tiga jenis pengguna. Berikut hak akses yang diberi kepada setiap pengguna yang akan di paparkan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kebutuhan Pengguna

No	Pengguna	Hak Akses	Tingkat Pendidikan	Tingkat keterampilan
1	Administrator	Dapat melakukan hak akses perawatan sistem	Minimal S1	Mampu menggunakan komputer, memahami ilmu tentang *java* programming
2	Operator	Hak akses untuk melakukan pengumpulan dan	Minimal D3	Mampu menggunakan komputer, dan

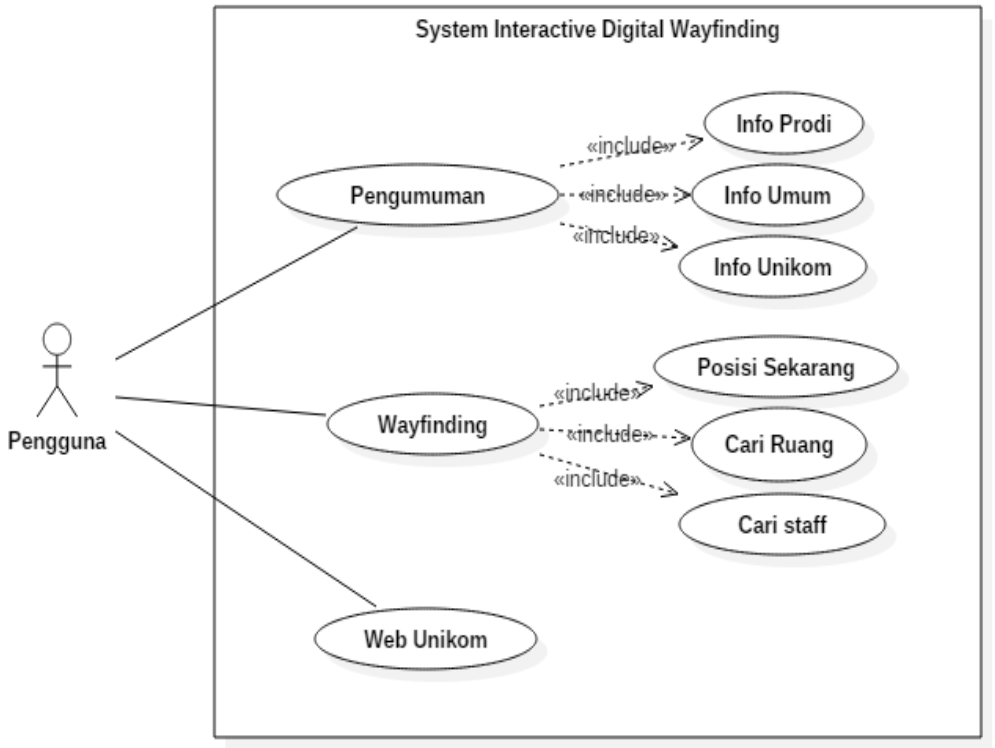
		perbaharuan data		memahami ilmu basis data
3	Pengunjung (User)	Dapat melihat informasi dan mencari arahan munju lokasi tujuan	-	-

3.1.6 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan gambaran proses-proses mengenai sistem yang berjalan pada sistem *interactive digital wayfinding.*

3.1.6.1 Use Case Diagram

Use Case diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan fungsionalitas yang dimiliki oleh suatu sistem beserta aktor-aktor yang terlibat di dalamnya. Berikut diagram sistem *interactive digital wayfinding* berbasis *desktop programming* di ilustrasikan pada
Gambar 3.4.



Gambar 3.4 *Use Case Diagram* Sistem *Interactive Digital Signage & Wayfinding*

1. Definisi Aktor

Definisi Aktor mendeskripsikan peranan actor yang ada pada sistem. Definisi actor pada sistem *interactive digital signage & wayfinding* dapat di lihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Definisi Aktor

No	Aktor	Deksripsi
1	Pengguna	Orang yang mengakses sistem dengan hak akses dapan melihat informasi area, pengumuman, informasi staf, dan peta gedung.

2. Definisi *Use Case*

Definisi *use case* mendeskripsikan setiap *use case* yang terdapat pada *use case diagram*. Pada Tabel 3.12 akan di paparkan definisi *use case* pada sistem yang di buat.

Tabel 3.12 Definisi Use Case

No	Use Case	Deksripsi
1	Pengumuman	Merupakan proses penampilan informasi pengumuman, diantaranya: info prodi, info unikom dan info umum.
2	Info Umum	Merupakan proses penampilan informasi pengumuman tentang event dan informasi umum sekitar kampus.
3	Info UNIKOM	Merupakan proses menampilkan informasi pengumuman tentang UNIKOM seperti info autodebit.
4	Info Prodi	Merupakan proses penampilan informasi pengumuman yang berhubungan dengan informasi prodi.
5	*Wayfinding*	Merupakan proses menampilkan informasi area unikom dan pencarian ruang
6	Posisi Sekarang	Merupakan proses menampilkan posisi sekarang.
7	Cari Ruang	Merupakan proses pencarian ruang dari posisi sekarang.
8	Cari Staff	Merupakan proses pencarian informasi staff dan menunjukan ruangan kerja staff
9	Website UNIKOM	Merupakan gerbang menuju link website UNIKOM

3. Use Case Scenario

Use Case Scenario merupakan deskripsi langkah-langkah dalam proses bisnis baik yang dilakukan aktor terhadap sistem maupun yang dilakukan oleh sistem terhadap actor.

1. Nama *Use case* : Pengumuman
   Deskripsi : Menjelaskan tentang cara masuk ke tampilan menu pengumuman
   Aktor : Pengguna

Tabel 3.13 Use Case Scenario Info Prodi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Menampilan menu utama
2. Memilih menu pengumuman	
	3. Menampilan isi menu pengumuman

2. Nama *Use case* : Info Umum
   Deskripsi : Menjelaskan tentang proses menampilkan infomasi umum
   Aktor : pengguna

Tabel 3.14 Use Case Scenario Info Umum

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Menampilkan menu utama
2. Memilih menu pengumuman	
	3. Menampilkan menu pengumuman
4. Memilih menu info umum	
	5. Menampilkan info umum

3. Nama *Use case* : Info UNIKOM
   Deskripsi :Menjelaskan tentang proses menampilkan infomasi UNIKOM.
   Aktor : Pengguna

Tabel 3.15 Use Case Scenario Mengelola Data Ruangan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Menampilkan menu utama
2. Memilih menu pengumuman	
	3. Menampilkan menu pengumuman
4. Memilih menu info UNIKOM	

	5. Menampilkan info UNIKOM

4. Nama *Use case* : Info Prodi
   Deskripsi : Menjelaskan tentang proses menampilkan informasi prodi
   Aktor : Pengguna

