

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
SISTEM INVENTORY LAYANAN TSEL MANAGED SERVICE
OPERATION TELKOM REGIONAL IV SEMARANG**



**Disusun oleh:
Lulus Dwiyan Mita
24060121120029**

**DEPARTEMEN INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Lulus Dwiyan Mita

NIM : 24060121120029

Judul PKL : Sistem Inventory Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom
Regional IV Semarang

Telah diseminarkan dan dinyatakan lulus pada tanggal

Semarang, Mei 2024

Koordinator PKL

Dosen Pembimbing,

Sandy Kurniawan, S.Kom., M.Kom.
NPPU. H.7.199603032022041001

Satriyo Adhy, S.Si.,M.T.
NIP. 198302032006041002

Mengetahui,
Ketua Departemen Informatika

Dr. Aris Puji Widodo, S.Si., M.T.
NIP. 197404011999031002

ABSTRAK

PT Telkom Indonesia Tbk adalah perusahaan telekomunikasi terbesar di Indonesia yang sampai saat ini terus menghadirkan layanan unggulannya ke seluruh penjuru negeri. Dikenal sebagai salah satu korporasi terbesar dan bereputasi di tanah air, perusahaan ini memusatkan perhatiannya pada layanan internet, data, telepon tetap, dan segala kebutuhan komunikasi modern. Tidak terkecuali di Regional IV Semarang, yang meliputi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta, dimana pertumbuhan pelanggan terus memperlihatkan tren yang positif sejalan dengan perjalanan waktu. Oleh karena itu, perlu adanya suatu sistem *inventory* berbasis *website* yang mengutamakan dua layanan inti Telkomsel, yaitu Assurance dan Fulfillment. Sistem ini dikembangkan dengan teknologi Laravel dan CSS Tailwind dengan harapan dapat meningkatkan efisiensi waktu dan efektivitas layanan serta meningkatkan pengalaman pengguna yang dalam hal ini adalah internal perusahaan dengan menyediakan kemudahan dalam hal akses informasi dan diharapkan dapat berdampak positif terhadap peningkatan kualitas layanan Telkomsel di wilayah Regional IV.

Kata kunci : Telkomsel, Laravel, Tailwind CSS, Regional IV, *Website*

ABSTRACT

PT Telkom Indonesia Tbk is the largest telecommunications company in Indonesia, consistently delivering its exemplary services nationwide. Recognized as one of the largest and most reputable corporations in the country, the company focuses on providing internet, data, fixed-line telephone, and all modern communication needs. This commitment extends to Regional IV Semarang, encompassing Central Java and the Special Region of Yogyakarta, where customer growth continues to exhibit a positive trend over time. Therefore, there is a need for a website-based inventory system prioritizing Telkomsel's two core services: Assurance and Fulfillment. This system is developed using Laravel and CSS Tailwind technology with the aim of enhancing time efficiency and service effectiveness, while also improving user experience internally within the company by providing easy access to information. It is expected to have a positive impact on the enhancement of Telkomsel's service quality in the Regional IV area.

Keywords : Telkomsel, Laravel, CSS Tailwind, Regional IV, Website

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan, sehingga laporan praktik kerja lapangan dengan judul “Sistem Inventory Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang” ini dapat terselesaikan dengan baik. Adapun laporan ini penulis susun sebagai bagian dari penugasan pada mata kuliah Praktik Kerja Lapangan.

Pelaksanaan PKL ini bertujuan untuk memberikan pengalaman kerja nyata kepada mahasiswa, meningkatkan pemahaman tentang teori yang telah dipelajari di kelas, serta memperluas wawasan dalam bidang Rekayasa Perangkat Lunak. Tidak lupa, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan PKL ini. Ucapan terima kasih pertama-tama disampaikan kepada:

1. Bapak Satriyo Adhy, S.Si., M.T., selaku dosen pembimbing PKL Informatika, Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu, arahan, serta bimbingan selama proses PKL hingga penyusunan laporan PKL ini.
2. Bapak Dwi Agung S, beserta seluruh staf dan karyawan PT Telkom Indonesia Regional IV Semarang yang telah memberikan kesempatan dan bimbingan kepada penulis selama pelaksanaan PKL di instansi tersebut.
3. Rekan-rekan magang maupun kampus yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama kegiatan PKL berlangsung.

Dengan ini, penulis menyadari bahwa laporan praktik kerja lapangan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan sangat terbuka menerima kritik dan saran dari para pembaca. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca maupun penulis dalam hal meningkatkan kemampuan khususnya berhubungan dengan pengembangan suatu sistem informasi berbasis *website*.

Semarang, 14 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Judul Sub Bab	1
1.1.1. Judul Sub Sub Bab	1
1.1.2. Judul Sub Sub Bab	2
1.2. Sub Bab	3
BAB II TINJAUAN PERUSAHAAN	5
2.1. Judul Sub Bab	5
2.2. Judul Sub Bab	5
BAB III LANDASAN TEORI	6
3.1. Judul Sub Bab	6
3.2. Judul Sub Bab	6
BAB IV PEMBAHASAN	7
4.1. Judul Sub Bab	7
4.2. Judul Sub Bab	7
BAB V PENUTUP	8
5.1. Kesimpulan	8
5.2. Saran	8
DAFTAR PUSTAKA	9
LAMPIRAN-LAMPIRAN	10

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Tampilan <i>Splash Screen</i> Aplikasi Sistem Informasi Kesehatan Sapi Wilayah Propinsi Jawa Tengah (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2013)	2
---	---

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Perbandingan Nilai Koefisien x dan y pada Pola Penggunaan Internet Perguruan Tinggi (Anonim, 2004)	3
---	---

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas lebih lanjut mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan yang berkaitan dengan pelaksanaan program Praktik Kerja Lapangan atau PKL di PT Telkom Indonesia Tbk Regional IV Semarang.

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dari tahun ke tahun telah menunjukkan kemajuan yang semakin pesat. Hingga saat ini, teknologi informasi dan komunikasi telah diimplementasikan dalam berbagai sektor kehidupan. Hal ini bisa kita lihat dari perkembangan digitalisasi yang begitu masif di berbagai sektor yang telah memengaruhi cara kita bekerja, berinteraksi, dan bertransaksi. Teknologi informasi dan komunikasi erat kaitannya dengan teknologi komputer yang mulai diperkenalkan pada dekade 1940-an yang mana saat ini telah menjadi bagian integral dalam kehidupan.

Saat ini teknologi komputer telah menjadi hal yang cukup krusial dalam kesuksesan suatu bisnis korporasi. Teknologi komputer tidak hanya membantu dalam meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga berperan penting dalam inovasi dan pengembangan serta peningkatan kualitas produk. Seiring berjalannya waktu digitalisasi yang terjadi dalam suatu perusahaan telah menghasilkan dampak lalu lintas data yang semakin besar. PT Telkom Indonesia Tbk, sebagai salah satu perusahaan penyedia layanan internet terbesar di Indonesia juga menghadapi permasalahan yang sama. Data yang dikelola oleh perusahaan Telkom pun cukup banyak yang beberapa diantaranya adalah data *inventory* dalam layanan Tsel yang meliputi Assurance, Fulfillment, dan Quality Control.

Pada era globalisasi seperti saat ini persaingan dalam dunia bisnis semakin ketat dan kompetitif. Hal ini menjadi salah satu tantangan besar bagi banyak perusahaan di berbagai negara yang tidak terkecuali juga dihadapi oleh PT Telkom Indonesia Tbk. Oleh karena itu, perlu adanya strategi bisnis yang optimal agar mampu meningkatkan profitabilitas dan daya saing suatu perusahaan. Salah satu strategi bisnis yang dapat

dilakukan adalah pengembangan suatu sistem informasi yang mampu mengelola data layanan yang besar sehingga dapat memungkinkan perusahaan untuk akses data dengan cepat, proses bisnis yang optimal, serta komunikasi yang lebih efektif dengan mitra bisnis sehingga dapat menjadi salah satu acuan dalam mengambil keputusan bagi perusahaan di masa depan.

1.2. Rumusan Masalah

Dari berbagai permasalahan yang dijelaskan dalam latar belakang tersebut dapat dijabarkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja permasalahan yang dihadapi oleh PT Telkom Indonesia Tbk Regional IV Semarang?
2. Bagaimana pentingnya dan manfaat yang didapatkan dari pengembangan suatu sistem informasi yang mampu mengelola data layanan yang besar bagi PT Telkom Indonesia Regional IV Semarang?
3. Bagaimana implementasi sistem informasi tersebut yang diharapkan dapat membantu perusahaan dalam mengambil keputusan yang lebih efektif di masa depan?
4. Bagaimana hasil *testing* atau pengujian yang dilakukan terhadap sistem informasi tersebut dan apakah sistem sudah layak untuk digunakan oleh internal perusahaan?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Adapun tujuan dari pelaksanaan program Praktik Kerja Lapangan ini adalah:

1. Mengimplementasikan ilmu yang telah diperoleh selama masa perkuliahan untuk diterapkan dalam dunia kerja.
2. Mengembangkan suatu sistem berbasis *website* yang dapat membantu PT Telkom Indonesia dalam manajemen data layanan divisi MSO sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional.

1.3.2. Manfaat

Adapun manfaat yang ingin didapatkan dari pelaksanaan program Praktik Kerja Lapangan ini adalah:

1. Terjadinya suatu proses transfer keilmuan antara mahasiswa dengan perusahaan.
2. Mendapatkan pengalaman kerja sesuai dengan bidang studi yang dipelajari yaitu Ilmu Komputer.
3. Membantu mengasah dan menambah wawasan pengalaman praktikal yang relevan dengan bidang studi mahasiswa.
4. Membantu mahasiswa dalam mengasah kemampuan softskill terutama dalam hal komunikasi, profesionalisme, manajemen proyek, dan penyesuaian budaya kerja yang berlaku di lingkungan perusahaan.
5. Membantu perusahaan dalam manajemen data perusahaan untuk peningkatan kualitas layanan dengan tetap memperhatikan keamanan dan privasi data.
6. Peningkatan kemampuan *problem solving* bagi mahasiswa guna memberikan kontribusi positif kepada perusahaan.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang ada dalam sistem *inventory* berbasis *website* untuk layanan Telkomsel divisi Managed Service Operation di PT Telkom Indonesia Regional IV Semarang adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini dibuat dan dikembangkan menggunakan metode SDLC atau *Software Development Life Cycle* model waterfall yang dimulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan dan desain, implementasi, sampai tahap *testing* yang menggunakan *black box testing*.
2. Sistem *inventory* layanan Tsel untuk divisi Managed Service Operation untuk wilayah Regional IV yang mencakup Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta dirancang dengan menggunakan *framework* Laravel dan menggunakan *styling* Tailwind CSS.

3. Sistem yang dibuat hanya difokuskan pada dua layanan utama Tsel yaitu Assurance yang berhubungan dengan perbaikan berdasarkan order tiket gangguan dan Fulfillment yaitu fokus pada layanan *new link* untuk order baru link konektivitas BTS Tsel ke RAN Tsel dan *rebalancing* untuk penambahan order bandwidth.

1.5. Sistematika Penulisan

Berikut adalah penjelasan singkat mengenai sistematika penulisan yang menjelaskan penyusunan laporan Praktik Kerja Lapangan sebagai implementasi dari "Sistem Inventory Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang":

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah yang ingin diselesaikan, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan laporan praktik kerja lapangan.

BAB II TINJAUAN INSTANSI

Bab ini berisi informasi mengenai PT Telkom Indonesia Tbk Regional IV Semarang yang meliputi profil instansi, visi misi instansi, dan struktur organisasi instansi.

BAB III LANDASAN TEORI

Bab ini berisi landasan teori yang digunakan dalam menciptakan dan mengembangkan suatu sistem inventory berbasis *website* layanan Tsel yang mencakup beberapa dasar keilmuan seperti orientasi objek, uml, bahasa pemrograman dan lain sebagainya.

BAB IV ANALISIS KEBUTUHAN DAN DESAIN

Bab ini berisi analisis kebutuhan baik fungsional maupun non fungsional dan desain yang mencakup desain *interface*, *database*, dan spesifikasi teknis lainnya yang digunakan sebagai acuan dalam proses pengembangan sistem layanan Tsel berbasis *website*.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi informasi mengenai hasil implementasi dan pengujian terhadap sistem layanan Tsel berbasis *website* untuk divisi MSO di PT Telkom Indonesia Regional IV.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran setelah selesai dilaksanakannya kegiatan praktik kerja lapangan di PT Telkom Indonesia Tbk.

BAB II

TINJAUAN PERUSAHAAN

Bab ini menjelaskan tentang informasi umum PT Telkom Indonesia Tbk. yang meliputi profil instansi, visi, misi, dan struktur organisasi.

2.1. Profil Instansi

PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang jasa layanan teknologi informasi dan komunikasi serta jaringan telekomunikasi di Indonesia. Didirikan pada tahun 1965, perusahaan ini memiliki tujuan untuk "Mewujudkan bangsa yang lebih sejahtera dan berdaya saing serta memberikan nilai tambah yang terbaik bagi para pemangku kepentingan". Pemegang saham mayoritas Telkom adalah Pemerintah Republik Indonesia sebesar 52.09%, sedangkan 47.91% sisanya dikuasai oleh publik. Saham Telkom diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan kode "TLKM" dan New York Stock Exchange (NYSE) dengan kode "TLK".

PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk memiliki sejarah yang panjang, dengan perubahan logo sebanyak 8 kali sejak tahun 1856. Perusahaan ini telah melewati beberapa perubahan struktur organisasi dan nama, termasuk nama awal sebagai Perusahaan Negara Pos dan Telekomunikasi (PN Postel). Saat ini, perusahaan ini memiliki identitas warna merah-putih yang sama dengan bendera Indonesia, serta memiliki warna logo yang sama dengan identitas Negara Indonesia.

Perusahaan ini terbagi dalam beberapa wilayah operasional yang salah satunya adalah Regional IV Semarang dan memiliki entitas anak yang bergerak di berbagai bidang, termasuk infrastruktur, jasa teknologi informatika, dan telekomunikasi. PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk juga memiliki program pensiun yang dikelola oleh Dana Pensiun Telkom dan memiliki peringkat yang baik dalam beberapa kategori seperti misalnya Telkom University yang masuk dalam salah satu perguruan tinggi swasta terbaik di Indonesia.

Berikut adalah informasi mengenai PT Telkom Indonesia Tbk Regional IV yang mencakup wilayah operasional Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta:

Tabel 2.1. Profil Instansi

Nama Instansi	PT Telkom Indonesia Tbk Regional IV Semarang
Alamat Kantor	Jl. Pahlawan No. 10, Pleburan, Kec. Semarang Selatan, Kota Semarang, Jawa Tengah 50249
Telepon	(024) 8302006
Email	corporate_comm@telkom.co.id

2.2. Visi

PT Telkom Indonesia Tbk memiliki visi “Menjadi digital telco pilihan utama untuk memajukan masyarakat”.

2.3. Misi

Berikut adalah misi yang dimiliki oleh PT Telkom Indonesia Tbk:

1. Mempercepat pembangunan Infrastruktur dan platform digital cerdas yang berkelanjutan, ekonomis, dan dapat diakses oleh seluruh masyarakat.
2. Mengembangkan talenta digital unggulan yang membantu mendorong kemampuan digital dan tingkat adopsi digital bangsa.
3. Mengorkestrasi ekosistem digital untuk memberikan pengalaman digital pelanggan terbaik.

2.4. Struktur Organisasi

Struktur organisasi dalam PT Telkom Indonesia Tbk Regional IV Semarang khususnya Divisi Managed Service Operation adalah sebagai berikut:

OSM MSO Telkom Regional IV : Aries Yulianto, ST
MGR CNOP & OLO Assurance : Pramuhadianto

MGR CNOP & OLO Fulfillment	: Adhi Widyanto
MGR PERFORM MGMT & SLA	: Dwi Agung S
OFF 1 OLO Assurance	: Maya Previana S
OFF 1 CNOP Fulfillment	: Edi Ratman

BAB III

LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang berisi tentang deskripsi keilmuan yang diterapkan dan menjadi acuan bagi penulis dalam pembuatan dan pengembangan Sistem *Inventory* Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang.

3.1. Pemrograman Berorientasi Objek

Pemrograman berorientasi objek merupakan suatu konsep atau metode yang digunakan untuk menulis atau merancang sistem dengan pendekatan orientasi objek (Mathiassen, 2000). Dalam pemrograman berorientasi objek, objek-objek tersebut diwakili oleh kelas-kelas yang mengandung beberapa atribut dan metode yang terkait dengan objek-objek tersebut. Kelas ini dapat diwarisi oleh kelas lain, memungkinkan pengembangan program yang lebih modular dan lebih mudah dipahami.

Prinsip-prinsip dasar dalam Pemrograman Berorientasi Objek menjadi landasan utama dalam pengembangan sistem berbasis objek. Salah satunya adalah *encapsulation*, dimana *method-method* terkait diatur secara terstruktur di dalam sebuah *class* sehingga *class* tersebut dapat dilihat sebagai suatu modul. Dengan *encapsulation*, atribut-atribut dan metode-metode yang terkait dengan objek tertentu hanya dapat diakses dan diubah melalui metode yang telah ditentukan, menjaga keamanan data dan fungsionalitas *class*.

