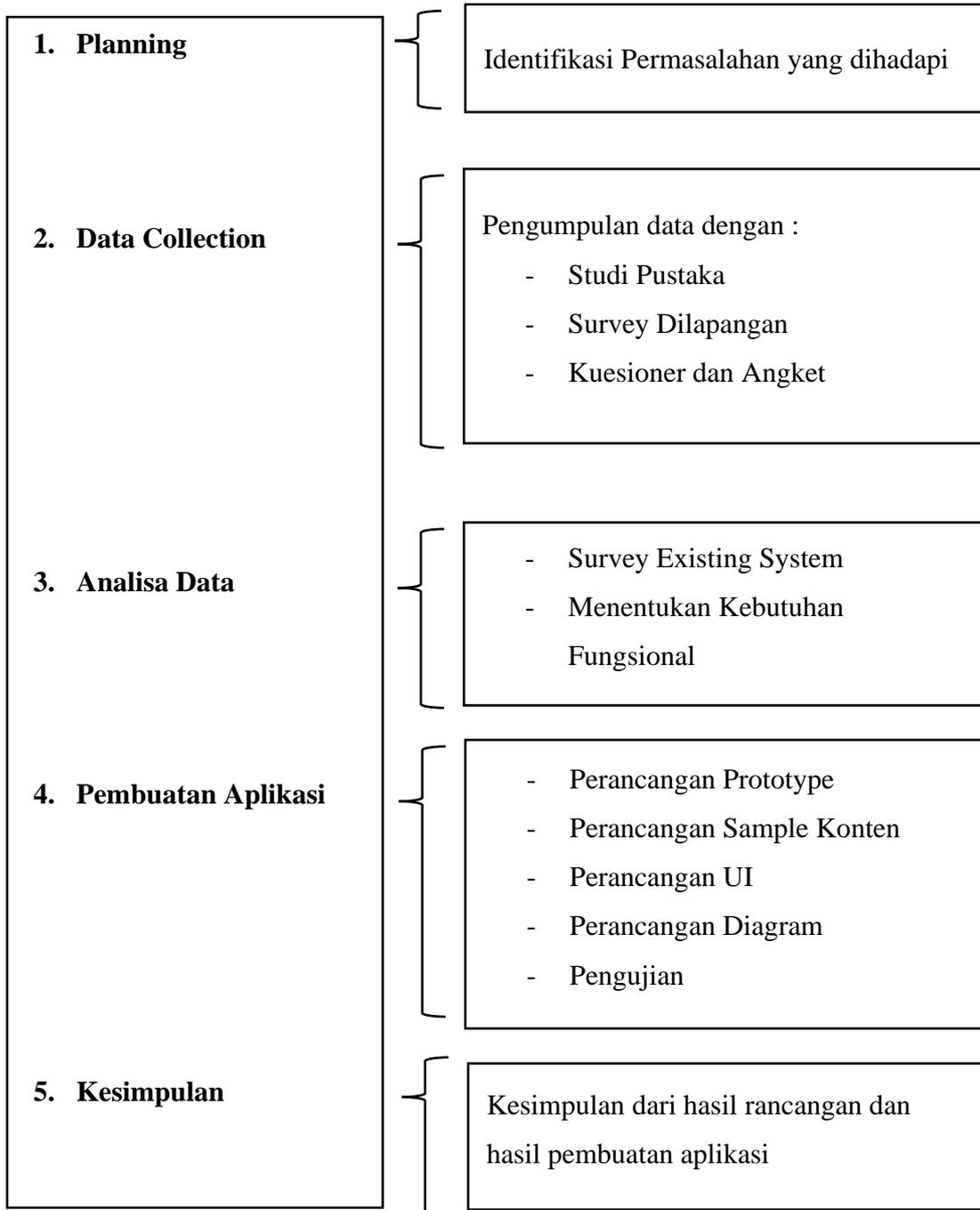


BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Berdasarkan skema alur penelitian pada Gambar 3.1 diatas, maka dilakukan beberapa tahapan penelitian akan dilakukan meliputi langkah-langkah berikut :

Tabel 3.1 Deskripsi Alur Penelitian

No	Alur	Deskripsi
1	Perencanaan	Tahap ini melakukan identifikasi masalah sesuai dengan topik yang akan diangkat untuk penyusunan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah. Kemudian akan dilanjutkan dengan menjadwalkan penelitian.
2	Data Collection	Melakukan pengumpulan data pada objek penelitian secara langsung maupun tidak langsung melalui Studi Pustaka, survey, kuesioner dan turun langsung di lapangan.
3	Analisa Data	Proses identifikasi data dan informasi yang berkaitan dengan existing billboard yang didapat melalui proses data collection.
4	Pembuatan Aplikasi	Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan aplikasi sesuai dengan hasil analisa data yang telah dilakukan sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak.
5	Kesimpulan	Tahapan untuk mengambil hasil kesimpulan atas penelitian dan pembuatan Billboard Interaktif sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

3.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam analisis kebutuhan sistem ini akan menjelaskan mengenai analisa yang berhubungan dengan sistem dan aplikasi yang akan dibuat. Tujuan pada tahap ini untuk memperoleh informasi dan konsep aplikasi. Analisis kebutuhan sistem dibuat menggunakan notasi FURPS (Functional, Usability, Reliability, Performance, Supportability).

3.3.1. Kebutuhan Fungsional (Functional)

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang berisikan mengenai proses yang akan dilakukan oleh sistem. Kebutuhan fungsional juga akan mendeskripsikan mengenai hasil output yang dihasilkan oleh sistem yang dibuat.

Tabel 3.2 Kebutuhan Fungsional

Functional	
Suitability	Sistem Billboard akan digunakan dalam indoor sebagai media informasi atau iklan dengan fitur interaksi tanpa kontak.
Accuracy	Ketika user masuk ke dalam menu Billboard, maka user dapat mengubah informasi yang diperlukan secara langsung tanpa kontak sesuai dengan kehendak user.
Security	Kontrol untuk manajemen billboard dilengkapi dengan pengaman berupa password, dan memiliki jaringan terpisah untuk interaksi dan manajemen.
Reporting	Sistem memiliki fungsi report di dashboard berupa rate interaksi yang telah dilakukan oleh user

3.3.2. Kebutuhan Usabilitas (Usability)

Kebutuhan usabilitas merupakan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem mengenai kemampuan produk perangkat lunak yang mudah dipahami, mudah dimengerti pengguna dalam berbagai kondisi.

Tabel 3.3 Kebutuhan Usabilitas

Usability	
Easy of Learning	Sistem pada sisi user hanya perlu melakukan scan QR Code dan masuk ke dalam web untuk mengubah isi billboard sesuai dengan opsi pilihan yang tersedia di sistem
Ease of Remembering	Sistem pada sisi user mudah diingat karena pada tiap video awal/bumper sistem akan menampilkan perintah kepada user jika ingin mendapatkan informasi lebih lanjut.
Understandability	Sistem mudah dimengerti oleh user dengan meminimalkan langkah yang diperlukan oleh user dengan hanya 2 langkah.
Subjective Satisfaction	Kepuasan pengguna didapatkan melalui sistem yang simple, respon cepat dan meminimalkan kontak melalui QR Code.

Task Efficiency	Efisiensi tugas pada 2 sisi, user dan admin, user dengan meminimalisir langkah yang diperlukan, admin dengan konfigurasi tanpa harus on site pada billboard melalui local network.
-----------------	--

3.3.3. Kebutuhan Reliabilitas (Reliability)

Kebutuhan reliabilitas merupakan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem mengenai keandalan sistem untuk mempertahankan kinerjanya saat digunakan dan dalam kondisi tertentu.

Tabel 3.4 Kebutuhan Reliabilitas

Reliability	
Accuracy	Akurasi sistem dalam menjalankan perintah dari user dan memberikan laporan jumlah hasil interaksi.
Availability	Ketersediaan sistem disaat hal yang tidak diinginkan terjadi, misal ketika jaringan lokal terputus, maka billboard harus tetap dapat bekerja dengan baik.
Frequency and Severity Failure	Frekuensi dan beberapa masalah yang dihadapi dalam uji coba sistem, dan bagaimana cara penanganannya.
Recoverability	Pemulihan ketika ditemukan adanya masalah pada sistem yang tengah diujicobakan.

3.3.4. Kebutuhan Kinerja (Performance)

Kebutuhan performa berisikan kebutuhan yang mencakup kebutuhan kinerja, seperti kecepatan akses, ketersediaan, penggunaan sumber daya, respon sistem dan waktu pemulihan.

Tabel 3.5 Kebutuhan Kinerja

Performance	
Capacity	Kapasitas sistem dalam menyimpan media informasi yang di cache didalam mini PC, dan kemampuan sistem menghandle 1 user dalam satu waktu.

Response Time	Respon waktu yang diperlukan sistem dalam melakukan monitoring (remote screencapture), user melakukan interaksi mengubah informasi, dan update jumlah rate pengunjung.
Start-Up	Kinerja sistem dalam melakukan cold-boot hingga siap menampilkan informasi dan menjalankan semua fungsi essential nya.

3.3.5. Kebutuhan Dukungan (Supportability)

Kebutuhan daya dukung berupa persyaratan perangkat lunak yang terkait dengan dukungan aplikasi dalam penggunaannya.

Tabel 3.6 Kebutuhan Dukungan

Supportability	
Adaptability	Kemampuan sistem billboard beradaptasi dengan sistem sebelumnya yang telah ada.
Compatibility	Kompatibilitas yang dimiliki sistem billboard untuk menyesuaikan dengan media display yang ada.
Installation	Kemudahan instalasi di tempat client dan kemudahan konfigurasi sistem billboard interaktif.
Configurability	Konfigurasi sistem billboard interaktif dapat dilakukan oleh admin sesuai dengan kebutuhannya.
Scalability	Skalabilitas sistem jika digunakan pada layar dengan resolusi lebih tinggi dan lebih banyak billboard PC.

3.3.6. Ketentuan Batasan (Constraints)

Ketentuan Batasan merupakan tambahan (+) dalam FURPS+ yang artinya menentukan batasan, misalnya desain yang digunakan dalam pengembangan sistem billboard interaktif yang dibuat.