Tabel 3.16 Use Case Scenario Info Prodi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Menampilkan menu utama
2. Memilih menu pengumuman	
	3. Menampilkan menu pengumuman
4. Memilih menu info prodi	
	5. Menampilkan menu pemilihan prodi
6. Memilih prodi	
	7. Menampilkan infomasi prodi

5. Nama *Use case* : *Wayfinding*
   Deskripsi : Menjelaskan tentang proses menuju tampilan menu *wayfinding*.
   Aktor : Pengguna

Tabel 3.17 Use Case Scenario Wayfinding

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Menampilkan menu utama
2. Memilih menu *wayfinding*	
	3. Menampilkan halaman menu *wayfinding*

6. Nama *Use case* : Posisi Sekarang
   Deskripsi : Menjelaskan tentang proses menampilkan posisi sekarang pengguna
   Aktor : Pengguna

Tabel 3.18 Use Case Scenario Posisi Sekarang

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Menampilkan menu utama
2. Memilih menu *wayfinding*	
	3. Menampilkan halaman menu *wayfinding*
4. Memilih tombol You Are Here	

	5. Menampilkan posisi sekarang pengguna

7. Nama *Use case* : Cari ruang
   Deskripsi : Menjelaskan proses pencarian ruang yang ingin di tuju oleh pengunjung.
   Aktor : Pengguna

Tabel 3.19 Use Case Scenario Cari Ruang

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Menampilkan menu utama
2. Memilih menu *wayfinding*	
	3. Menampilkan halaman menu *wayfinding*
4. Memilih menu cari ruang	
	5. Menampilkan menu pencarian ruang
6. Memilih ruang tujuan	
	7. Menampilkan peta arahan dan informasi ruang

8. Nama *Use case* : Cari Staff
   Deskripsi : Menjelaskan proses pencarian ruang kerja staff dan informasi staff
   Aktor : Pengguna

Tabel 3.20 Use Case Scenario Cari Ruang

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Menampilkan menu utama
2. Memilih menu *wayfinding*	
	3. Menampilkan halaman menu *wayfinding*
4. Memilih menu cari staff	
	5. Menampilkan menu pencarian staff
6. Memasukan nama staff	
	7. Menampilkan peta arah menuju ruang kerja dan informasi staff

9. Nama *Use case* : Website UNIKOM
   Deskripsi : Menjelaskan tentang proses menampilkan website UNIKOM

Aktor : Pengguna

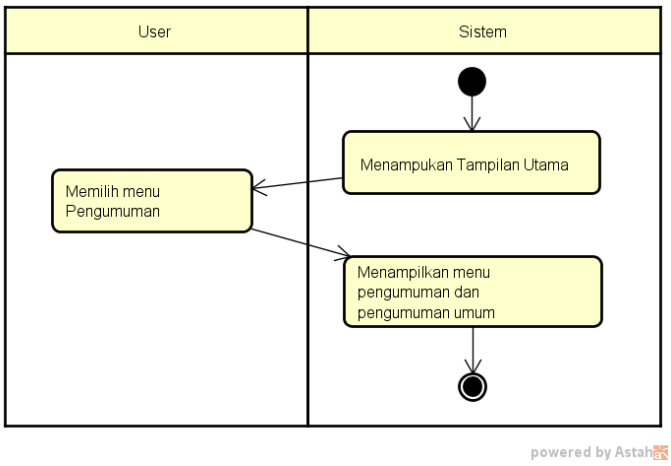
Tabel 3.21 Use Case Scenario Website UNIKOM

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Menampilan menu utama
2. Memilih menu website UNIKOM	
	3. Menampilkan Website UNIKOM

3.1.6.2 Activity Diagram

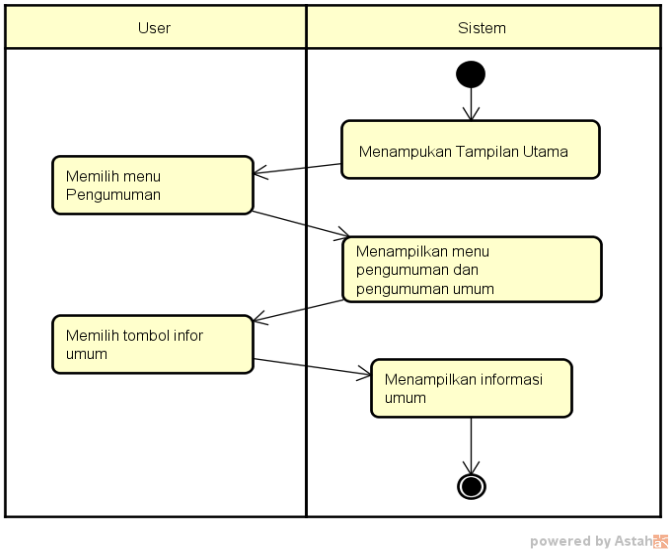
Activity diagram merupakan diagram yang memodelkan aliran kerja dari urutan aktifitas suatu proses yang mengacu pada *user case* diagram. *Activity* diagram yang terdapat pada *system interactive digital signage and wayfinding* adalah sebagai berikut:

