

**Laporan Tugas Kelompok
Rekayasa Perangkat Lunak - Ganjil 2021/2022**

Software Requirements Specification & Design Document

Bikun Access

Public Transportation App

Nama Kelompok

2106750805 - Adyatma Wijaksana A. N. Y.

2106750484 - Eugenius Mario Situmorang

2106706735 - Ibni Shaquille Syauqi I.

2106750906 - Muhammad Vicky Maulana

2106750710 - Raden Dhaneswara Timur B. R.

Asisten Dosen: Gilang Catur Yudishtira



**Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Indonesia
2022**

Daftar Isi

Riwayat Revisi	3
I. [TK 1: 50/100] Latar Belakang	4
II. [TK 1: 50/100] System Requirements	4
III. Requirements Modeling	11
A. [TK 2: 25/100] Use Case Diagram	11
B. [TK 2: 75/100] Use Case Specifications (UCS)	12
1. UCS 1: Mengisi Jadwal Keberangkatan Bikun (CRUD)	12
2. UCS 2: Mengisi Data Keramaian Bus (CRUD)	13
3. UCS 3: Mengisi Isu Darurat (Red Alarm)	14
4. UCS 4: Melihat Blue Line / Red Line	15
5. UCS 5: Mengubah Identitas Bikun (CRUD)	16
6. UCS 6: Membuka Fitur User Feedback	18
7. UCS 7: Membaca Feedback	19
C. [TK 3: 75/100] Use Case Activity Diagrams	20
1. Activity Diagram for UCS 1: Mengisi Jadwal Keberangkatan Bikun (Mario)	20
2. Activity Diagram for UCS 2: Mengisi Data Keramaian Bus	21
3. Activity Diagram for UCS 3: Mengisi Isu Darurat (Red Alarm)	22
4. Activity Diagram for UCS 4: Melihat Blue Line / Red Line	23
5. Activity Diagram for UCS 5: Mengubah Identitas Bikun	24
6. Activity Diagram for UCS 6: Mengisi Fitur User Feedback	25
7. Activity Diagram for UCS 7: Membaca Feedback	26
D. [TK 3: 25 /100] Analysis Class Diagram	27
IV. System Design	28
A. [TK 4: 10/100] Design Class Diagram	28
B. [TK 4: 15/100] Tabel Class Diagram	29
[TK 4: 75/100] Sequence Diagrams	34
1. Sequence Diagram - Mengisi Jadwal Keberangkatan Bikun (Mario)	34
2. Sequence Diagram - Mengisi Data Keramaian Bus (Raden)	35
3. Sequence Diagram - Mengisi Isu Darurat (Vicky)	36
4. Sequence Diagram - Melihat Blue Line / Red Line (Vicky)	37
5. Sequence Diagram - Mengubah Identitas Bikun (Adyatma)	38
6. Sequence Diagram - Membuka Fitur User Feedback (Shaquille)	39

Riwayat Revisi

Tanggal	Ringkasan Revisi	Penulis Revisi
Feb 15 th , 2022	Template Preparation	lis Solichah
Sep 10 th , 2022	Brainstorming TK1. Penyusunan halaman depan, Penyusunan latar belakang, Penyusunan system requirements (roles dan features)	Bakung
Sep 17 th , 2022	Revisi Laporan TK1. Memperjelas keterangan setiap role, Memperjelas keterangan dan menambah alur jalannya fitur.	Bakung
Sep 24 th , 2022	Pengerjaan Laporan TK2 Memasukkan UCD.	Bakung
Oct 1 st , 2022	Revisi Laporan TK2 Part 1. Pengerjaan Laporan TK2 Part 2 (UCS).	Bakung
Oct 8 th , 2022	Pengerjaan Laporan TK3 Part 1 (AD).	Bakung
Oct 15 th , 2022	Pengerjaan Laporan TK3 Part 2 (ACD).	Bakung
Nov 12 th , 2022	Pengerjaan Laporan TK4 Part 1 (DCD).	Bakung
Nov 19 th , 2022	Pengerjaan Laporan TK4 Part 2 (DCD, SD, Method Table).	Bakung

I. [TK 1: 50/100] Latar Belakang

Bis Kuning (Bikun) merupakan layanan gratis yang disediakan oleh Universitas Indonesia sebagai sarana transportasi sivitas dan masyarakat umum di dalam lingkungan kampus Depok Universitas Indonesia. Pengadaan Bikun yang memfasilitasi transportasi terintegrasi ini didasari pada jumlah populasi mahasiswa yang banyak disertai luasnya lahan kampus sebesar 320 hektar. Layanan Bis Kuning berkembang dengan baik dalam setiap tahun. Akan tetapi, terdapat beberapa hal yang perlu menjadi perhatian terkait peningkatan kualitas pelayanan Bikun dengan perkembangan teknologi yang pesat pada era digital.

Pada era digital, aksi yang biasa dilakukan secara manual dapat diotomatisasi untuk mendapat performa yang lebih baik. Selain itu, akses informasi juga dapat diintegrasikan menjadi satu layanan komunikasi terpadu. Penerapan aspek teknologi pada Bikun dapat membantu dan memudahkan pengguna layanan dalam mencapai efisiensi waktu dan tenaga. Masalah-masalah umum seperti ketidaktahuan rute dan jadwal serta letak halte, minimnya informasi lokasi, bus yang beroperasi, dan perubahan rute secara mendadak dapat mengurangi efektivitas Bikun sebagai layanan transportasi publik serta merugikan waktu pengguna layanan. Terdapat pula masalah yang lebih khusus seperti kurang jelasnya kontak yang dapat dihubungi secara *real-time* untuk menyampaikan masukan dan saran serta laporan tindakan pelanggaran etika dan hukum seperti pencurian maupun pelecehan yang terjadi di dalam ekosistem layanan. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan aspek layanan agar pengguna dapat menikmati fasilitas Bikun dengan baik.

Peningkatan aspek layanan dapat ditinjau dari kemudahan penggunaan teknologi digital pada saat ini, teknologi dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan dan membantu pencarian suatu solusi. Beberapa hal dapat dimaksimalkan dalam meningkatkan performa layanan seperti pemetaan yang jelas mengenai letak halte, rute, dan penjelasan mengenai fakultas yang dilewati oleh Bikun, daftar jadwal keberangkatan paling awal, paling akhir, dan lokasi Bikun secara *real-time*, estimasi yang jelas perihal kedatangan Bikun, layanan informasi perubahan jadwal dan rute harian, sistem transportasi publik yang terintegrasi dengan layanan TransJakarta (Halte Menwa) maupun KRL (Stasiun Universitas Indonesia dan Stasiun Pondok Cina), layanan informasi mengenai kepadatan pengguna yang menunggu di halte maupun yang ada di dalam bus, dan layanan laporan khusus terkait saran, masukan, serta tindakan melanggar etika dan hukum yang terjadi selama berada dalam ekosistem pelayanan Bikun. Dengan berbagai aspek peningkatan tersebut, diharapkan Bikun menjadi moda transportasi publik yang dapat memenuhi kebutuhan serta kepuasan dari penggunanya.

II. [TK 1: 50/100] System Requirements

Roles

1. Penumpang atau Pengguna Bikun

Semua orang yang menggunakan layanan transportasi Bikun sebagai mobilitas sehari-hari. Pengguna terdiri dari mahasiswa, dosen, staff karyawan, dan masyarakat umum.

Akses: *Dashboard, Bus Stop Finder, Bus User Tracker, Bikun Timetable, Shelter User Tracker, Red Line / Blue Line Identifier, Red Alarm, User Feedback*, dan *Sinkronisasi Keberangkatan KRL & TransJakarta* dengan Bikun.

- Dashboard: Pengguna dapat membuka laman utama aplikasi untuk memilih fitur yang dapat digunakan
- Bus Stop Finder: Pengguna dapat melihat daftar *bus stop* (halte) seluruh Bikun di Universitas Indonesia
- Bus User Tracker: Pengguna dapat mengambil data mengenai banyak pengguna yang sedang berada di dalam suatu bus.
- Bikun Timetable: Pengguna dapat mengakses jadwal keberangkatan dan transit Bikun.
- Shelter User Tracker: *Role* pengguna akan mengirimkan data secara otomatis (jarak pengguna ke halte menggunakan GPS) dan mengambil data kepadatan pengguna dalam suatu halte Bikun.
- Red Line/Blue Line Identifier: Pengguna dapat mengetahui rute yang akan dilalui bus tertentu sesuai dengan line yang dimiliki oleh suatu bus.
- Red Alarm: Pengguna dapat menghubungi kontak yang disediakan untuk menindak hal-hal darurat yang terjadi di dalam ekosistem Bikun.
- User Feedback: Pengguna dapat memberikan masukan dan saran serta kritik untuk layanan Bikun dan pengembang aplikasi.
- Sinkronisasi Keberangkatan KRL & TransJakarta dengan Bikun: Pengguna dapat mengetahui jadwal keberangkatan KRL & TransJakarta terdekat sesuai dengan jadwal dan estimasi Bikun di Halte Menwa, Stasiun UI, dan Balairung.

2. Sopir

Semua sopir Bikun dan koordinator/lembaga/vendor yang bekerja sama di dalam pengadaan transportasi Bikun di Universitas Indonesia. Layanan Bikun meliputi staff koordinator dari pihak Universitas Indonesia maupun vendor bus.

Akses: *Dashboard, Bus User Tracker, Bikun Timetable, Shelter User Tracker, Red Alarm, Blue Alarm, User Feedback*, dan *Sinkronisasi Keberangkatan KRL & TransJakarta* dengan Bikun.

- Dashboard: Sopir dapat membuka laman utama aplikasi untuk memilih fitur yang dapat digunakan.
- Bus User Tracker: Sopir dapat melihat dan mengirimkan data seberapa padat bus yang sedang berjalan melalui skala kepadatan penumpang di dalam satu Bikun.
- Bikun Timetable: Sopir dapat melakukan estimasi dan mengirimkan data keberangkatan dan kedatangan Bikun di suatu halte, serta berkoordinasi dengan bus lain agar dapat mencegah penumpukan pengguna bus dalam suatu halte.
- Shelter User Tracker: Sopir dapat melakukan estimasi untuk penjemputan pengguna terprioritas pada halte-halte yang padat penunggunya.
- Red Alarm: Sopir dapat menghubungi kontak yang disediakan untuk menindak hal-hal darurat yang terjadi di dalam ekosistem Bikun.
- Blue Alarm: Sopir dapat menekan Blue Alarm untuk menghubungi pusat layanan Bikun apabila Bikun mengalami gangguan teknis (mogok dan lain sebagainya).

- User Feedback: Sopir dapat membaca saran dan masukan serta kritik yang disampaikan oleh pengguna kepada Pusat Layanan Bikun.
- Sinkronisasi Keberangkatan KRL & TransJakarta dengan Bikun: Sopir dapat mengetahui jadwal keberangkatan KRL & TransJakarta untuk menyesuaikan jadwal pengguna layanan.

3. Layanan Bikun

koordinator/lembaga/vendor yang bekerja sama di dalam pengadaan transportasi Bikun di Universitas Indonesia. Layanan Bikun meliputi staff koordinator dari pihak Universitas Indonesia maupun vendor bus.

Akses: *Dashboard, Bus User Tracker, Bikun Timetable, Shelter User Tracker, Blue Alarm, User Feedback, dan Sinkronisasi Keberangkatan KRL & TransJakarta dengan Bikun.*

- Dashboard: Layanan Bikun dapat membuka laman utama aplikasi untuk memilih fitur yang dapat digunakan.
- Bus User Tracker: Layanan Bikun dapat melihat data seberapa padat bus yang sedang berjalan melalui skala kepadatan penumpang di dalam satu Bikun.
- Bikun Timetable: Layanan Bikun dapat mengakses jadwal keberangkatan dan transit Bikun.
- Shelter User Tracker: Layanan Bikun dapat melakukan estimasi untuk penjemputan pengguna terprioritas pada halte-halte yang padat penunggunya.
- Blue Alarm: Layanan Bikun dapat menerima telepon dari Sopir terkait permasalahan bikun
- User Feedback: Layanan Bikun dapat membaca saran dan masukan serta kritik yang disampaikan oleh pengguna kepada Pusat Layanan Bikun.
- Sinkronisasi Keberangkatan KRL & TransJakarta dengan Bikun: Layanan Bikun dapat mengetahui jadwal keberangkatan KRL & TransJakarta untuk menyesuaikan jadwal pengguna layanan.

4. Satgas Anti Kekerasan Seksual

Satuan tugas dalam lingkup pencegahan dan penindakan adanya kekerasan seksual dalam lingkup Universitas Indonesia.

Akses: *Dashboard dan Red Alarm.*

- Dashboard: Satgas dapat menggunakan dashboard untuk melihat fitur yang ada di dalam aplikasi.
- Red Alarm: Satgas dapat membalas kontak yang berasal dari laporan pengguna aplikasi tentang kejadian darurat.

5. Unit Pelaksana Teknis Pengamanan Lingkungan Kampus (UPT PLK UI)

Satuan Unit Penunjang Akademik di Universitas Indonesia yang bertugas melakukan upaya pencegahan dan penanggulangan terhadap tantangan, hambatan, ancaman, dan gangguan stabilitas keamanan dan ketertiban kehidupan kampus Universitas Indonesia.