Selanjutnya, konsep *inheritance* memungkinkan pewarisan data dan metode dari satu *class* ke *class* lain, memperluas fungsionalitas dan mempermudah pemahaman program secara modular. Dengan adanya *inheritance*, *class* baru dapat mewarisi atribut dan metode dari *class* yang sudah ada, mengurangi repetisi kode dan mempercepat pengembangan. Terakhir, *polymorphism* memberikan fleksibilitas pada program dengan memungkinkan objek untuk mengambil bentuk atau perilaku yang berbeda sesuai konteksnya. Dengan *polymorphism*, program dapat menyesuaikan perilaku objek tanpa mengubah struktur dasar objek itu sendiri, memungkinkan adaptasi yang lebih efisien terhadap perubahan kebutuhan dan lingkungan program.

Salah satu kelebihan utama dari pendekatan orientasi objek adalah kemampuannya dalam memfasilitasi pemeliharaan dan pengembangan kode yang

lebih mudah. Dengan konsep enkapsulasi, pewarisan, dan polimorfisme, OOP memungkinkan pengkodean yang modular, sehingga memungkinkan tim pengembang untuk bekerja secara terpisah pada bagian-bagian tertentu dari aplikasi tanpa mengganggu fungsi keseluruhan. Selain itu, OOP juga mempromosikan penggunaan ulang kode, karena objek dapat digunakan kembali dalam konteks yang berbeda tanpa perlu menulis ulang kode yang sama. Namun, salah satu kelemahan utama dari OOP adalah kompleksitasnya. Konsep-konsep seperti abstraksi, pewarisan, dan polimorfisme dapat sulit dipahami bagi pengembang yang baru mengenal paradigma ini. Selain itu, pemrograman berorientasi objek seringkali memerlukan lebih banyak sumber daya komputasi daripada pendekatan lainnya, sehingga bisa menjadi kurang efisien dalam situasi dimana kinerja sangat penting.

3.2. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language atau yang dikenal dengan UML adalah suatu bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk merancang, memodelkan, dan memvisualisasikan sistem perangkat lunak yang kompleks (Booch dkk, 1999). Dalam dunia pemrograman, UML memungkinkan pengembang untuk memodelkan sistem perangkat lunak dari berbagai aspek, termasuk struktur, perilaku, dan interaksi antara objek. UML dalam pengembangan suatu perangkat lunak memiliki beberapa fungsi utama, Pertama, UML memungkinkan pengembang untuk memodelkan sistem perangkat lunak secara komprehensif. Hal ini membantu menyederhanakan pemodelan sistem yang kompleks dan memperjelas aspek-aspek yang mungkin ambigu.

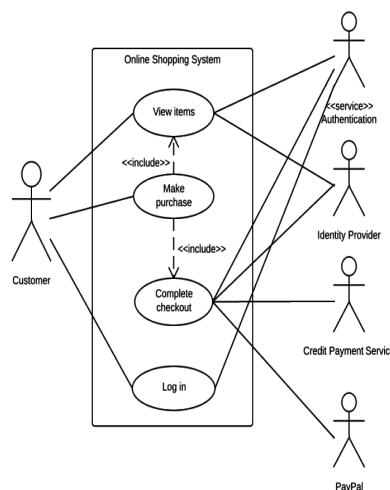
Selain itu, UML juga berperan dalam meningkatkan komunikasi dan kolaborasi antar anggota tim pengembang. Dengan menggunakan notasi grafis yang mudah dimengerti, para pengembang dapat dengan mudah menyajikan ide dan konsep mereka secara visual, memfasilitasi diskusi yang efektif dan pemahaman yang lebih baik. Selanjutnya, UML membantu meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan memungkinkan pengidentifikasian masalah dan kesalahan sebelum implementasi akhir. Dengan cara ini, kesalahan dapat diminimalkan dan kualitas produk akhir dapat ditingkatkan. Terakhir, UML juga berperan dalam meningkatkan efisiensi pengembangan perangkat lunak dengan membantu merancang sistem secara lebih efisien dengan mengurangi kompleksitas dan meningkatkan pemahaman sistem

secara keseluruhan, UML mempercepat proses pengembangan dan menghasilkan produk yang lebih baik secara keseluruhan.

Menurut Sommerville, 2021 terdapat beberapa diagram yang sering digunakan dalam UML sebagai berikut:

3.2.1. *Use Case Diagram*

Diagram *Use Case* dalam *Unified Modeling Language* (UML) digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna atau aktor eksternal. *Use case* mendefinisikan interaksi antara sistem dan aktor, yang dapat berupa pengguna, sistem eksternal, atau entitas lain yang berinteraksi dengan sistem. Setiap *use case* merepresentasikan sebuah skenario atau alur kerja yang mencakup serangkaian langkah-langkah yang diambil oleh aktor untuk mencapai tujuan tertentu dari sistem. Diagram *Use Case* membantu dalam pemahaman yang jelas tentang kebutuhan pengguna, memfasilitasi komunikasi antara pengembang dan pemangku kepentingan, serta menjadi dasar untuk pengembangan dan pengujian sistem.

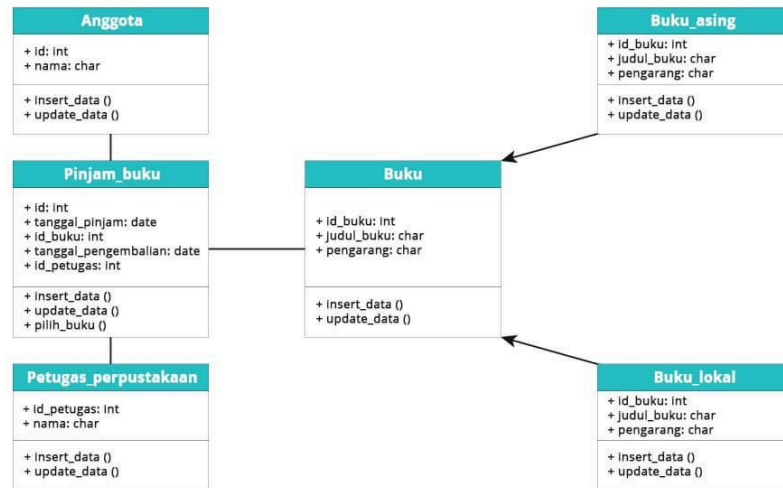


Gambar 3.1. *Use case online shopping system*

3.2.2. *Class Diagram*

Class Diagram adalah representasi visual dari struktur statis sistem perangkat lunak yang menggunakan objek dan kelas sebagai elemen utamanya. Setiap kelas direpresentasikan sebagai kotak dengan tiga bagian yaitu bagian atas berisi nama kelas, bagian tengah berisi atribut kelas, dan bagian bawah berisi metode atau perilaku yang dimiliki oleh kelas tersebut. Hubungan antara kelas-kelas ditunjukkan melalui panah dan tanda-tanda yang menunjukkan hubungan seperti pewarisan, asosiasi, atau agregasi. Diagram kelas membantu dalam pemodelan domain

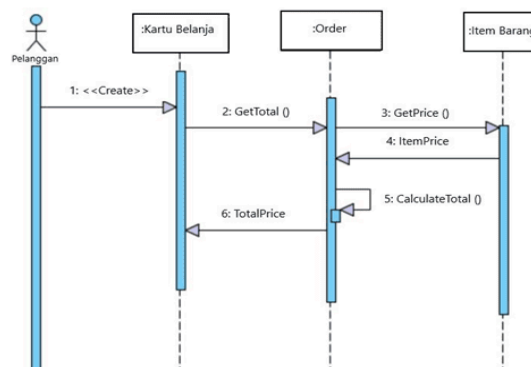
perangkat lunak, memperjelas hubungan antar kelas, dan memberikan pandangan yang komprehensif tentang struktur sistem yang akan dikembangkan.



Gambar 3.2. *Class Diagram* Sistem Manajemen Perpustakaan

3.2.3. *Sequence Diagram*

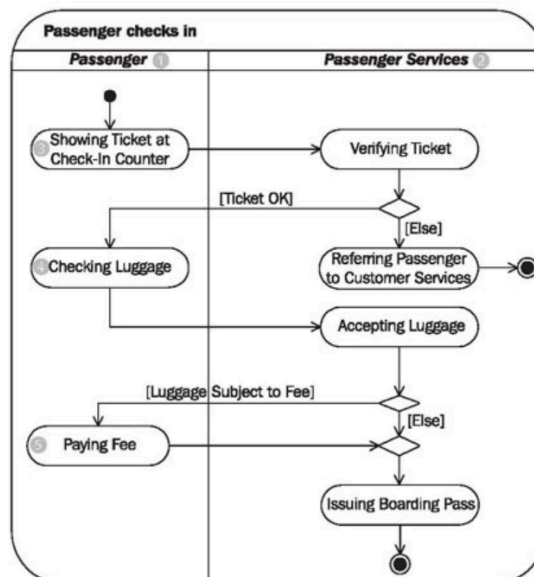
Sequence Diagram adalah alat yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara objek-objek dalam skenario tertentu dari alur kerja sistem. Setiap *sequence diagram* menampilkan serangkaian pesan yang dikirim antar objek dalam urutan waktu tertentu, menggambarkan bagaimana objek saling berinteraksi untuk mencapai tujuan. Diagram ini memberikan gambaran yang jelas tentang aliran kontrol dan komunikasi antara objek-objek dalam sistem, memfasilitasi pemahaman yang mendalam tentang logika bisnis, pemodelan fungsi sistem, serta identifikasi proses yang harus dilakukan untuk mencapai fungsi tertentu.



Gambar 3.3. *Sequence Diagram*

3.2.4. Activity Diagram

Diagram aktivitas digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau proses bisnis dalam sistem perangkat lunak. Diagram ini terdiri dari serangkaian aktivitas atau tindakan yang dihubungkan oleh panah untuk menunjukkan urutan eksekusi. Setiap aktivitas direpresentasikan sebagai simbol dalam diagram, dengan keterangan yang menjelaskan tindakan yang harus dilakukan. Diagram aktivitas membantu dalam pemodelan proses bisnis secara visual, memungkinkan pemangku kepentingan untuk memahami urutan langkah-langkah yang harus diambil dalam suatu proses, serta membantu pengembang dalam merancang dan mengimplementasikan logika bisnis secara efisien dalam perangkat lunak.

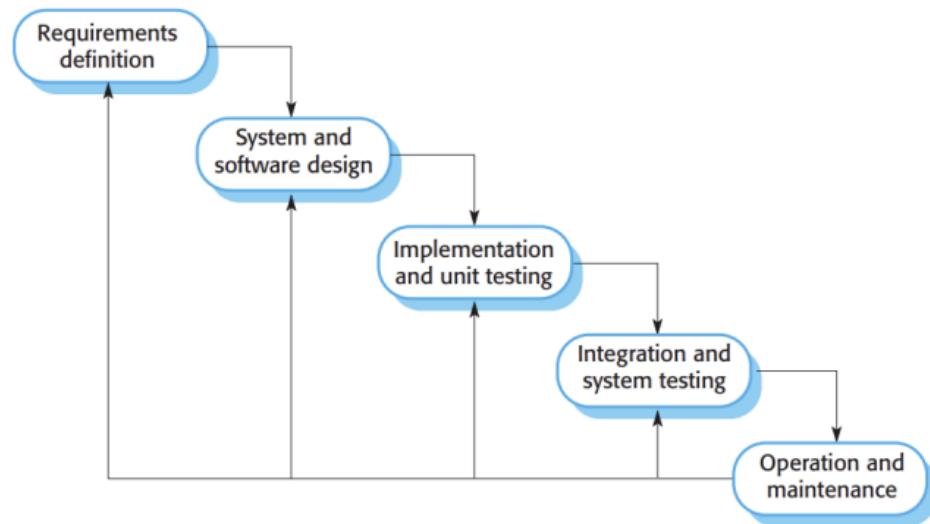


Gambar 3.4. Activity Diagram

3.3. Model Proses Waterfall

Model proses Waterfall adalah suatu pendekatan yang diterapkan dengan cara merencanakan dan menjadwalkan aktivitas proses sebelum memulai pengembangan perangkat lunak. Metode ini merupakan contoh dari pendekatan *plan-driven*, dimana segala aktivitas direncanakan secara rinci sebelum dimulai (Sommerville, 2021). Dalam model waterfall, tahap-tahap pengembangan perangkat lunak diatur secara berurutan, memastikan bahwa setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Model Waterfall ini menggambarkan

proses pengembangan proyek perangkat lunak secara linear dan terstruktur, yang dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.5. Model Proses Waterfall

Tahapan dalam model *waterfall* mencerminkan aktivitas dasar dalam pengembangan perangkat lunak yang antara lain (Sommerville, 2021).

3.3.1. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)

Tahap analisis kebutuhan adalah fondasi dari seluruh proyek pengembangan perangkat lunak. Pada tahap ini, tim proyek berkolaborasi dengan pemangku kepentingan untuk memahami secara mendalam kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Tahap ini melibatkan pengumpulan informasi dari berbagai sumber seperti wawancara dengan pengguna potensial, studi dokumentasi yang ada, dan penelitian pasar. Setiap kebutuhan, baik fungsional maupun non-fungsional, dicatat dan dianalisis untuk memastikan pemahaman yang komprehensif. *Output*-nya adalah dokumen spesifikasi kebutuhan yang menjadi acuan selama proses pengembangan.

3.3.2. Perancangan (*Design*)

Perancangan merupakan langkah selanjutnya setelah kebutuhan dipahami dengan jelas. Pada tahap ini, tim proyek mengonseptualisasikan arsitektur sistem dan mengembangkan desain teknis yang akan mewujudkan kebutuhan yang telah ditetapkan sebelumnya. Perancangan terbagi menjadi dua bagian utama yaitu

perancangan sistem, yang menetapkan struktur keseluruhan sistem, dan perancangan rinci, yang merinci setiap komponen sistem dan hubungannya. Tahap ini melibatkan pemilihan teknologi, pemodelan data, serta desain antarmuka pengguna dan sistem.

3.3.3. Implementasi (*Implementation*)

Implementasi adalah tahap di mana desain konseptual diterjemahkan menjadi kode program yang dapat dijalankan oleh komputer. Tim pengembang mulai menulis kode berdasarkan desain yang telah dibuat sebelumnya. Kegiatan ini melibatkan pemrograman dalam bahasa yang sesuai dengan teknologi yang dipilih dan penggunaan berbagai alat pengembangan. Selama implementasi, kode diperiksa secara berkala untuk memastikan telah mematuhi standar dan prinsip pengkodean yang ditetapkan.

3.3.4. Pengujian (*Testing*)

Pengujian adalah tahap kritis yang bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak memenuhi standar kualitas dan kinerja yang diharapkan. Berbagai jenis pengujian dilakukan, mulai dari pengujian unit hingga pengujian penerimaan pengguna. Pengujian unit memeriksa setiap bagian kode secara terpisah, sementara pengujian integrasi menguji interaksi antara komponen-komponen. Pengujian sistem mengevaluasi keseluruhan sistem dalam kondisi yang mirip dengan lingkungan produksi. Setelah pengujian selesai, *bug* ditemukan dan diperbaiki, dan perangkat lunak dipersiapkan untuk implementasi.

3.3.5. Pemeliharaan (*Deployment and Maintenance*)

Tahap implementasi dan pemeliharaan menandai akhir dari proses Waterfall. Perangkat lunak yang telah melewati pengujian dipasang dan disiapkan untuk digunakan oleh pengguna akhir. Pada tahap ini juga dimulai aktivitas pemeliharaan yang bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak tetap berfungsi dengan baik dalam jangka waktu yang panjang yang mencakup pembaruan rutin, perbaikan *bug*, dan penambahan fitur baru sesuai dengan kebutuhan pengguna yang berkembang.

3.4. Arsitektur Model View Controller (MVC)

Arsitektur Model-View-Controller (MVC) adalah pendekatan populer dalam pengembangan aplikasi web yang memisahkan aplikasi menjadi tiga komponen utama yaitu Model, View, dan Controller. Konsep ini pertama kali muncul dalam bahasa pemrograman Smalltalk dan sejak itu menjadi landasan dalam banyak kerangka kerja pengembangan perangkat lunak (Istiono, Hijrah dan Sutarya, 2006).

3.4.1. Model

Model merupakan komponen yang mengelola data aplikasi. Komponen ini mencakup struktur data yang digunakan oleh aplikasi, seperti objek, relasi *database*, dan algoritma untuk memanipulasi data tersebut. Model bertanggung jawab atas tugas-tugas seperti pengambilan data dari database, penyimpanan data, validasi data, dan pemrosesan data sesuai kebutuhan aplikasi. Dalam MVC, model berdiri secara independen dari tampilan dan pengontrol, sehingga dapat digunakan kembali dan diuji dengan mudah.

3.4.2. View

View adalah komponen yang bertanggung jawab untuk menampilkan data dari model kepada pengguna dan menerima masukan dari pengguna. Komponen ini mengatur tampilan antarmuka pengguna (UI) aplikasi. View dapat berupa halaman web, bagian dari halaman web, atau antarmuka pengguna grafis (GUI) dalam aplikasi desktop. Dalam MVC, view hanya menampilkan informasi yang diberikan oleh model, dan tidak memiliki pengetahuan tentang bagaimana data tersebut diproses atau diperoleh.

3.4.3. Controller

Controller berfungsi sebagai perantara antara model dan view yang menerima input dari pengguna melalui tampilan, memproses input tersebut, dan berinteraksi dengan model untuk memperbarui data atau mengambil data baru. Controller mengimplementasikan logika aplikasi dan menentukan tindakan apa yang harus diambil berdasarkan input dari pengguna. Dengan kata lain, controller mengatur alur aplikasi dan mengontrol bagaimana data disajikan kepada pengguna. Selain itu,

controller juga bertanggung jawab untuk mengelola koneksi antara model dan view, sehingga mengizinkan keduanya untuk berkomunikasi tanpa saling mengetahui.