1. Activity Diagram Pengumuman



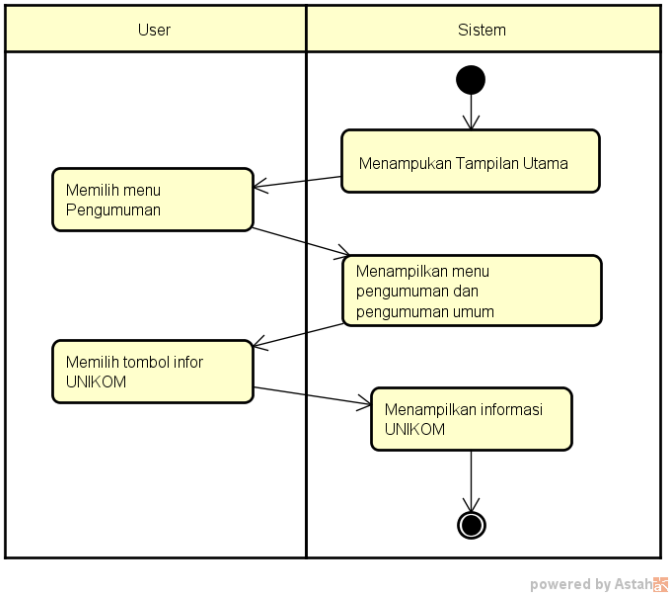
Gambar 3.5 Activity Diagram Pengumuman

2. Activity Diagram Info Umum



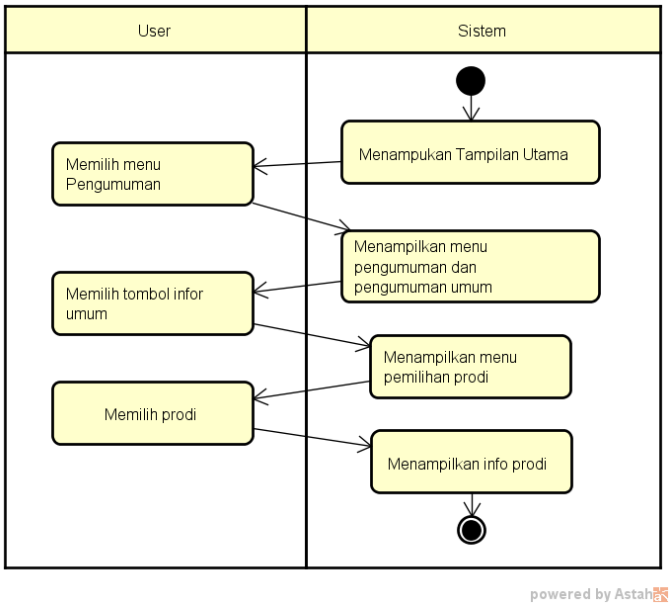
Gambar 3.6 Activity Diagram Info Umum

3. Activity Diagram Info UNIKOM



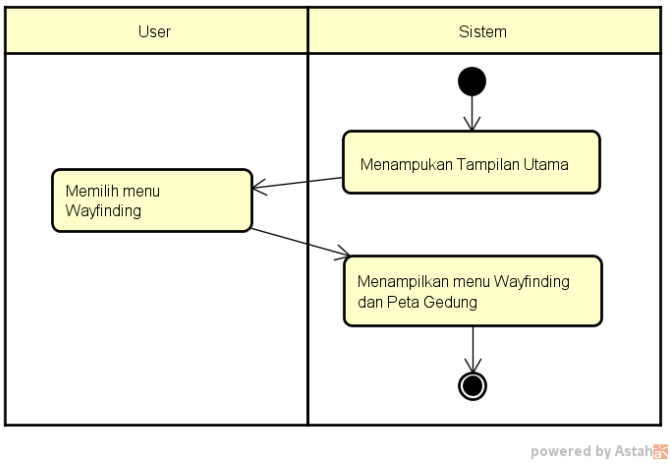
Gambar 3.7 Activity Diagram Info UNIKOM

4. Activity Diagram Info Prodi



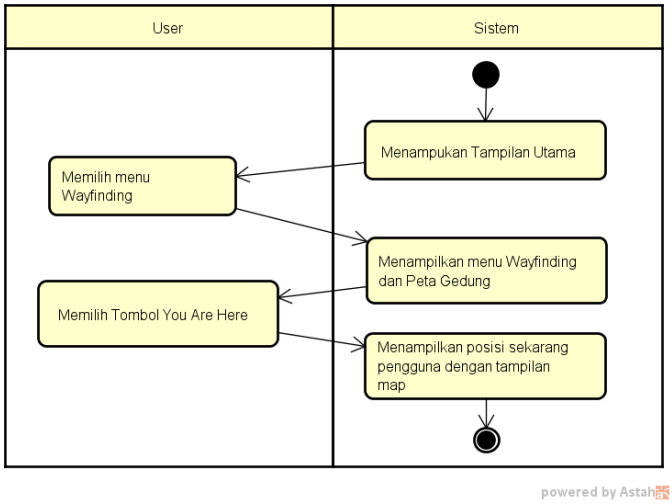
Gambar 3.8 Activity Diagram Info Prodi

5. Activity Diagram *Wayfinding*



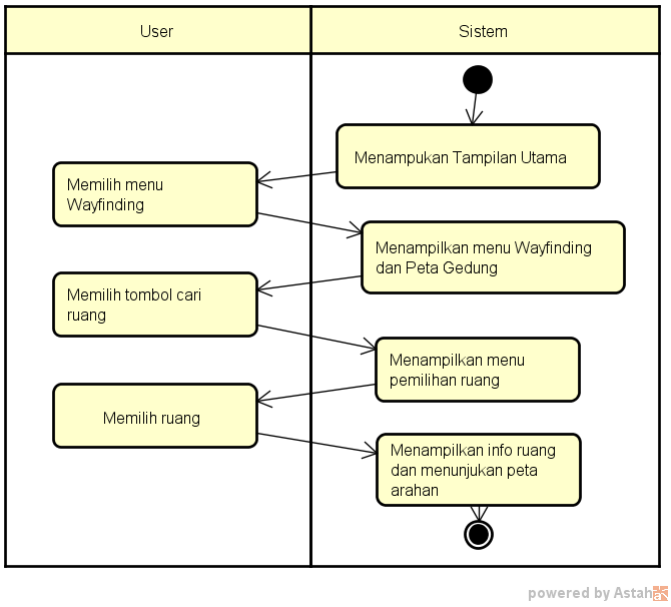
Gambar 3.9 Activity Diagram Wayfinding

6. Activity Diagram Posisi Sekarang



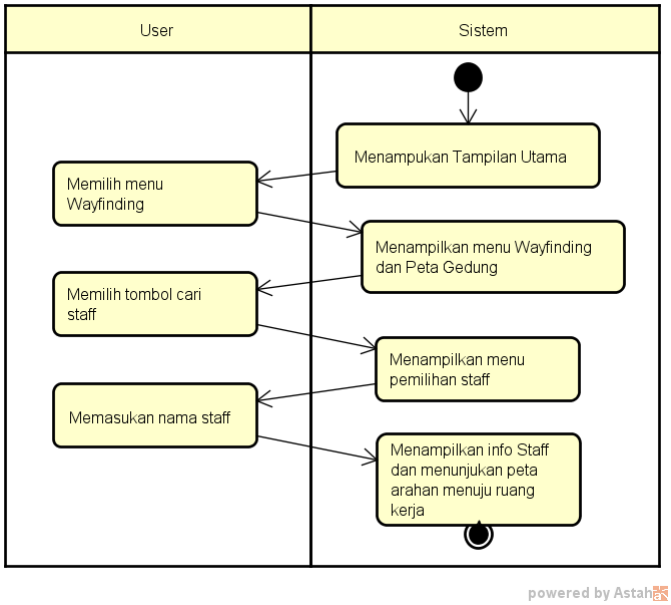
Gambar 3.10 Activity Diagram Posisi Sekarang