Akses: *Dashboard dan Red Alarm.*

- Dashboard: UPT PLK UI dapat membuka laman utama aplikasi untuk memilih fitur yang ada dalam aplikasi.
- Red Alarm: UPT PLK UI dapat membalas kontak yang berasal dari laporan pengguna aplikasi tentang kejadian darurat.

6. Satuan Lembaga Kepolisian Terdekat

Lembaga kepolisian terdekat yang dapat dihubungi untuk menindak adanya tindakan kriminal di dalam bus. Sebagai contoh, tindakan pencurian dan pemerasan yang dilakukan oleh pihak di luar sivitas Universitas Indonesia. Adanya kontak dengan lembaga kepolisian terdekat diharapkan memudahkan pihak-pihak terkait (penumpang maupun universitas) dalam menyelesaikan masalah yang terjadi.

Akses: *Dashboard* dan *Red Alarm*.

- Dashboard: Kepolisian dapat mengakses fitur yang ada di dalam aplikasi.
- Red Alarm: Kepolisian dapat membalas kontak yang berasal dari laporan pengguna aplikasi serta laporan lanjutan dari UPT PLK UI tentang kejadian kriminal yang terjadi.

Features

1. Dashboard

Dashboard berisi menu utama untuk menampilkan fitur-fitur yang tersedia dalam wujud ikon tiap fitur aplikasi. Ikon yang muncul dalam dashboard adalah semua fitur yang dimiliki oleh aplikasi seperti Bus Stop Finder, Bus User Tracker, dan lainnya.

Alur:

1. Meminta akses GPS ke pengguna aplikasi
2. Ikon autentifikasi untuk sopir (secara umum aplikasi langsung dapat digunakan pengguna tanpa autentikasi, sedangkan untuk sopir wajib autentikasi)
3. *Role* pengguna dan sopir membuka aplikasi dan akan langsung tertuju ke Dashboard.
4. *Role* pengguna dapat memilih fitur yang tersedia pada aplikasi tergantung pada *role* mereka.
5. Khusus *role* sopir dapat mengubah warna bus di tampilan depan untuk disesuaikan oleh aplikasi dengan rute yang akan dilewati oleh bus.
6. Blue alarm hanya dapat dilihat oleh *role* sopir.

2. Bus Stop Finder

Bus Stop Finder merupakan fitur yang tersedia bagi user untuk mencari halte dan mendapatkan peta seluruh lingkup kampus UI dari awal hingga akhir keberangkatan bus. Pengguna dapat memanfaatkan peta dengan Google Maps yang ditampilkan serta mencari halte terdekat berdasarkan peta yang ada.

Alur:

1. Semua *role* membuka aplikasi dan menuju ke menu maps.
2. Semua *role* dapat melihat seluruh area UI dan lebih spesifik halte yang ada di lingkungan UI
3. Semua *role* dapat melihat suatu status halte dengan menekan salah satu lokasi halte yang dilengkapi sebuah *pop-up* untuk melihat tingkat keramaian (dari sepi, sedang, hingga ramai)
4. Dengan adanya visualisasi dari Maps, maka *role* pengguna dapat menentukan halte terdekat maupun halte berdasarkan tingkat keramaiannya.

3. Bus User Tracker (*Tracking Banyak Penumpang*)

Bus User Tracker berfungsi untuk menunjukkan kepadatan penumpang di setiap busnya. Kepadatan penumpang dapat diukur dari masukan sopir mengenai kepadatan bus yang disopirinya.

1. Sopir
 - 1.1. *Role* sopir akan memiliki slider di dashboard yang memiliki fungsi untuk menentukan kepadatan bus.
2. Pengguna
 - 2.1. Pengguna dapat membuka menu maps.
 - 2.2. Aplikasi akan menampilkan maps yang menampilkan posisi setiap bus.
 - 2.3. Pengguna dapat memilih salah satu bus untuk dilihat kondisi kepadatannya.
 - 2.4. Aplikasi akan menampilkan *pop-up* yang berisi hasil kepadatan bus yang dipilih.

4. Bikun Timetable (*Track Waktu Keberangkatan dan Prediksi Sampai Bikun*)

Bikun Timetable merupakan fitur untuk menunjukkan waktu keberangkatan dan prediksi waktu tiba ke setiap halte yang dilewati. Pengguna dapat mengetahui jadwal keberangkatan serta estimasi berdasarkan layanan otomatis bus maupun respon bus di hari-hari sebelumnya.

Alur:

1. Semua *role* dapat membuka aplikasi menuju dashboard untuk mengakses menu “Bikun Timetable dan sinkronisasi keberangkatan TJ dan KRL” untuk mengecek jadwal TransJakarta dan KRL dan mengetahui waktu tiba bikun di halte bus TJ dan stasiun UI .
2. Aplikasi mengambil data tentang keberangkatan Bikun dari *role* sopir dan aplikasi mengestimasi waktu kedatangan Bikun di halte-halte tertentu. Estimasi dapat dilakukan dengan memproses riwayat data sebelumnya untuk memprediksi waktu sampai antarhalte.
3. Aplikasi memunculkan data keberangkatan bus dan prediksi dari waktu sampai kepada *role* pengguna di dalam fitur aplikasi “Bikun Timetable.”
4. Data keberangkatan berbentuk kumpulan *card*, terdapat sebuah *slider* (kiri ke kanan) dengan 5 titik (nama halte keberangkatan, nama halte sebelumnya, nama halte saat ini, nama halte selanjutnya, dan nama halte kepulangan) dengan visualisasi bus (merah/biru) di atas nama halte saat ini.
5. Dalam *timetable card*, saat memunculkan Halte Menwa, Halte Stasiun UI, dan Halte Balairung maka tampilan disertai kemunculan jam keberangkatan terdekat Bus TransJakarta maupun KRL. Halte Menwa akan memunculkan jam keberangkatan terdekat TransJakarta (di atas titik dalam slider, sedangkan Halte Stasiun UI dan Halte Balairung akan memunculkan jam keberangkatan terdekat KRL.
6. Jika *card* diklik oleh pengguna maka akan muncul data *single* dari *timetable* yang berisi tampilan data dari semua data dalam card ditambah estimasi waktu sampai ke halte berikutnya.

5. Shelter User Tracker (*Track Kondisi Halte*)

Shelter User Tracker merupakan fitur untuk menunjukkan kepadatan penunggu bus di setiap haltenya. Hal ini dapat dimanfaatkan untuk mencegah penumpukan jumlah pengguna dalam satu waktu serta memudahkan layanan Bikun untuk menjalankan tambahan armada agar semua pengguna dapat terlayani dengan baik.

1. Semua *role* dapat membuka menu Shelter User Tracker.
2. Aplikasi akan membuka yang menampilkan map yang menampilkan semua posisi halte bikun.
3. Semua *role* dapat memilih salah satu halte untuk melihat kepadatan orang yang sedang menunggu bikun.
4. Aplikasi akan menampilkan *pop-up* yang menampilkan hasil kepadatan halte.
5. Semua *role* akan memberi masukan secara otomatis mengenai kepadatan orang di halte berdasarkan banyaknya user pada jarak tertentu terhadap halte (Google Distance Matrix API).

6. Red Line / Blue Line Bikun Identifier

Fitur ini berguna untuk menunjukkan identifikasi bus di *maps* mengenai rute mana yang dilewati. Terdapat dua rute Bikun saat ini, diantaranya Red Line yang memiliki rute lurus (dimulai dari Fakultas Hukum dan seterusnya) dan Blue Line yang memiliki rute kanan (dimulai dari Fakultas Psikologi dan seterusnya).

Alur:

1. *Role* Pengguna akan membuka menu maps untuk melihat jenis warna bus dengan fitur Red Line/Blue Line Bikun Identifier

2. Di dalam maps, bus akan dapat dilihat memiliki warna yang sesuai dengan rutenya.

7. Red Alarm

Fitur Red Alarm berfungsi sebagai layanan darurat yang dapat digunakan oleh pengguna untuk melaporkan kasus kekerasan seksual, pencurian, hingga kehilangan barang yang nantinya akan ditanggapi oleh pihak keamanan terdekat. Fitur ini memiliki tiga pilihan, pilihan pertama akan menghubungi dengan menelepon PLK UI (7875602), pilihan kedua adalah menelepon kepolisian setempat (7520532 - Beji, 7801223 - Jagakarsa), dan pilihan ketiga adalah panic button (14001). Jenis emergency yang dialami oleh user akan menentukan kontak emergency mana yang akan dihubungi. Selain itu, lokasi user ketika menekan Red Alarm juga menentukan kontak kepolisian mana yang terdekat sesuai dengan lokasi pengguna saat itu.

Alur:

1. *Role* pengguna membuka aplikasi menuju dashboard untuk mengakses menu Emergency.
2. Di dalam menu Emergency, terdapat fitur Red Alarm yang dilengkapi dengan beberapa opsi untuk menghubungi beberapa *role* (seperti kepolisian atau satgas anti kekerasan seksual) mengenai jenis urgensi yang sedang terjadi.
3. Pengguna dapat memilih untuk menelepon atau mengirim pesan spesifik kepada salah satu *role* yang akan dihubungi.
4. Aplikasi akan mengarahkan pengguna ke sebuah *textbox* apabila ingin mengirim pesan yang lebih spesifik. Sebaliknya, apabila ingin menghubungi *role* yang akan dituju karena situasi sangat genting, pengguna akan diarahkan ke *dial call* untuk menelepon.

8. Blue Alarm

Blue Alarm merupakan fitur yang memiliki fungsi sebagai layanan darurat untuk sopir seperti masalah teknis bus, kelayakan beroperasi, bahkan kecelakaan. Blue Alarm dihubungkan dengan lembaga pusat layanan Bikun.

Alur:

1. *Role* sopir membuka aplikasi menuju dashboard untuk mengakses menu Emergency.
2. *Role* sopir memilih jenis keadaan darurat yang sedang ia alami serta dapat menambahkan pesan spesifik sebelum mengirim sinyal darurat.
3. Aplikasi kemudian menghubungkan sopir yang sedang mengalami kendala dengan Bikun menuju pusat layanan Bikun untuk segera ditangani secepat mungkin.

9. User Feedback

Sebagai wadah dimana pengguna dapat menyampaikan kritik dan saran selama menggunakan aplikasi Bikun Access atau Bikun itu sendiri. User Feedback memiliki dua pilihan memberikan umpan balik, yaitu pada aplikasi Bikun Access atau operasi Bikun. Untuk umpan balik pada aplikasi akan memberikan kritik pada pengembangan performa aplikasi, sedangkan untuk operasi bikun akan memberikan kritik seperti keterlambatan Bikun, waktu yang terlalu jauh antara kedatangan bikun dengan yang lainnya, dan sebagainya.

Alur:

1. *Role* pengguna membuka aplikasi menuju dashboard untuk mengakses fitur User Feedback.
2. *Role* pengguna akan ditanya mengenai pengalaman saat menggunakan akses bikun serta aplikasi
3. *Role* pengguna akan diberikan skala *emoticon* dari wajah tidak puas ke puas, lalu *Role* pengguna akan memilih *emoticon* tersebut.

4. Setelah memilih, *role* pengguna dapat menulis kritik dan saran selama menggunakan aplikasi Bikun Access atau layanan Bikun.
5. Setelah ditulis, pesan dapat dikirim ke layanan Bikun.

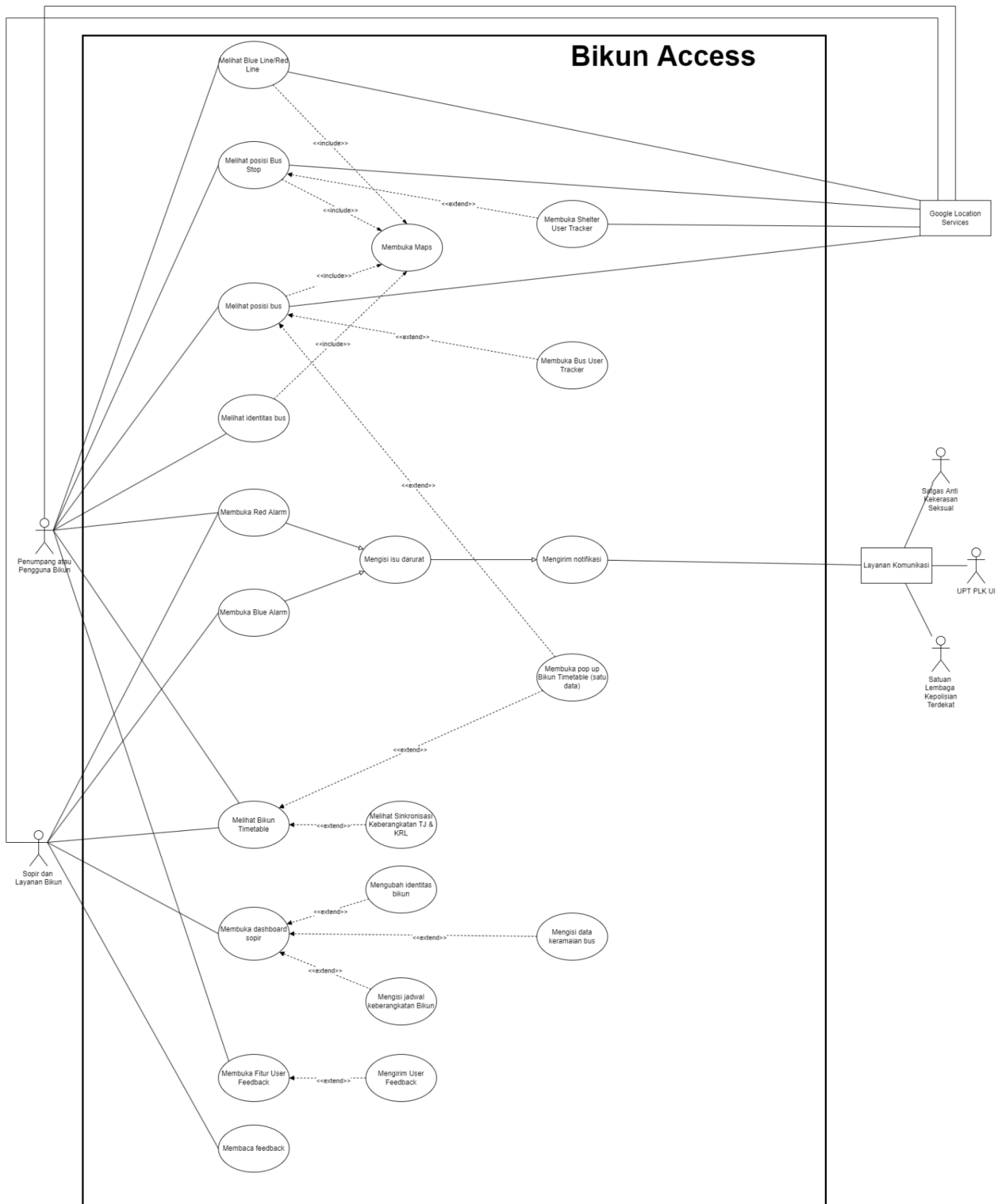
10. Sinkronisasi Keberangkatan KRL & TransJakarta dengan Bikun