Tabel 3.7 Ketentuan Batasan (Constraints)

Constraints	
Design Constraints	Batasan desain dalam perancangan sistem billboard interaktif yang dibuat yaitu terbatas pada mockup UI interaksi, Bumper Billboard, UI Dashboard dan UI manajemen konten.
Physical Constraints	Batasan fisik dalam pengembangan sistem billboard interaktif berupa, hardware yang digunakan, limitasi resolusi layar, Caching Storage, dll.
Implementation Language	Merupakan batasan bahasa konstruksi kode yang digunakan dalam billboard interaktif ini yaitu menggunakan HTML5 dan berjalan dengan OMX OpenMax API yang dijalankan diatas chromium based browser. Untuk dashboard menggunakan datamine dashboard dengan bantuan mapping melalui Google Maps API.
Resource Limit	Batasan sumberdaya yang digunakan oleh Billboard ini, yaitu batasan biaya agar biaya implementasi terjangkau dan batasan daya agar tercipta billboard yang tidak hanya interaktif, namun juga hemat daya.
Third Party Component	Komponen dalam pembuatan billboard interaktif ini menggunakan beberapa alat yaitu : Raspberry Pi3 Model B, Router dan SD Card sebagai media caching untuk meningkatkan performance.

3.3.7. Kebutuhan Hardware dan Software

Kebutuhan hardware dan software merupakan analisa yang digunakan untuk menentukan spesifikasi yang dibutuhkan oleh sistem. Spesifikasi ini meliputi elemen dan komponen yang dibutuhkan oleh sistem hingga siap untuk dibangun dan diimplementasikan. Berikut ini merupakan kebutuhan hardware dan software sistem yang dibuat :

Hardware

1. Billboard PC menggunakan Raspberry Pi3.
2. Resolusi maksimal pada Billboard Display adalah 1080p, scalability untuk 2160p dimungkinkan dengan upgrade Billboard PC ke Raspberry Pi 4.

Software

1. Sistem interaksi mampu untuk berjalan pada 5 browser populer yang telah diujicobakan (Chrome, Opera, Safari, Firefox, Microsoft Edge).
2. Proses perubahan konten oleh user dibawah 4 detik.
3. Dashboard memiliki fitur Login dengan password.

3.3. Perancangan Alat

Perancangan alat adalah tahap penting dari keseluruhan proses pembuatan Billboard Interaktif, Tahap pertama dengan pembuatan Blok Diagram, Activity Diagram, Use Case Diagram dan Sequence Diagram, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan Mockup dan UI.

3.3.1. Perangkat Penelitian

Hardware

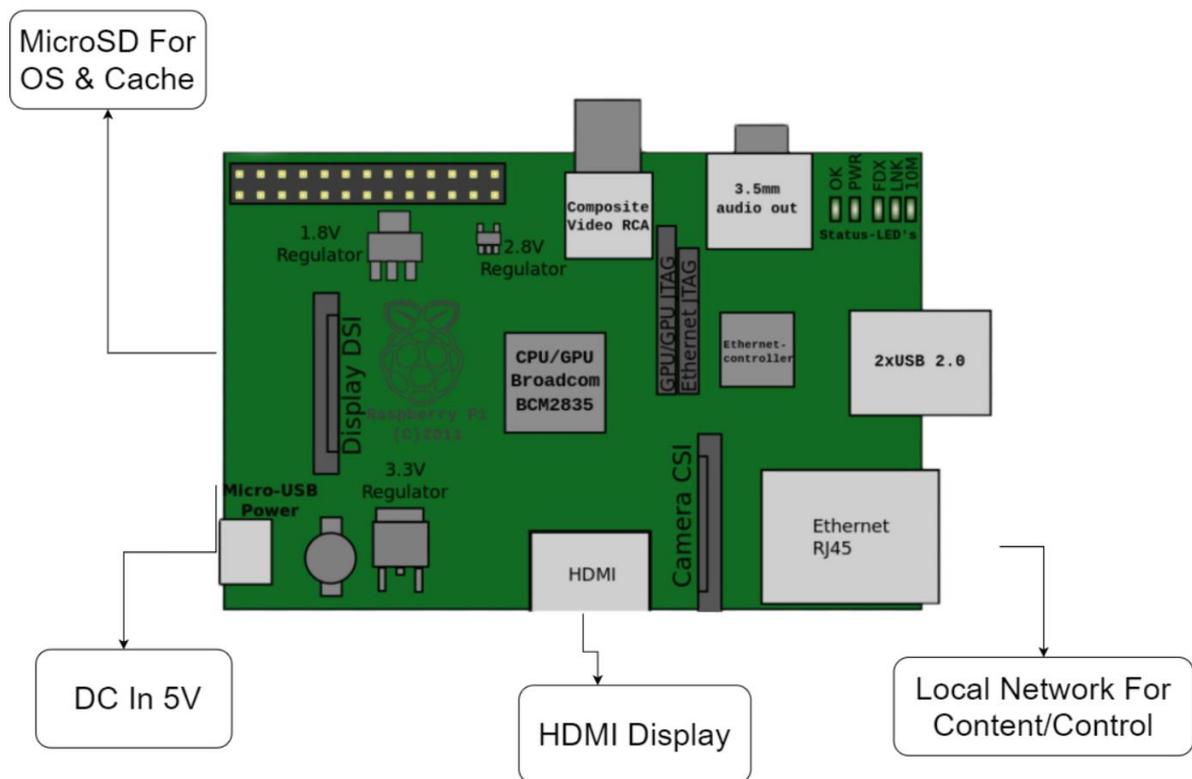
- a. Laptop Acer Swift 3-56G (i7-8565U, MX250, 20GB RAM)
- b. Wifi Router + Hub TP-Link WR845N
- c. Raspberry Pi 3 Model B
- d. MicroSD 32 GB Storage
- e. Ethernet Cable

Software

- a. Raspbian Buster 5.4 ARM Based
- b. Binary Emotions RDS Kit
- c. Pi Looper + OMX
- d. Raspberry Pi Simulator
- e. Visual Paradigm untuk Diagram dan Rancangan Mockup

3.3.2. Blok Diagram

Dalam penelitian ini, rancangan Billboard Interaktif menggunakan perangkat IoT Mini PC sebagai alat bantu untuk Komputer yang digunakan pada Billboard Display menggunakan Raspberry Pi 3 sebagai display driver utama, output pada Mini PC tersebut dikeluarkan melalui HDMI menuju display utama, MicroSD memory sebagai OS dan Cache dan semua dihubungkan melalui Ethernet untuk mendapatkan data sekaligus kontrol konten.

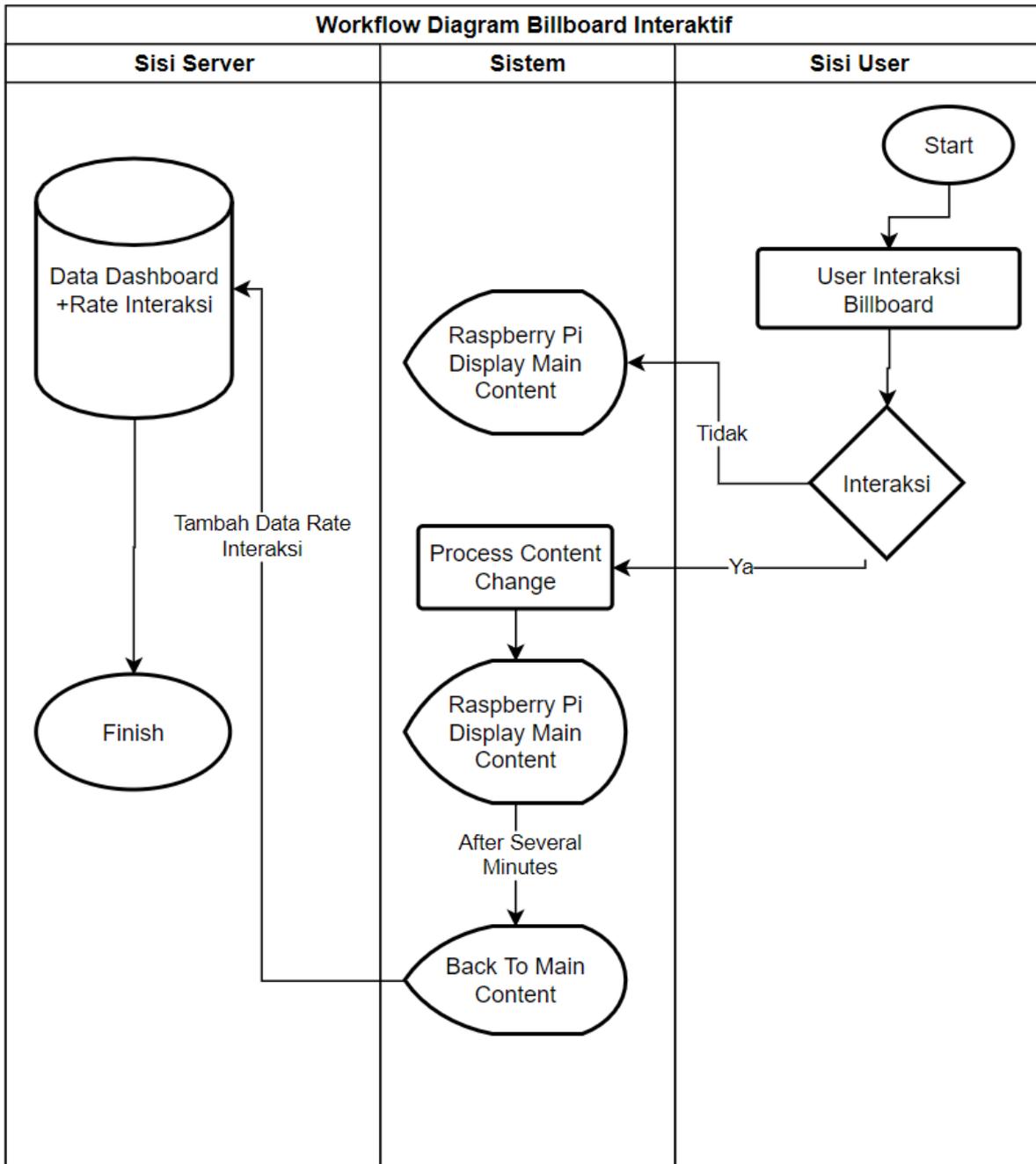


Gambar 3.2 Blok Diagram Raspberry Pi

Dari diagram tersebut diketahui bahwa sistem tersebut menggunakan 1 output yaitu HDMI sebagai display dan 1 input sebagai manajemen dan data melalui port Ethernet. Pada keseluruhan sistem tersebut akan ditenagai oleh catu daya 5v 500ma ~ 2.5W, Raspberry Pi 3 Model B yang digunakan akan memancarkan Access Point sebagai media user untuk berinteraksi dengan display dan melakukan perubahan yang dilakukan oleh user. Untuk mendukung kecepatan dalam akses, sistem PC dilengkapi dengan SD Card sebesar 32GB sebagai OS dan media caching untuk mendukung performa.