7. Activity Diagram Cari Ruang



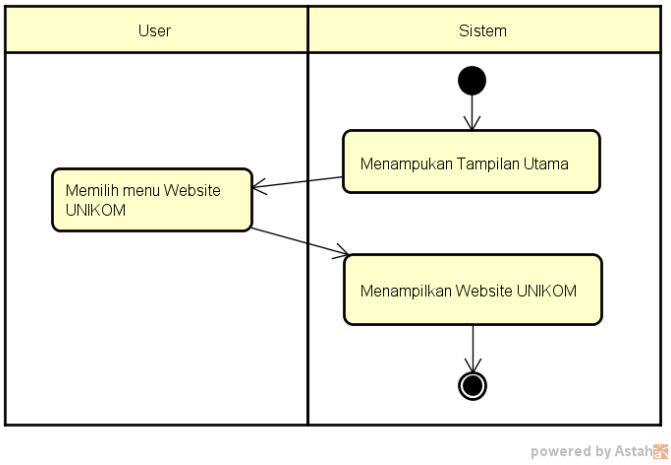
Gambar 3.11 Activity Diagram Cari Riang

8. Activity Diagram Cari Staff



Gambar 3.12 Acitivity Diagwam Cari Staff

9. Activity Diagram Website UNIKOM

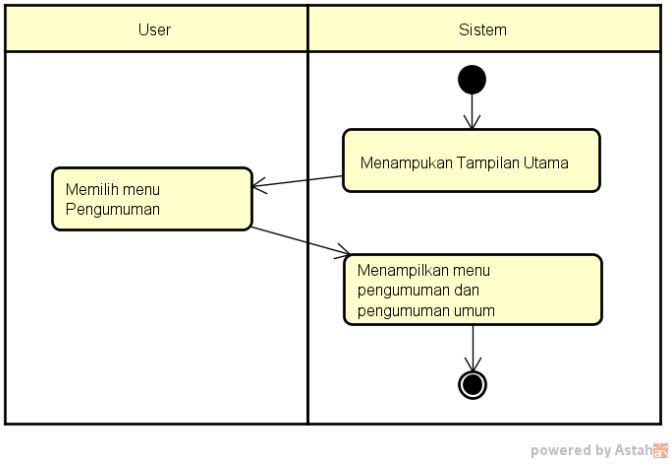


Gambar 3.13Activity Diagram Pengumuman

3.1.6.3 *Sequence* Diagram

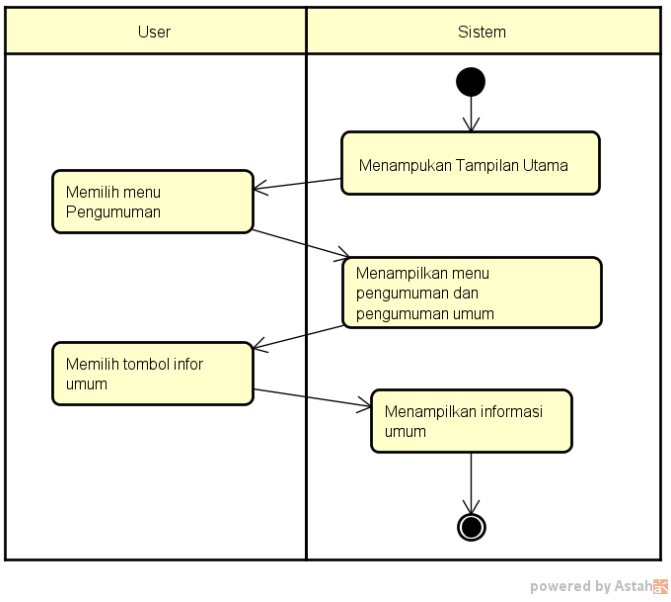
Sequence diagram menggambarkan *behavior* objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup dan pesan yang di kirimkan dan di terima antar objek. *Sequence* diagram pada sistem ini adalah sebagai berikut:

1. *Sequence* Diagram Pengumuman



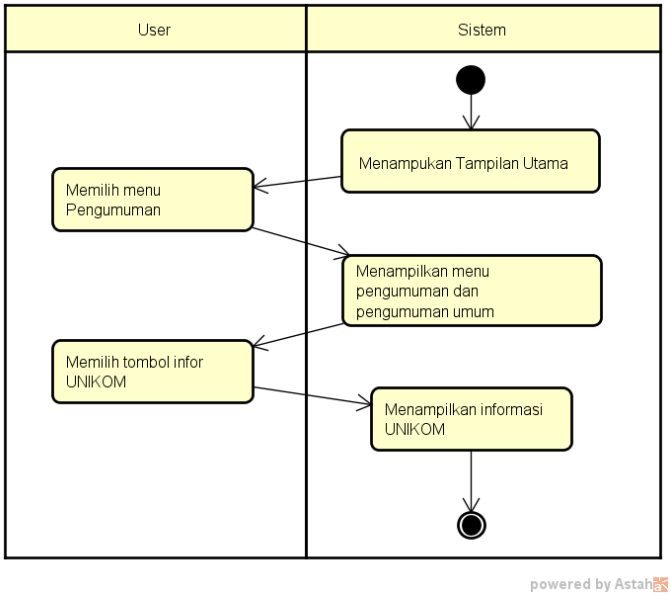
Gambar 3.14 *Sequence* Diagram Pengumuman

2. *Sequence* Diagram Info Umum



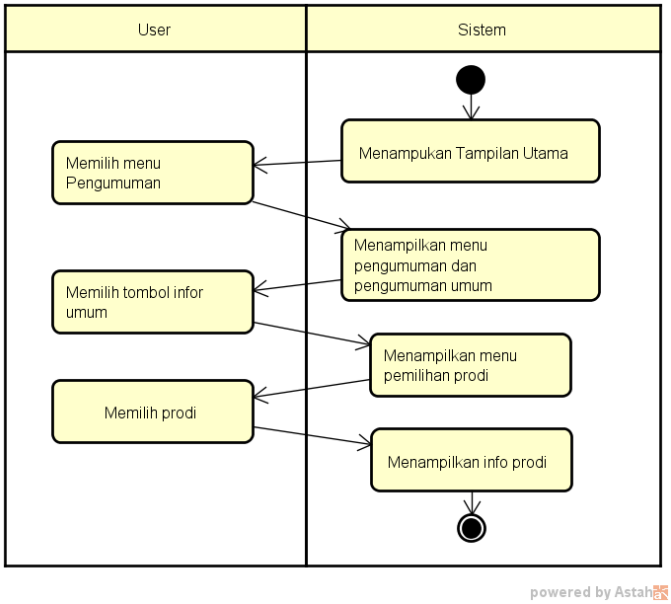
Gambar 3.15 *Sequence* Diagram Info Umum