Menu agar pengguna dapat mengetahui jadwal keberangkatan KRL dan TransJakarta terdekat yang sesuai dengan waktu tiba Bikun pada Halte Menwa dan Stasiun Universitas Indonesia.

Alur:

1. Semua *role* dapat membuka aplikasi menuju dashboard untuk mengakses menu “Bikun Timetable dan sinkronisasi keberangkatan TJ dan KRL” untuk mengecek jadwal TransJakarta dan KRL dan mengetahui waktu tiba bikun di halte bus TJ dan stasiun UI .
2. Aplikasi mengambil data API KRL dari keberangkatan KRL di Stasiun UI dan Stasiun Pondok Cina. Aplikasi juga mengambil data API TransJakarta dari keberangkatan TransJakarta di Halte Menwa.
3. Aplikasi mengembalikan data berupa laman interaksi pengguna kepada *role* pengguna dan role sopir.
4. Laman interaksi berupa sebuah *single card timetable*, fitur ini terhubung dengan fitur Bikun Timetable.
5. *Single card timetable* berisikan slider (atas ke bawah), pada slider terdapat beberapa titik (halte keberangkatan, halte sebelumnya, halte saat ini, halte setelahnya, halte kepulangan, Halte Menwa, Halte Stasiun UI, dan Halte Balairung)
6. Pada titik Halte Menwa, API dari TJ akan diambil berdasarkan rute TJ yang ada di Halte Menwa. Setiap rute TJ akan diambil data jam keberangkatan terdekatnya untuk ditampilkan ke *single card timetable* di sebelah titik Halte Menwa.
7. Pada titik Halte Stasiun UI dan Halte Balairung, API dari KRL akan diambil berdasarkan rute KRL yang ada di kedua stasiun tersebut. Setiap rute KRL akan diambil data jam keberangkatan terdekatnya untuk ditampilkan ke *single card timetable* di sebelah titik kedua halte tersebut.

A. [TK 2: 25/100] Use Case Diagram



B. [TK 2: 75/100] Use Case Specifications (UCS)

1. UCS 1: Mengisi Jadwal Keberangkatan Bikun (CRUD)

Author's name	Eugenius Mario Situmorang
Use Case ID Number	1
Use Case Name	Mengisi Jadwal Keberangkatan Bikun
Brief Description	Use case ini menjelaskan tentang proses pengisian jadwal keberangkatan Bikun.
Primary Actor	Sopir
Secondary Actor	N/A
Pre-condition	Aktor sudah masuk (login) ke sistem.
Post-condition	Sistem menampilkan jadwal keberangkatan kepada pengguna Bikun. Aktor pengguna dapat melihat jadwal keberangkatan Bikun. (Read)
Parent Use Case	Membuka dashboard sopir
Included Use Case	N/A
Extension Use Case	N/A

Basic Flow of Events: Tombol Tambah Jadwal (Create)

Actor's Action	System's Response
1. Membuka menu isi jadwal keberangkatan Bikun.	
	2. Menampilkan tombol tambah jadwal, perbarui jadwal, dan hapus jadwal.
3. Memilih tombol yang ada dalam menu. Jika sopir menekan tombol tambah jadwal, maka lanjut ke <i>form</i> tambah jadwal keberangkatan. Jika sopir menekan tombol perbarui jadwal, maka lanjut ke <i>form</i> perbarui jadwal keberangkatan. Jika sopir menekan tombol hapus jadwal, maka jadwal akan dihapus oleh sistem. (Pada Basic Flow: Sopir memilih tombol tambah jadwal)	

	4. Menampilkan <i>form</i> pengisian jadwal keberangkatan bus.
5. Mengisi <i>form</i> dan mengirim jadwal keberangkatan bus.	
	6. Menyimpan jawaban <i>form</i> jadwal keberangkatan bus dari sopir.
Alternative Flow untuk Basic Flow step 3a: Tombol Perbarui Jadwal (Update)	
1. Memilih tombol perbarui jadwal.	
	2. Menampilkan <i>form</i> pembaruan jadwal lalu kembali ke Basic Flow langkah 5.
Alternative Flow untuk Basic Flow step 3b: Tombol Hapus Jadwal (Delete)	
1. Memilih tombol hapus jadwal.	
	2. Menghapus data jadwal keberangkatan bus oleh sopir lalu kembali ke Basic Flow langkah 1.

2. UCS 2: Mengisi Data Keramaian Bus (CRUD)

Author's name	Raden Dhaneswara Timur Bhamakrti Rasendriya
Use Case ID Number	2
Use Case Name	Mengisi Data Keramaian Bus
Brief Description	Use case ini akan menjelaskan mengenai tingkat keramaian pada suatu Bikun yang akan ditumpangi.
Primary Actor	Sopir Bikun
Secondary Actor	N/A
Pre-condition	Aktor sudah masuk (login) ke sistem
Post-condition	Sistem menampilkan data keramaian Bikun kepada Pengguna (Read).
Parent Use Case	Membuka dashboard sopir
Included Use Case	N/A
Extension Use Case	N/A

Basic Flow of Events: Tombol Untuk Update Keramaian Pengguna (Update)

Actor's Action	System's Response
1. Membuka dashboard sopir.	
	2. Menampilkan tombol tambah data, <i>update</i> data, dan hapus data.
3. Menekan tombol <i>update</i> data untuk mengupdate keramaian pengguna pada suatu Bikun di salah satu pemberhentian.	
	4. Meng- <i>update</i> data baru yang sudah diubah oleh sopir.
Alternative Flow untuk Basic Flow step 3a: Tombol Menambah Data Keramaian Pengguna (Create)	
1. Menekan tombol tambah data untuk menambah data baru mengenai keramaian pengguna pada suatu Bikun.	
	2. Menambah data baru tentang keramaian pengguna lalu lanjut ke Basic Flow langkah 1.
Alternative Flow untuk Basic Flow step 3b: Tombol Menghapus List (Delete)	
1. Menekan tombol hapus data untuk menghapus data mengenai keramaian pengguna pada suatu Bikun pada hari tersebut.	
	2. Menghapus data baru tentang keramaian pengguna lalu lanjut ke Basic Flow langkah 1.

3. UCS 3: Mengisi Isu Darurat (Red Alarm)

Author's name	Muhammad Vicky Maulana
Use Case ID Number	3
Use Case Name	Mengisi Isu Darurat

Brief Description	Use case ini digunakan untuk mengisi laporan kejadian darurat atau tidak menyenangkan yang dialami oleh pengguna maupun sopir saat berada dalam Bikun.
Primary Actor	Pengguna dan Sopir Bikun
Secondary Actor	N/A
Pre-condition	Aktor menekan tombol Red Alarm
Post-condition	Sistem mengirimkan laporan pengguna dan sopir Bikun ke layanan komunikasi sesuai dengan tombol yang ditekan.
Parent Use Case	Membuka Red Alarm
Included Use Case	N/A
Extension Use Case	N/A

Basic Flow of Events: Mengisi Isu Darurat

Actor's Action	System's Response
	1. Menampilkan beberapa tombol yang berisi jenis kejadian darurat yang mungkin terjadi. (Read)
2. Menekan tombol sesuai dengan kejadian darurat yang sedang dialami. (Create)	
	3. Sistem akan mengirim sinyal ke layanan komunikasi tertentu sesuai dengan kejadian darurat yang dialami oleh pengguna.

4. UCS 4: Melihat Blue Line / Red Line

Author's name	Muhammad Vicky Maulana
Use Case ID Number	4
Use Case Name	Melihat Blue Line / Red Line
Brief Description	Use case ini menjelaskan tentang proses melihat jalur bikun pada Maps.
Primary Actor	Pengguna Bikun
Secondary Actor	N/A
Pre-condition	Sopir menentukan warna bikun berdasarkan rute yang akan dilaluinya.

Post-condition	Pengguna Bikun dapat melihat Maps yang menampilkan jalur mana yang dilewati bikun.
Parent Use Case	N/A
Included Use Case	Membuka Maps
Extension Use Case	N/A

Basic Flow of Events: Melihat jalur bikun (Read)

Actor's Action	System's Response
1. Membuka menu maps.	
	2. Menampilkan informasi jalur Bikun yang dilewati berdasarkan warna Bikun. (Read)

5. UCS 5: Mengubah Identitas Bikun (CRUD)

Author's name	Adyatma Wijaksana Aryaputra Nugraha Yudha
Use Case ID Number	5
Use Case Name	Mengubah Identitas Bikun
Brief Description	Use case ini menjelaskan tentang proses perubahan identitas Bikun.
Primary Actor	Sopir
Secondary Actor	Google Location Service
Pre-condition	Aktor sopir sudah masuk (login) ke sistem
Post-condition	Google Location Services akan menampilkan posisi bus pada maps untuk sopir dan pengguna bikun serta sistem akan menampilkan data bus pada pengguna bikun
Parent Use Case	Membuka dashboard sopir
Included Use Case	N/A
Extension Use Case	N/A

Basic Flow of Events: Tombol Edit Data (Create, Read, Update)

Actor's Action	System's Response	Google Location Services
1. Menekan tombol tambah bus.		

	2. Membuat objek bus baru untuk ditampilkan di Maps.	
	3. Sistem akan terus mengakses dan menyimpan lokasi Sopir secara berkala sampai tombol hapus bus ditekan.	
		4. Menampilkan Bikun pada Maps.
	5. Menghilangkan tombol tambah bus.	
	6. Menampilkan data bus pada dashboard serta menampilkan tombol edit data dan tombol hapus bus.	
7. Memilih salah satu tombol dari dua tombol baru yang muncul (pada basic flow, tombol yang ditekan adalah tombol edit data).		
	8. Menampilkan <i>form</i> untuk merubah data Bikun dan pilihan untuk merubah identitas Bikun sebagai Bikun Biru atau Bikun Merah.	
9. Mengisi <i>form</i> data Bikun dan pilihan identitas Bikun.		
	10. Menyimpan perubahan data Bikun dan identitas Bikun dari sopir.	

Alternative Flow untuk Basic Flow step 6a: Tombol Hapus Bus (Delete)

1. Memilih tombol hapus bus.		
	2. Menghilangkan tombol edit data, dan hapus bus lalu menghilangkan tampilan data bus dari dashboard.	
	3. Menghapus objek bus dan segala data bus.	
	4. Memunculkan tombol tambah bus.	
		5. Menghilangkan Bikun dari Maps.

6. UCS 6: Membuka Fitur User Feedback

Author's name	Ibni Shaquille Syauqi Ibrahim
Use Case ID Number	6
Use Case Name	Membuka Fitur User Feedback
Brief Description	Use Case ini menjelaskan tentang proses mengisi <i>form</i> User Feedback oleh pengguna
Primary Actor	Pengguna
Secondary Actor	N/A
Pre-condition	N/A
Post-condition	Sistem akan mengirimkan pesan dari <i>form</i> yang diisi oleh pengguna dan dapat dibaca oleh Sopir dan Layanan Bikun.
Parent Use Case	Membuka dashboard pengguna
Included Use Case	N/A
Extension Use Case	N/A

Basic Flow of Events: Tombol untuk membuat User Feedback (Create)

Actor's Action	System's Response
1. Membuka fitur User Feedback.	
	2. Menampilkan <i>form</i> User Feedback.

3. Mengisi emotikon sebagai parameter kepuasan.	
4. Memberi komentar di kolom teks yang sudah disediakan.	
	5. Mengirimkan hasil <i>form</i> dan emotikon ke feedback yang dapat dibaca di Role Sopir dan Role Layanan Bikun.
	6. Menampilkan notifikasi tanda telah mengisi dan feedback telah dikirim.