Dengan memisahkan aplikasi menjadi tiga komponen yang terpisah ini, arsitektur MVC memungkinkan pengembang untuk mengelola kompleksitas aplikasi dengan lebih efektif. Setiap komponen memiliki tanggung jawab yang jelas, memungkinkan pengembangan paralel, pengujian yang lebih baik, dan pemeliharaan yang lebih mudah. Selain itu, pendekatan ini juga mendukung prinsip-prinsip desain yang baik, seperti pemisahan kepentingan (*separation of concerns*) dan kejelasan tugas (*clarity of purpose*), yang memudahkan pengembangan dan pemeliharaan jangka panjang dari aplikasi.

3.5. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak adalah suatu proses merancang, membuat, menguji, dan memelihara *software* komputer. Pengembangan perangkat lunak mencakup berbagai konsep dan prinsip yang membentuk landasan untuk menciptakan perangkat lunak yang efisien, andal, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan *software* yang beberapa diantaranya adalah SDLC (*Software Development Life Cycle*) yaitu sebuah siklus hidup perangkat lunak yang digunakan untuk mengatur tahapan dalam pengembangan perangkat lunak, mulai dari perencanaan hingga pemeliharaan. Beberapa model SDLC yang umum digunakan adalah *Agile*, *V-Model*, dan *Waterfall* (Kharisma & Santoso, 2020).

Tahap metode pengembangan *software* dibagi ke dalam beberapa tahap meliputi spesifikasi, implementasi, validasi, dan pengembangan. Selama fase spesifikasi, persyaratan dan tujuan sistem ditentukan berdasarkan konsultasi dengan pemangku kepentingan mengenai spesifikasi sistem. Selama tahap pengembangan, hasil spesifikasi diterapkan pada perangkat lunak. Selama fase validasi, perangkat lunak diuji terhadap spesifikasi masing-masing unit seperti memverifikasi fungsionalitas dan persyaratan perangkat lunak untuk memvalidasi fungsionalitas. Selama fase evolusi, sistem dikendalikan oleh agen dan diperbaiki jika terdapat suatu kesalahan (Sommerville, 2011).

3.6. Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman adalah prosedur penulisan program yang digunakan untuk memberikan instruksi kepada komputer agar dapat menjalankan suatu tugas atau fungsi tertentu. Dalam pengembangan program, bahasa pemrograman digunakan untuk mewakili instruksi-instruksi yang diperlukan untuk menjalankan program tersebut. Bahasa pemrograman memungkinkan *programmer* untuk menulis program yang dapat dijalankan oleh komputer dengan menggunakan sintaks dan struktur yang spesifik.

Terdapat berbagai macam bahasa pemrograman ataupun bahasa markup yang umum digunakan dalam pengembangan suatu sistem berbasis *website* yang beberapa diantaranya adalah sebagai berikut:

3.6.1. HTML dan CSS

HTML (HyperText Markup Language) adalah bahasa yang digunakan untuk membuat suatu halaman web. Terdapat beberapa versi HTML, di antaranya HTML 4.01 yang telah lebih dahulu digunakan dan HTML5 yang lebih kuat dengan dukungan *browser* yang optimal. HTML adalah bahasa markup dan bukan merupakan bahasa pemrograman. HTML biasanya sering digunakan untuk mengidentifikasi dan menggambarkan komponen dokumen web seperti judul, paragraf, dan lain sebagainya. HTML erat kaitannya dengan *Cascading Style Sheets* (CSS) yang digunakan untuk mengatur tampilan konten dalam halaman web, termasuk jenis huruf, warna, tata letak, dan efek khusus. CSS juga memungkinkan pengendalian yang lebih baik terhadap presentasi halaman, dan bahkan memiliki aturan untuk pengaturan presentasi dalam konteks lain, seperti pencetakan dan tampilan pada perangkat dengan ukuran layar kecil (Niederst, 2012).

3.6.2. Bahasa Pemrograman PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah sebuah bahasa pemrograman yang berfungsi untuk membuat *website* dinamis maupun aplikasi web. Berbeda dengan HTML yang hanya bisa menampilkan konten statis, PHP bisa berinteraksi dengan *database*, file dan folder, sehingga membuat PHP bisa menampilkan konten yang dinamis dari sebuah *website*. PHP adalah bahasa *scripting*, bukan bahasa *tag-based*

seperti HTML. PHP termasuk bahasa yang *cross-platform*, ini artinya PHP bisa berjalan pada sistem operasi yang berbeda-beda (Windows, Linux, ataupun Mac). Program PHP ditulis dalam file *plain text* (teks biasa) dan mempunyai ekstensi “.php”(Yuliano, 2003). PHP memiliki berbagai macam kelebihan seperti sifatnya yang *open source* dan mudah dipelajari, fleksibel, dan mendukung beragam *database*, serta memiliki dukungan untuk pemrograman berorientasi objek (OOP). PHP mudah diintegrasikan dengan HTML, memiliki kinerja yang baik, dan memiliki dukungan dari komunitas pengembang yang luas. Selain itu berbagai *framework* PHP yang tersedia juga dapat mempercepat pengembangan aplikasi web yang salah satunya adalah Laravel.

3.6.3. Bahasa Pemrograman Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat halaman web interaktif. JavaScript dapat melakukan berbagai macam tugas, seperti validasi formulir, mengubah tampilan halaman, menyimpan data pengguna, dan membuat elemen antarmuka. JavaScript memungkinkan pengendalian elemen di halaman web, mengubah gaya tampilan, dan mengatur perilaku *browser*. JavaScript menjadi bahasa pemrograman standar yang paling umum digunakan di web yang dapat meningkatkan interaktivitas tampilan web sehingga menjadi lebih menarik (Niederst, 2012).

3.7. Framework Laravel

Laravel adalah *framework* web berbasis PHP untuk membangun aplikasi web berkualitas tinggi dengan sintaks yang signifikan dan elegan. Laravel dikembangkan oleh Taylor Otwell pada bulan Juli 2011 dan dirilis lebih dari lima tahun setelah Codeigniter. *Framework* ini dilengkapi dengan kumpulan alat yang kuat dan menyediakan arsitektur aplikasi. Selain itu, Laravel mencakup berbagai fitur dari berbagai teknologi seperti ASP.NET MVC, CodeIgniter, Ruby on Rails, dan lainnya. *Framework* ini bersifat *open source*. Laravel memudahkan *developer* dengan menghemat waktu yang besar dan membantu mengurangi pemikiran dan perencanaan untuk mengembangkan seluruh situs web dari awal. Selain itu, keamanan aplikasi juga diatur dengan baik oleh Laravel. Oleh karena itu, semua fiturnya dapat meningkatkan kecepatan pengembangan web. Jika seseorang menguasai dasar-dasar

PHP dan beberapa skrip PHP tingkat menengah, maka Laravel dapat mempermudah pekerjaan dalam pengembangan suatu *website* (Bagwan & Ghule, 2019).

3.8. Database MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang sangat cepat dan andal. RDBMS ini digunakan untuk menyimpan, mencari, mengurutkan, dan mengambil data secara efisien. Server MySQL mengontrol akses ke data untuk memastikan bahwa banyak pengguna dapat bekerja dengannya secara bersamaan, memberikan akses cepat ke data, dan memastikan bahwa hanya pengguna yang diotorisasi yang dapat mengaksesnya. Oleh karena itu, MySQL adalah server *multiuser* dan *multithreaded*. MySQL menggunakan Bahasa Kueri Terstruktur (SQL) yang merupakan bahasa kueri basis data standar. MySQL telah tersedia secara publik sejak tahun 1996 tetapi memiliki sejarah pengembangan yang bermula sejak tahun 1979. MySQL adalah basis data *open source* yang paling populer di dunia dan telah memenangkan penghargaan Linux Journal Readers' Choice Award dalam beberapa kesempatan (Welling & Thomson, 2009).

3.9. Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak adalah suatu proses penting dalam siklus pengembangan *software* yang bertujuan untuk memastikan kualitas produk yang dihasilkan. Proses ini mencakup validasi dan verifikasi terhadap kebutuhan dasar, serta mengevaluasi kinerja perangkat lunak secara objektif dan independen. Terdapat berbagai strategi dan metode pengujian, seperti pengujian *white box* dan *black box*, serta tahapan seperti pengujian alpha dan beta. Meskipun penting, pengujian perangkat lunak memiliki keterbatasan, seperti tidak mungkin menguji semua kombinasi data input dan prasyarat serta tidak dapat menjamin ketiadaan kesalahan secara mutlak.

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk menemukan cacat program sebelum digunakan (Pressman, 2016). Salah satu metode pengujian yang umum digunakan adalah *black box*. Pengujian ini merupakan pendekatan pengujian dimana para penguji tidak memiliki akses ke kode sumber program dari suatu sistem atau komponennya sehingga proses pengujian hanya didasarkan pada spesifikasi sistem (Pressman, 2016). Pada pengujian *black box* perlu dilakukan identifikasi

kemungkinan kegagalan yang mungkin terjadi pada setiap proses yang dijalankan sistem berdasarkan spesifikasi awal perancangan sistem.

Dalam praktiknya, implementasi pengujian perangkat lunak melibatkan berbagai alat dan perangkat lunak serta melibatkan profesional seperti penguji perangkat lunak, manajer pengujian, dan analis pengujian. Sintesis ini memberikan gambaran tentang pentingnya pengujian perangkat lunak, strategi yang dapat diadopsi, serta keterbatasan yang harus diakui dalam memastikan kualitas produk perangkat lunak yang dihasilkan.

BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang analisis dan perancangan baik itu analisis kebutuhan fungsional maupun non fungsional serta suatu proses perancangan sistem yang meliputi perancangan *business process*, *database*, dan antarmuka sistem yang sangat diperlukan dalam pembuatan maupun pengembangan Sistem *Inventory* Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang.

4.1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan suatu proses analisis yang bertujuan untuk mengetahui secara spesifik kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan sistem. Proses ini dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan dan melakukan analisis yang mendalam terhadap permasalahan dari sistem yang akan dikembangkan.

4.1.1. Identifikasi Kebutuhan

Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai identifikasi kebutuhan dari Sistem *Inventory* Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang yang meliputi beberapa hal sebagai berikut:

4.1.1.1. Deskripsi Umum

Sistem *Inventory* Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang adalah suatu sistem yang berfungsi untuk meningkatkan layanan Telkomsel di wilayah Regional IV yang mencakup Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Sistem ini digunakan oleh internal perusahaan Telkom untuk mencatat berbagai macam data yang terbagi dalam 2 layanan utama Telkomsel yaitu Assurance dan Fulfillment guna mempercepat proses pencatatan data, ekstraksi informasi maupun *tracking* layanan pada periode waktu tertentu.

4.1.1.2. Karakteristik Pengguna

Karakteristik dari pengguna Sistem *Inventory* Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang dapat dilihat dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Karakteristik Pengguna Sistem

No	Jenis Pengguna	Deskripsi
1.	Admin	Admin merupakan pengguna sistem yang memiliki <i>privilege</i> penuh terhadap sistem. Ia memiliki hak untuk men- <i>generate</i> atau menghapus akun <i>user</i> lain serta memiliki akses ke semua fitur yang ada dalam sistem.
2.	MSO	MSO merupakan pengguna sistem yang berasal dari pegawai internal perusahaan di Kantor Regional IV Semarang yang memiliki hak akses terhadap layanan Assurance dan Fulfillment tetapi tidak memiliki akses terhadap fitur manajemen akun.
3.	Witel	Witel merupakan pengguna sistem yang merupakan pegawai perusahaan yang tersebar dalam 7 wilayah telekomunikasi di berbagai kabupaten di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta dengan hanya memiliki akses terhadap fitur <i>dashboard</i> untuk tujuan <i>monitoring daily report</i> layanan Assurance maupun Fulfillment.

4.1.1.3. Kebutuhan Perangkat Lunak

Dalam pengembangan suatu Sistem *Inventory* Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang, terdapat beberapa alat maupun teknologi yang diperlukan guna mensukseskan proses pengembangan sebagai berikut:

1. *Web Server*

Terdapat beberapa jenis *web browser* yang dapat digunakan dalam masa pengembangan ataupun pengoperasian *website* Tsel Managed Service

Operation di wilayah Regional IV seperti misalnya Microsoft Edge maupun Google Chrome.

2. Database Server

Database server yang digunakan untuk menyimpan berbagai data baik data pengguna sistem maupun data layanan pada Sistem Inventory Tsel Managed Service Operation Regional IV Semarang adalah jenis database MySQL.

4.1.1.4. Kebutuhan Fungsional

Detail informasi mengenai analisis kebutuhan fungsional dari Sistem *Inventory Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV* disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Analisis Kebutuhan Fungsional

No	SRS-ID	Deskripsi
1.	SRS-SITMSO-F-01	Sistem dapat melakukan autentikasi pengguna melalui fitur <i>login</i> dan <i>logout</i> .
2.	SRS-SITMSO-F-02	Sistem memungkinkan setiap pengguna untuk mengakses halaman <i>dashboard</i> baik Assurance maupun Fulfillment.
3.	SRS-SITMSO-F-03	Sistem dapat menampilkan detail informasi tiap wilayah telekomunikasi melalui pop-up ketika suatu wilayah dalam <i>regional map</i> diklik.
4.	SRS-SITMSO-F-04	Sistem memungkinkan pengguna dengan <i>roles</i> admin dan mso dapat melakukan <i>add new link</i> baik secara input satu persatu maupun input sekaligus melalui excel.
5.	SRS-SITMSO-F-05	Sistem dapat memungkinkan pengguna untuk men-download data <i>new link</i> dan

		<i>rebalancing</i> dalam format <i>xlsx</i> .
6	SRS-SITMSO-F-06	Sistem memungkinkan pengguna dengan <i>roles</i> admin dan mso untuk melakukan pengeditan data maupun penghapusan.
7.	SRS-SITMSO-F-07	Sistem memungkinkan pengguna untuk melakukan konfigurasi <i>new link</i> yang hasilnya akan diinputkan sebagai data <i>rebalancing</i> .
8.	SRS-SITMSO-F-08	Sistem memiliki fitur pencarian untuk setiap data yang ada dalam tabel sehingga dapat memudahkan pengguna untuk menemukan baris data yang dicari dengan cepat.
9.	SRS-SITMSO-F-09	Sistem memfasilitasi pengguna untuk melakukan <i>update</i> profil sesuai dengan preferensi tiap individu.
10.	SRS-SITMSO-F-10	Sistem memungkinkan admin sebagai pengguna untuk melakukan <i>generate</i> , <i>reset</i> maupun melakukan penghapusan akun pengguna lain yaitu mso dan witel.

4.1.1.5. Kebutuhan Non-Fungsional

Detail informasi mengenai analisis kebutuhan non-fungsional dari Sistem *Inventory Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV* disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

No	SRS-ID	Deskripsi
1.	SRS-SITMSO-NF-01	Sistem harus dapat diakses secara <i>online</i> melalui <i>web browser</i> dengan waktu akses kurang dari 5 detik.
2.	SRS-SITMSO-NF-02	Sistem dapat melindungi data sensitif pengguna melalui suatu enkripsi maupun autentikasi.
3.	SRS-SITMSO-NF-03	Sistem memiliki desain antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan oleh pengguna dari berbagai kalangan.
4.	SRS-SITMSO-NF-04	Sistem memiliki kompatibilitas dengan berbagai <i>web browser</i> baik itu <i>edge</i> maupun <i>chrome</i> .
5.	SRS-SITMSO-NF-05	Sistem harus <i>portable</i> untuk dijalankan dalam berbagai <i>device</i> baik itu <i>desktop</i> , <i>web</i> , <i>mobile</i> , maupun <i>tablet</i> .

4.1.2. Analisis Permasalahan

Analisis permasalahan dilakukan terhadap fungsi-fungsi utama dari sistem yang dikembangkan dengan melibatkan berbagai *stakeholders*. Hasil analisis dari permasalahan dalam Sistem Inventory Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang diimplementasikan dalam suatu *use case*.

4.1.2.1. Model *Use Case*

Model *use case* merupakan representasi dari analisis dan desain sistem yang digunakan untuk mendeskripsikan interaksi antara aktor (pengguna atau sistem lain) dengan sistem yang sedang dikembangkan. *Use case* menggambarkan berbagai skenario atau urutan langkah yang mungkin terjadi ketika aktor menggunakan sistem untuk mencapai tujuan tertentu. Model ini membantu dalam

memahami dan mendokumentasikan kebutuhan fungsional sistem, mengidentifikasi fitur yang harus dikembangkan, dan memastikan bahwa semua kebutuhan pengguna terpenuhi.

4.1.2.2. Daftar *Use Case*

Daftar *use case* yang ada pada Sistem *Inventory* Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang dapat dilihat lebih lanjut pada Lampiran 1.