3. *Sequence* Diagram Info UNIKOM



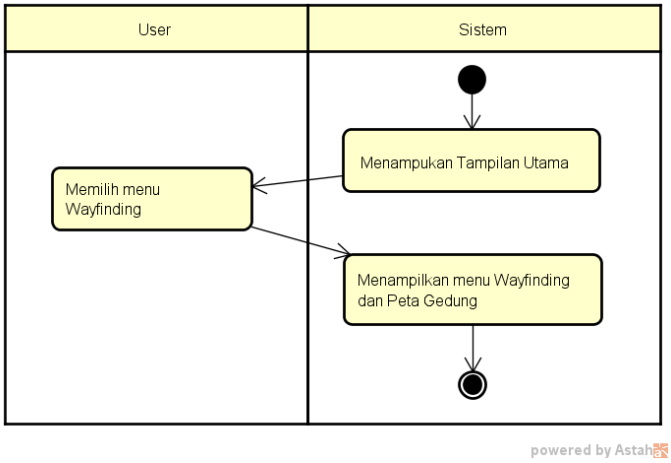
Gambar 3.16 *Sequence* Diagram Info UNIKOM

4. *Sequence* Diagram Info Prodi



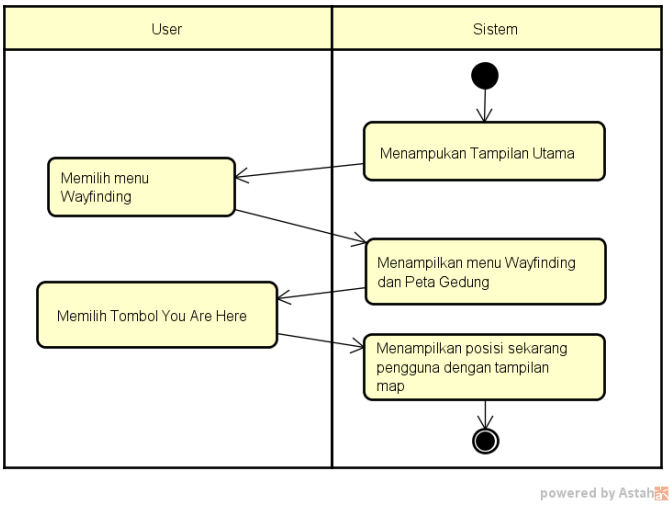
Gambar 3.17 *Sequence* Diagram Info Prodi

5. *Sequence* Diagram *Wayfinding*



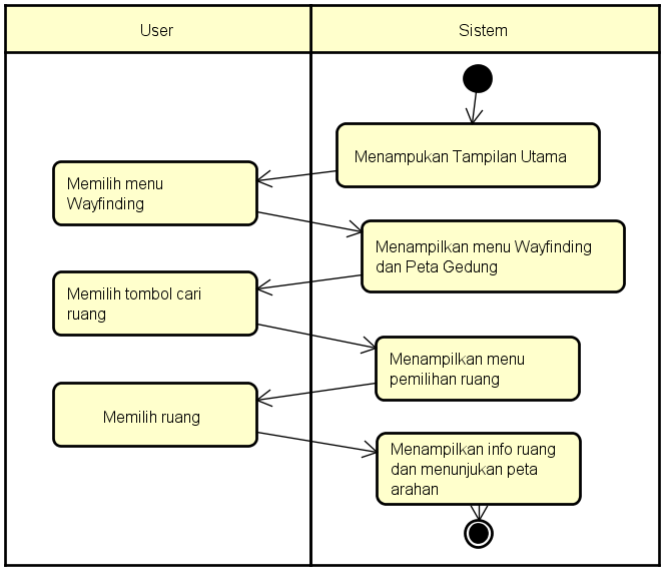
Gambar 3.18 *Sequence* Diagram Wayfinding

6. *Sequence* Diagram Posisi Sekarang



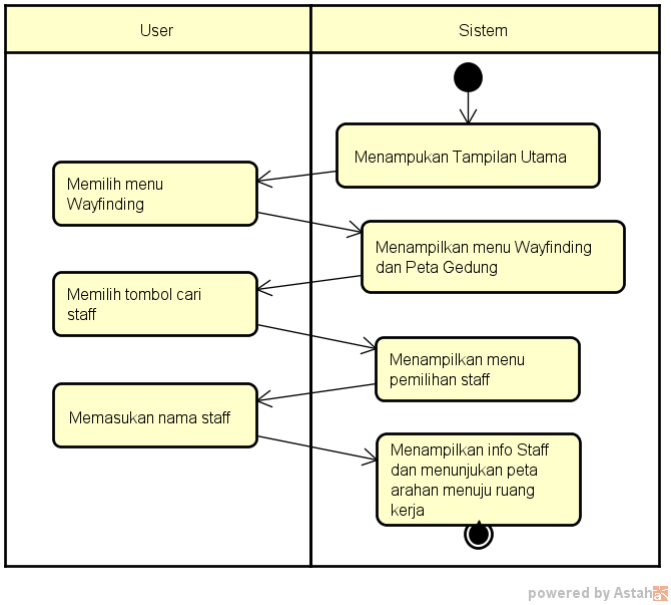
Gambar 3.19 *Sequence* Diagram Posisi Sekarang

7. *Sequence* Diagram Cari Ruang



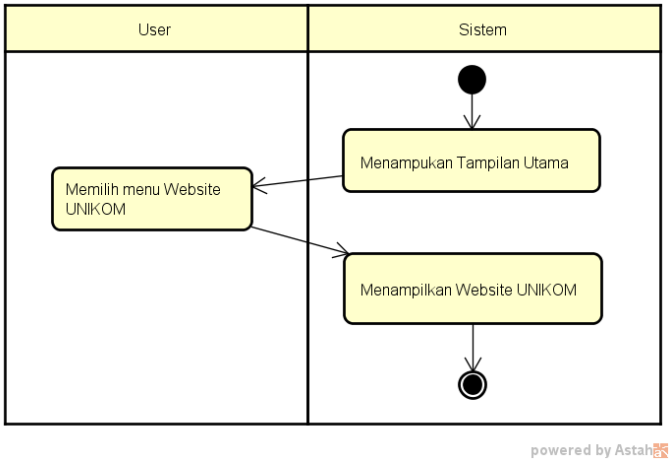
Gambar 3.20 *Sequence* Diagram Cari Ruang

8. *Sequence* Diagram Cari Staff



Gambar 3.21 *Sequence* Diagram Cari Staff

9. *Sequence* Diagram Website UNIKOM



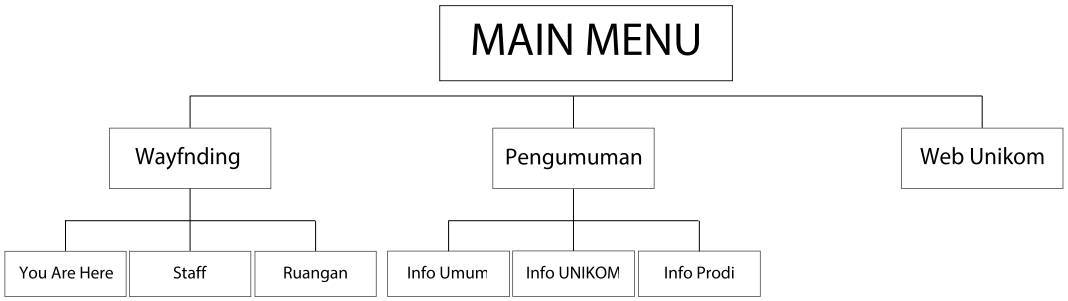
Gambar 3.22 *Sequence* Diagram Website UNIKOM

3.2 Perancangan Sistem

Dalam membangun suatu sistem salah satu yang harus di lakukan yaitu perancangan sistem. Perancangan sitem terdiri dari arsitektur menu dan spesifikasi antar muka.