7. UCS 7: Membaca Feedback

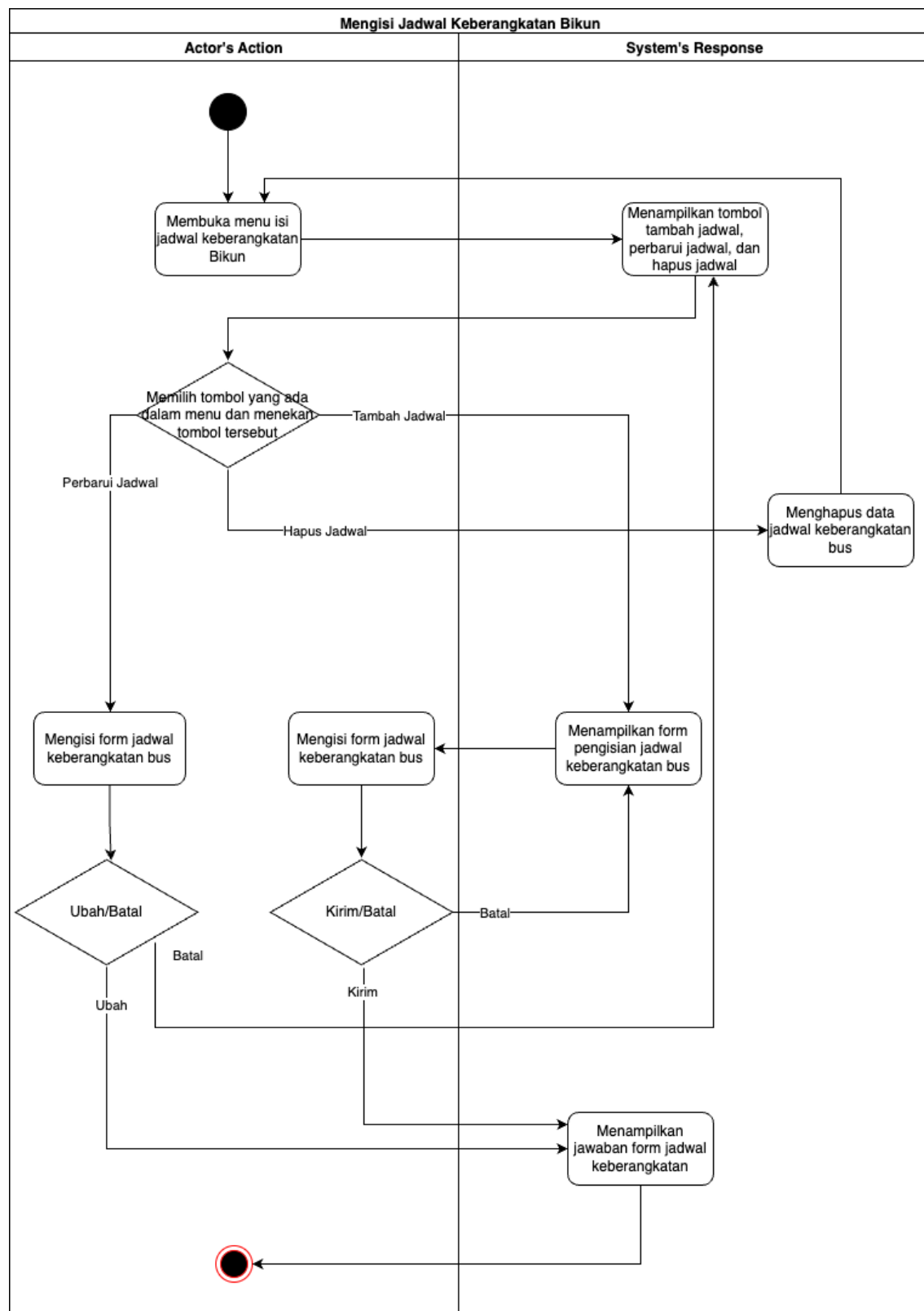
Author's name	Ibni Shaquille Syauqi Ibrahim
Use Case ID Number	7
Use Case Name	Membaca Feedback
Brief Description	Use Case ini menjelaskan tentang proses membaca User Feedback oleh Sopir dan Layanan Bikun.
Primary Actor	Sopir dan Layanan Bikun
Secondary Actor	N/A
Pre-condition	Aktor sopir sudah masuk (login) ke sistem.
Post-condition	Sistem menampilkan User Feedback yang sudah dikirim Pengguna Bikun.
Parent Use Case	N/A
Included Use Case	N/A
Extension Use Case	N/A

Basic Flow of Events: Tombol untuk melihat hasil User Feedback (Read)

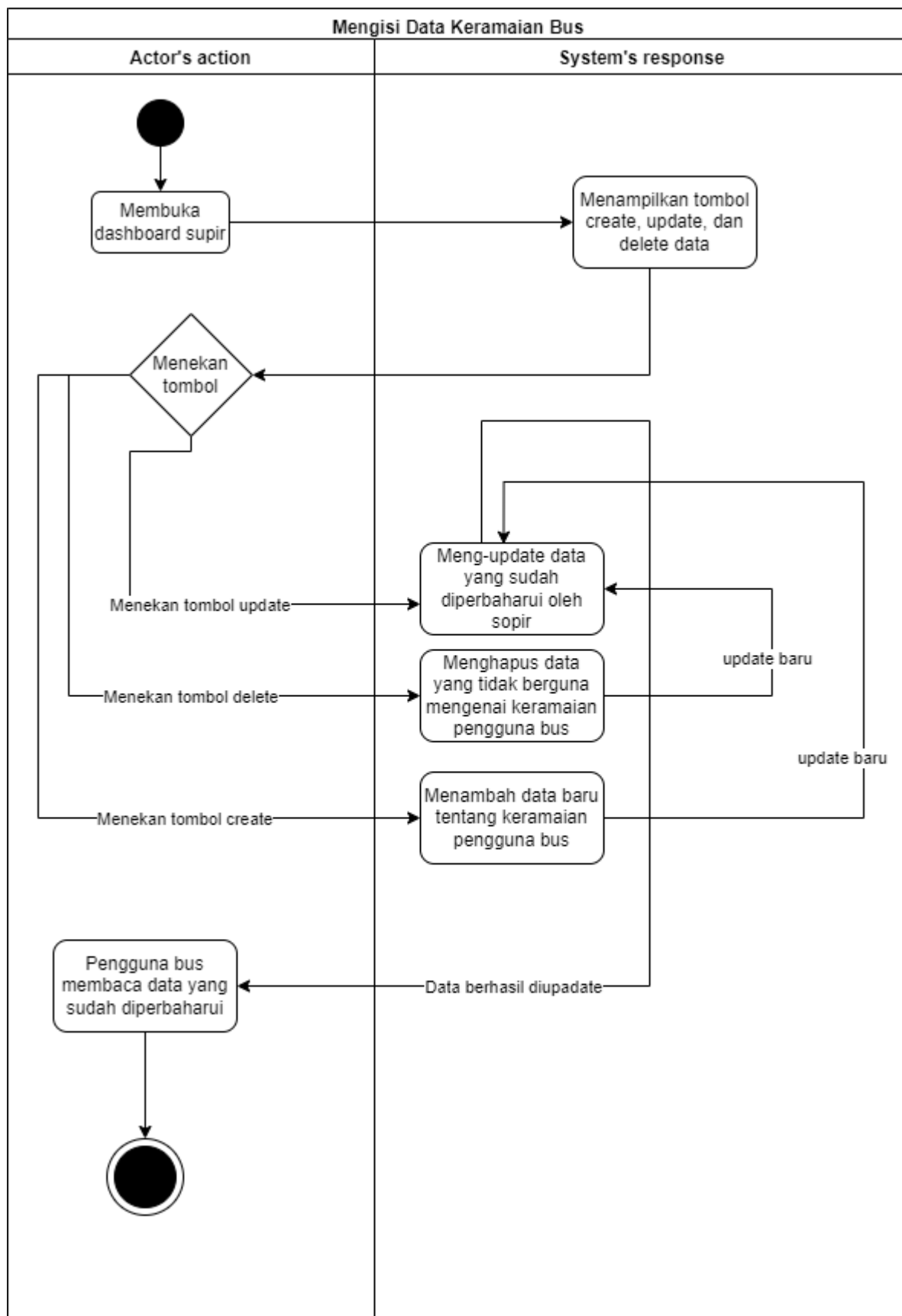
Actor's Action	System's Response
1. Membuka halaman feedback.	
	2. Menampilkan halaman berisi emotikon parameter dan <i>form</i> dari yang telah diisi pengguna.

C. [TK 3: 75/100] Use Case Activity Diagrams

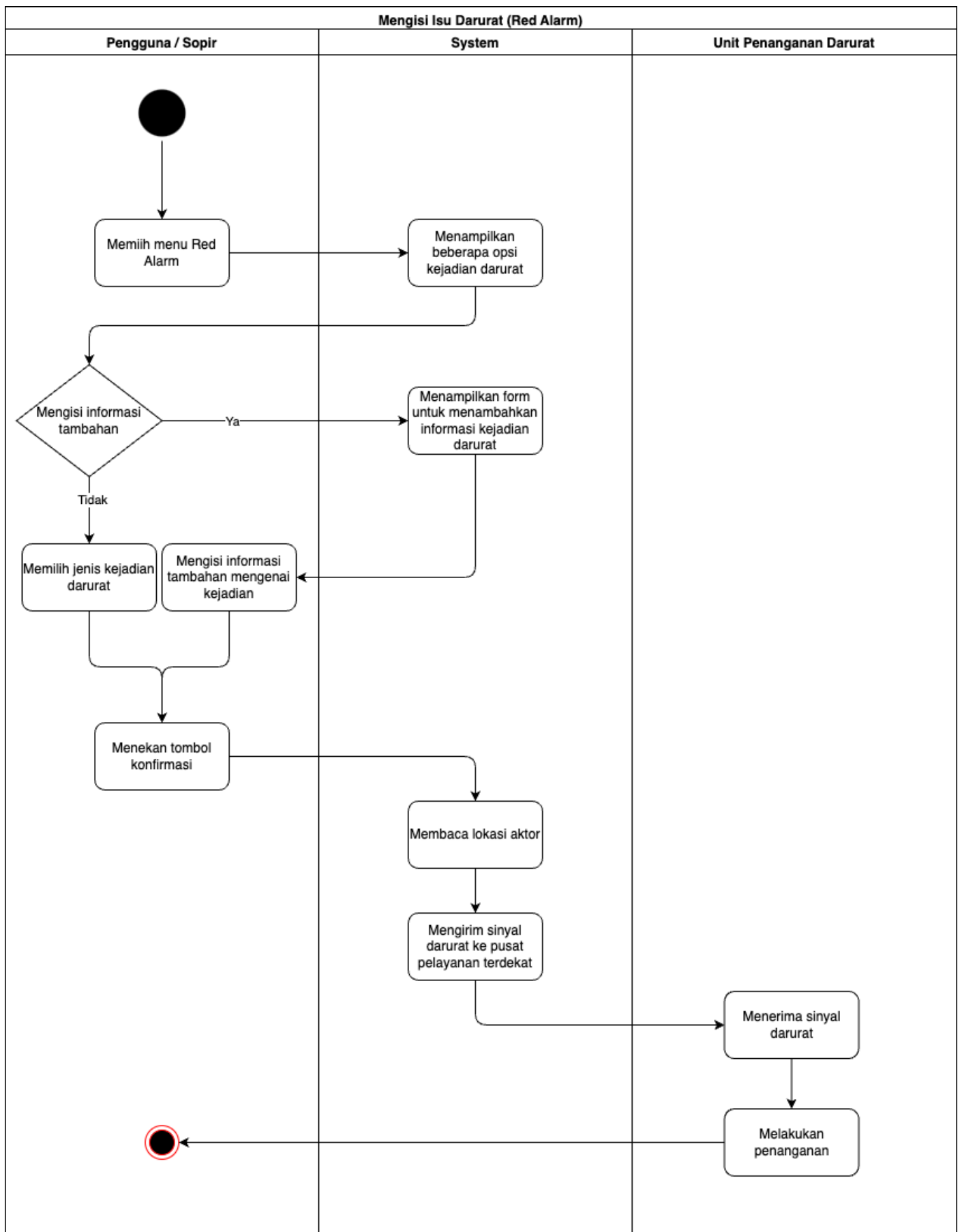
1. Activity Diagram for UCS 1: Mengisi Jadwal Keberangkatan Bikun (Mario)