4.2. Desain Sistem

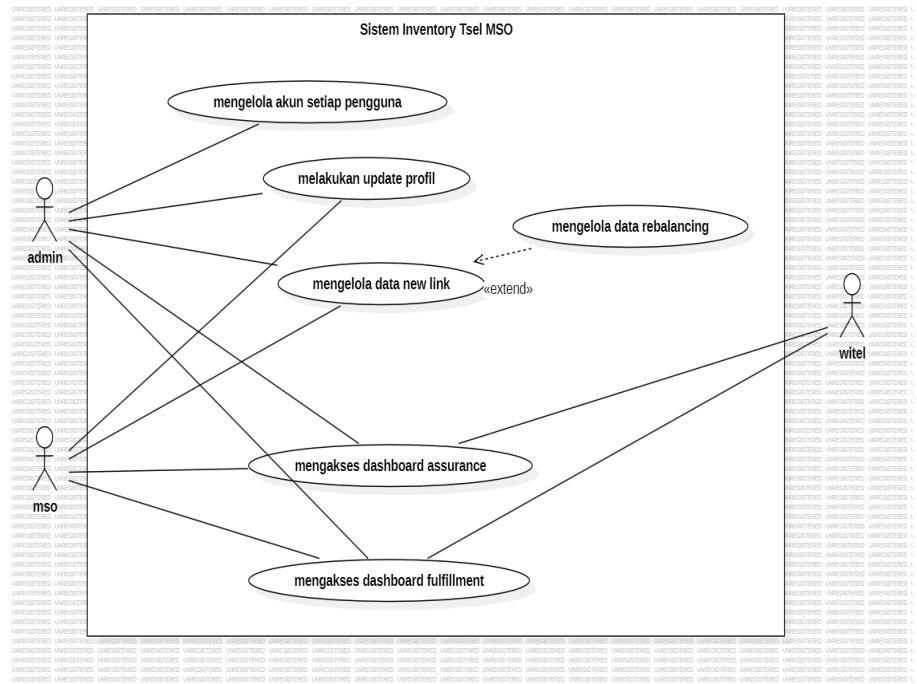
Desain sistem merupakan serangkaian proses yang dilakukan dalam merancang sebuah sistem, yang melibatkan langkah-langkah untuk memastikan bahwa sistem tersebut akan memenuhi kebutuhan ataupun tujuan yang telah ditentukan. Desain sistem diharapkan dapat memberikan gambaran secara lebih jelas mengenai sistem yang akan dibuat.

4.2.1. Perancangan Proses

Perancangan proses dilakukan untuk memastikan bahwa setiap tahapan dalam pengembangan sistem dilakukan secara sistematis dan efisien, sehingga dapat mengetahui dengan jelas *workflow* dari sistem yang dibuat. Perancangan proses meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*.

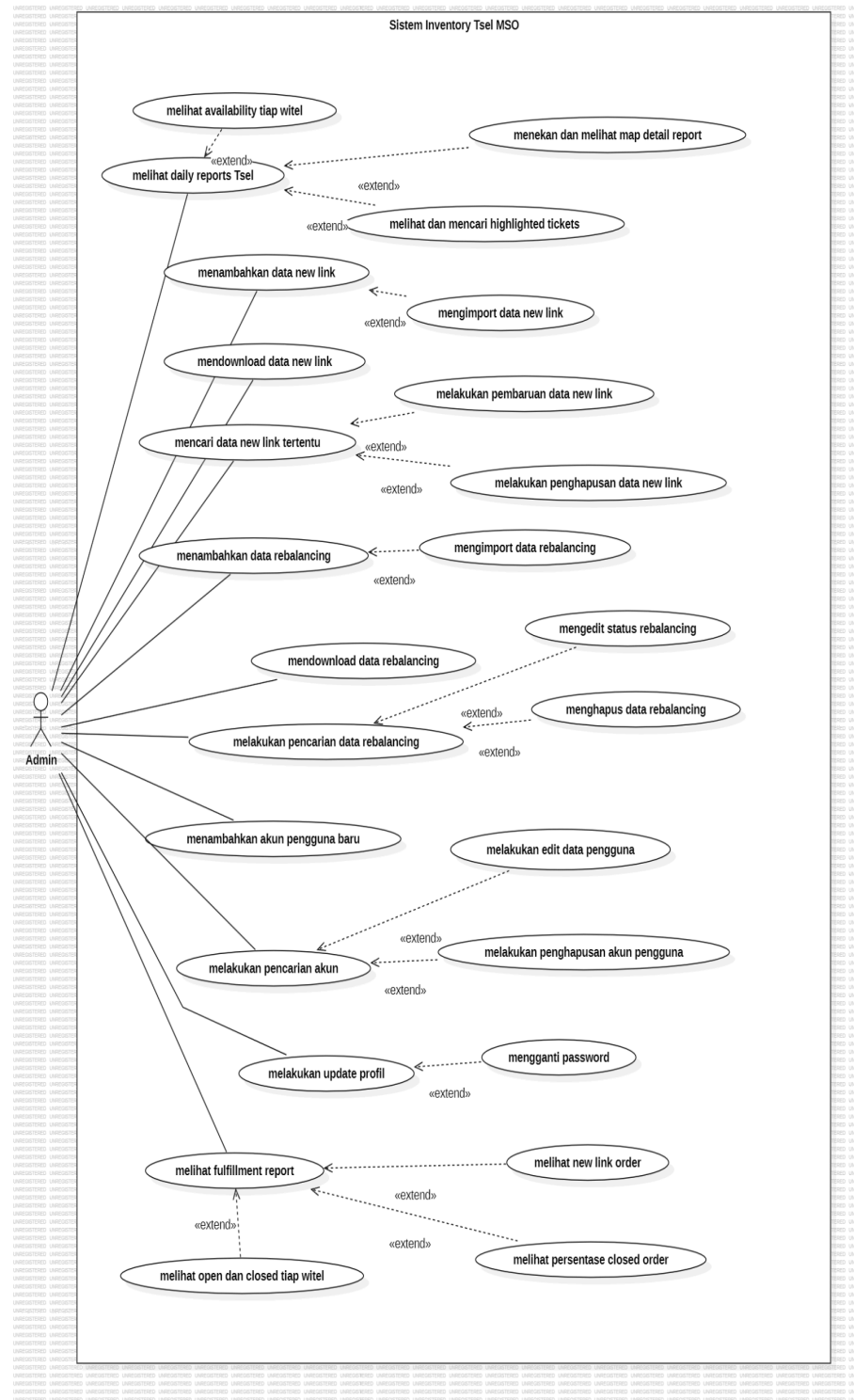
4.2.1.1. *Use Case Diagram*

Sistem *Inventory* Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang memiliki 3 aktor yaitu admin, pengguna mso, dan pengguna witel dengan admin memiliki hak akses penuh ke dalam sistem. *Use Case diagram* untuk sistem tersebut dapat dilihat lebih lanjut pada Gambar 4.1.

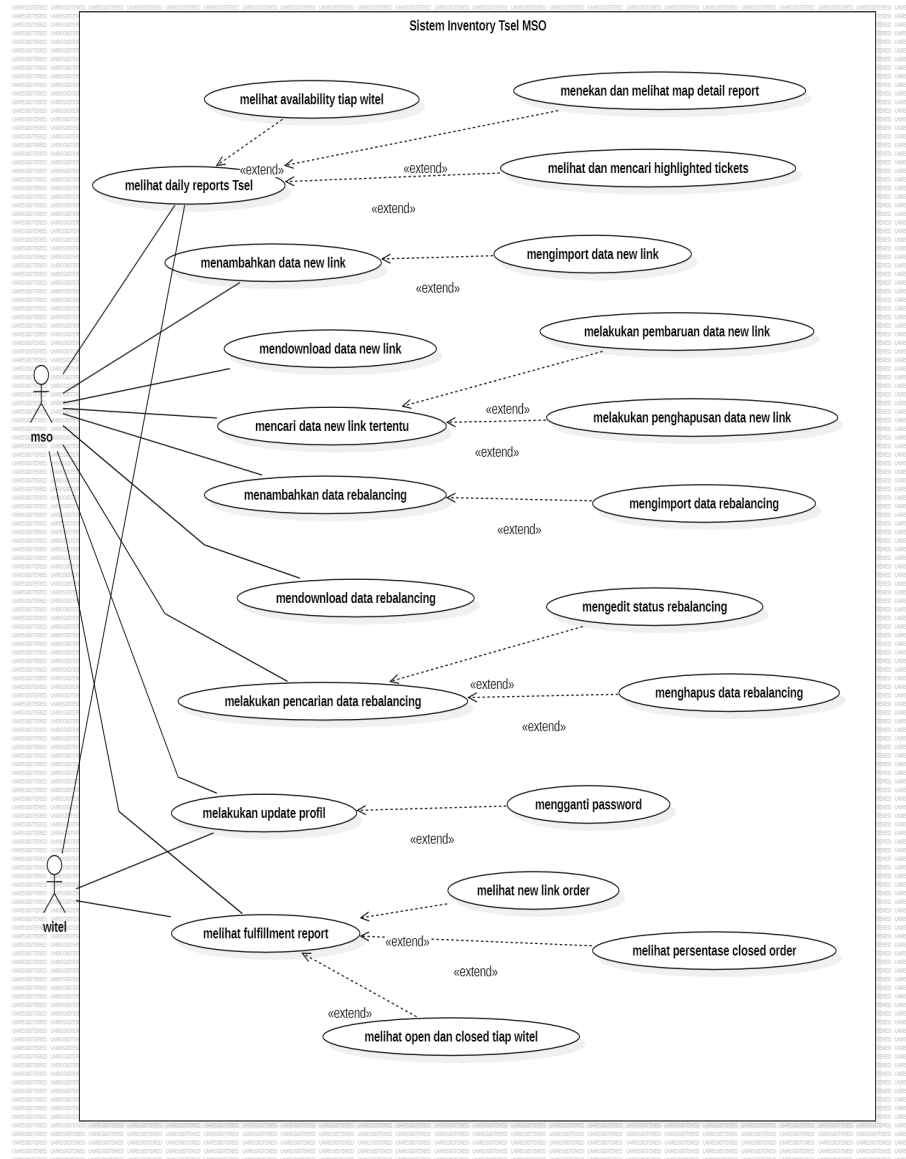


Gambar 4.1. *Use Case Diagram* Sistem Inventory Tsel MSO

Detail *use case* yang lebih spesifik untuk Sistem *Inventory* Tsel MSO dapat dilihat pada Gambar 4.2. dan Gambar 4.3.



Gambar 4.2. *Use Case* Sistem *Inventory* MSO untuk Admin



Gambar 4.3. Use Case Sistem Inventory untuk MSO dan Witel

Skenario yang terdapat pada use case Sistem Inventory Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang akan dijelaskan pada Tabel 4.4.- Tabel 4.9.

Tabel 4.4. Skenario Mengakses Dashboard Assurance

ID Use Case	UC-SITMSO-1
-------------	-------------

Nama Use Case	Mengakses Dashboard Assurance
Aktor	Admin, Mso, Witel
Deskripsi	Aktor dapat mengakses <i>dashboard</i> Assurance dan dapat melihat berbagai informasi yaitu <i>daily reports</i> yang terdiri dari total tickets, site down, distinct site, mttr, site bill, availability untuk keseluruhan wilayah Regional IV dan melihat detail <i>daily reports</i> dan availability di tiap wilayah telekomunikasi.
Kondisi Awal	Aktor masih berada diluar sistem
Skenario Utama	<p>Melihat <i>daily reports</i> Tsel.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor berada di halaman awal sistem. 2. Aktor menekan tombol Get Started. 3. Sistem mengarahkan aktor untuk mengisi email dan <i>password</i>. 4. Aktor mengisi email dan <i>password</i> dan kemudian menekan tombol login. 5. Sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i> assurance. 6. Aktor melihat <i>daily reports</i> keseluruhan wilayah Regional IV pada bagian atas <i>dashboard</i>. <p>Melihat availability tiap witel.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor berada di halaman awal sistem.

	<ol style="list-style-type: none"> Aktor menekan tombol Get Started. Sistem mengarahkan aktor untuk mengisi email dan <i>password</i>. Aktor mengisi email dan <i>password</i> dan kemudian menekan tombol login. Sistem menampilkan halaman <i>dashboard assurance</i>. Aktor melihat <i>availability</i> tiap witel pada bagian <i>barchart</i> kanan <i>dashboard</i>. Aktor dapat mengarahkan kursor ke <i>barchart</i> witel tertentu untuk mengetahui detail persentase <i>availability</i>. <p>Menekan dan melihat <i>map detail report</i>.</p> <ol style="list-style-type: none"> Aktor berada di halaman awal sistem. Aktor menekan tombol Get Started. Sistem mengarahkan aktor untuk mengisi email dan <i>password</i>. Aktor mengisi email dan <i>password</i> dan kemudian menekan tombol login. Sistem menampilkan halaman <i>dashboard assurance</i>. Aktor melihat <i>map</i> yang menampilkan witel Regional IV pada bagian kiri <i>barchart</i>.
--	---

	<ol style="list-style-type: none"> 7. Aktor mengarahkan kursor ke <i>map</i> witel tertentu untuk mengetahui witel dan perubahan <i>site down</i> dan <i>distinct site</i>. 8. Aktor menekan witel tertentu pada peta. 9. Sistem menampilkan detail informasi mengenai <i>daily reports</i> witel tersebut. <p>Melihat dan mencari <i>highlighted tickets</i>.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor berada di halaman awal sistem. 2. Aktor menekan tombol Get Started. 3. Sistem mengarahkan aktor untuk mengisi email dan <i>password</i>. 4. Aktor mengisi email dan <i>password</i> dan kemudian menekan tombol login. 5. Sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i> assurance. 6. Aktor melihat tabel <i>highlighted tickets</i> keseluruhan wilayah Regional IV pada bagian bawah <i>dashboard</i>. 7. Aktor melakukan pencarian tiket dengan id tertentu pada kolom pencarian tabel. 8. Sistem menampilkan data tiket yang dicari.
Kondisi Akhir	Halaman <i>dashboard</i> Assurance

Skenario Alternatif	<p>Beberapa skenario alternatif yang terjadi adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor salah mengisi email ataupun <i>password</i> sehingga tidak dapat masuk ke halaman <i>dashboard</i> Assurance. 2. <i>Availability</i> tidak muncul atau kurang <i>update</i> di <i>barchart</i> ketika data belum diinputkan atau tidak sinkron dengan sistem lain. 3. Modal tidak muncul ketika aktor mengklik <i>map</i> witel tertentu sehingga detail informasi witel tidak dapat diketahui. 4. Ticket ID yang dicari tidak ditemukan sehingga tabel tidak menampilkan data apapun.
----------------------------	---

Tabel 4.5. Skenario Mengakses Dashboard Fulfillment

ID Use Case	UC-SITMSO-2
Nama Use Case	Mengakses Dashboard Fulfillment
Aktor	Admin, Mso, Witel
Deskripsi	Aktor dapat mengakses <i>dashboard</i> Fulfillment dan dapat melihat berbagai informasi jumlah tiket order, jumlah tiket <i>open</i> , dan jumlah tiket <i>closed</i> untuk keseluruhan wilayah Regional IV dan melihat detail tiket dan persentase <i>closed tickets</i> di tiap wilayah telekomunikasi.

Kondisi Awal	Aktor sudah masuk ke dalam sistem dan berada di halaman <i>dashboard</i> Assurance.
Skenario Utama	<p>Melihat fulfillment <i>report</i>.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan fulfillment pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Aktor kemudian menekan <i>dashboard</i> pada <i>sidebar</i>. 3. Sistem menampilkan <i>dashboard</i> fulfillment. 4. Aktor dapat melihat jumlah tiket order, jumlah tiket yang <i>open</i>, dan jumlah tiket yang <i>closed</i> pada bagian atas <i>dashboard</i>. <p>Melihat <i>open</i> dan <i>closed</i> tiap witel.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan fulfillment pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Aktor kemudian menekan <i>dashboard</i> pada <i>sidebar</i>. 3. Sistem menampilkan <i>dashboard</i> fulfillment. 4. Aktor dapat melihat <i>map</i> tiap witel dan ketika aktor mengarahkan kursor ke bagian tersebut maka akan ditampilkan informasi <i>open</i> dan <i>closed order</i> tiap witel. <p>Melihat persentase <i>closed order</i>.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan fulfillment pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Aktor kemudian menekan

	<p><i>dashboard</i> pada <i>sidebar</i>.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Sistem menampilkan <i>dashboard</i> fulfillment. 4. Aktor dapat mengarahkan kursor ke <i>barchart</i> yang menampilkan detail persentase <i>closed order</i> di tiap witel. <p>Melihat new link order.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan fulfillment pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Aktor kemudian menekan <i>dashboard</i> pada <i>sidebar</i>. 3. Sistem menampilkan <i>dashboard</i> fulfillment. 4. Aktor dapat melihat data new link order regional IV.
Kondisi Akhir	Halaman <i>dashboard</i> Fulfillment
Skenario Alternatif	<p>Beberapa skenario alternatif yang terjadi adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Map</i> akan menampilkan informasi N/A pada <i>closed</i> dan <i>open status</i> ketika tidak ada data pada witel tempat dimana kursor diarahkan. 2. Barchart untuk witel tertentu tidak muncul ketika datanya belum ada. 3. New Link Order tidak akan menampilkan data apapun ketika tidak ada data di halaman New

	Link.
--	-------

Tabel 4.6. Skenario Mengelola Data New Link

ID Use Case	UC-SITMSO-3
Nama Use Case	Mengelola Data New Link
Aktor	Admin, Mso
Deskripsi	Aktor dapat melakukan pengelolaan data New Link dengan cara menambahkan data, import data, ekspor data, edit data maupun hapus data layanan Tsel di Regional IV Semarang.
Kondisi Awal	Aktor berada dalam halaman <i>dashboard</i> Assurance.
Skenario Utama	<p>Menambahkan data New Link.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan fulfillment pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Aktor kemudian menekan New Link pada <i>sidebar</i>. 3. Sistem menampilkan halaman New Link. 4. Aktor mengklik tombol Add New Link. 5. Aktor melakukan pengisian data New Link. 6. Aktor mengklik tombol Add Data. 7. Data tersimpan dalam sistem dan data akan ditampilkan pada tabel.