3.2.1 Arsitektur Menu

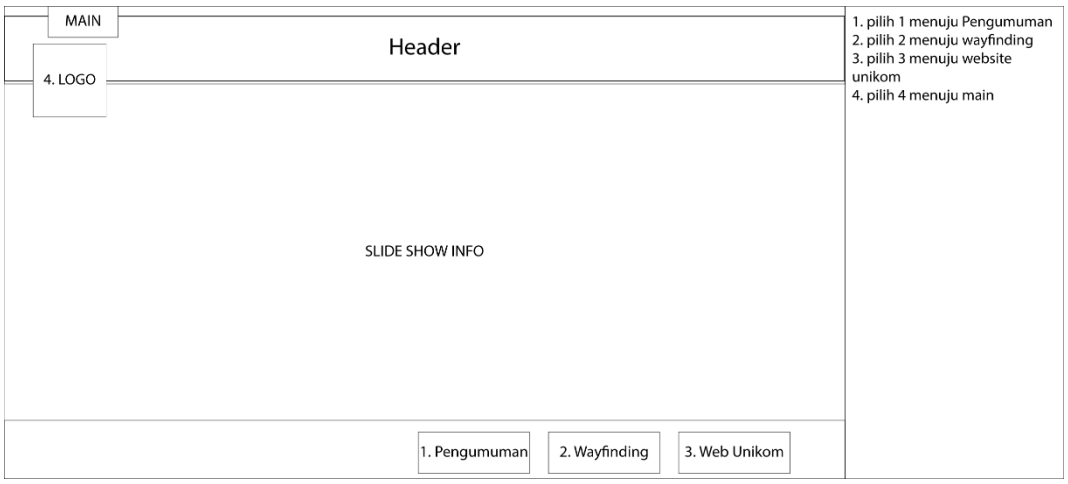
Dalam perancangan sebuah program, dibutuhkan struktur menu yang me*map*arkan mengenai menu yang akan di bangun. Arsitektur menu sistem *interactive digital signage and wayfinding* dibagi menjadi tiga menu utama yaitu *wayfinding*, pengumuman dan web unikom, berikut illustrasi arsitektur menu digambarkan pada Gambar 3.23.