2. Activity Diagram for UCS 2: Mengisi Data Keramaian Bus

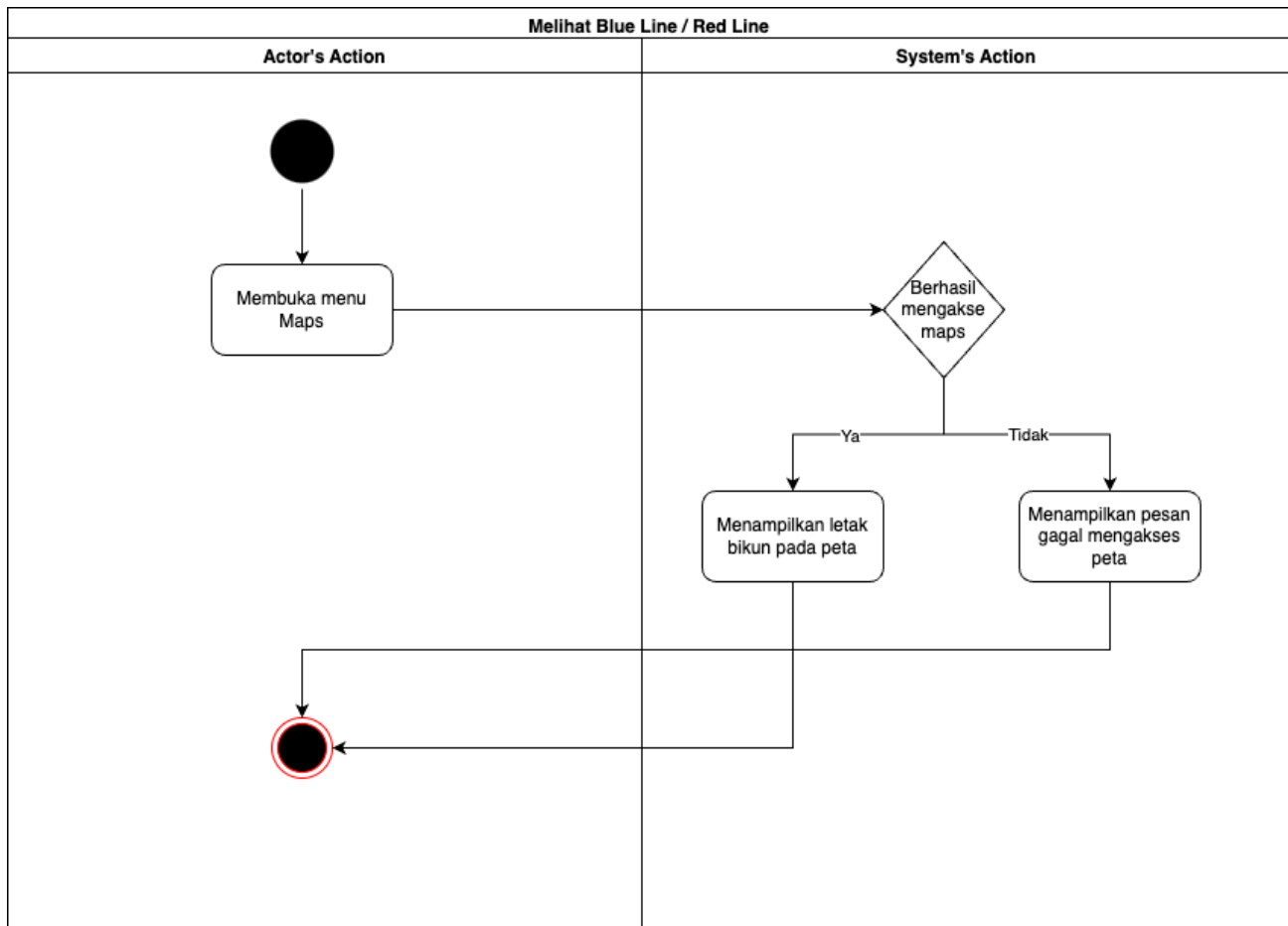


3. Activity Diagram for UCS 3: Mengisi Isu Darurat (Red Alarm)



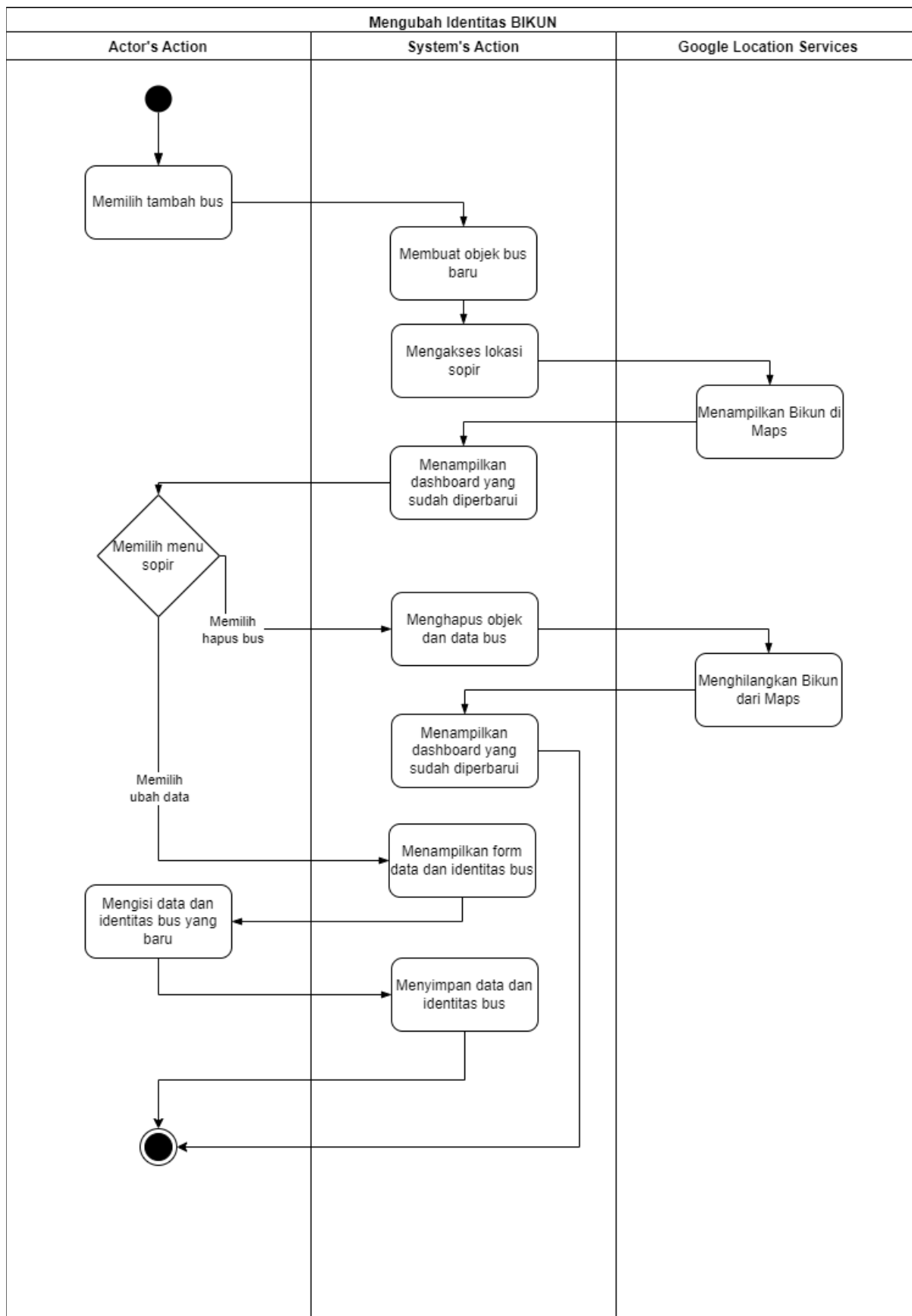
<https://drive.google.com/file/d/1IUslp0UHplrqbKx9LJWOwzoMrb6lGHAO/view?usp=sharing>

4. Activity Diagram for UCS 4: Melihat Blue Line / Red Line

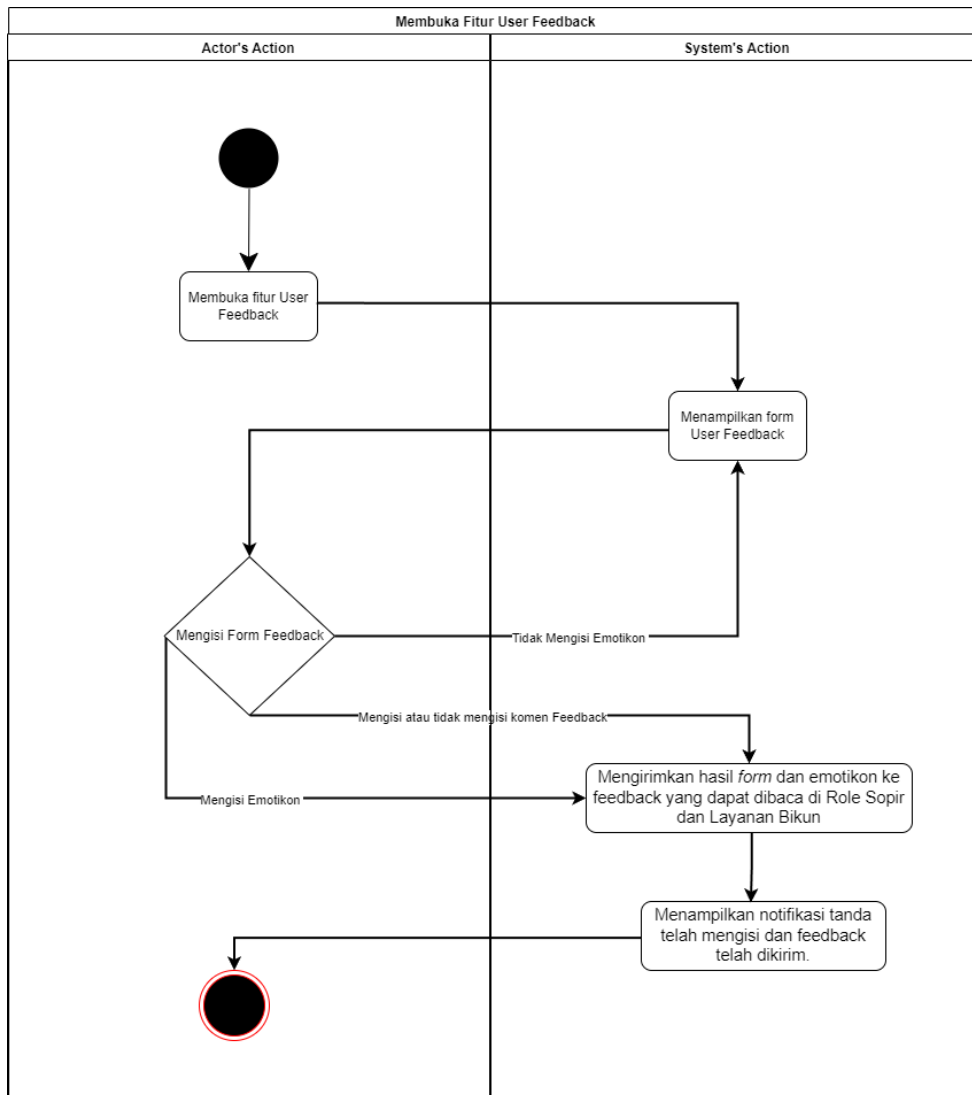


https://drive.google.com/file/d/18d3XJ3QpQLRvQk-_sQPRSwZSQ0u6uoqd/view?usp=sharing

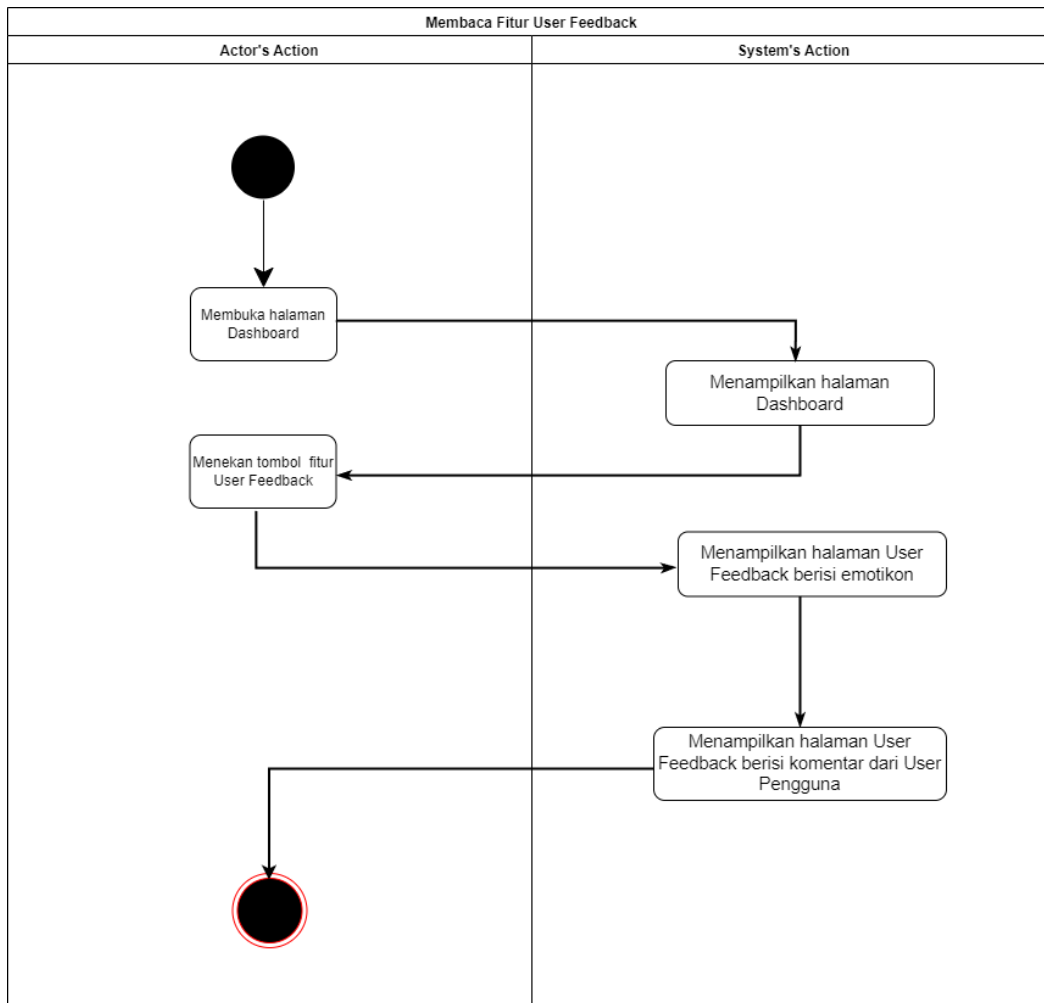
5. Activity Diagram for UCS 5: Mengubah Identitas Bikun