	<p>8. Sistem akan menampilkan notifikasi bahwa penambahan data New Link berhasil.</p> <p>Mengimport data New Link.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan fulfillment pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Aktor kemudian menekan New Link pada <i>sidebar</i>. 3. Sistem menampilkan halaman New Link. 4. Aktor mengklik tombol Import Excel. 5. Aktor meng-<i>upload</i> file <i>xlsx</i> yang berisi data New Link. 6. Aktor mengklik tombol Import. 7. Data tersimpan dalam sistem dan data akan ditampilkan pada tabel. 8. Sistem akan menampilkan notifikasi berhasil menambahkan data. <p>Men-<i>download</i> data New Link.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan fulfillment pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Aktor kemudian menekan New Link pada <i>sidebar</i>. 3. Sistem menampilkan halaman New Link. 4. Aktor mengklik tombol Export Excel. 5. Sistem akan men-<i>download</i> file
--	--

	<p>xlsx yang berisi data New Link.</p> <p>6. File xlsx yang berisi data New Link tersebut akan disimpan dalam <i>file system</i>.</p> <p>Mencari data New Link tertentu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan fulfillment pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Aktor kemudian menekan New Link pada <i>sidebar</i>. 3. Sistem menampilkan halaman New Link. 4. Aktor melakukan pencarian data New Link dengan menginputkan id pada kolom pencarian. 5. Sistem akan menampilkan data New Link yang dicari. <p>Melakukan pembaruan data New Link.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan fulfillment pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Aktor kemudian menekan New Link pada <i>sidebar</i>. 3. Sistem menampilkan halaman New Link. 4. Aktor mengklik tombol edit data pada data tertentu. 5. Aktor menginputkan data dan kemudian menekan tombol Update Data. 6. Pembaruan data akan disimpan oleh sistem.
--	---

	<p>7. Sistem akan mengirimkan notifikasi bahwa proses pembaruan data berhasil.</p> <p>Melakukan penghapusan data New Link.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan fulfillment pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Aktor kemudian menekan New Link pada <i>sidebar</i>. 3. Sistem menampilkan halaman New Link. 4. Aktor mengklik tombol hapus untuk data New Link tertentu. 5. Sistem akan menampilkan pop-up sebagai validasi untuk memastikan bahwa aktor benar-benar ingin menghapus data. 6. Aktor menekan tombol Ya pada pop-up yang muncul. 7. Data terhapus dari sistem dan notifikasi hapus berhasil akan ditampilkan.
Kondisi Akhir	Halaman New Link
Skenario Alternatif	<p>Beberapa skenario alternatif yang terjadi adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penambahan data tidak dapat dilakukan pada sistem dikarenakan id data sudah tercatat oleh sistem. 2. Import data tidak dapat dilakukan

	<p>karena ada kerusakan data pada file <i>xlsx</i> atau adanya duplikat data yang menyebabkan data tertolak oleh sistem.</p> <p>3. Ekspor data tidak dapat dilakukan karena suatu kendala <i>device</i> misalnya memori penyimpanan yang penuh.</p> <p>4. Tidak ditemukannya data dengan id tertentu pada kolom pencarian sehingga tidak ada data yang muncul dalam sistem.</p>
--	---

Tabel 4.7. Skenario Mengelola Data Rebalancing

ID Use Case	UC-SITMSO-4
Nama Use Case	Mengelola Data Rebalancing
Aktor	Admin, Mso
Deskripsi	Aktor dapat melakukan pengelolaan data Rebalancing dengan cara menambahkan data konfigurasi, import data, ekspor data, edit status data maupun hapus data.
Kondisi Awal	Aktor berada dalam halaman <i>dashboard Assurance</i> .
Skenario Utama	<p>Menambahkan data Rebalancing.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan fulfillment pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Aktor kemudian menekan New Link pada <i>sidebar</i>.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Sistem menampilkan halaman New Link. 4. Aktor mengklik tombol Add Dara Configuration. 5. Aktor melakukan pengisian data konfigurasi. 6. Aktor mengklik tombol Update Configuration Data. 7. Data tersimpan dalam sistem dan data akan ditampilkan pada tabel di halaman Rebalancing. 8. Sistem akan menampilkan notifikasi bahwa penambahan data konfigurasi berhasil. <p>Mengimport data Rebalancing.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan fulfillment pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Aktor kemudian menekan Rebalancing pada <i>sidebar</i>. 3. Sistem menampilkan halaman Rebalancing. 4. Aktor mengklik tombol Import Excel. 5. Aktor meng-<i>upload</i> file <i>xlsx</i> yang berisi data Rebalancing. 6. Aktor mengklik tombol Import. 7. Data tersimpan dalam sistem dan data akan ditampilkan pada tabel. 8. Sistem akan menampilkan notifikasi berhasil menambahkan data Rebalancing.
--	---

	<p>Men-<i>download</i> data Rebalancing.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan fulfillment pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Aktor kemudian menekan Rebalancing pada <i>sidebar</i>. 3. Sistem menampilkan halaman Rebalancing. 4. Aktor mengklik tombol Export Excel. 5. Sistem akan men-<i>download</i> file <i>xlsx</i> yang berisi data Rebalancing. 6. File <i>xlsx</i> yang berisi data Rebalancing tersebut akan disimpan dalam <i>file system</i>. <p>Melakukan pencarian data Rebalancing.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan fulfillment pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Aktor kemudian menekan Rebalancing pada <i>sidebar</i>. 3. Sistem menampilkan halaman Rebalancing. 4. Aktor melakukan pencarian data Rebalancing dengan menginputkan id pada kolom pencarian. 5. Sistem akan menampilkan data Rebalancing yang dicari. <p>Mengedit status Rebalancing.</p>
--	---

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan fulfillment pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Aktor kemudian menekan Rebalancing pada <i>sidebar</i>. 3. Sistem menampilkan halaman Rebalancing. 4. Aktor mengklik tombol edit status pada data tertentu. 5. Aktor mengubah status Rebalancing pada data. 6. Pembaruan status data akan disimpan oleh sistem. 7. Sistem akan menampilkan notifikasi bahwa proses pembaruan status data berhasil. <p>Menghapus data Rebalancing.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan fulfillment pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Aktor kemudian menekan Rebalancing pada <i>sidebar</i>. 3. Sistem menampilkan halaman Rebalancing. 4. Aktor mengklik tombol hapus untuk data Rebalancing tertentu. 5. Sistem akan menampilkan pop-up sebagai validasi untuk memastikan bahwa aktor benar-benar ingin menghapus data. 6. Aktor menekan tombol Ya pada pop-up yang muncul.
--	---

	7. Data terhapus dari sistem dan notifikasi hapus data berhasil akan ditampilkan.
Kondisi Akhir	Halaman Rebalancing
Skenario Alternatif	<p>Beberapa skenario alternatif yang terjadi adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penambahan data konfigurasi tidak dilakukan sepenuhnya misal ada data yang tidak diinput sehingga data tidak dapat muncul di halaman Rebalancing pada bagian tabel. 2. Import data tidak dapat dilakukan karena ada kerusakan data pada file <i>xlsx</i> atau id sebelumnya tidak terdaftar di New Link dengan status <i>closed</i> yang menyebabkan data tertolak oleh sistem. 3. Ekspor data tidak dapat dilakukan karena suatu kendala <i>device</i> misalnya memori penyimpanan yang penuh. 4. Tidak ditemukannya data dengan id tertentu pada kolom pencarian sehingga tidak ada data yang muncul dalam sistem.

Tabel 4.8. Skenario Mengelola Akun Setiap Pengguna

ID Use Case	UC-SITMSO-5
--------------------	-------------

Nama Use Case	Mengelola Akun Setiap Pengguna
Aktor	Admin
Deskripsi	Aktor dapat melakukan pengelolaan akun setiap pengguna sistem dengan cara menambahkan pengguna, melakukan pencarian akun pengguna, mengedit data pengguna, maupun melakukan penghapusan akun.
Kondisi Awal	Aktor berada dalam halaman <i>dashboard</i> Assurance.
Skenario Utama	<p>Menambahkan akun pengguna baru.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan <i>user management</i> pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Sistem akan menampilkan halaman manajemen pengguna. 3. Aktor menekan tombol Add User untuk menambahkan pengguna. 4. Aktor kemudian mengisi data yang diperlukan pada bagian <i>pop-up add user</i>. 5. Aktor kemudian menekan tombol <i>Add</i>. 6. Data tersimpan dalam sistem dan data akan ditampilkan pada tabel daftar pengguna. 7. Sistem akan menampilkan notifikasi bahwa pembuatan akun pengguna baru berhasil. <p>Melakukan edit data pengguna.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan <i>user management</i>

	<p>pada bagian <i>sidebar</i>.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Sistem akan menampilkan halaman manajemen pengguna. 3. Aktor menekan tombol edit <i>user</i> untuk mengedit data pengguna. 4. Aktor kemudian mengisi atau mengganti data pada bagian <i>pop-up</i> edit <i>user</i>. 5. Aktor kemudian menekan tombol edit. 6. Data berhasil diedit dan akan muncul di tabel daftar pengguna. 7. Sistem akan menampilkan notifikasi bahwa edit akun pengguna berhasil. <p>Melakukan penghapusan akun pengguna.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan <i>user management</i> pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Sistem akan menampilkan halaman manajemen pengguna. 3. Aktor menekan tombol hapus <i>user</i> untuk menghapus akun pengguna. 4. Sistem akan menampilkan validasi kepada aktor untuk melakukan penghapusan akun. 5. Aktor kemudian menekan tombol Ya. 6. Akun pengguna berhasil dihapus dari sistem dan tidak akan muncul di tabel daftar pengguna.
--	--

	<p>7. Sistem akan menampilkan notifikasi bahwa hapus akun pengguna berhasil dilakukan.</p> <p>Melakukan pencarian akun.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan <i>user management</i> pada bagian <i>sidebar</i>. 2. Sistem akan menampilkan halaman manajemen pengguna. 3. Aktor melakukan pencarian email pengguna pada kolom pencarian. 4. Sistem kemudian menampilkan akun pengguna yang dicari.
Kondisi Akhir	Halaman <i>User Management</i>
Skenario Alternatif	<p>Beberapa skenario alternatif yang terjadi adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Akun pengguna tidak berhasil ditambahkan karena email atau nik pengguna tersebut sudah digunakan akun lain. 2. Aktor menekan tombol cancel sehingga hapus akun tidak jadi dilakukan. 3. Tidak ditemukannya akun dengan email tertentu pada kolom pencarian sehingga tidak ada data pengguna yang muncul dalam tabel.

Tabel 4.9. Skenario Melakukan *Update* Profil

ID Use Case	UC-SITMSO-6
Nama Use Case	Melakukan <i>Update</i> Profil
Aktor	Admin, Mso, Witel
Deskripsi	Aktor dapat melakukan <i>update</i> data profil maupun melakukan perubahan <i>password</i> pada akun untuk menambahkan data pribadi dan memperkuat keamanan akun yang dimiliki.
Kondisi Awal	Aktor berada dalam halaman <i>dashboard</i> Assurance.
Skenario Utama	<p>Melakukan <i>update</i> profil.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan foto profil yang terletak pada bagian kanan atas sistem.. 2. Sistem akan menampilkan nama dan email beserta daftar aktivitas yang dapat dilakukan. 3. Aktor menekan profil. 4. Sistem akan menampilkan halaman profil. 5. Aktor menekan tombol <i>update profile</i>. 6. Modal <i>update profile</i> akan ditampilkan dan aktor dapat melakukan update profil sesuai dengan keinginannya. 7. Aktor kemudian menekan tombol update dan profil berhasil diperbarui.

	<p>8. Sistem kemudian akan menampilkan notifikasi bahwa profil berhasil diperbarui.</p> <p>Mengganti <i>password</i>.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan foto profil yang terletak pada bagian kanan atas sistem.. 2. Sistem akan menampilkan nama dan email beserta daftar aktivitas yang dapat dilakukan. 3. Aktor menekan profil. 4. Sistem akan menampilkan halaman profil. 5. Aktor menekan tombol <i>update profile</i>. 6. Modal <i>update profile</i> akan ditampilkan dan aktor dapat melakukan perubahan <i>password</i> sesuai dengan yang diinginkan. 7. Aktor kemudian menekan tombol update dan <i>password</i> berhasil diperbarui. 8. Sistem kemudian akan menampilkan notifikasi bahwa <i>password</i> berhasil diperbarui.
Kondisi Akhir	Halaman Profil Pengguna
Skenario Alternatif	<p>Beberapa skenario alternatif yang terjadi adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perubahan profil tidak dapat dilakukan karena panjang NIK

	<p>yang tidak sesuai.</p> <p>2. Perubahan <i>password</i> tidak dapat dilakukan karena tidak memenuhi syarat tingkat keamanan <i>password</i> yang ditentukan.</p>
--	--

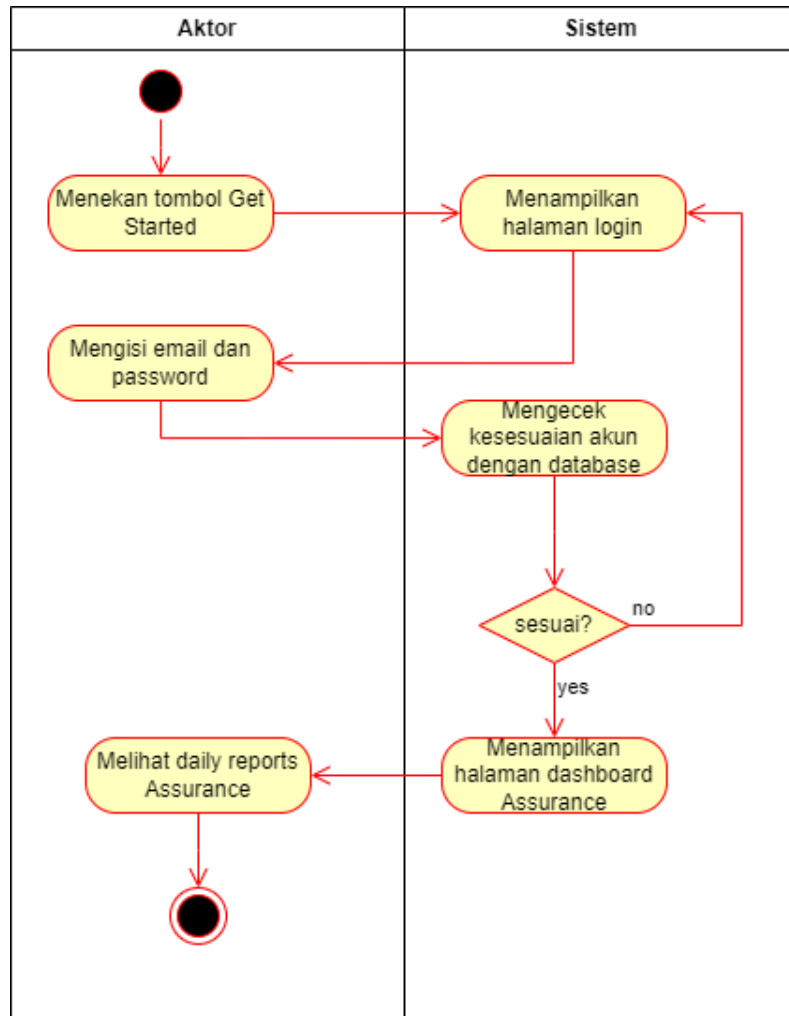
4.2.1.2. Activity Diagram

Activity diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk memodelkan alur kerja atau aktivitas dalam sistem atau proses bisnis. Diagram ini menggambarkan berbagai aktivitas yang terjadi dalam sebuah sistem dan bagaimana aktivitas tersebut berhubungan satu sama lain. Berikut ini adalah diagram aktivitas yang terdapat dalam Sistem Inventory Tsel Managed Service Operation Regional IV Semarang:

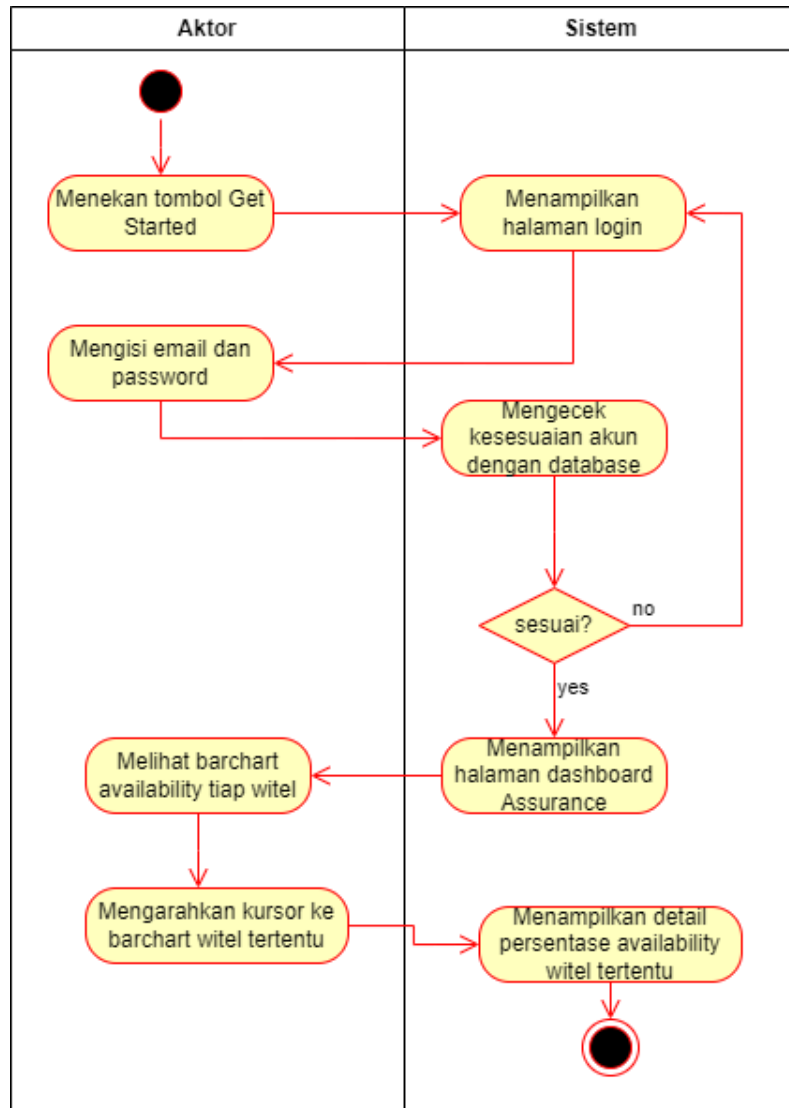
1. Activity Diagram Mengakses Dashboard Assurance