Gambar 3.23 Arsitektur Menu Wayfinding

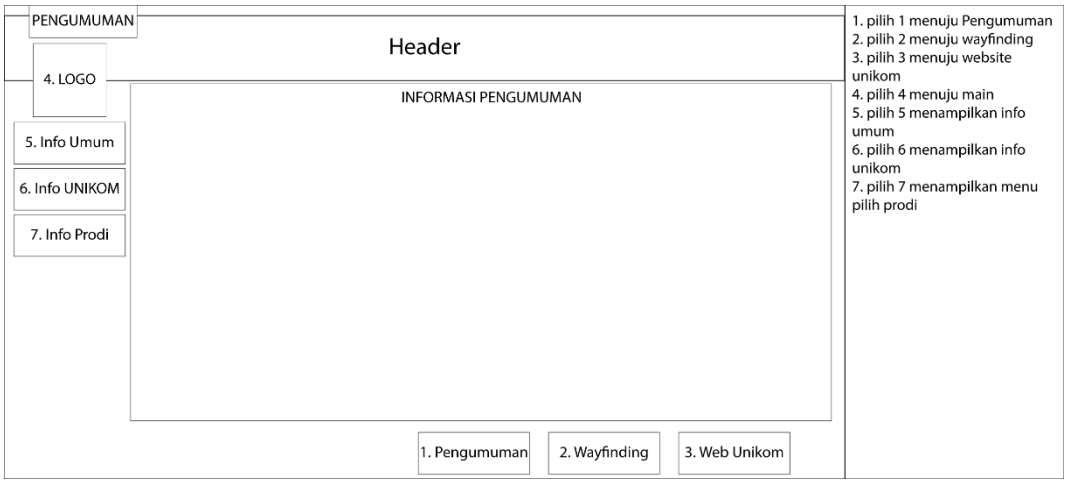
3.2.2 Perancangan Antarmuka

1. Menu Utama



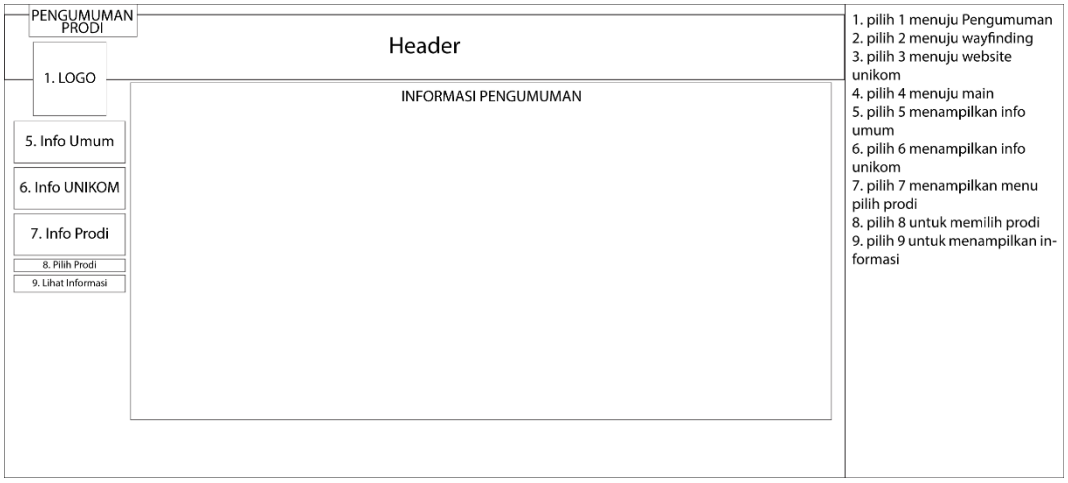
Gambar 3.24 Antarmuka Menu Utama

2. Pengumuman



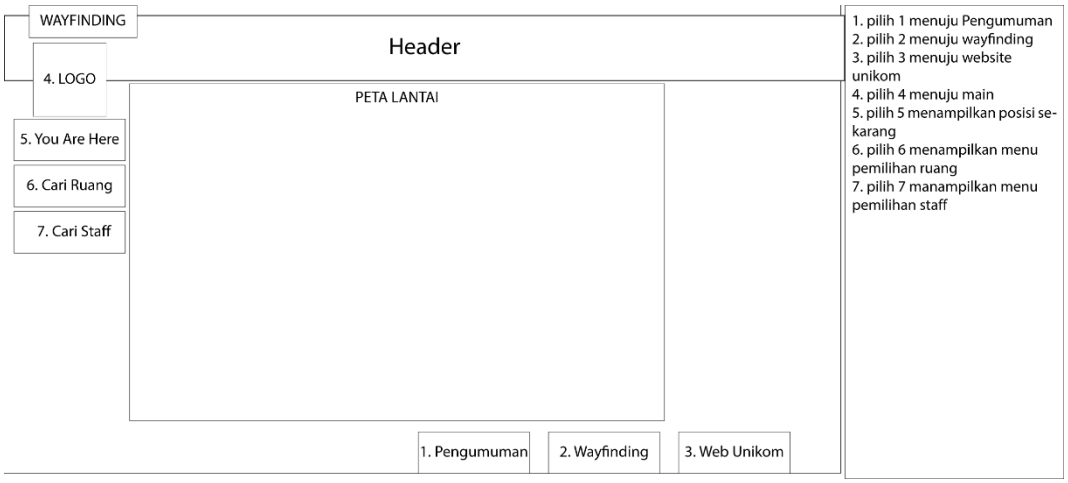
Gambar 3.25 Antarmuka Pengumuman

3. Pengumuman Prodi



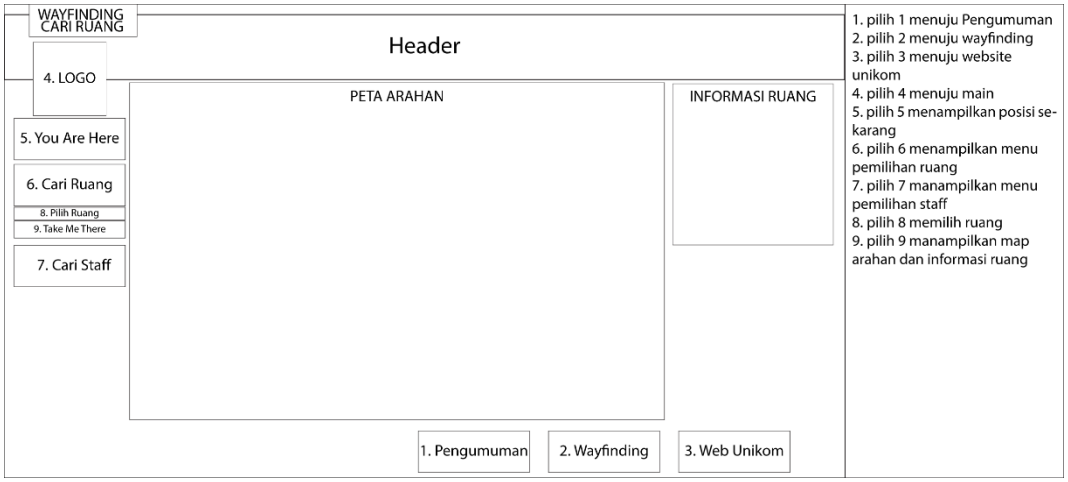
Gambar 3.26 Antarmua Pengumuman Prodi

4. *Wayfinding*



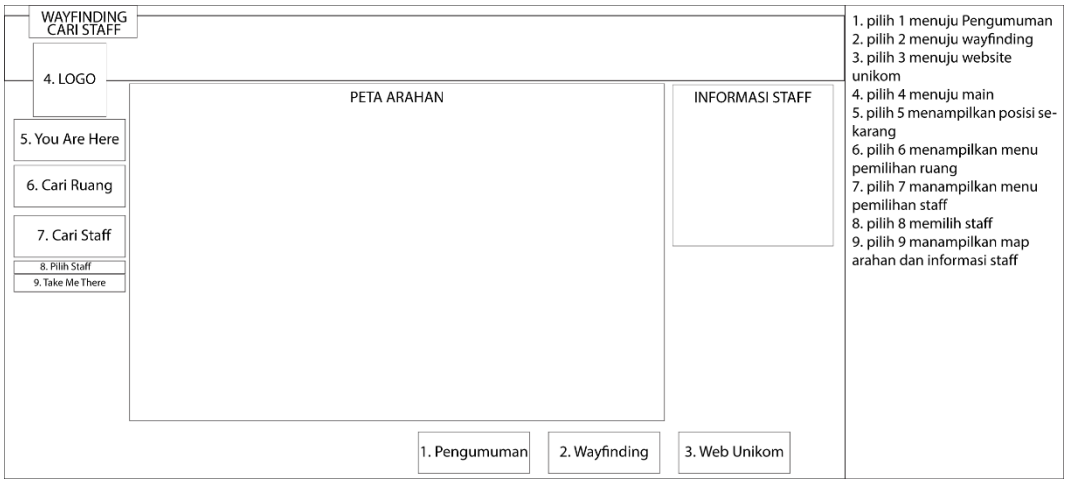
Gambar 3.27 Antarmuka *Wayfinding*

5. *Wayfinding* – mencari ruang



Gambar 3.28 Antarmuka *Wayfinding* – Mencari Ruang

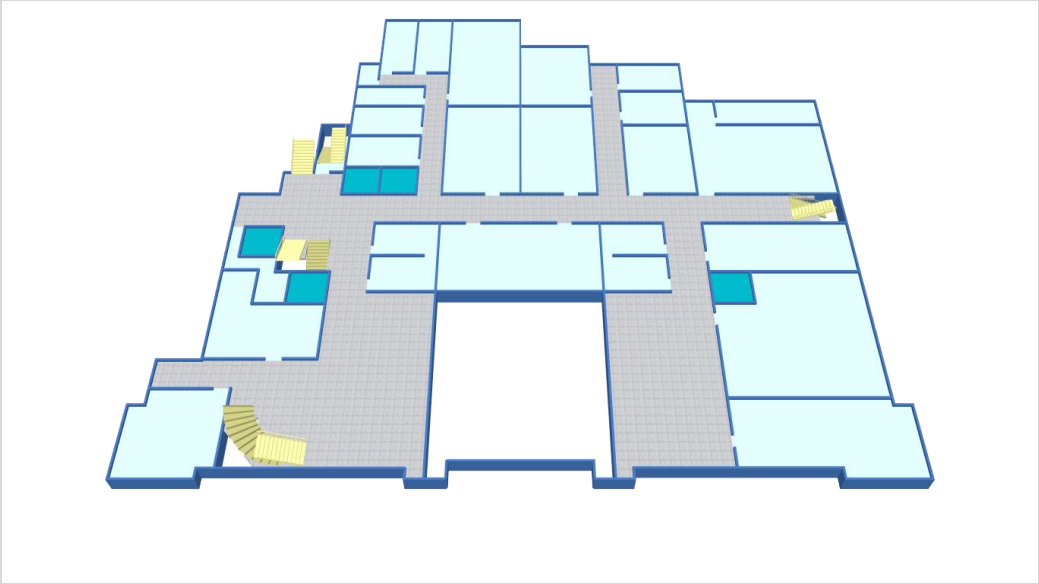
6. *Wayfinding* – mencari staff



Gambar 3.29 Antarmuka *Wayfinding* – Mencari Staff

3.2.3 *Map* Gedung

Map Gedung UNIKOM perlantai di rancang ulang dalam bentuk 3D menggunakan *software* SweatHome 3D. Hasil rancangan yang telah dilaksanakan ditampilkan pada Gambar 3.30.



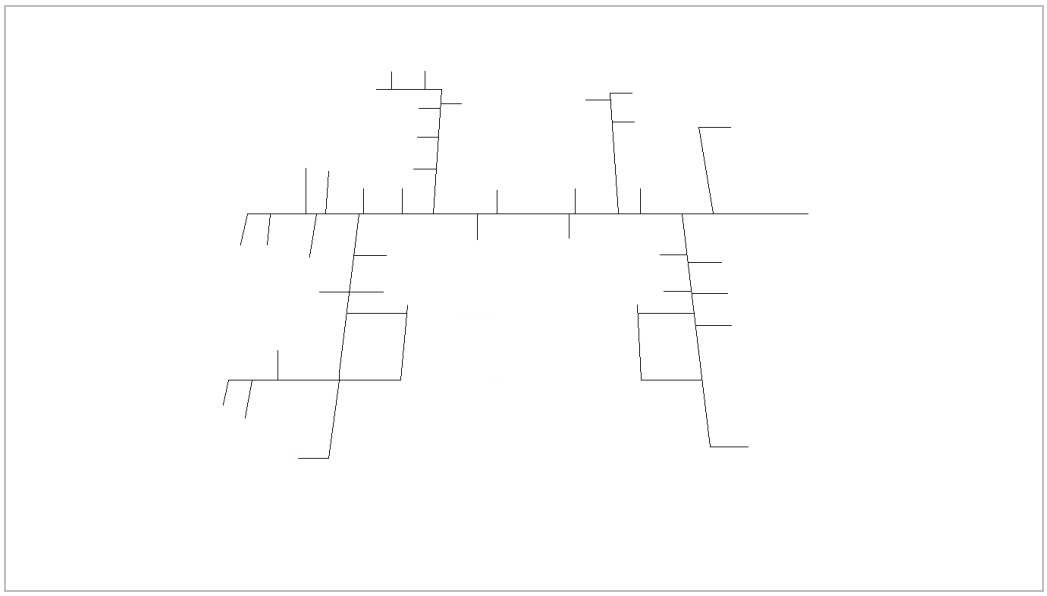