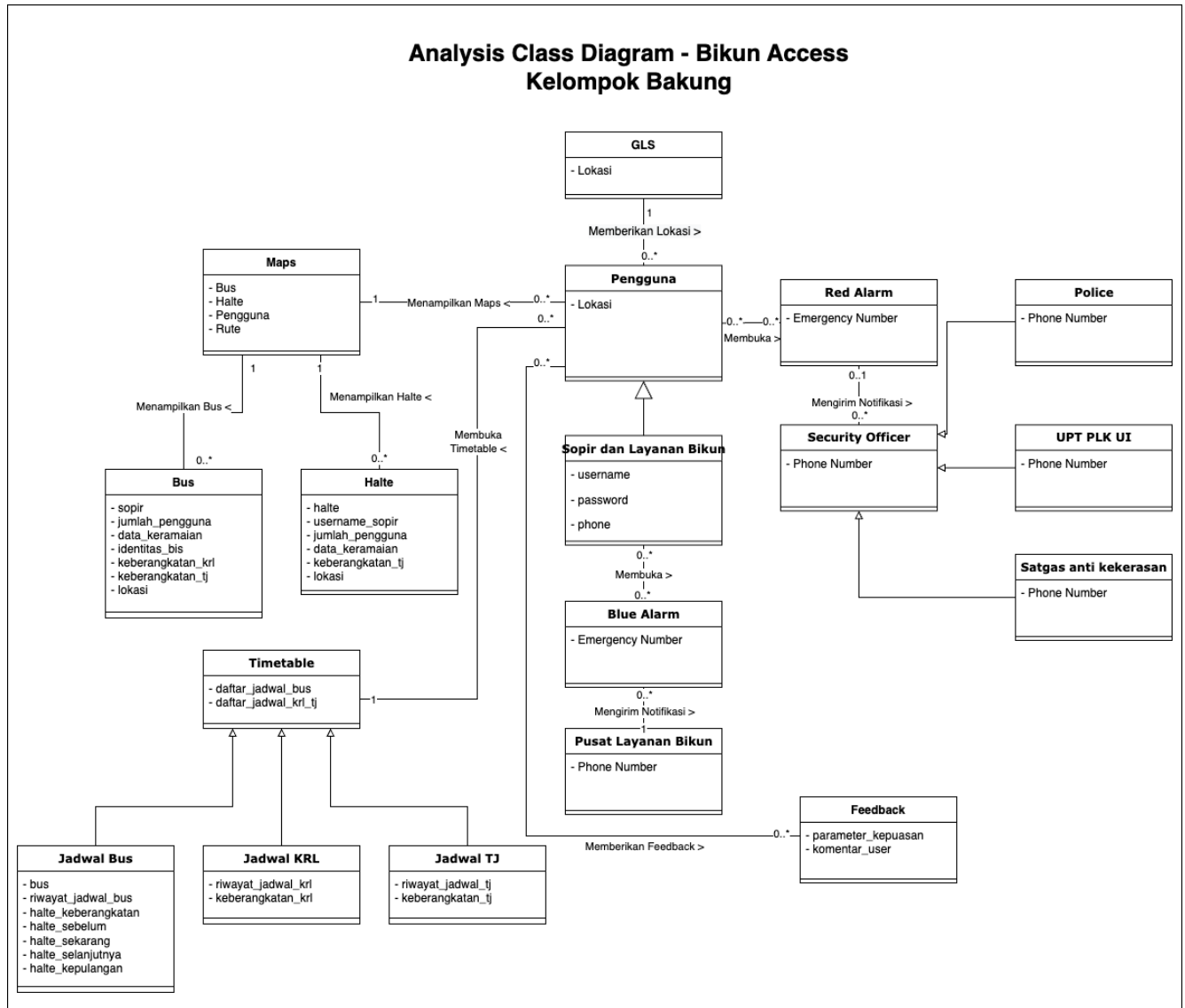
6. Activity Diagram for UCS 6: Mengisi Fitur User Feedback



7. Activity Diagram for UCS 7: Membaca Feedback

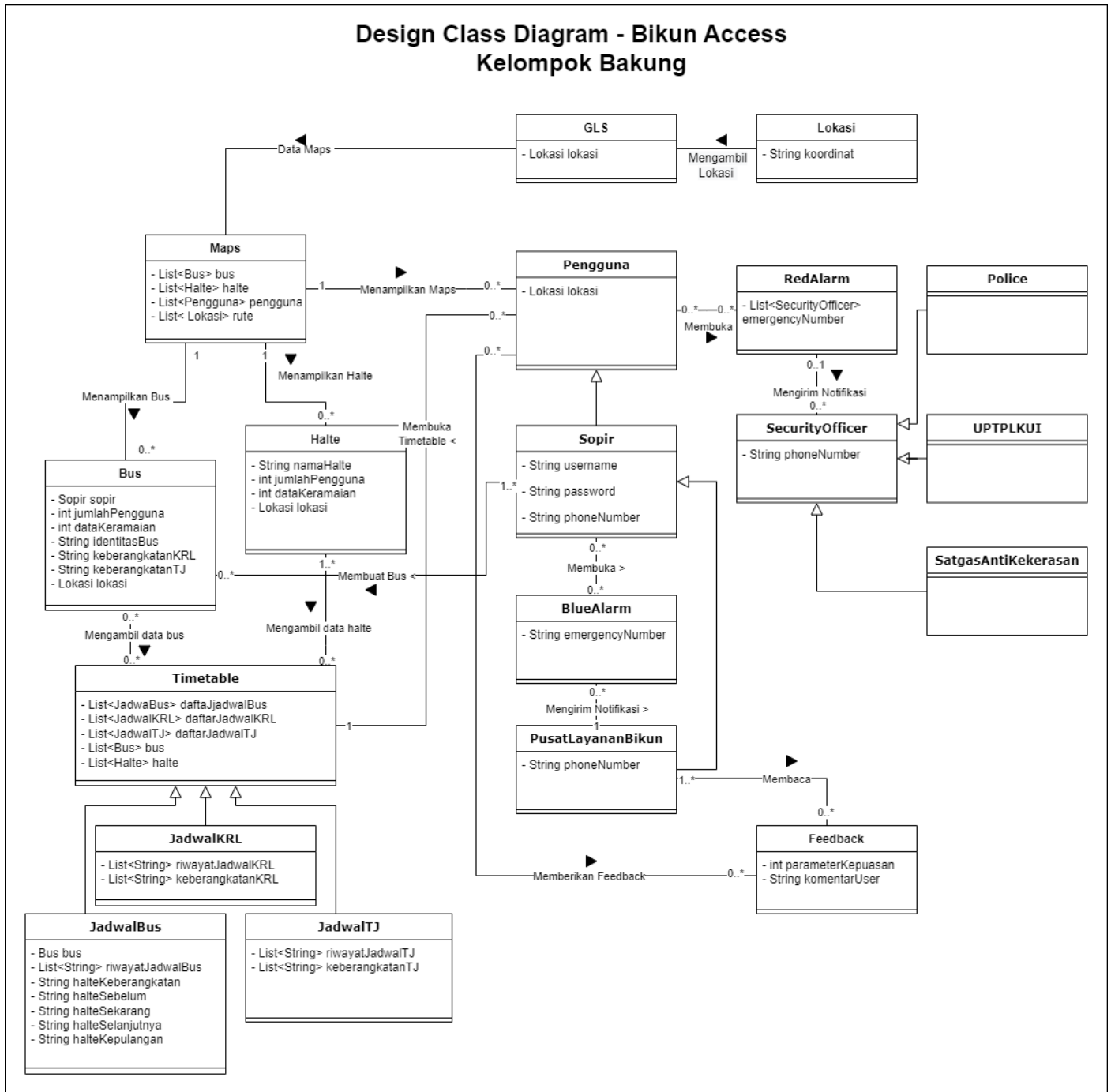


D. [TK 3: 25 /100] Analysis Class Diagram



IV. System Design

A. [TK 4: 10/100] Design Class Diagram



B. [TK 4: 15/100] Tabel Class Diagram

No.	Nama Method	Deskripsi	Berada dikelas mana?	Alasan (<i>Cohesion, Coupling, Connascence, or other Design Concept</i>)	Use Case Terkait
1.	showFormTambahJadwal()	Digunakan untuk menampilkan form tambah jadwal keberangkatan bus	Timetable_UI	Good Cohesion: menampilkan form bersifat modular pada Timetable_UI saja	Mengisi Jadwal Keberangkatan Bikun (Mario)
2.	showFormPerbaruiJadwal()	Digunakan untuk menampilkan form perbarui jadwal keberangkatan bus	Timetable_UI	Good Cohesion: menampilkan form bersifat modular pada Timetable_UI saja	Mengisi Jadwal Keberangkatan Bikun (Mario)
3.	showFormHapus()	Digunakan untuk menampilkan form hapus jadwal keberangkatan bus	Timetable_UI	Good Cohesion: menampilkan form bersifat modular pada Timetable_UI saja	Mengisi Jadwal Keberangkatan Bikun (Mario)
4	showSuccessNotif()	Menampilkan pesan sukses	Timetable_UI, RedAlarm, BlueAlarm, Maps, FeedbackUI, Halte	Loose coupling: menampilkan pesan sesuai status sukses dari use case terkait	Mengisi Jadwal Keberangkatan Bikun (Mario), Mengisi Isu Darurat (Vicky), Melihat Blue Line / Red Line (Vicky), Membuka Fitur User Feedback (Shaquille), Membaca Feedback (Shaquille)
5	showFailureNotif()	Menampilkan pesan gagal	Timetable_UI, RedAlarm, BlueAlarm, Maps, FeedbackUI, Halte	Loose coupling: menampilkan pesan sesuai status gagal dari use case terkait	Mengisi Jadwal Keberangkatan Bikun (Mario), Mengisi Isu Darurat (Vicky), Melihat Blue Line / Red Line (Vicky), Membuka Fitur User Feedback (Shaquille), Membaca Feedback (Shaquille)
6	simpanJadwal()	Digunakan untuk	Timetable_UI	Loose coupling:	Mengisi Jadwal

	bus, halteKeberangkatan)	menghapus jadwal bus sesuai bus dan halte keberangkatannya		melakukan penyimpanan isi form dari Timetable_UI ke class JadwalBus (object terinisiasi)	Keberangkatan Bikun (Mario)
7	hapusJadwal(bus, halteKeberangkatan)	Digunakan untuk menghapus jadwal bus sesuai bus dan halte keberangkatannya	Timetable_UI	Loose coupling: melakukan penghapusan jadwal dari Timetable_UI ke class JadwalBus (object terhapus)	Mengisi Jadwal Keberangkatan Bikun (Mario)
8	new JadwalBus(Bus bus, Halte halteKeberangkatan)	Merupakan constructor object JadwalBus	JadwalBus	Good Cohesion: membuat object baru sesuai class JadwalBus	Mengisi Jadwal Keberangkatan Bikun (Mario)
9	delete JadwalBus(Bus bus, Halte halteKeberangkatan)	Merupakan delete dari object JadwalBus	JadwalBus	Good Cohesion: menghapus object yang sudah ada sesuai class JadwalBus	Mengisi Jadwal Keberangkatan Bikun (Mario)
10	showEmergencyMenu()	Menampilkan pilihan menu kejadian darurat	RedAlarm & BlueAlarm	Good Cohesion: menampilkan form yang bersifat independen hanya pada RedAlarm & BlueAlarm Saja	Mengisi Isu Darurat (Vicky)
11	showAdditionalForm()	Menampilkan form informasi tambahan mengenai kejadian darurat	RedAlarm & BlueAlarm	Good Cohesion: menampilkan form yang bersifat independen hanya pada RedAlarm & BlueAlarm Saja	Mengisi Isu Darurat (Vicky)
12	showBikunStatus()	Menampilkan jalur bus melalui warna (Biru / Merah)	Maps	Loose Coupling: menampilkan bikun status yang diambil dari class Bus	Melihat Blue Line / Red Line (Vicky)
13	sendNotification(String	Mengirimkan informasi	RedAlarm, Blue Alarm	Good Cohesion: menampilkan	Mengisi Isu Darurat (Vicky)

	keterangan, Location lokasi)	kejadian darurat beserta lokasi pengguna kepada unit penanganan darurat		notifikasi yang bersifat independen hanya pada RedAlarm & BlueAlarm Saja	
14	showFormFeedback()	Digunakan untuk menampilkan form feedback pengguna	FeedbackUI	Good Cohesion: menampilkan form yang bersifat independen hanya pada FeedbackUI saja	Membuka Fitur User Feedback (Shaquille)
15	new Feedback(parameterKepuasan, komentarUser)	Digunakan untuk inisiasi object Feedback oleh pengguna	Feedback	Good Cohesion: membuat object baru sesuai class Feedback	Membuka Fitur User Feedback (Shaquille)
16	simpanDataFeedback(parameterKepuasan, komentarUser)	Digunakan untuk menyimpan data feedback dari pengguna	Feedback	Good Cohesion: menyimpan data feedback pengguna pada class Feedback	Membuka Fitur User Feedback (Shaquille)
17	showFeedback()	Digunakan untuk menampilkan hasil feedback pengguna	FeedbackUI	Good Cohesion: menampilkan form yang bersifat independen hanya pada FeedbackUI saja	Membaca Feedback (Shaquille)
18	showFormCreate()	Digunakan untuk membuat data keramaian bus baru	Halte	Good Cohesion: menampilkan form yang bersifat independen hanya pada Halte saja	Mengisi Data Keramaian Bus (Raden)
19	showFormDelete()	Digunakan untuk menghapus data keramaian bus	Halte	Good Cohesion: hanya menghapus data keramaian bus pada class Halte saja	Mengisi Data Keramaian Bus (Raden)
20.	ShowFormUpdate()	Digunakan untuk mengupdate data keramaian bus	Halte	Good Cohesion: hanya memperbarui data keramaian bus	Mengisi Data Keramaian Bus (Raden)