3.3.3. Workflow Diagram

Berikut ini merupakan workflow diagram yang dibuat berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan sekaligus untuk mempermudah memahami cara kerja pada sistem yang telah dirancang.

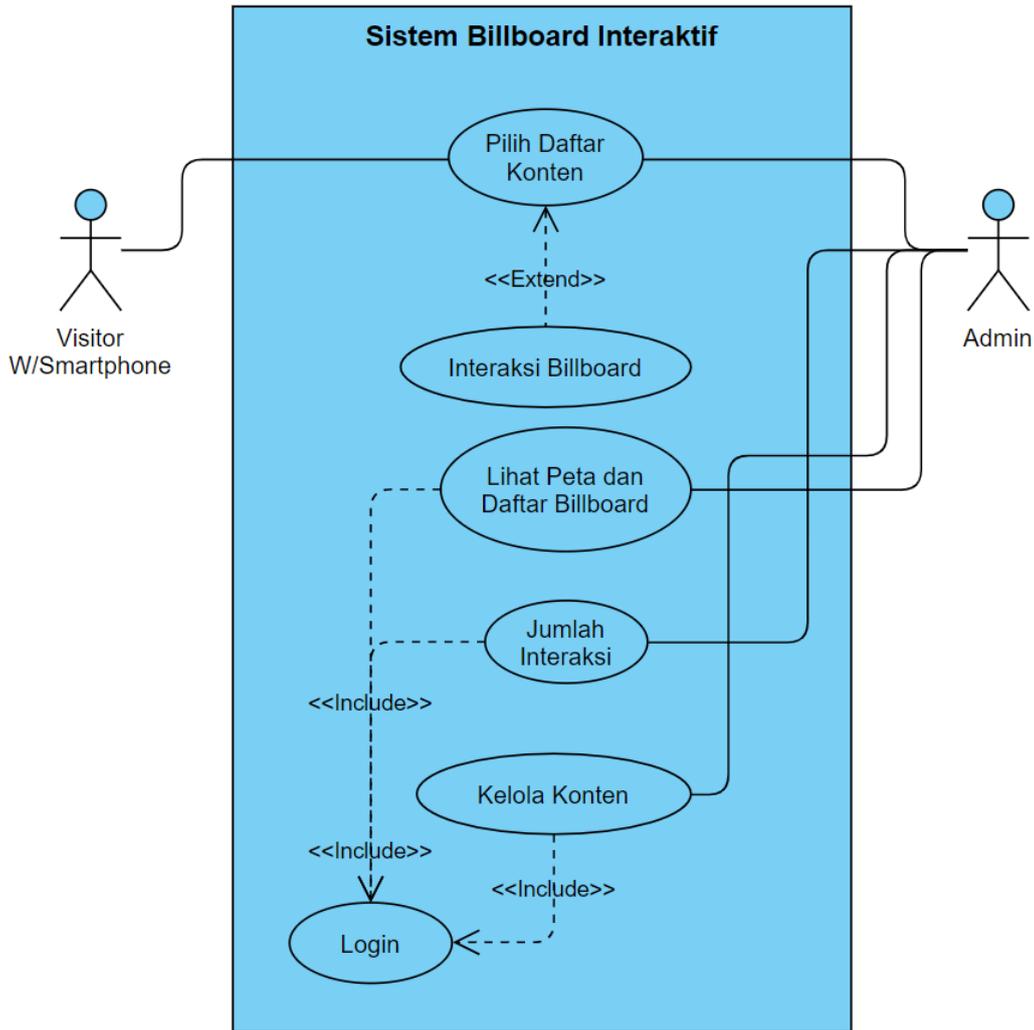


Gambar 3.3 Workflow Sistem Billboard Interaktif

Penjelasan Workflow Diagram Billboard Interaktif :

1. Sisi admin memiliki akses menuju dashboard untuk melakukan kelola pada billboard yang telah terpasang.
2. Semua Billboard Interaktif yang digunakan akan dipasang melalui satu jaringan lokal dengan PC Admin.
3. Saat booting awal, Billboard akan melakukan Booting OS – Membuka Browser – Playback Konten Informasi sesuai dengan pengaturan yang telah diatur pada dashboard.
4. Pada posisi idling, billboard akan menampilkan informasi yang telah diatur berulang-ulang secara terus menerus hingga ada interaksi yang dilakukan user melalui QR Code yang tampil pada display awal.
5. User yang tertarik dengan konten yang tertampil pada billboard dapat melakukan scan QR Code untuk masuk ke dalam WiFi Billboard dan kemudian masuk ke halaman interaksi untuk mengubah pilihan konten.
6. Dalam halaman interaksi user dapat memilih konten lebih detail sesuai pilihan pada billboard. Jika mereka ingin memutarnya, maka, user tinggal memilih tombol Play dan kemudian tampilan awal billboard akan berubah sesuai dengan apa yang telah dipilih oleh user.
7. Pada saat konten telah diubah, user dapat memilih menghentikan atau mengganti konten selama konten masih diputar.
8. Jika konten terpilih sudah selesai diputar, maka tampilan Billboard akan di reset dan kembali ke halaman awal sama seperti saat booting awal.
9. Ketika konten yang dipilih user sudah berjalan 3 menit atau sudah selesai diputar, maka Billboard PC akan mengirimkan counter interaksi 1 kepada PC Admin sesuai dengan konten yang dipilih.
10. PC Admin akan menerima counter dari Billboard dan menambah rate pengunjung.

3.3.4. Use Case Diagram

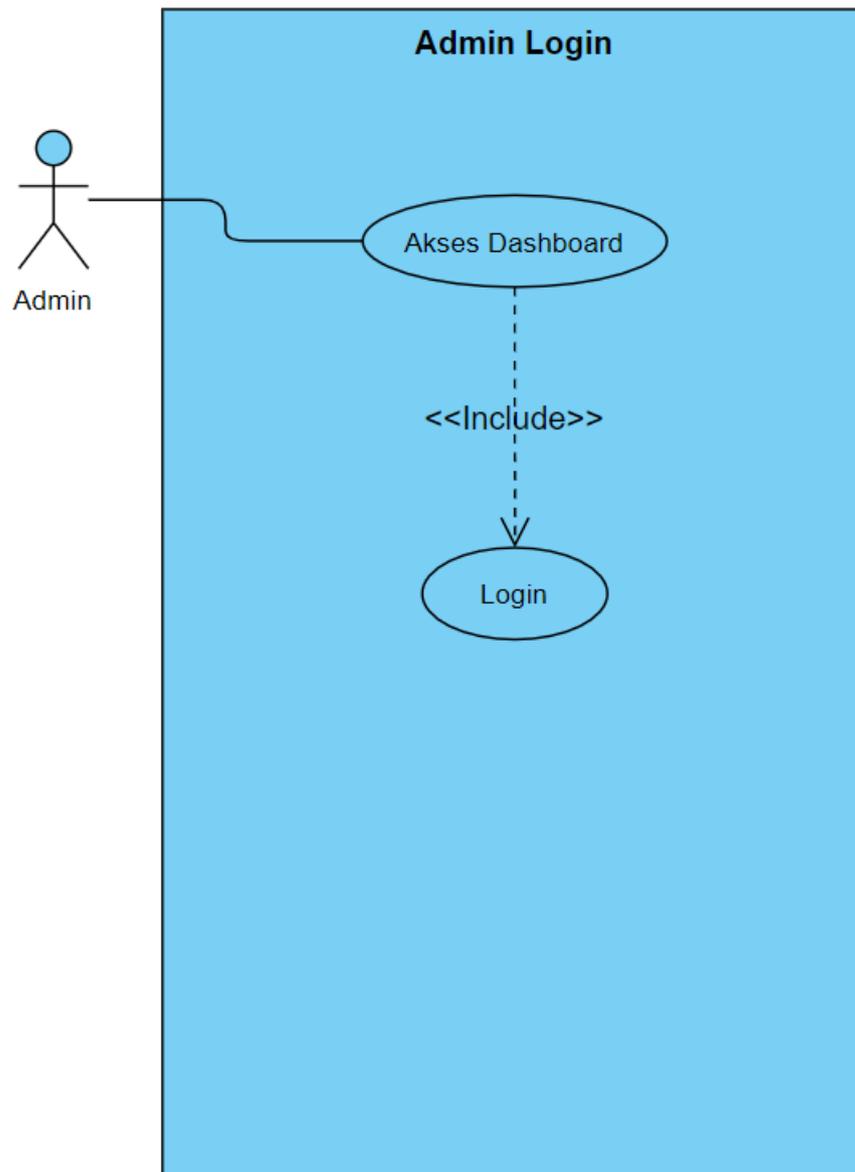


Gambar 3.4 Use Case Sistem Billboard Interaktif

Gambar 3.4 merupakan Use Case dengan dua aktor yaitu admin dan User (Visitor) yang berisi diagram pemodelan untuk kelakuan (Behavior) sistem yang dibuat masing-masing aktor memiliki peran yaitu :

1. User (Visitor) berupa pengunjung sekitar Billboard yang ingin mendapat informasi lebih lanjut mengenai destinasi wisata yang ada disekitar. Interaksi dilakukan menggunakan metode Scan QR code.
2. Admin yang nantinya akan melakukan tata kelola Billboard yang ada meliputi, perubahan konten (Update), memantau lokasi Billboard, dan melihat jumlah interaksi antara User dengan Billboard yang terpasang.