ID Activity: AC-SITMSO-1

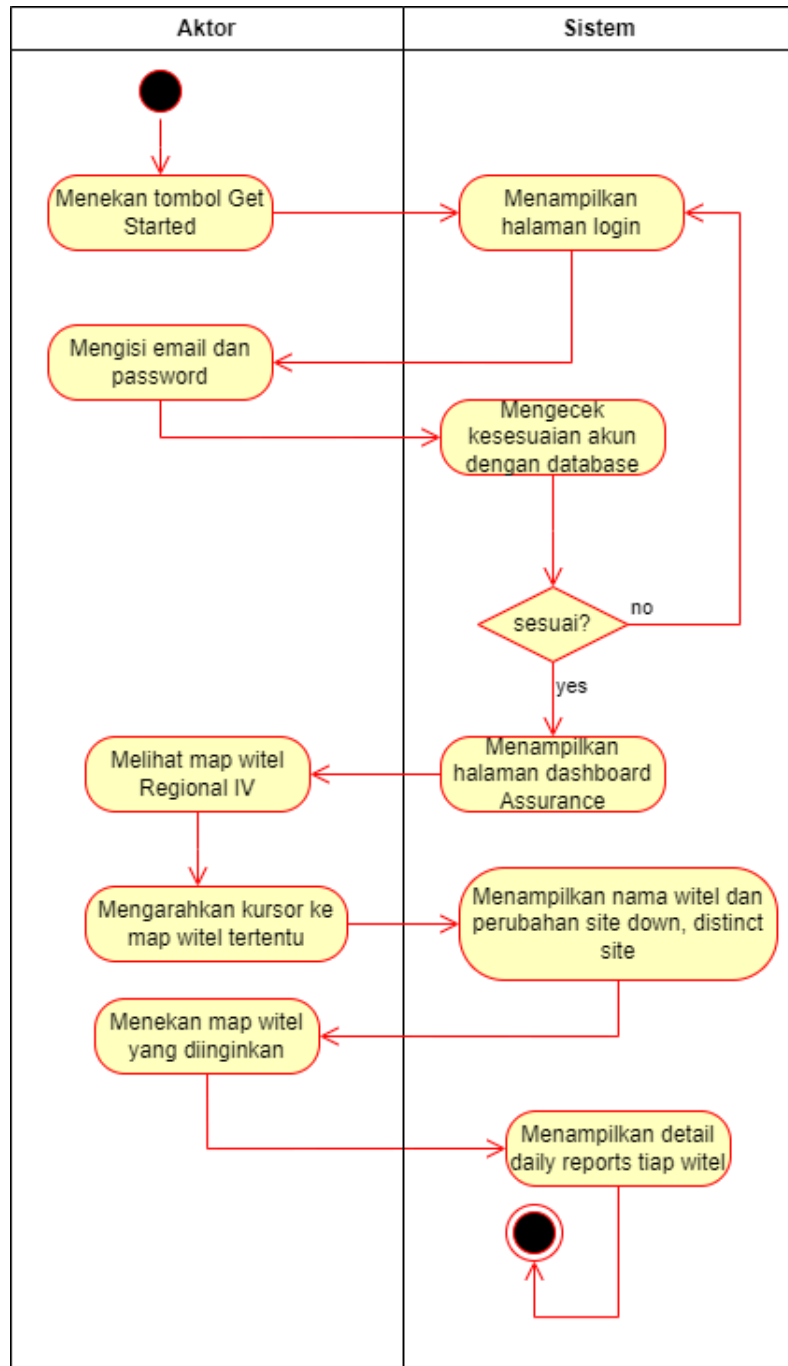
Aktivitas mengakses *dashboard* Assurance melibatkan beberapa langkah-langkah ataupun proses yang meliputi beberapa hal seperti melihat *daily reports*, *barchart availability*, *daily report* tiap witel, dan *highlighted tickets*.



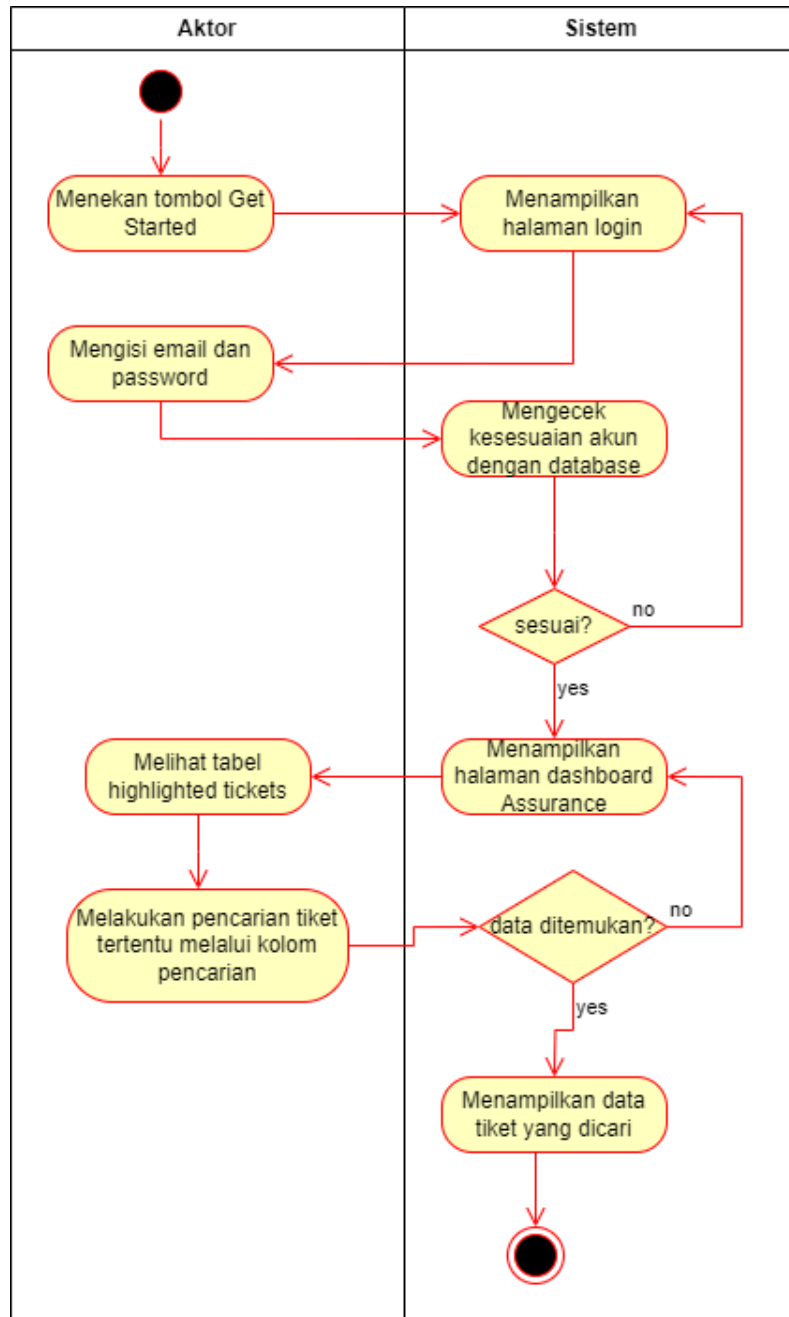
Gambar 4.4. *Activity Diagram Melihat Daily Reports*



Gambar 4.5. *Activity Diagram* Melihat Persentase *Availability* Tiap Witel



Gambar 4.6. *Activity Diagram* Melihat *Daily Reports* Tiap Witel Melalui *Map*



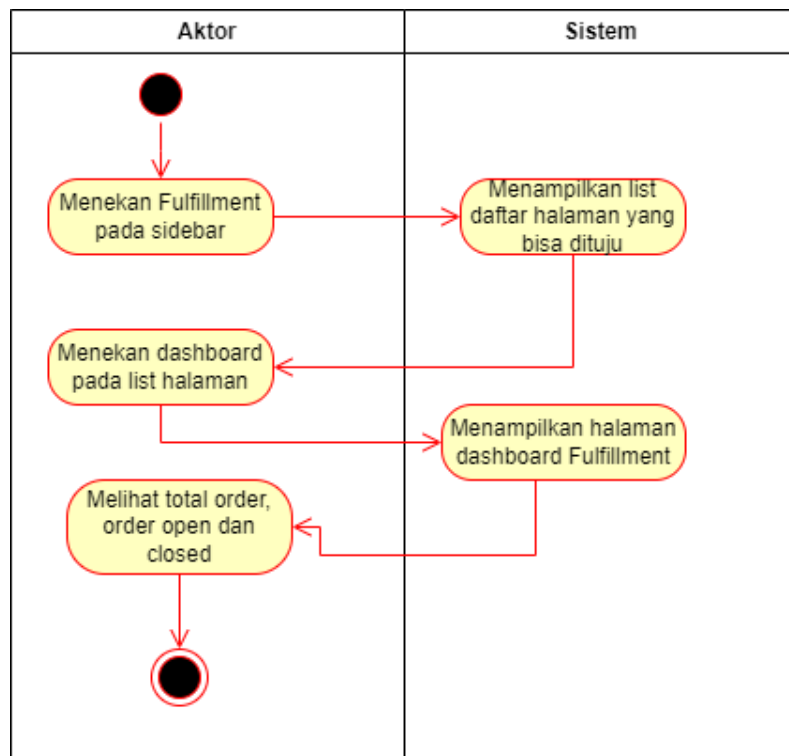
Gambar 4.7. *Activity Diagram* Melihat dan Mencari Data *Highlighted Tickets*.

2. *Activity Diagram* Mengakses *Dashboard Fulfillment*

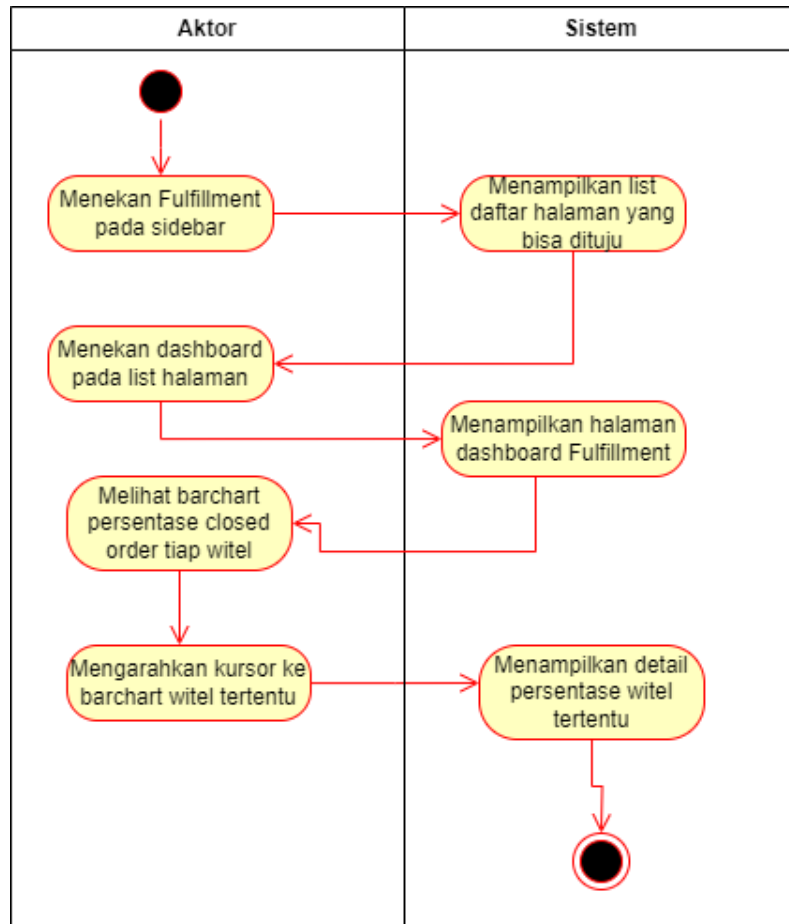
ID Activity: AC-SITMSO-2

Aktivitas mengakses *dashboard* Fulfillment melibatkan beberapa langkah-langkah ataupun proses yang meliputi beberapa hal seperti

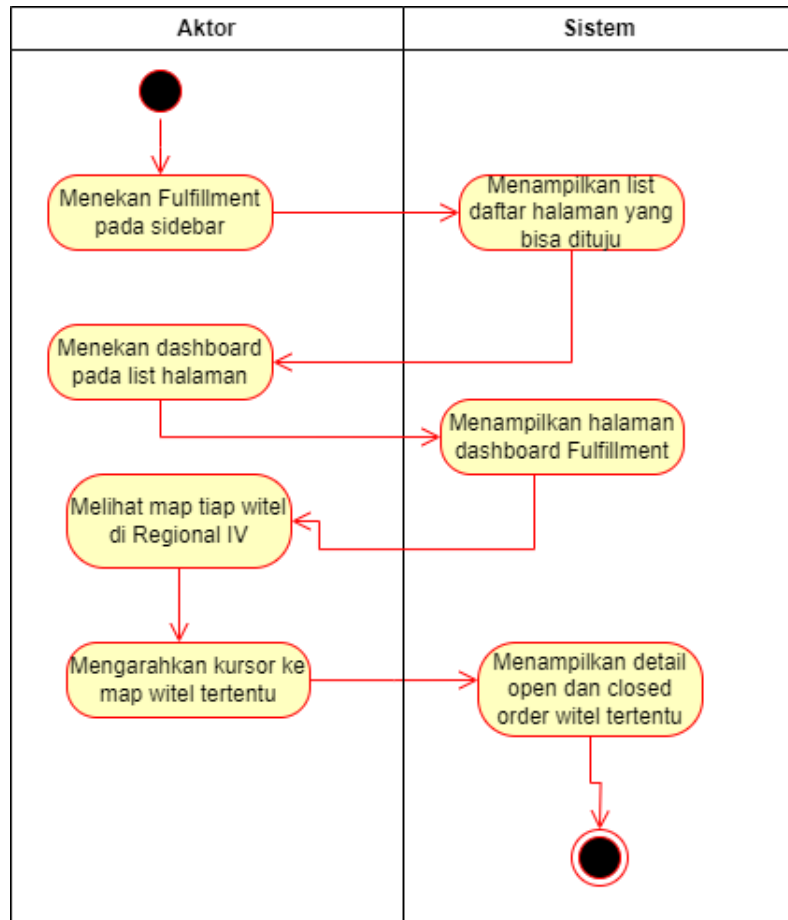
melihat *total orders*, *barchart closed percentage*, *open and closed order* tiap witel, dan New Link order.