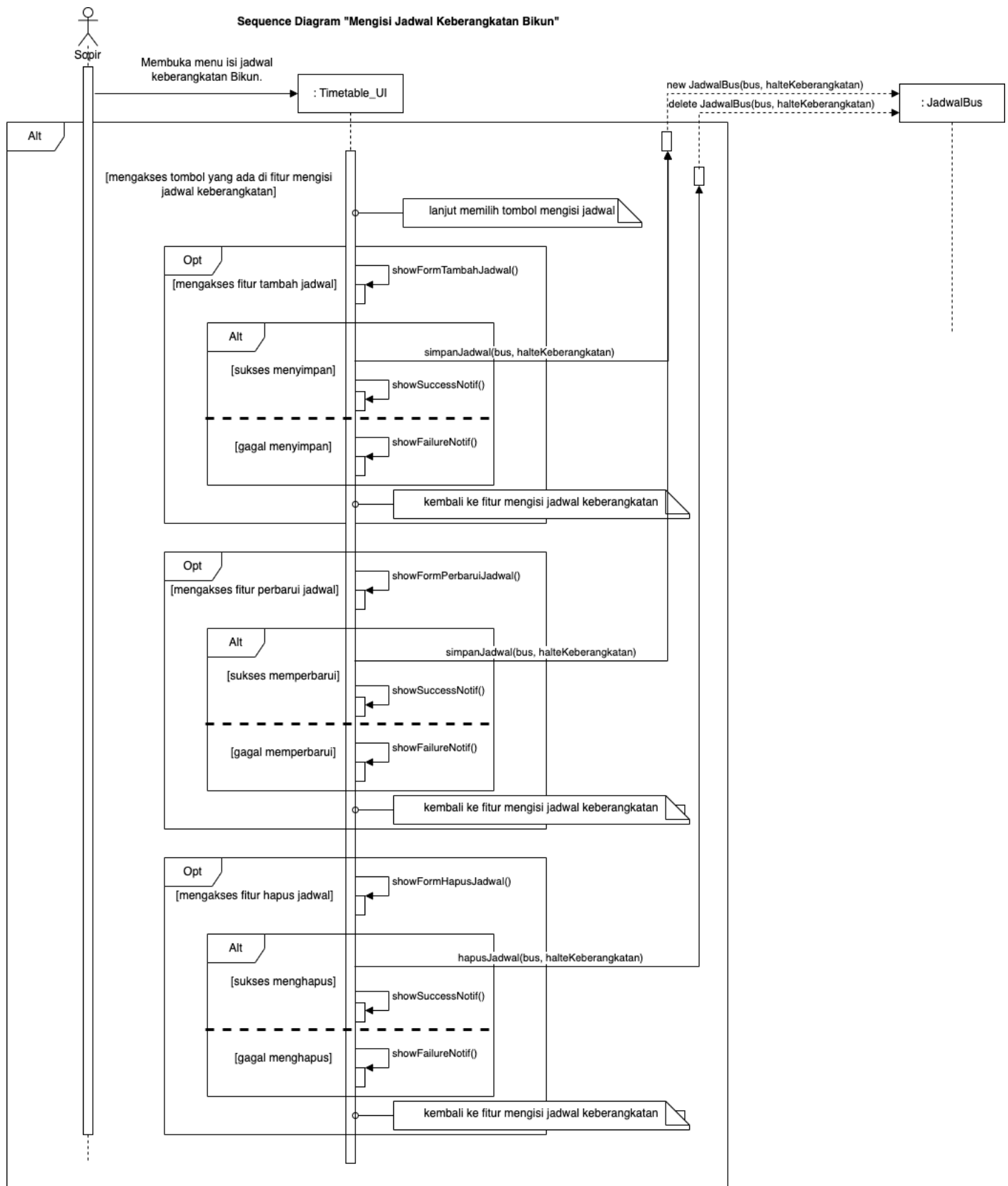
				pada class Halte saja	
21	update(halte, bus)	Mengirim data baru mengenai keramaian bus	Halte	Good Cohesion: hanya memperbarui data keramaian bus pada class Halte saja	Mengisi Data Keramaian Bus (Raden)
22	new(halte, bus)	Membuat data keramaian bus baru	Halte	Good Cohesion: hanya memperbarui data keramaian bus pada class Halte saja	Mengisi Data Keramaian Bus (Raden)
23	remove(halte, bus)	Menghapus data keramaian bus	Halte	Good Cohesion: hanya memperbarui data keramaian bus pada class Halte saja	Mengisi Data Keramaian Bus (Raden)
24	create(halte, bus)	Membuat data keramaian	Halte	Good Cohesion: hanya memperbarui data keramaian bus pada class Halte saja	Mengisi Data Keramaian Bus (Raden)
25	delete(halte, bus)	Menghapus data keramaian	Halte	Good Cohesion: hanya memperbarui data keramaian bus pada class Halte saja	Mengisi Data Keramaian Bus (Raden)
25	addbus()	Menambah objek bus	Supir	High Cohesion: membuat objek bus yang terikat dengan supir	Merubah Identitas bus
26	changeBus()	Merubah identitas bus	Bus	High Cohesion: merubah identitas bus yang terikat dengan supir	Merubah Identitas bus
27	changeIdentity()	Merubah tampilan bus pada Maps	Supir	High Cohesion: merubah penampilan bus di	Merubah Identitas bus

				Maps	
28	deleteBus()	Menghapus objek bus	Supir	High Cohesion: menghapus objek bus yang terikat dengan supir	Merubah Identitas bus
29	showLocation())	Menampilkan lokasi bus	Bus	High Cohesion : membuat bus tampil di Maps	Merubah Identitas bus
30	getLocation()	Mendapatkan lokasi bus	Maps	High Cohesion: meminta data lokasi Maps	Merubah Identitas bus
31	sendLocation()	Mengirimkan lokasi bus	GLS	High Cohesion: mengirim data lokasi Maps	Merubah Identitas bus
32	stopShowLocation()	Menghentikan penampilan lokasi bus	Bus	High Cohesion: memberhentikan penampilan lokasi bus di Maps	Merubah Identitas bus
	...[add rows as needed]				

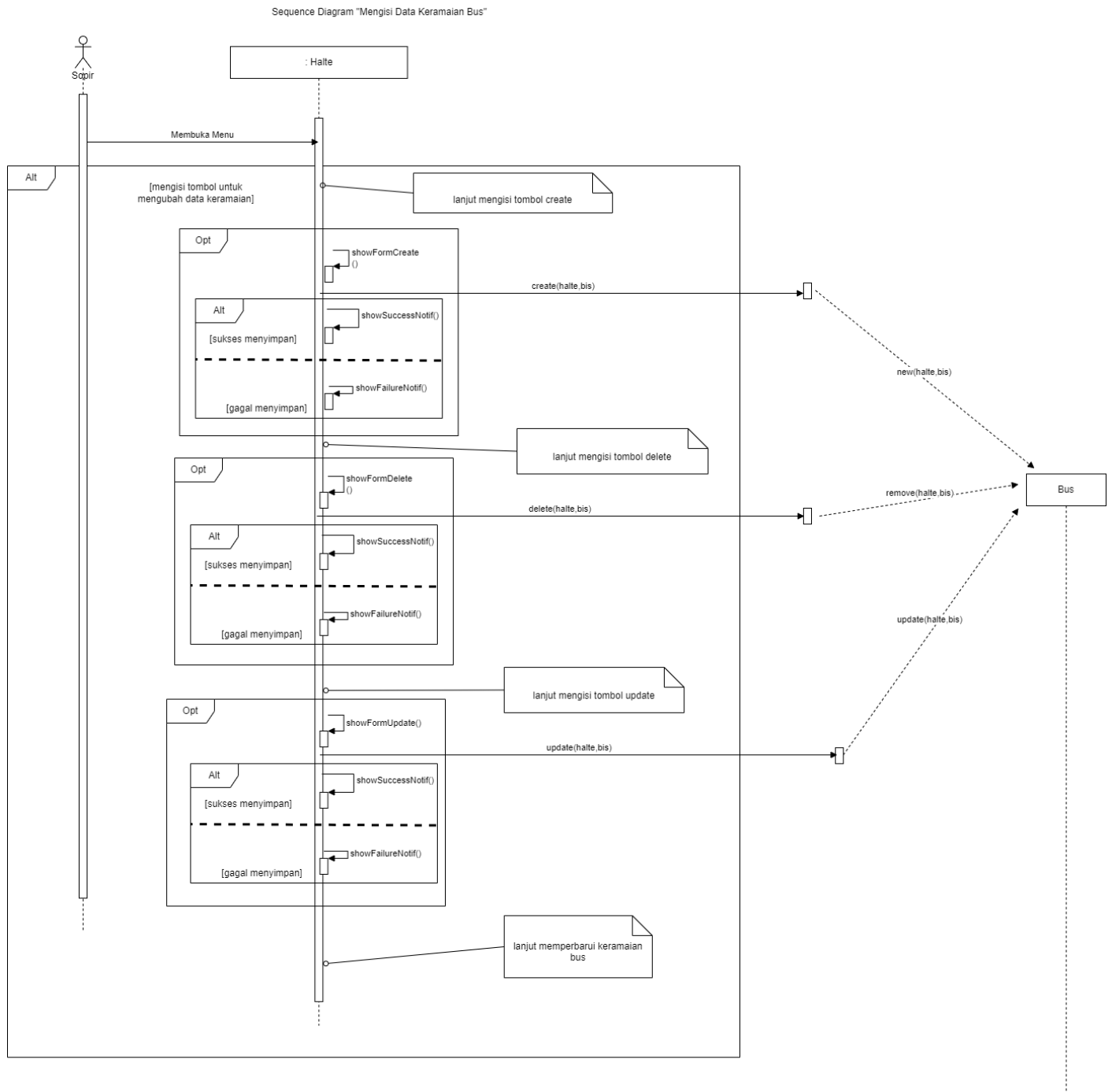
[TK 4: 75/100] Sequence Diagrams

Masukan Sequence Diagram dari UCS disini. Lanjutkan sesuai jumlah use case kelompok anda. Setiap anggota kelompok membuat Activity Diagram sesuai dengan UCS Masing Masing