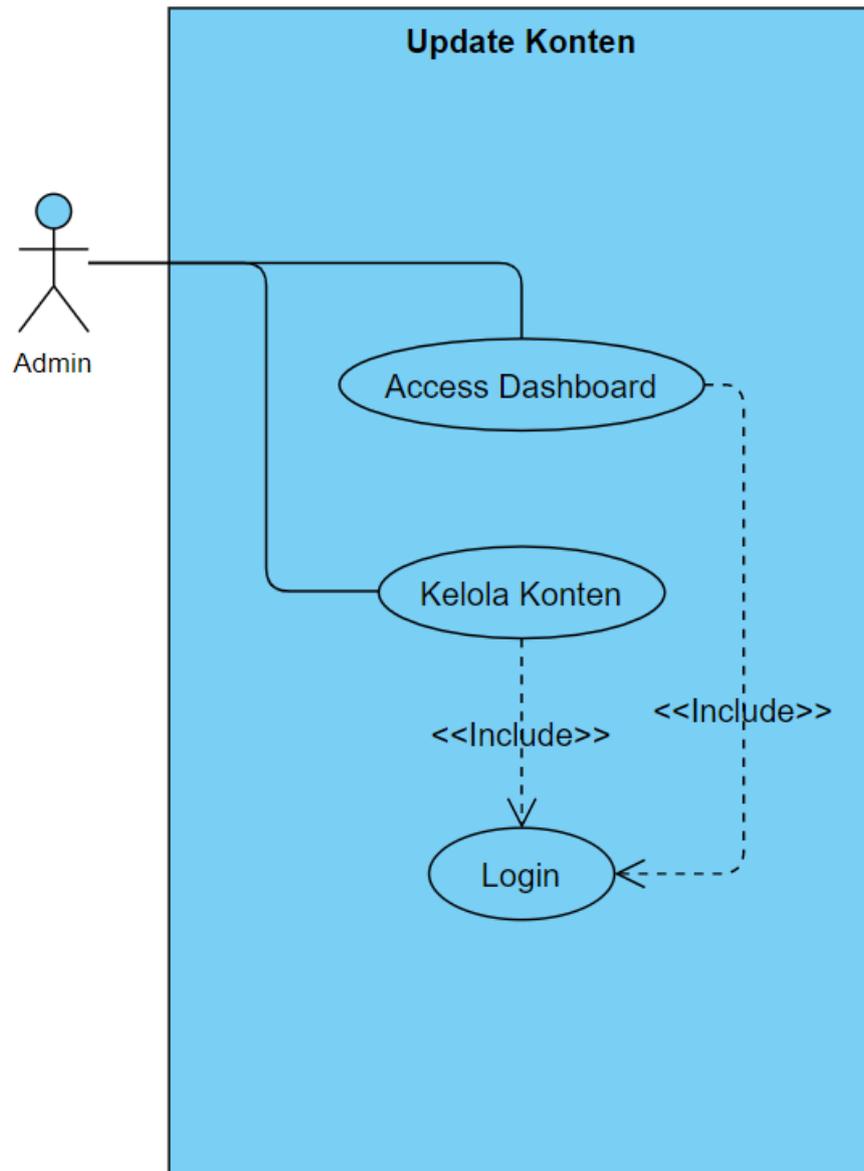
3.2.4.1. Use Case Diagram Admin Login



Gambar 3.5 Use Case Diagram Admin Login

Dalam Use Case Diagram admin login, sebelum admin melakukan monitoring dan tata kelola pada billboard, admin diharuskan untuk login menggunakan password untuk masuk ke dalam menu dashboard utama untuk kemudian admin dapat melakukan fungsi - fungsi selanjutnya.

3.2.4.2. Use Case Diagram Admin Update Konten

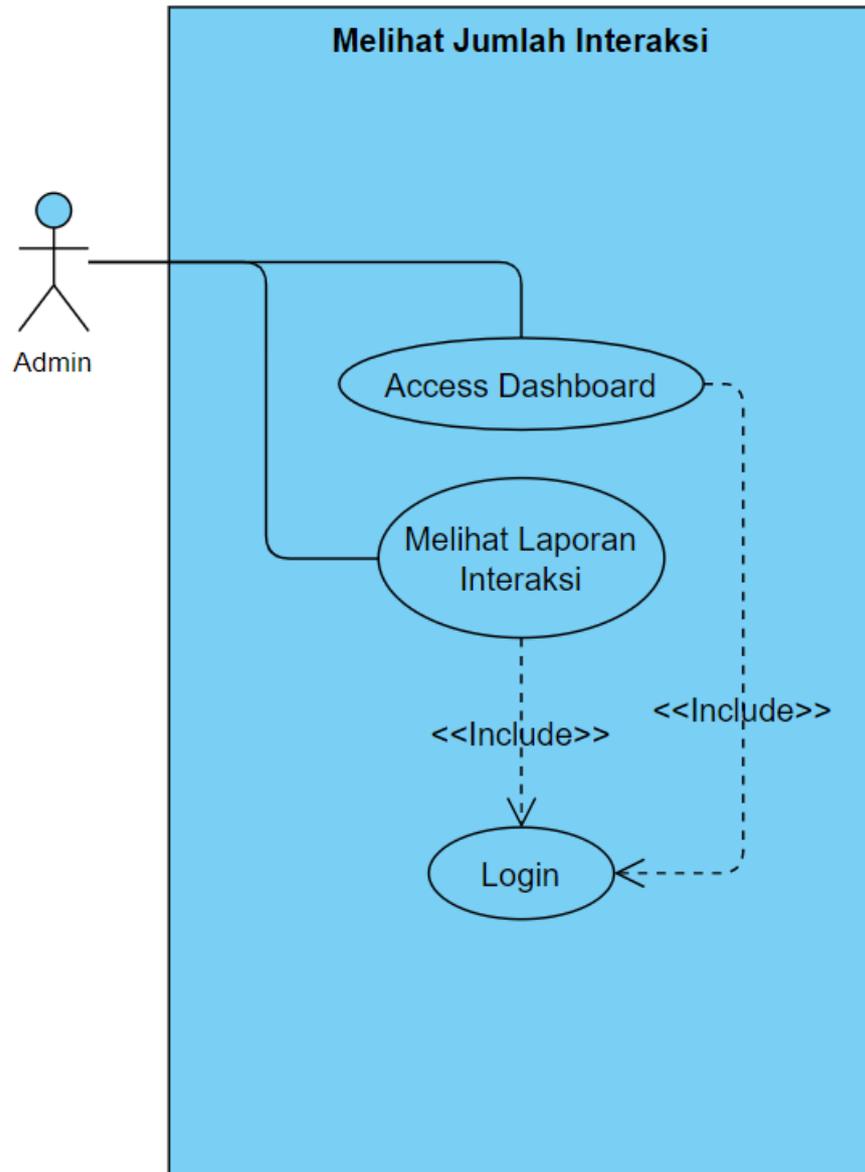


Gambar 3.6 Use Case Diagram Admin Update Konten

Use Case ini merupakan kelanjutan Use Case Diagram Admin Login, dalam use case ini setelah berhasil melakukan login dan masuk ke dalam dashboard admin dapat melakukan kelola dashboard dengan perintah sebagai berikut.

1. Update isi konten
2. Hapus konten
3. Tambahkan konten
4. Monitoring dengan perintah capture display

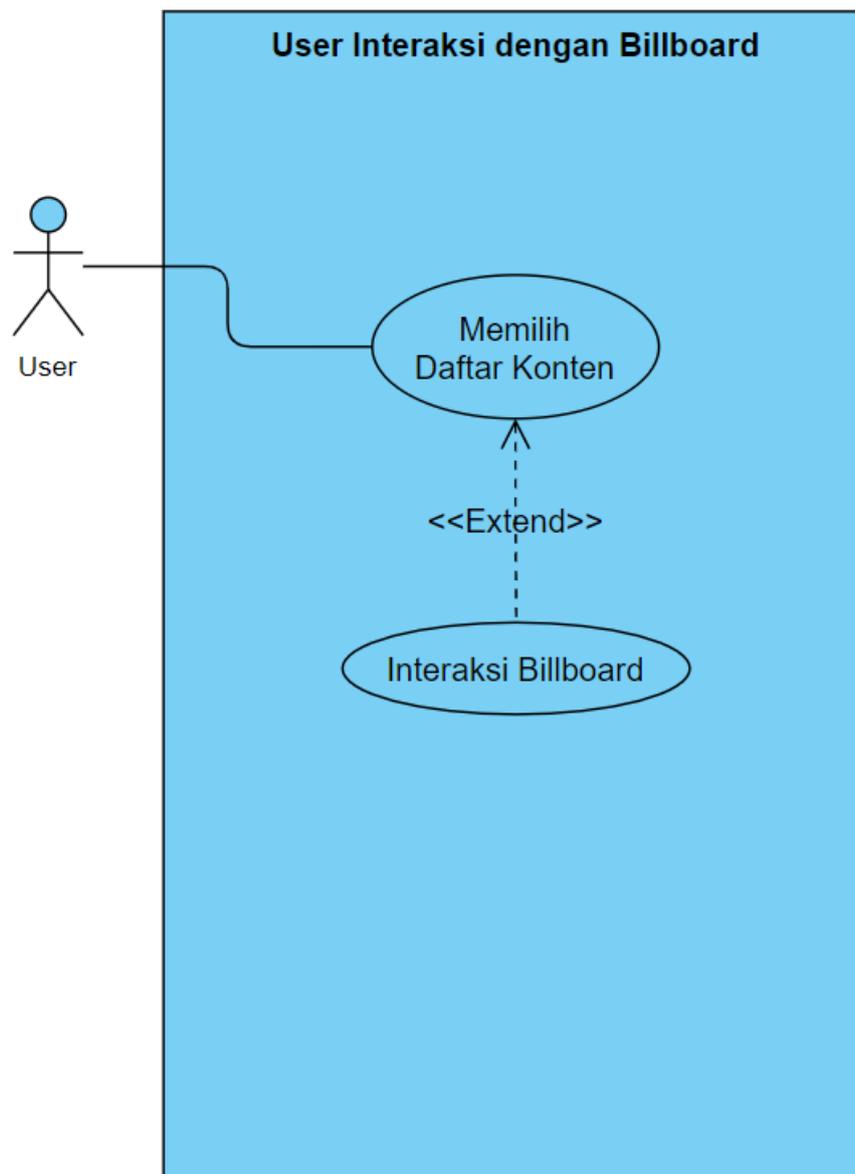
3.2.4.3. Use Case Diagram Admin Melihat Jumlah Interaksi



Gambar 3.7 Use Case Diagram Admin Melihat Jumlah Interaksi

Dalam Use Case diagram admin melihat jumlah interaksi ini memungkinkan untuk admin dapat melihat jumlah interaksi konten yang telah dilakukan oleh user dengan billboard. Laporan interaksi ini berupa daftar konten apa yang terdapat pada billboard dan telah berapa kali konten tersebut telah ditayangkan oleh user.