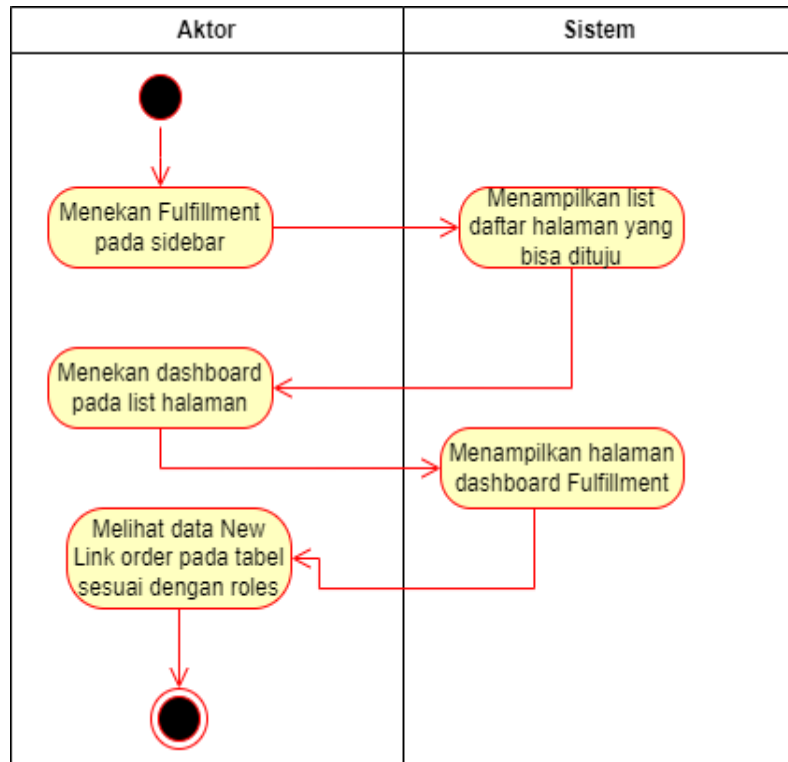
Gambar 4.8. *Activity Diagram* Melihat *Total Order* Regional IV



Gambar 4.9. *Activity Diagram* Melihat Persentase Closed Order Tiap Witel Melalui Barchart



Gambar 4.10. *Activity Diagram Melihat Detail Open and Closed Order Tiap Witel Melalui Map*

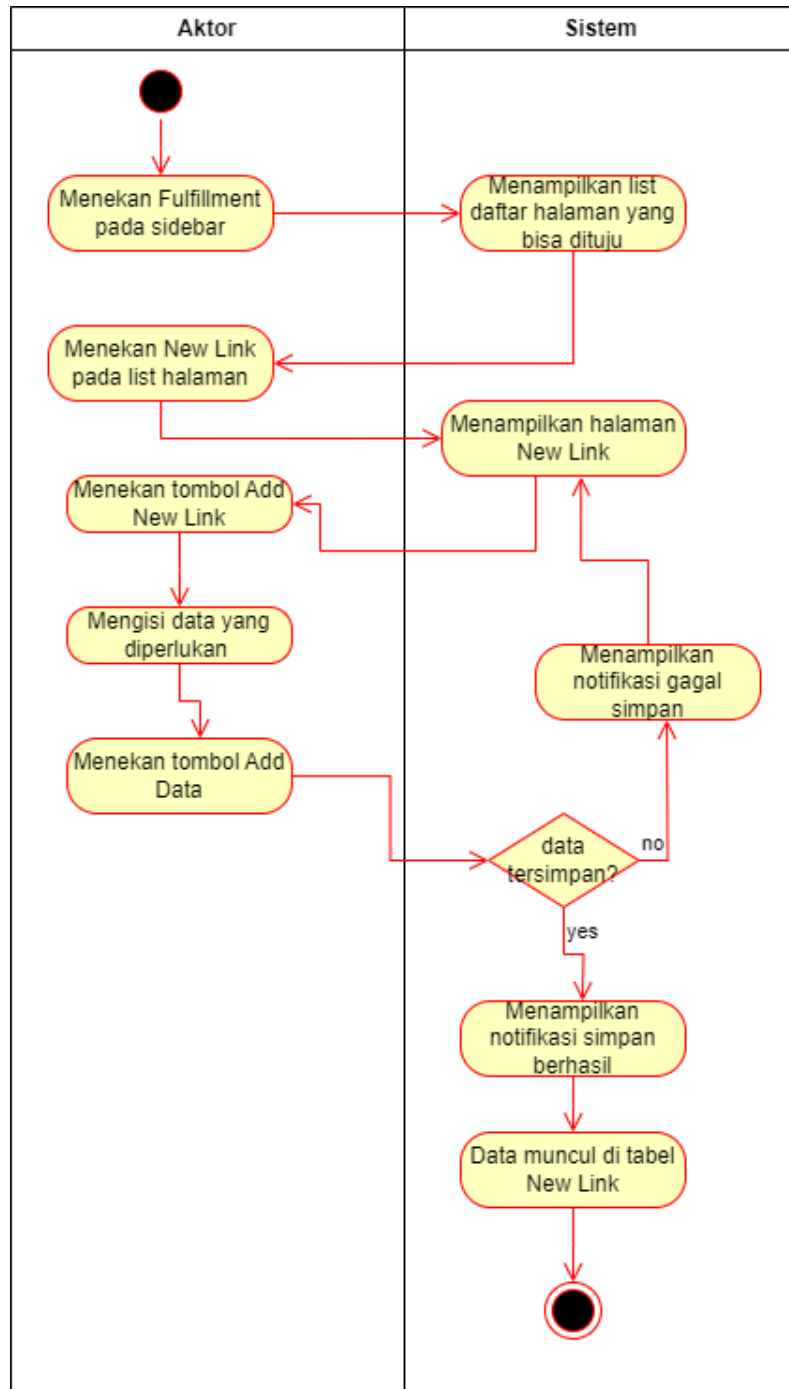


Gambar 4.11. *Activity Diagram* Melihat Data Pada Tabel New Link Order

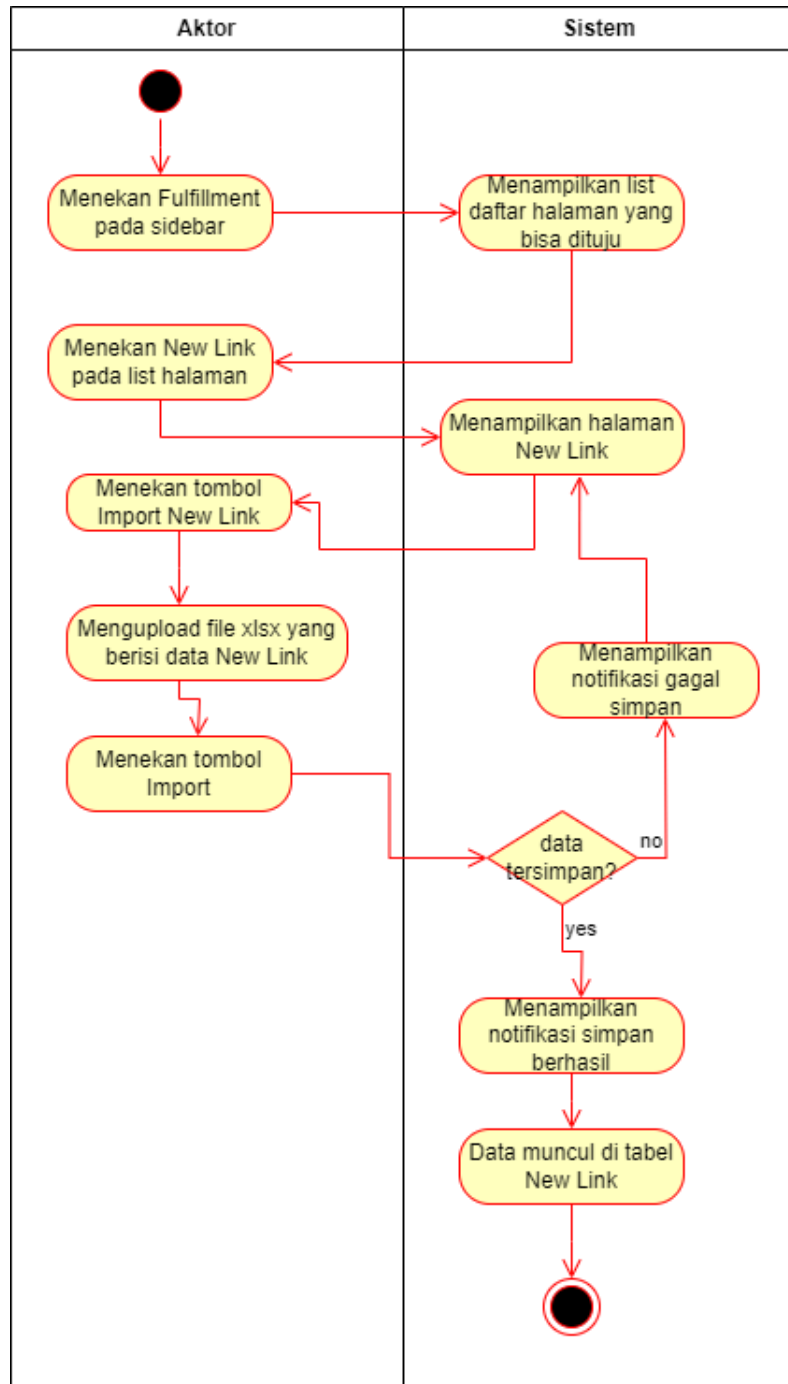
3. *Activity Diagram* Mengelola Data New Link

ID Activity: AC-SITMSO-3

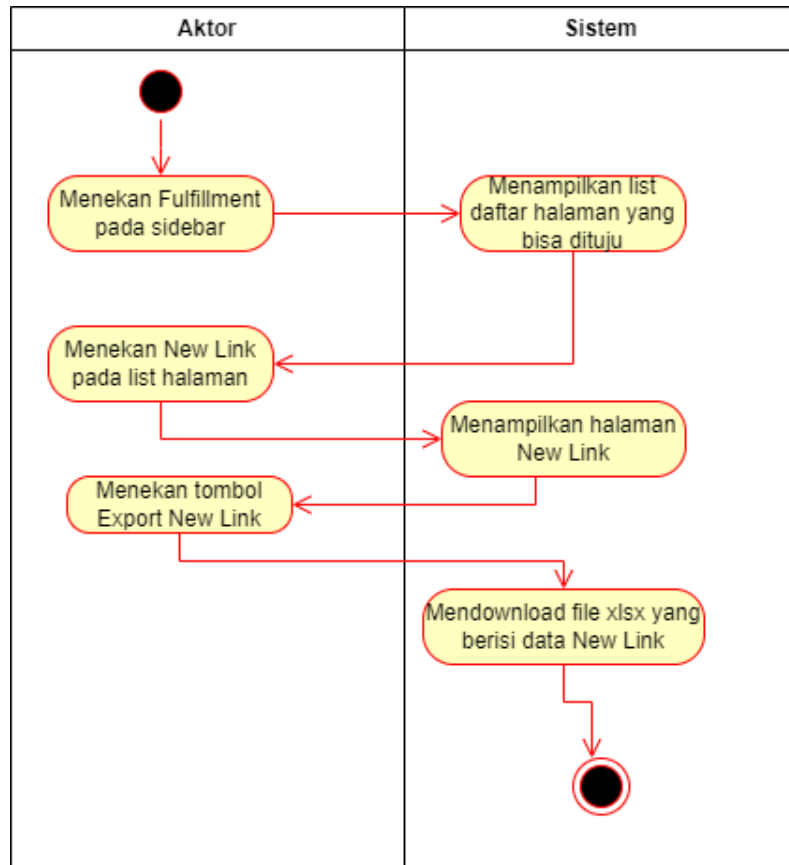
Aktivitas mengelola data New Link melibatkan beberapa langkah-langkah ataupun proses yang meliputi beberapa hal seperti menambahkan data New Link, mengimport file xlsx data New Link, mengunduh data New Link, mencari data New Link, mengedit, dan menghapus data.



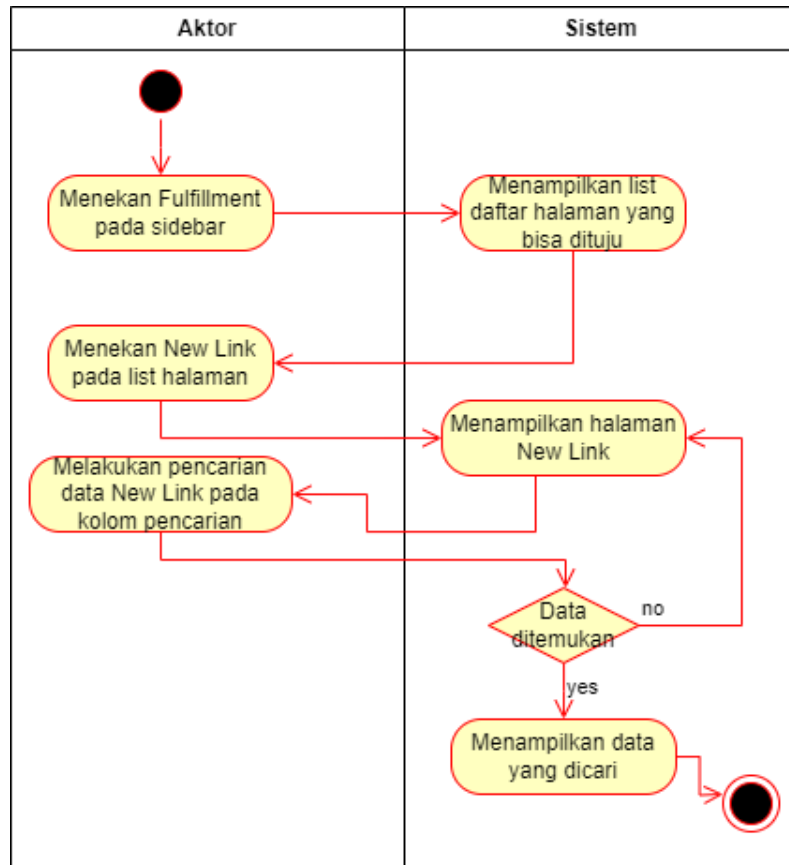
Gambar 4.12. Activity Diagram Menambahkan Data New Link



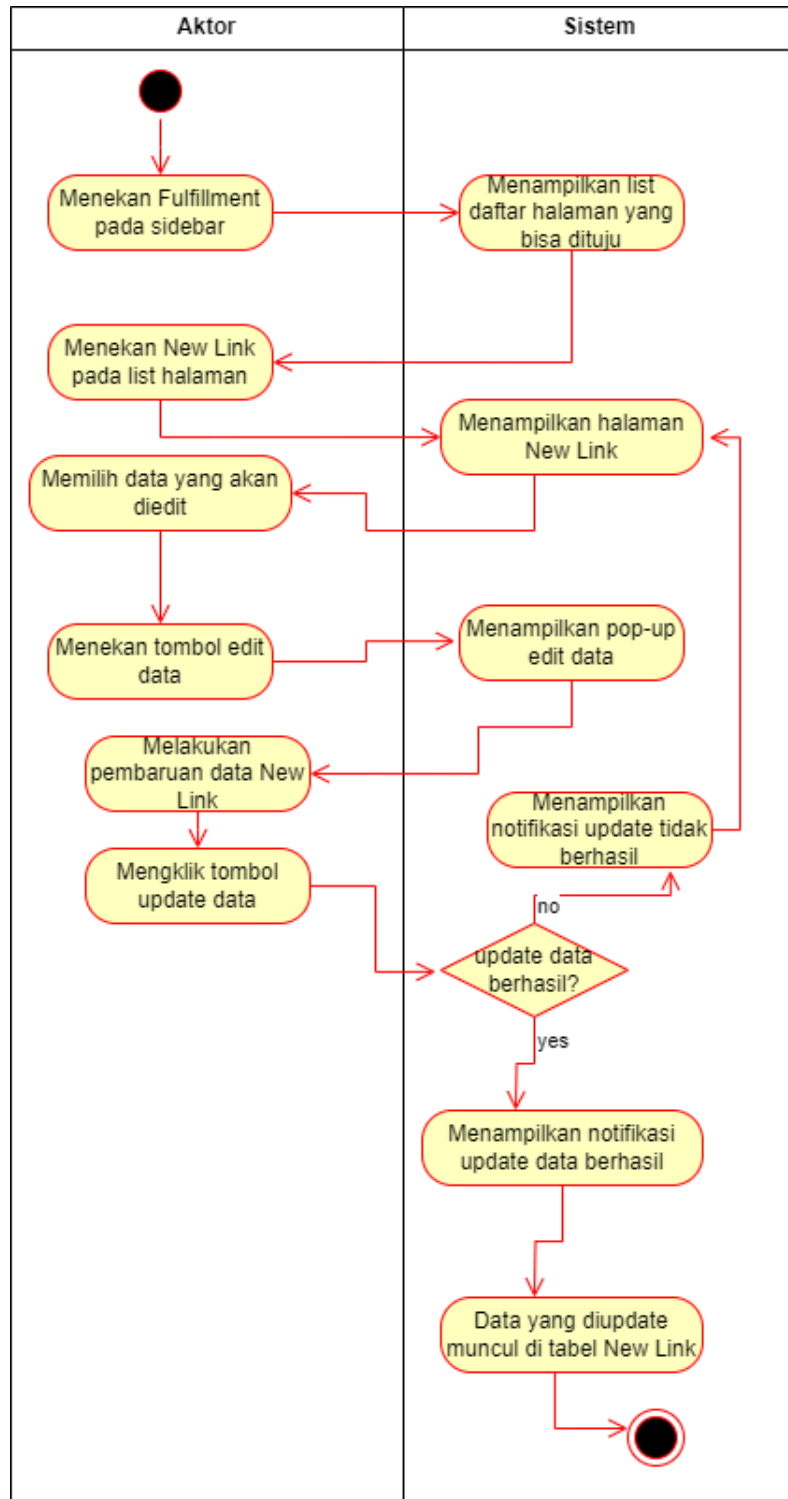
Gambar 4.13. *Activity Diagram* Mengimport Data New Link



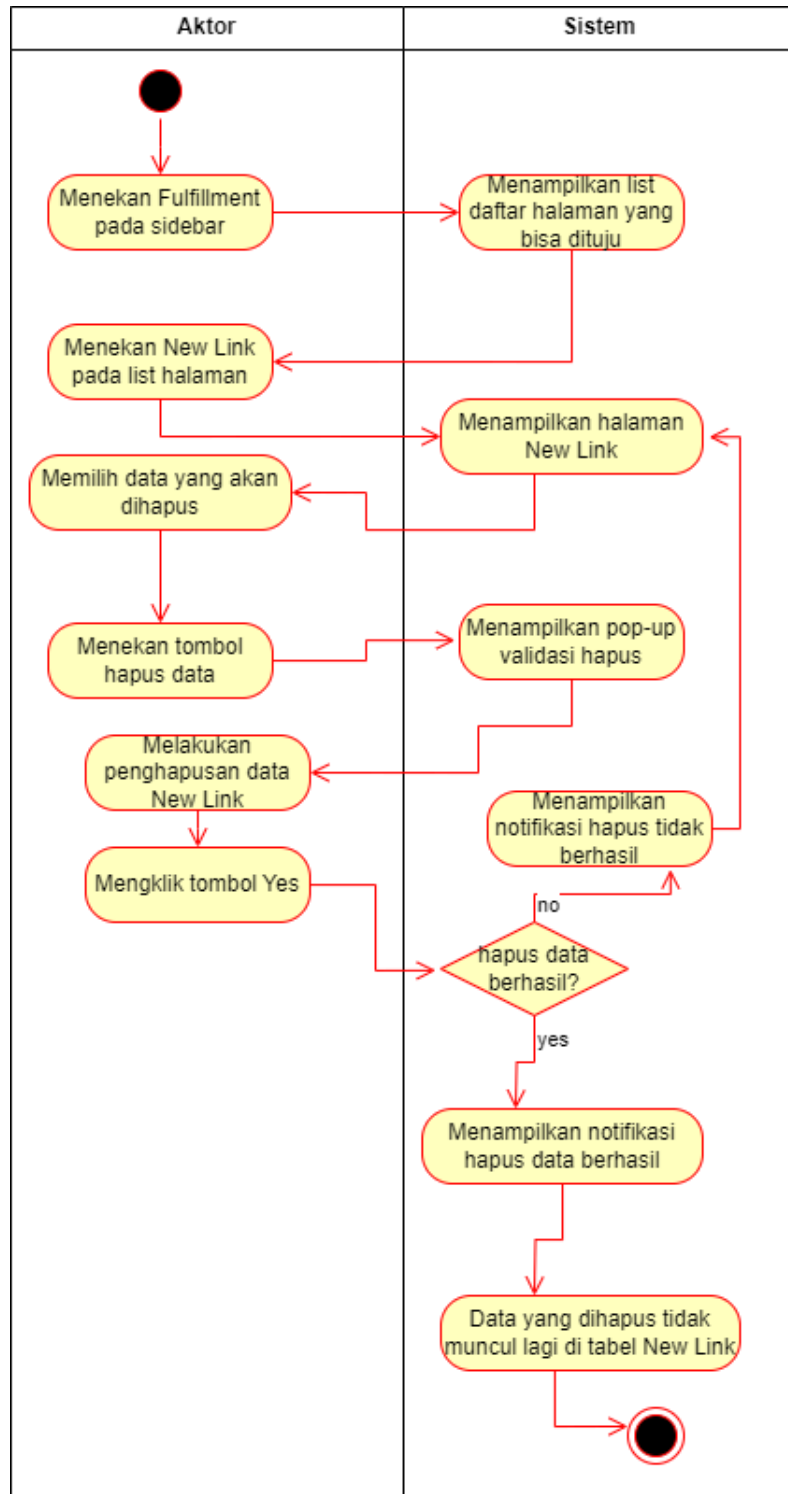
Gambar 4.14. *Activity Diagram* Mendownload Data New Link