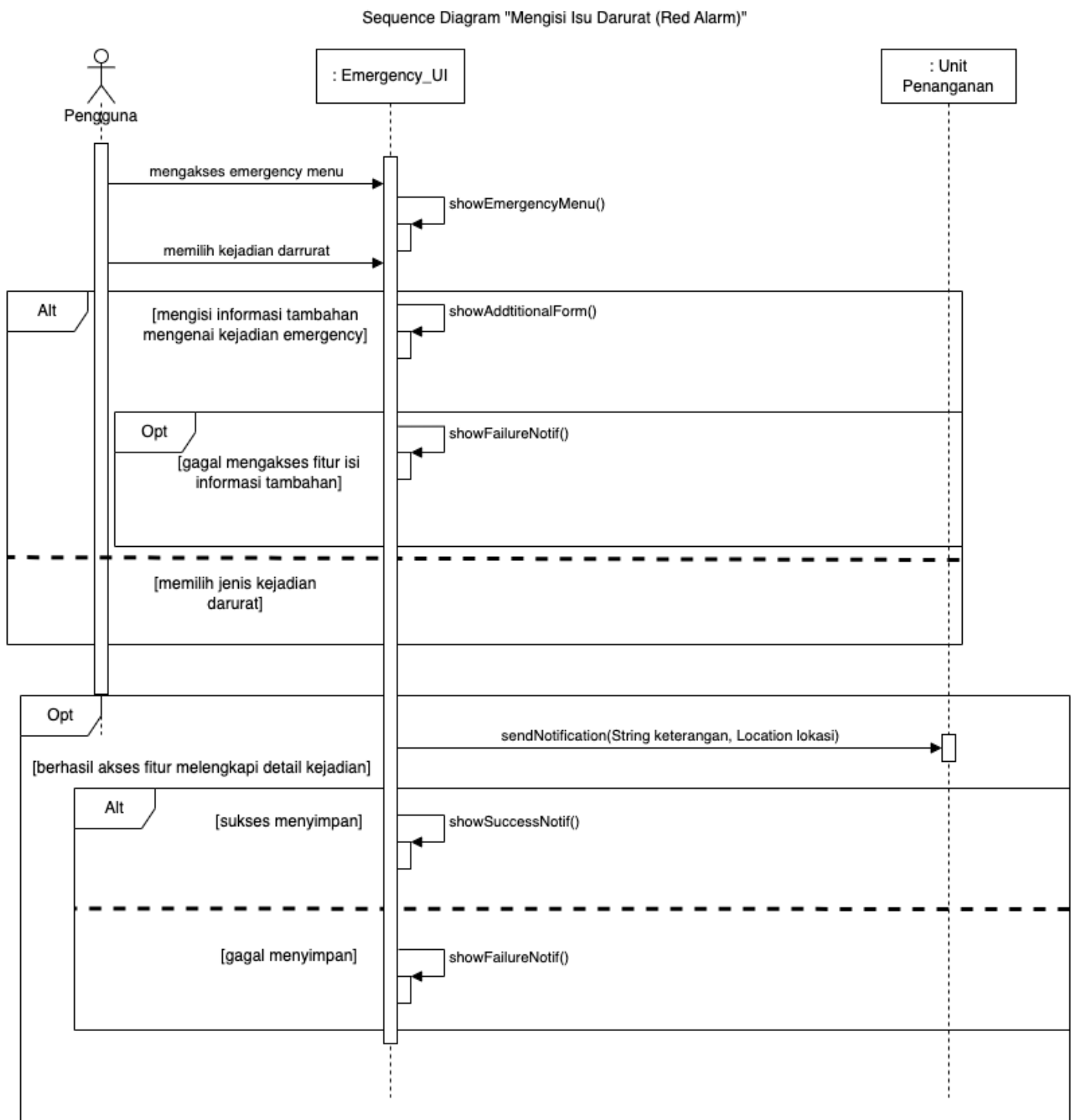
1. Sequence Diagram - Mengisi Jadwal Keberangkatan Bikun (Mario)



2. Sequence Diagram - Mengisi Data Keramaian Bus (Raden)

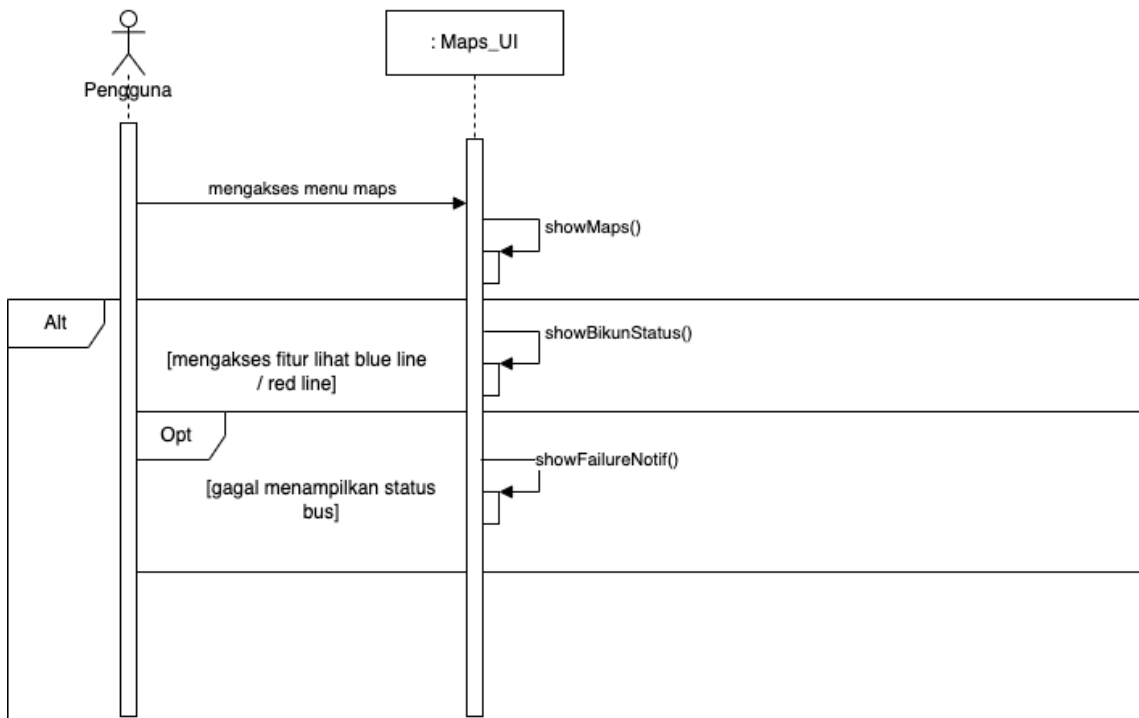


3. Sequence Diagram - Mengisi Isu Darurat (Vicky)

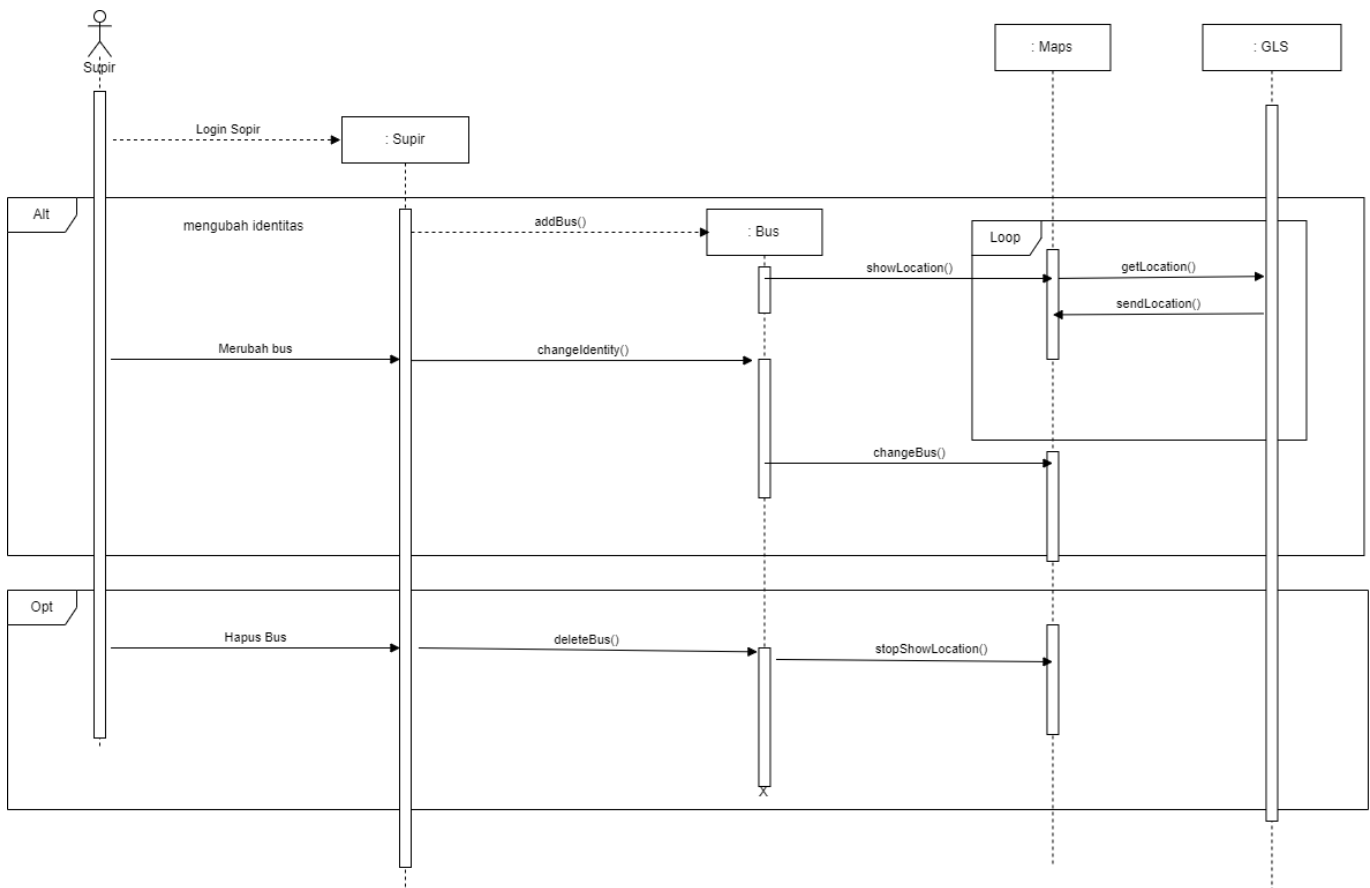


4. Sequence Diagram - Melihat Blue Line / Red Line (Vicky)

Sequence Diagram "Melihat Blue Line / Red Line"

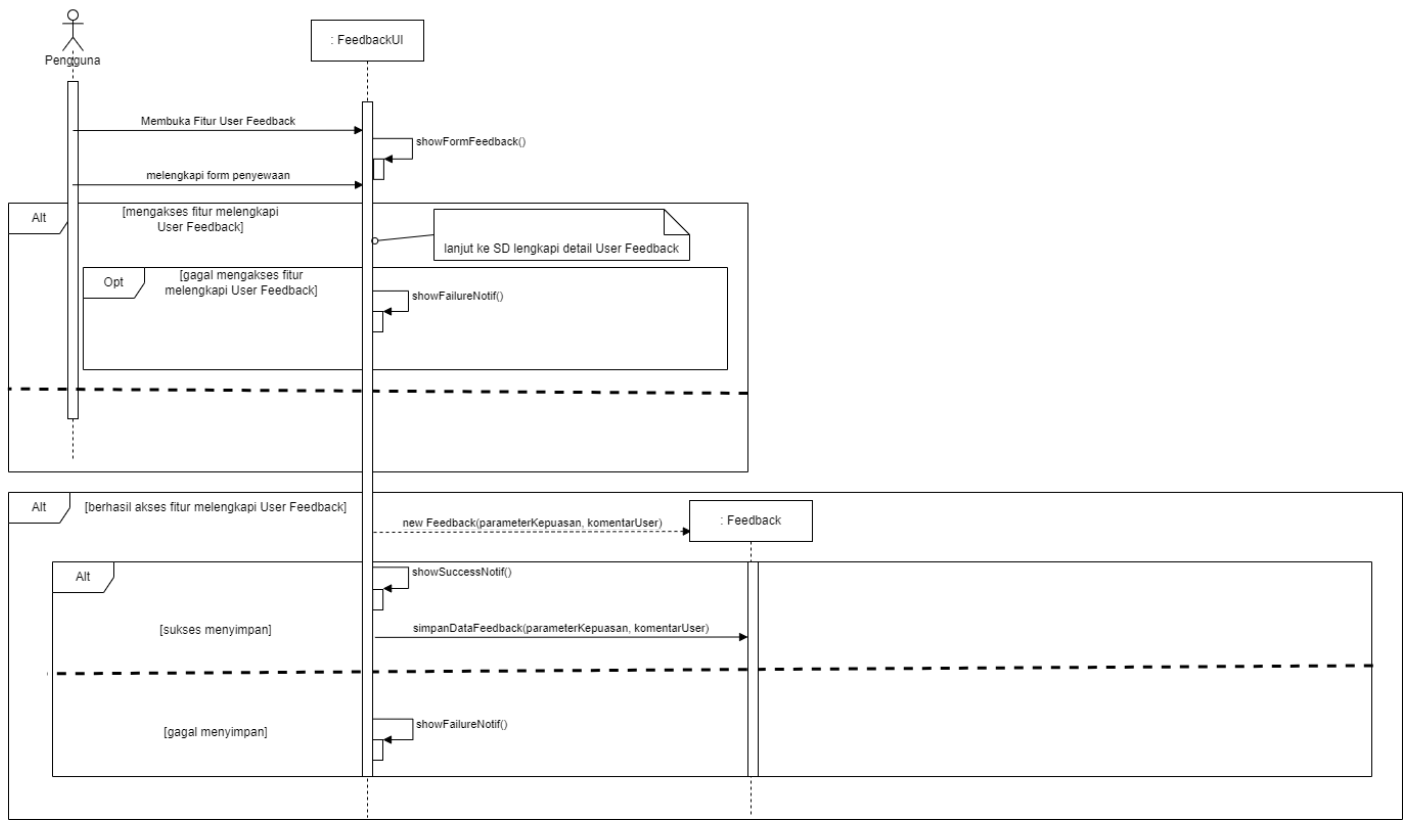


5. Sequence Diagram - Mengubah Identitas Bikun (Adyatma)



6. Sequence Diagram - Membuka Fitur User Feedback (Shaquille)

Sequence Diagram "Mengisi User Feedback"



7. Sequence Diagram - Membaca Feedback (Shaquille)

Sequence Diagram "Membaca User Feedback"