3.2.4.4. Use Case Diagram Interaksi User dengan Billboard

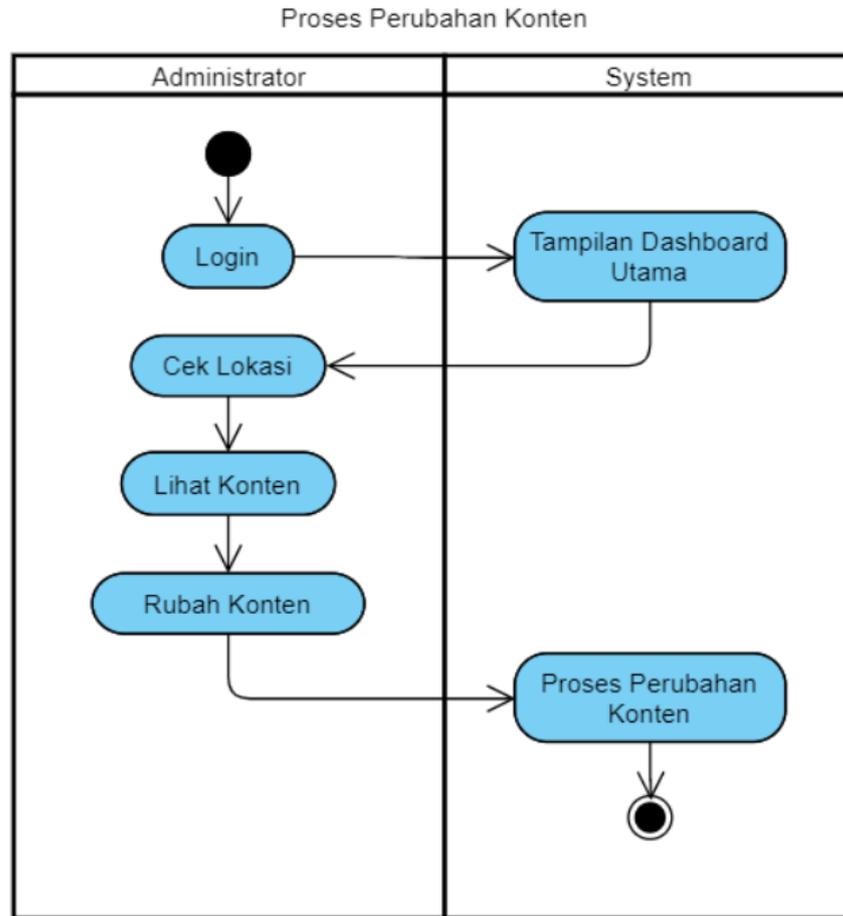


Gambar 3.8 Use Case Diagram Interaksi User dengan Billboard

Dalam Use Case diagram interaksi user dengan billboard berisikan interaksi user dengan melakukan perubahan konten sesuai daftar konten yang dapat dilakukan setelah user tersambung dengan billboard melalui QR code yang tertampil pada layar. Daftar kemampuan yang dimiliki oleh User antara lain :

1. Mengubah isi konten Billboard
2. Play, Stop Video

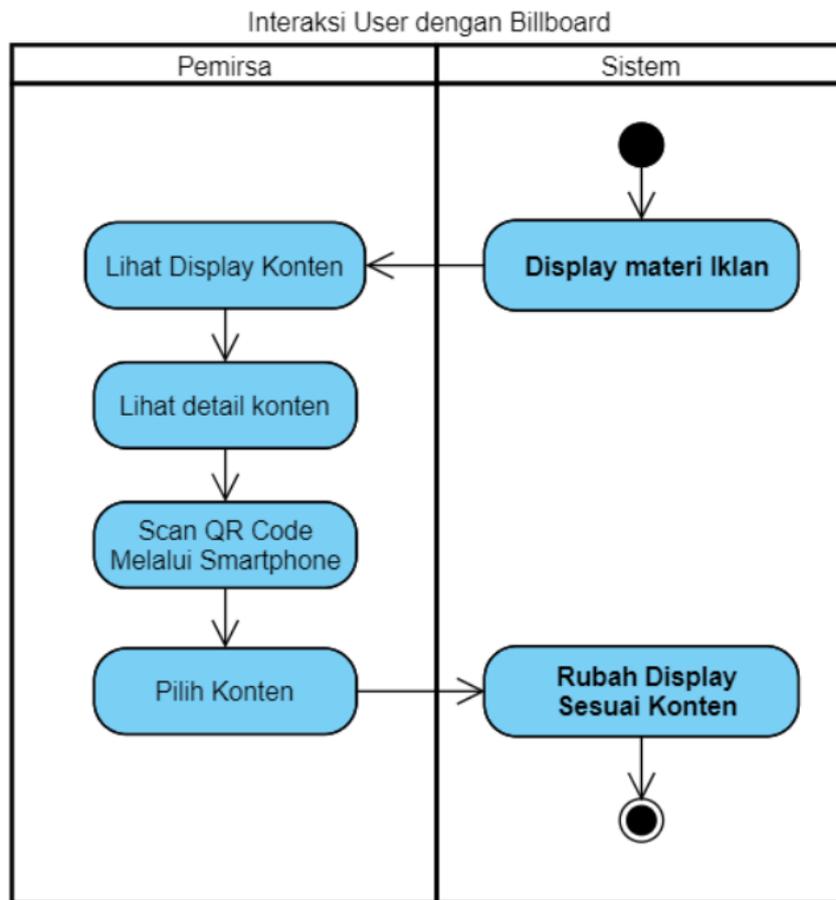
3.3.5. Activity Diagram



Gambar 3.9 Activity Diagram Proses Perubahan Konten

Gambar 3.9 merupakan Activity Diagram yang merupakan alir kerja yang dilakukan oleh admin untuk melakukan Update konten yang ditampilkan pada Billboard. Admin melakukan login, kemudian melakukan cek lokasi pada billboard yang ada dan melakukan update konten dengan melakukan Upload konten yang baru. Dengan urutan sebagai berikut :

1. Admin login ke halaman dashboard.
2. Sistem menampilkan tampilan dashboard utama.
3. Admin memilih billboard yang akan dikelola.
4. Admin masuk ke pengaturan billboard untuk melihat dan mengubah konten.
5. Setelah disimpan, maka perubahan konten akan selesai.



Gambar 3.10 Activity Diagram Interaksi User dengan Billboard

Gambar 3.10 merupakan alur kerja proses User (Pemirsa) melakukan interaksi kepada Billboard melalui QR Code untuk kemudian melakukan perubahan konten pada billboard melalui menu pada smartphone. Dengan urutan sebagai berikut.

1. Billboard dalam posisi idle akan menampilkan video awal.
2. Pengguna yang berminat untuk informasi yang lebih lanjut akan melakukan QR code melalui smartphone.
3. User kemudian akan terhubung pada billboard dan akan membuka daftar konten yang tersedia.
4. Billboard yang telah terhubung akan menampilkan informasi sesuai dengan apa yang telah dipilih user.

3.3.6. Use Case Scenario

Setiap use case akan dilengkapi diagram dilengkapi dengan use case skenario. Use case scenario merupakan alur jalannya proses use case dari sisi aktor dan sistem. Berikut adalah tabel use case scenario.

3.2.5.1. Use Case Skenario Admin Login

Use Case : Login
Actor : Admin
Pre-Condition : Actor ingin masuk ke dalam menu dashboard untuk melakukan tata kelola.
Post-Condition : Actor telah melakukan login dan berhasil masuk dalam dashboard.
Description : Actor telah berhasil login dan masuk ke dalam dashboard.

Tabel 3.8 Use Case Skenario Admin Login

Admin	System
1. Inputan Password	
2. Klik Login	
	3. Sistem verifikasi password
	4. Jika salah kembali ke input nomor 1
	5. Jika telah sesuai maka akan lanjut masuk menu dashboard
6. Melakukan aktivitas tata kelola sesuai inputan aktor	

3.2.5.2. Use Case Skenario Admin Update Konten

Use Case : Kelola konten
Actor : Admin
Pre-Condition : Actor ingin melakukan kelola konten berupa video pada sistem billboard.
Post-Condition : Actor telah berhasil mengubah isi konten pada billboard ditunjukkan dengan isi billboard yang telah berubah.
Description : Actor mengubah/memperbarui isi konten pada billboard.

Tabel 3.9 Use Case Skenario Admin Update Konten

Admin	System
1. Masuk fungsi login dan masuk dashboard	
2. Pilih dashboard yang akan dikelola	
3. Masuk menu content.	
4. Lakukan update/tambah/hapus konten dan simpan.	
	5. Sistem melakukan update
	6. Sistem restart
	7. Jika telah berhasil maka sistem akan menampilkan konten sesuai dengan input admin.

3.2.5.3. Use Case Skenario Admin Melihat Jumlah Interaksi

Use Case : Melihat Jumlah Interaksi

Actor : Admin

Pre-Condition : Actor ingin melihat jumlah interaksi yang telah dilakukan oleh user.

Post-Condition : Actor telah mendapat jumlah interaksi.

Description : Actor dapat melihat jumlah interaksi yang dilakukan oleh user.

Tabel 3.10 Use Case Skenario Admin Melihat Jumlah Interaksi

Admin	System
1. Masuk fungsi login dan masuk dashboard	
2. Admin melihat rate pengunjung	
	3. Sistem menampilkan/update rate pengunjung

4. Admin mendapat jumlah rate pengunjung yang telah di update sistem.	
---	--

3.2.5.4. Use Case Skenario User Berinteraksi dengan Dashboard

Use Case : Interaksi User dengan Dashboard

Actor : User

Pre-Condition : Actor ingin berinteraksi/mendapat informasi lebih lanjut mengenai konten yang sedang ditampilkan oleh billboard.

Post-Condition : Actor telah mendapatkan informasi lebih lanjut yang telah ditampilkan oleh billboard.

Description : Actor memperoleh informasi lebih lanjut melalui billboard.