Gambar 3.30 *Map* Gedung Baru UNIKOM Lantai 5

3.2.4 *Software* Gedung

Software gedung digunakan untuk jalur kecerdasan buatan dalam memilih kemungkinan menuju ruang yang di pilih oleh pengguna. Pembuatan jalur menggunakan *software* Adobe photoshop dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Gambar *software* berukuran kanvas dengan panjang 1366 *pixel* dan lebar 768 *pixel*.
2. Ukuran Jalur 1 px × 1 px.
3. Warna jalur #000000 (hitam).
4. *Starting Point* #00FF00 (hijau).
5. *Target Poi*nt #0000FF (biru)

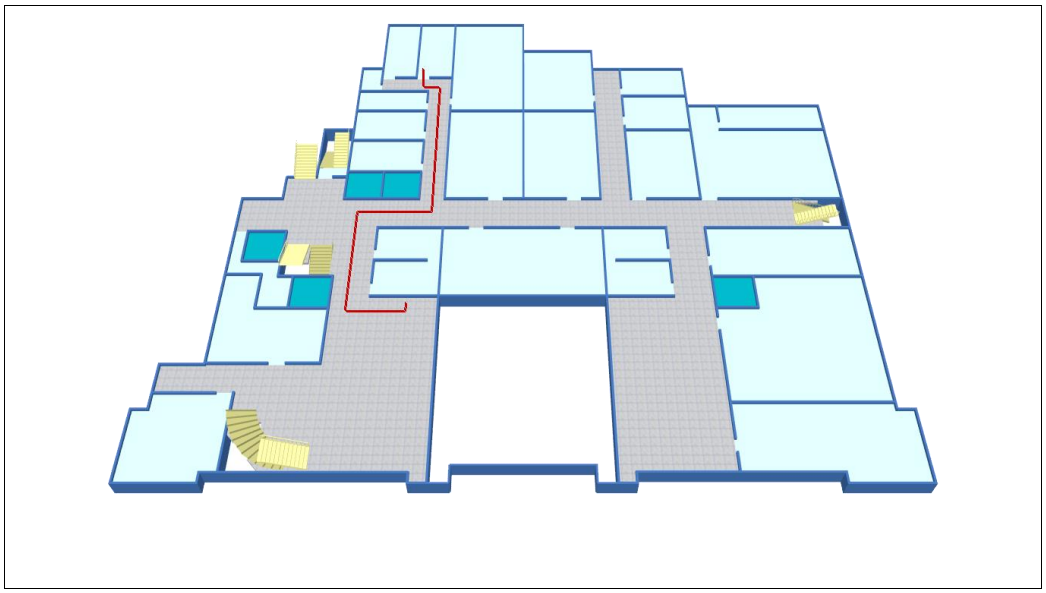
Hasil jalur yang telah di buat di tampilkan dalam Gambar 3.31:



Gambar 3.31 *Track* Gedung Baru UNIKOM Lantai 5

3.3 Hasil Pencarian

Pencarian ruang dan staff akan menampilkan *map* baru dengan menambahkan jalur dari titik pencarian ke tujuan. Berikut keluaran dari sistem di tampilkan pada Gambar 3.32:



Gambar 3.32 Keluaran Hasil Pencarian