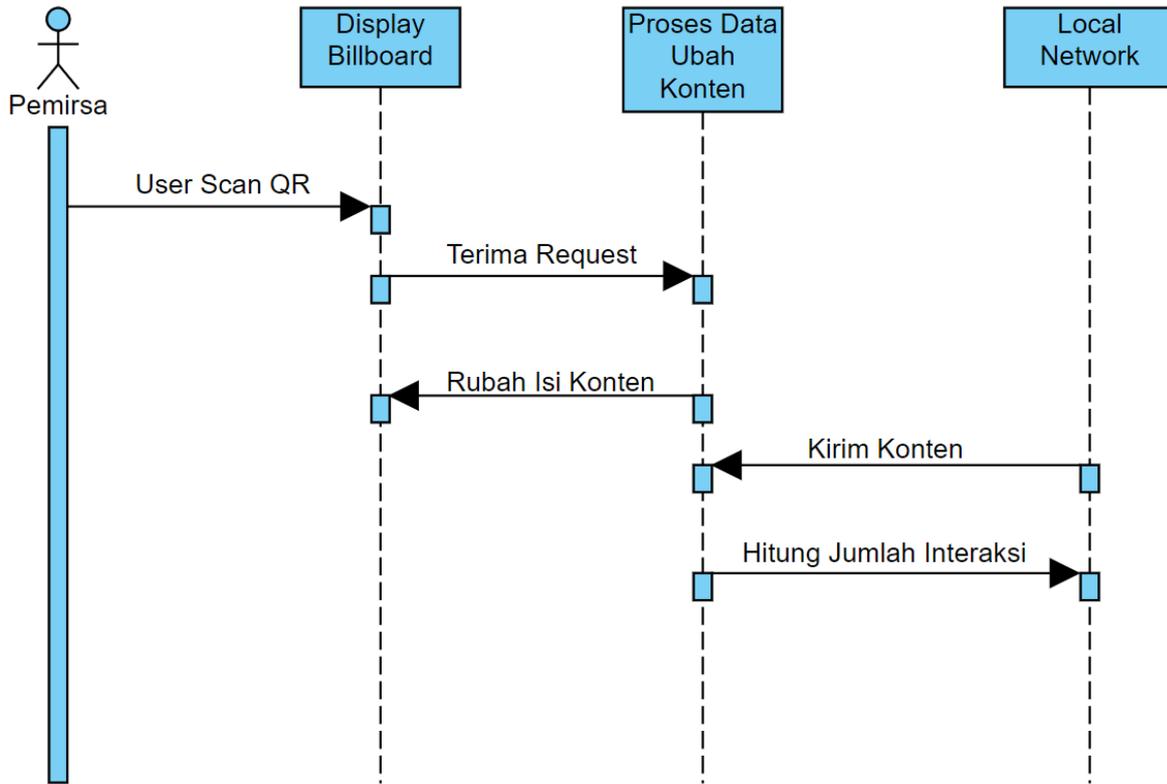
Tabel 3.11 Use Case Skenario User Berinteraksi dengan Dashboard

User	System
1. User Melihat dashboard	
2. User tertarik dengan informasinya dan memutuskan untuk melakukan interaksi.	
3. User melakukan scan QR code pada display untuk masuk ke jaringan dashboard dan membuka link yang tersedia untuk memilih informasi yang tersedia.	
	4. Sistem memberikan SSID, Link dan kemudian melakukan perubahan konten, sesuai kehendak pilihan user.
5. User mendapat informasi lebih lanjut sesuai dengan konten yang telah dipilih oleh user.	
	6. Setelah video yang dipilih user selesai dalam beberapa menit, maka

	billboard akan kembali ke tampilan defaultnya.
--	--

3.3.7. Sequence Diagram

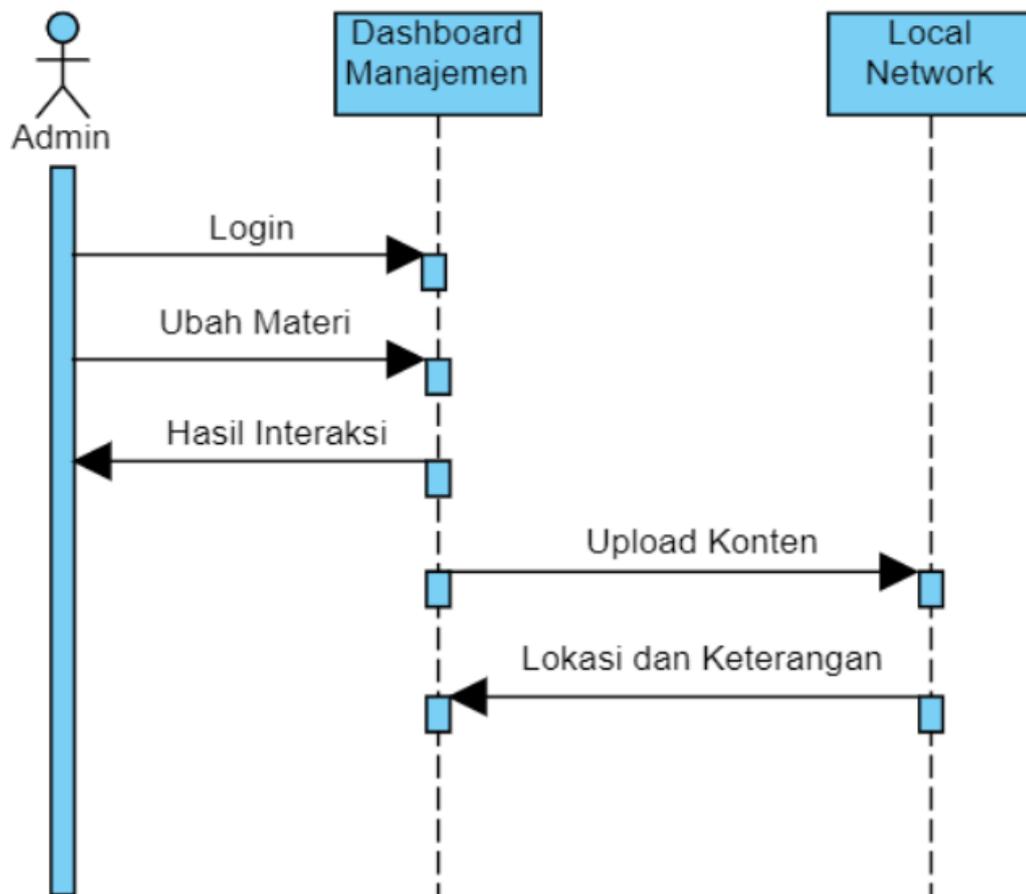
Sequence Diagram Interaksi Pemirsa



Gambar 3.11 Sequence Diagram Interaksi Billboard dengan User (Pemirsa)

Gambar 3.11 merupakan sequence diagram yang menunjukkan alur User (Pemirsa) yang melakukan proses interaksi pada billboard yang tersedia. Diawali dengan interaksi User yang melakukan proses scan QR code, kemudian User akan diberikan link yang dapat digunakan oleh user untuk melakukan interaksi lebih dengan Billboard dengan mengubah materi sesuai yang disediakan oleh Sistem.

Sequence Diagram Admin Billboard



Gambar 3.12 Sequence Diagram Admin Billboard

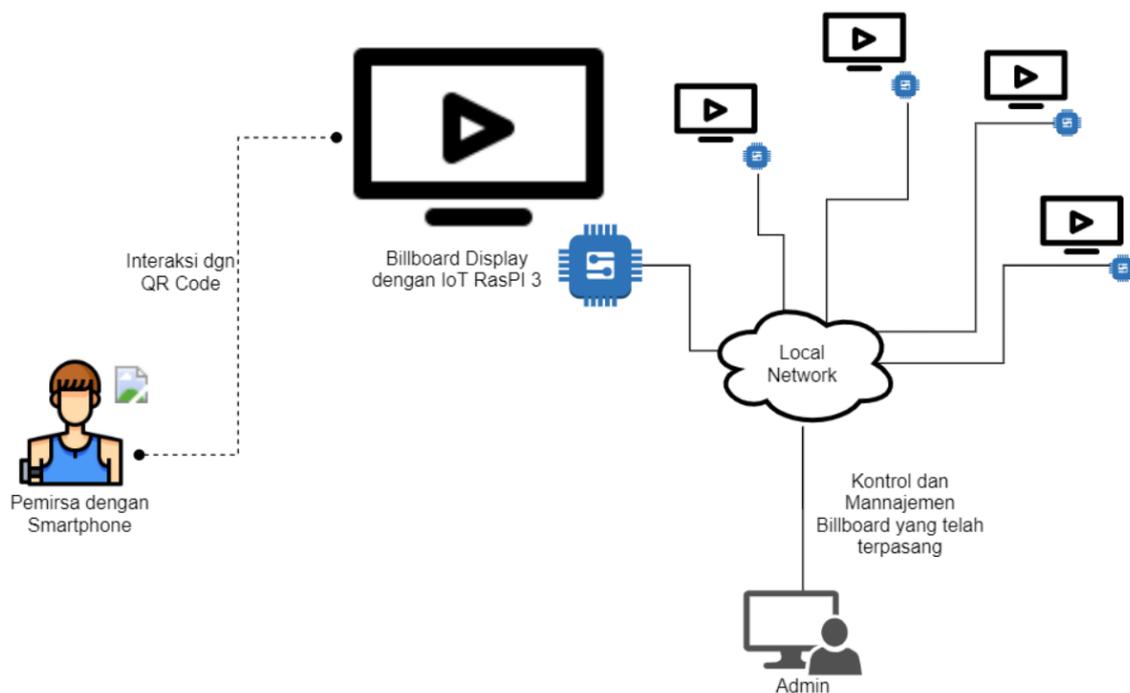
Gambar 3.12 merupakan sequence diagram yang menunjukkan alur admin yang sedang melakukan tata kelola billboard yang ada tata kelola yang dilakukan secara penuh melalui dashboard, diantaranya adalah :

1. Melakukan pembaruan isi konten
2. Melihat peta lokasi dan keterangan
3. Melihat rate pengunjung dari hasil interaksi

3.4. Perancangan Sistem Billboard Interaktif

Tahap ini berisi rancangan sistem yang dibuat yaitu : pemirsa melakukan request perubahan konten pada display. Kemudian menampilkan daftar Billboard yang terpasang pada dashboard.

3.4.1. Deskripsi Sistem



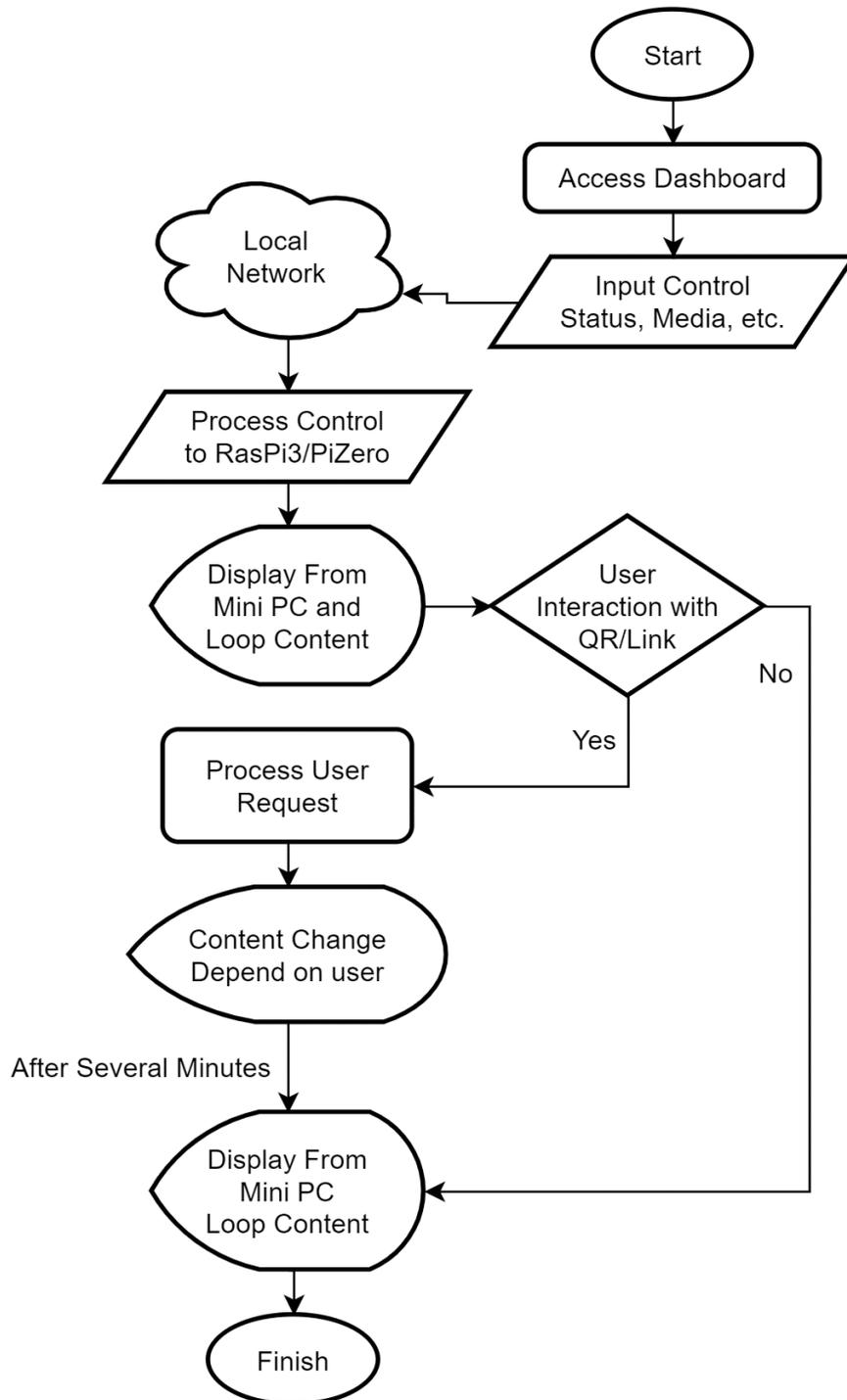
Gambar 3.13 Deskripsi Sistem

Berikut merupakan deskripsi dari gambar 3.13 diatas :

1. User melakukan scan pada QR yang tertampil pada display billboard. QR code ini memiliki 2 bagian untuk terhubung ke jaringan dan terhubung ke link untuk memilih dan mengubah konten.
2. User memilih konten spesifik yang tersedia pada pilihan billboard.
3. Setelah user memilih konten dan melakukan play Raspberry Pi 3 melakukan perubahan konten sesuai yang telah dipilih oleh user.
4. Setelah konten selesai diputar dan user tidak melakukan input pada billboard, maka billboard display akan kembali ke tampilan default.
5. Admin memiliki fungsi kelola untuk merubah materi default dan spesifik yang ada pada Billboard. Dengan tambahan dapat melihat jumlah rate interaksi pada Billboard.

3.4.2. Flowchart

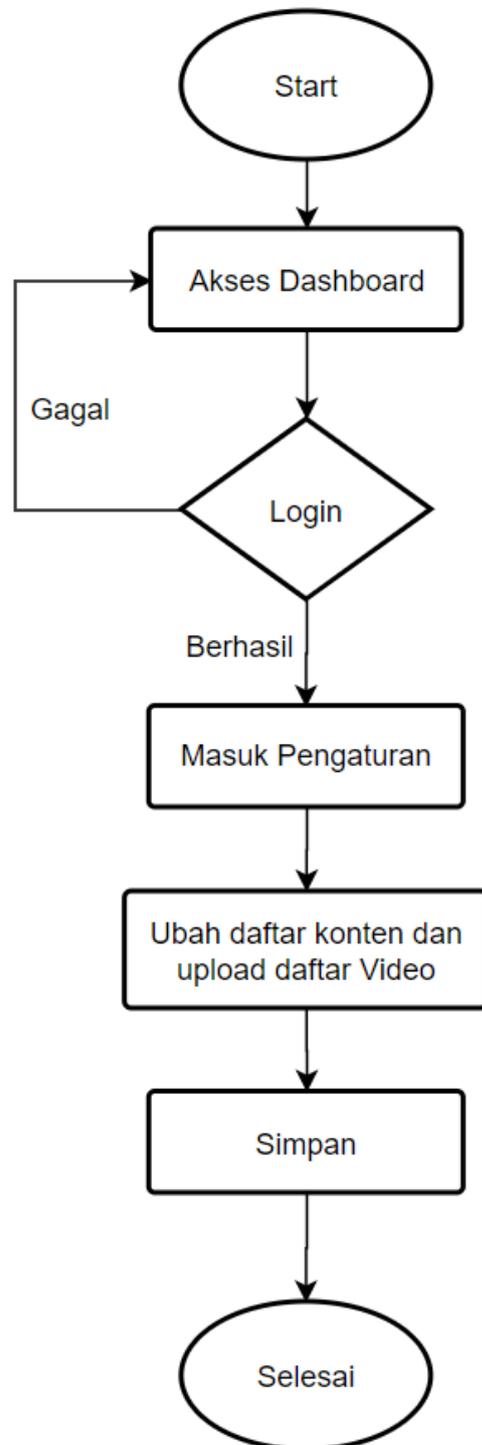
Berikut ini merupakan flowchart yang dibuat berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan sekaligus untuk mempermudah memahami cara kerja pada sistem yang telah dirancang.



Gambar 3.14 Flowchart Billboard Interaktif

3.3.2.1. Flowchart pada Sisi Admin

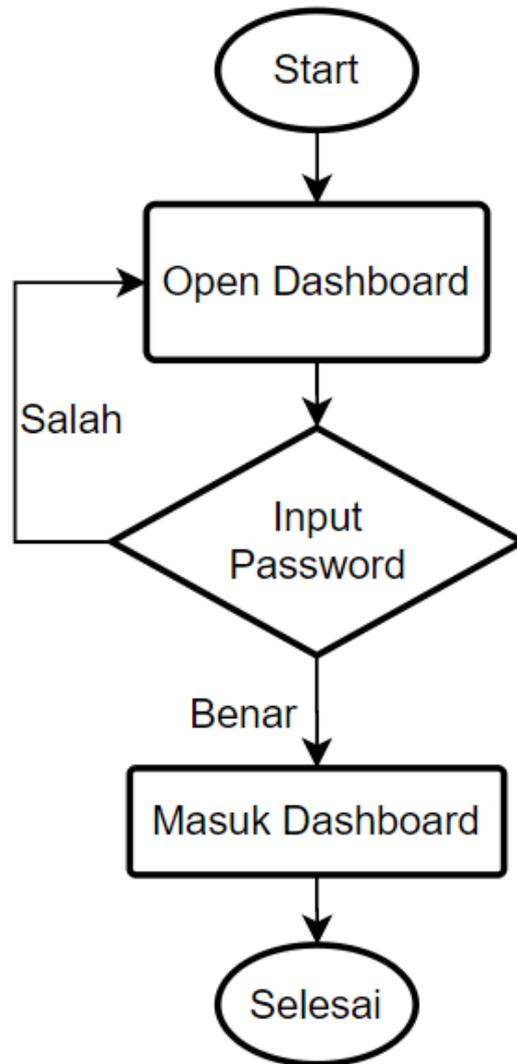
Berikut ini merupakan flowchart pada sisi admin yang berfungsi untuk melakukan kelola Billboard spesifik pada satu titik dengan fungsi untuk merubah isi dan daftar konten yang tersedia pada billboard.



Gambar 3.15 Flowchart pada Sisi Admin

3.3.2.2. Flowchart Pengujian Admin Login

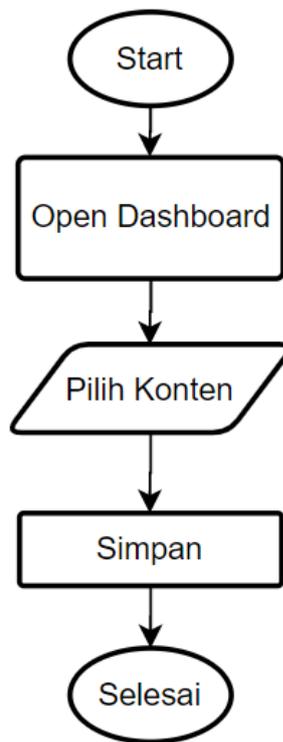
Berikut ini merupakan flowchart pengujian admin pada fungsi login. Login yang digunakan dashboard menggunakan password.



Gambar 3.16 Flowchart Pengujian Admin Login

3.3.2.3. Flowchart Pengujian Admin Update Konten

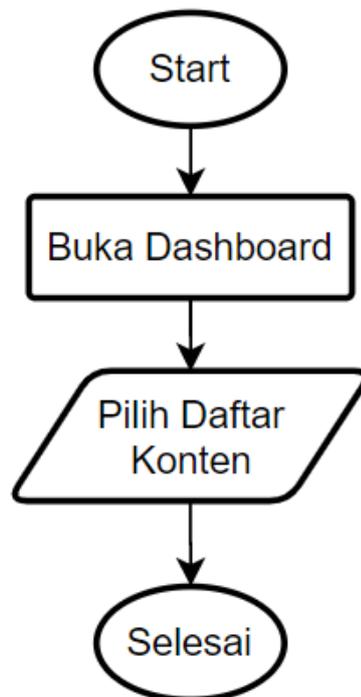
Berikut ini merupakan flowchart pengujian admin pada fungsi update konten, pada fungsi ini admin dimungkinkan untuk melakukan kelola billboard per titik secara langsung mulai dengan melakukan update konten, hapus, maupun menambahkan konten baru.



Gambar 3.17 Flowchart Pengujian Admin Update Konten

3.3.2.4. Flowchart Pengujian Admin Melihat Jumlah Interaksi

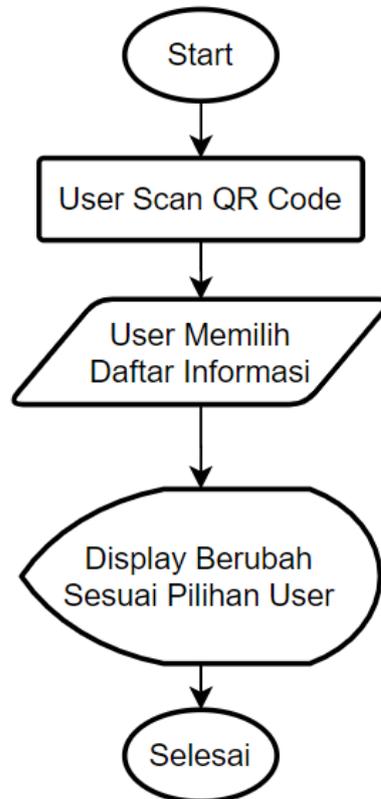
Berikut ini merupakan flowchart pengujian admin pada fungsi melihat jumlah interaksi, pada bagian ini admin memiliki kemampuan untuk hanya melihat daftar konten



Gambar 3.18 Pengujian Admin Melihat Jumlah Interaksi

3.3.2.5. Flowchart Pengujian User Berinteraksi dengan Billboard

Berikut ini merupakan flowchart mengenai pengujian antara user dengan billboard yang terpasang, disini billboard dapat berubah secara dinamis mengikuti



Gambar 3.19 Pengujian User Berinteraksi dengan Billboard

3.5. Objek Penelitian

Obyek pada penelitian ini merupakan 10 tempat wisata yang tersebar di seluruh Kabupaten Magetan. Pengumpulan data yang dilakukan selama 7 hari ini meliputi Lokasi, Koordinat, dan frekuensi banyaknya pejalan kaki dalam waktu 30 menit.

Hasil pengumpulan data :

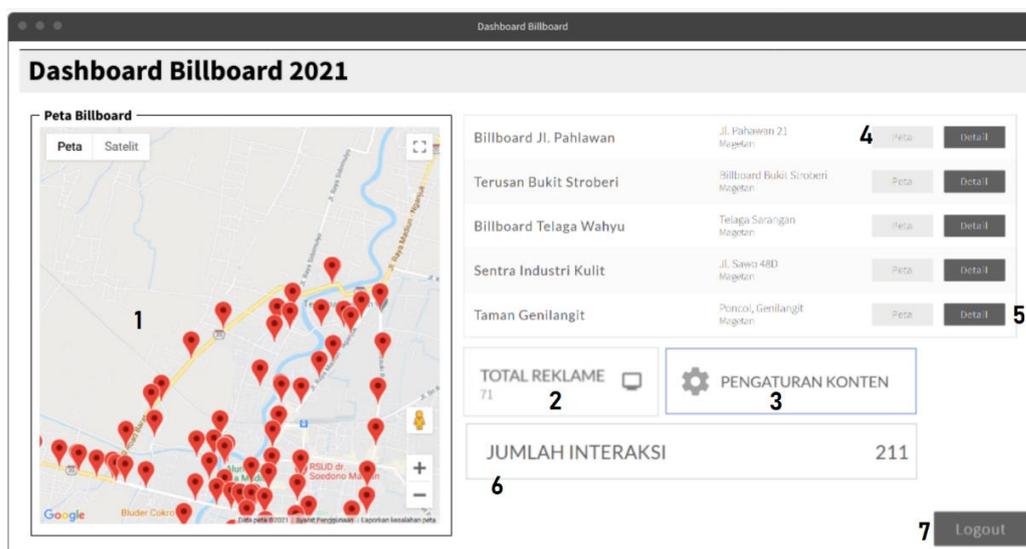
Tabel 3.12 Hasil Survey Pengumpulan Data

No	Nama	Lokasi	Banyaknya Pedestrian /30min	Koordinat
1	Kebun Stroberi	Jl. Raya Sarangan 47	81	-7.674750710560302, 111.23092526427678
2	Air Terjun Tirtosari	Genilangit, Poncol, Magetan	188	-7.709272920946771, 111.1886337820486

3	Air Terjun Bidadari	Setalngan, Plumpung, Magetan	23	-7.705733819349411, 111.23333922623159
4	Telaga Sarangan	Ngluweng, Sarangan, Magetan	194	-7.676249213545771, 111.22106463892476
5	Taman Ria Maospati	Jl. Raya Maospati, Magetan	73	-7.614984789569733, 111.4625674564147
6	Mojosemi Forest Park	Jl. Raya Sarangan Cemorosewu KM 5, Magetan	267	-7.665972418254933, 111.21552562264631
7	Bukit Sekitran	Janggan, Poncol, Magetan	129	-7.726583948779031, 111.24738356484585
8	Ujung Kulon Janggan	Janggan, Poncol, Magetan	211	-7.718690431183563, 111.2392300671982
9	Puntok Geneng	Gonggang, Poncol, Magetan	41	-7.722056451754934, 111.22961162408731
10	Taman Wisata Genilangit	Genilangit, Poncol. Magetan	221	-7.710010627429426, 111.21703358554853

3.6. Mockup UI

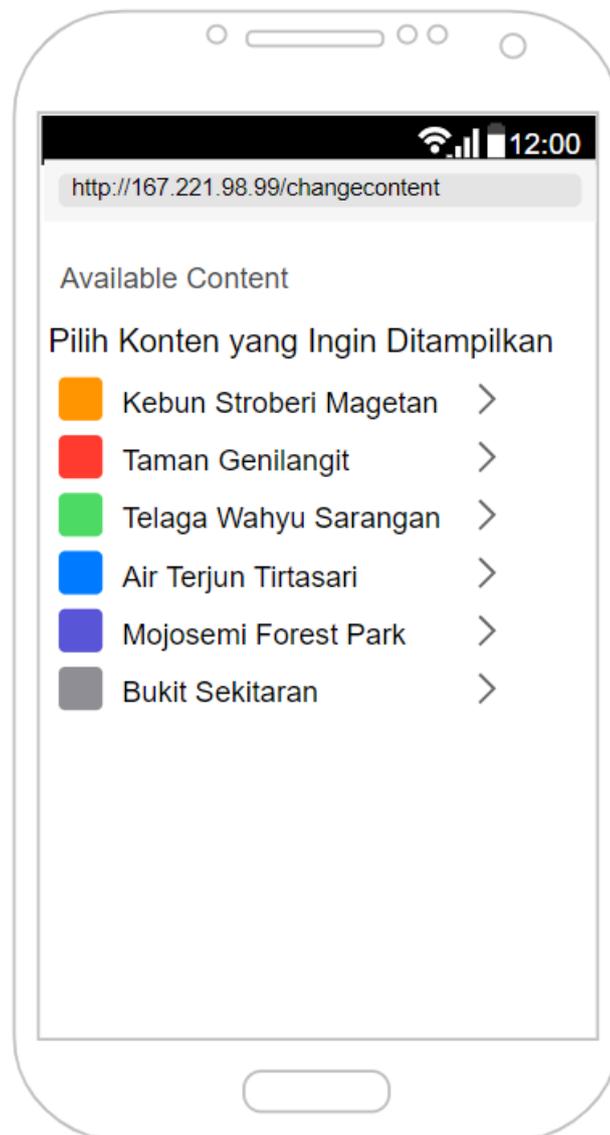
Desain dan tata letak mockup yang dibuat akan disesuaikan dengan apa yang dirancang. Dalam tahap ini akan diberikan gambaran desain UI pada smartphone, dashboard, dan pada Billboard display.



Gambar 3.20 Mockup Dashboard Billboard

Penjelasan Mockup Desain

1. Peta mengenai Billboard yang tersebar.
2. Jumlah Total Billboard yang terpasang.
3. Menu untuk pengaturan konten.
4. Daftar Billboard yang tersedia.
5. Menu detail dashboard dan lokasi peta.
6. Jumlah Interaksi
7. Tombol Logout



Gambar 3.21 Mockup UI pada Smartphone

Mockup UI Web pada smartphone berisikan daftar konten yang bisa dipilih oleh pengguna yang nantinya akan menyesuaikan pada display sesuai dengan konten yang dipilih.



Gambar 3.22 Mockup UI untuk Billboard Display

Pada Mockup untuk display berisikan video awal dan QR Code yang dapat digunakan oleh user sebagai sarana untuk terhubung dengan konten yang ada pada Billboard. Mockup pada display ini bersifat dinamis karena berupa video yang akan diputar secara berulang-ulang tanpa henti selama belum ada user yang mengakses isi konten pada Billboard.

3.7. Skenario Pengujian

Skenario pengujian akan dilakukan pada sistem dengan metode fungsional (Black Box Testing) dan metode uji coba struktur internal (White Box Testing). Dalam hal ini ada beberapa skenario yang perlu diuji dengan model FURPS+ dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.13 Skenario Pengujian

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
1	Functional	<ul style="list-style-type: none"> - Pengujian Billboard pada 1080p display - User melakukan kontak dengan billboard - Admin dapat login dan mendapat hasil report interaksi 	Sistem akan berhasil login dan masuk ke halaman utama dashboard. User berhasil menggunakan fitur interaktif billboard.

2	Usability	<ul style="list-style-type: none"> - User dapat dengan mudah dan cepat dalam menggunakan Billboard dengan fitur interaktif ini. 	User dapat menggunakan billboard dengan mudah pada percobaan pertama
3	Reliability	<ul style="list-style-type: none"> - Billboard dinyalakan dalam keadaan terputus ke jaringan dengan memanfaatkan caching. - Sistem dapat dengan mudah diperbaiki dengan jika ada masalah hardware. 	Billboard dapat terus digunakan dengan memanfaatkan caching dan penggantian sistem dibawah 30 menit dengan mengganti Raspberry Pi3 Board Kit.
4	Performance	<ul style="list-style-type: none"> - Billboard melayani 1 user dalam 1 waktu dalam mode interaksi - Uji coba respon billboard terhadap user. 	Diharapkan billboard dapat merespon perintah user dalam waktu dibawah 4 detik dimulai dari user mengubah konten.
5	Supportability	<ul style="list-style-type: none"> - Billboard dipasang pada existing display secara langsung. - Scalability billboard pada display dengan resolusi 2160p 	Billboard dapat dengan mudah di instalasi dan menyesuaikan dengan existing display jika melakukan upgrade
6	Constraints	<ul style="list-style-type: none"> - Billboard dibuat dan diuji pada sumberdaya dana dan daya yang terbatas agar mudah diimplementasikan. 	Billboard dapat dipasang dengan daya rendah melalui USB yang tersedia pada TV, dengan Raspberry Pi3 daya listrik dan dana dapat ditekan.