Gambar 4.15. *Activity Diagram* Melakukan Pencarian Data New Link



Gambar 4.16. *Activity Diagram* Melakukan Pembaruan Data New Link

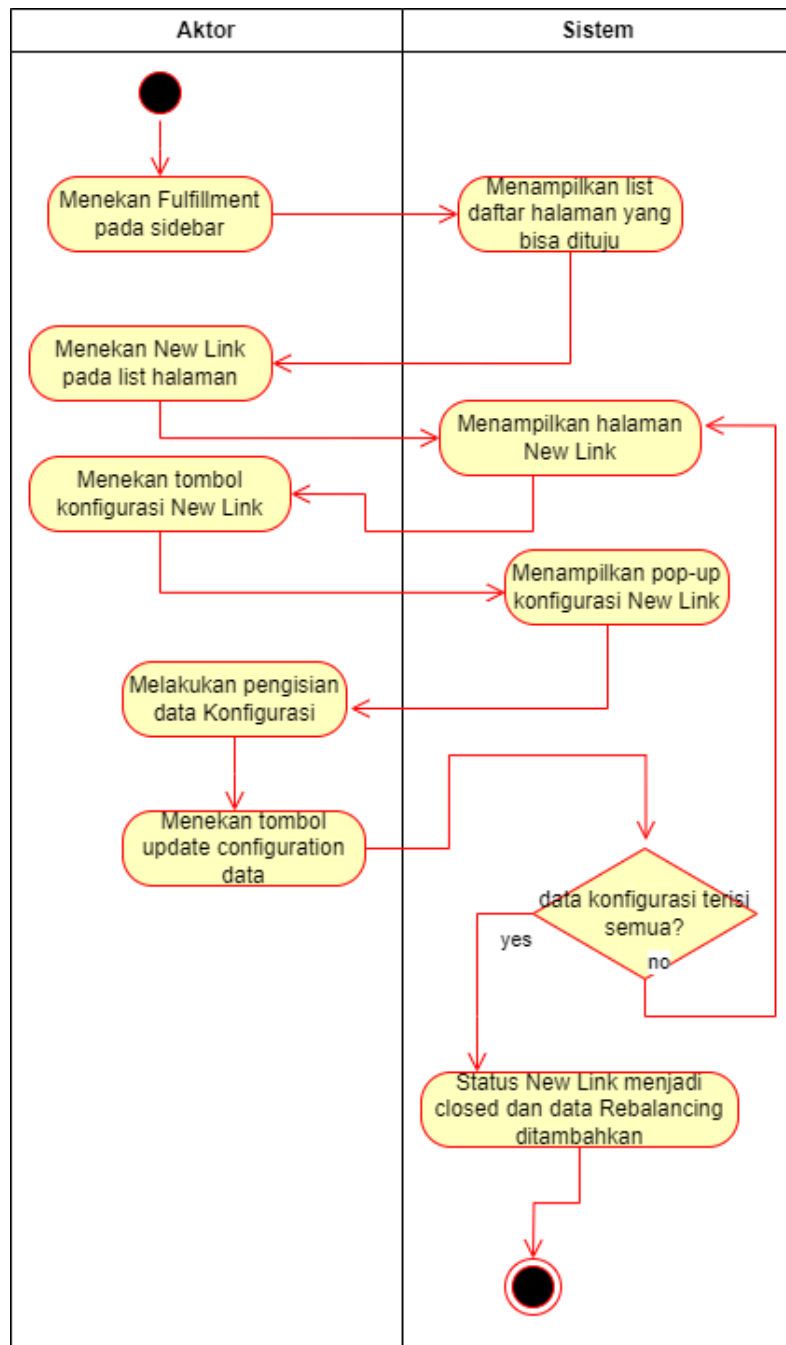


Gambar 4.17. *Activity Diagram* Melakukan Penghapusan Data New Link

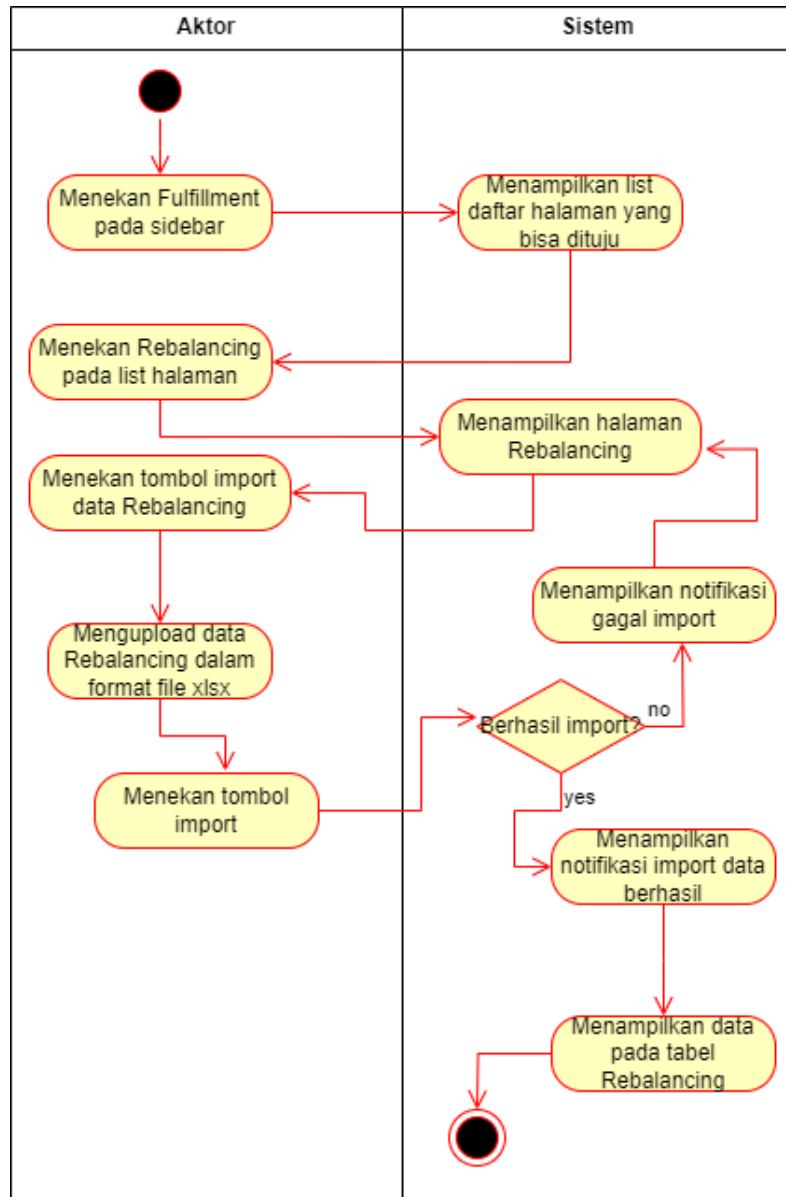
4. *Activity Diagram* Mengelola Data Rebalancing

ID Activity: AC-SITMSO-4

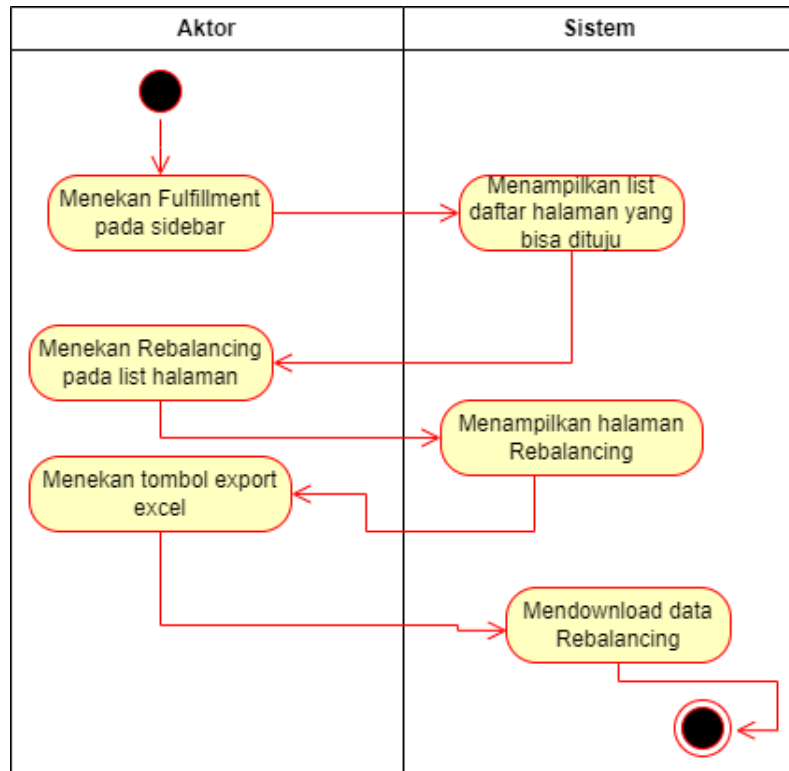
Aktivitas mengelola data Rebalancing melibatkan beberapa langkah-langkah ataupun proses yang meliputi beberapa hal seperti menambahkan data konfigurasi, mengimport file xlsx data Rebalancing, mengunduh data Rebalancing, mencari data, mengedit status, dan menghapus data.



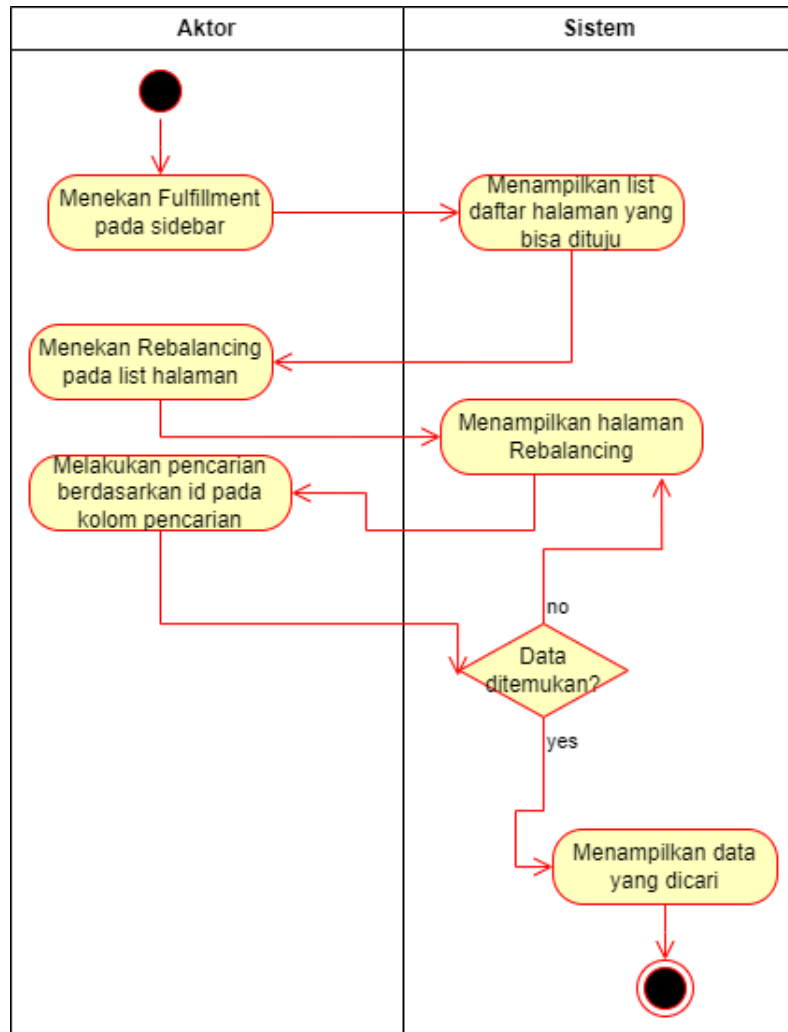
Gambar 4.18. Activity Diagram Menambahkan data Rebalancing



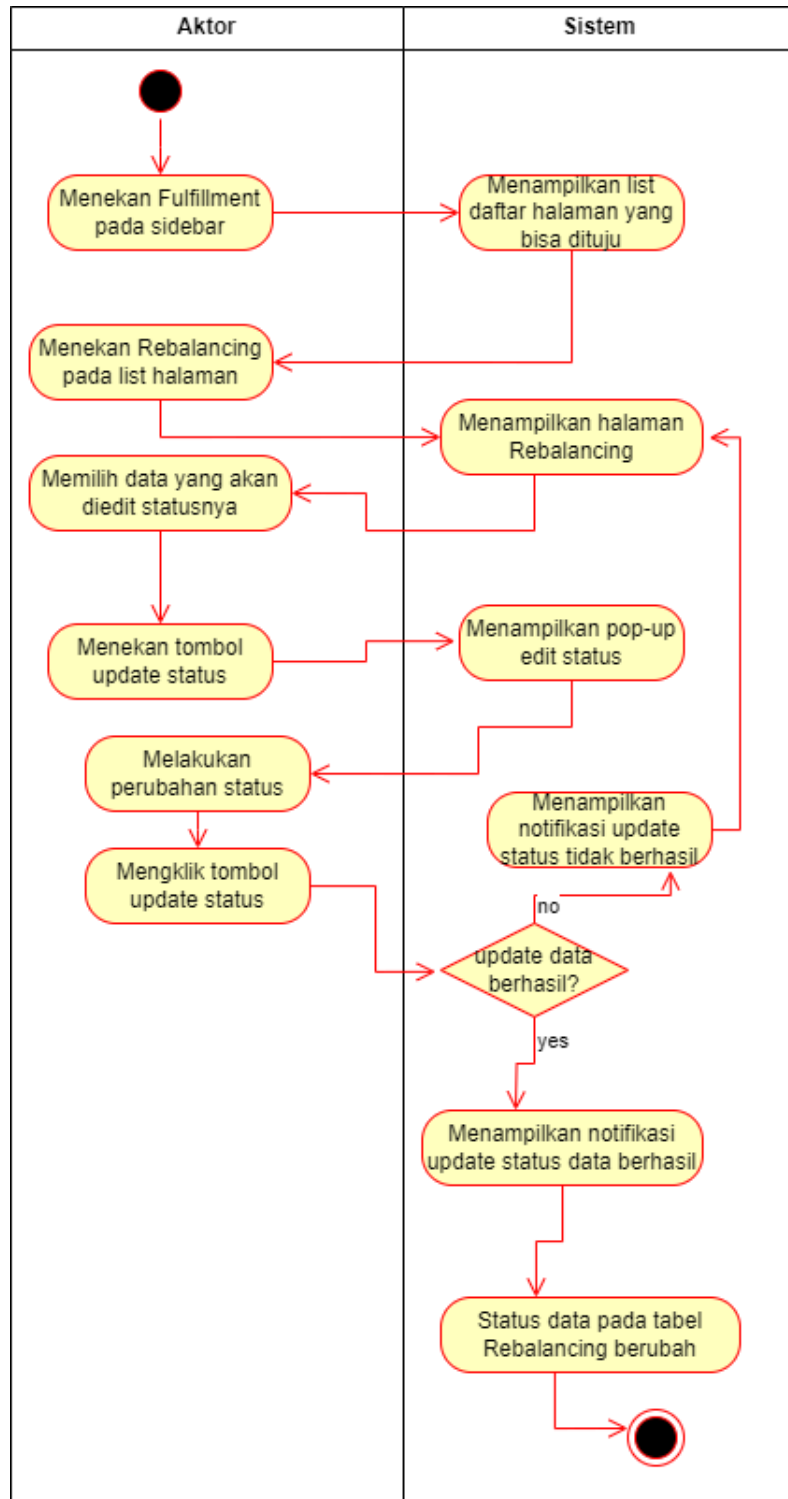
Gambar 4.19. *Activity Diagram* Mengimport Data Rebalancing.



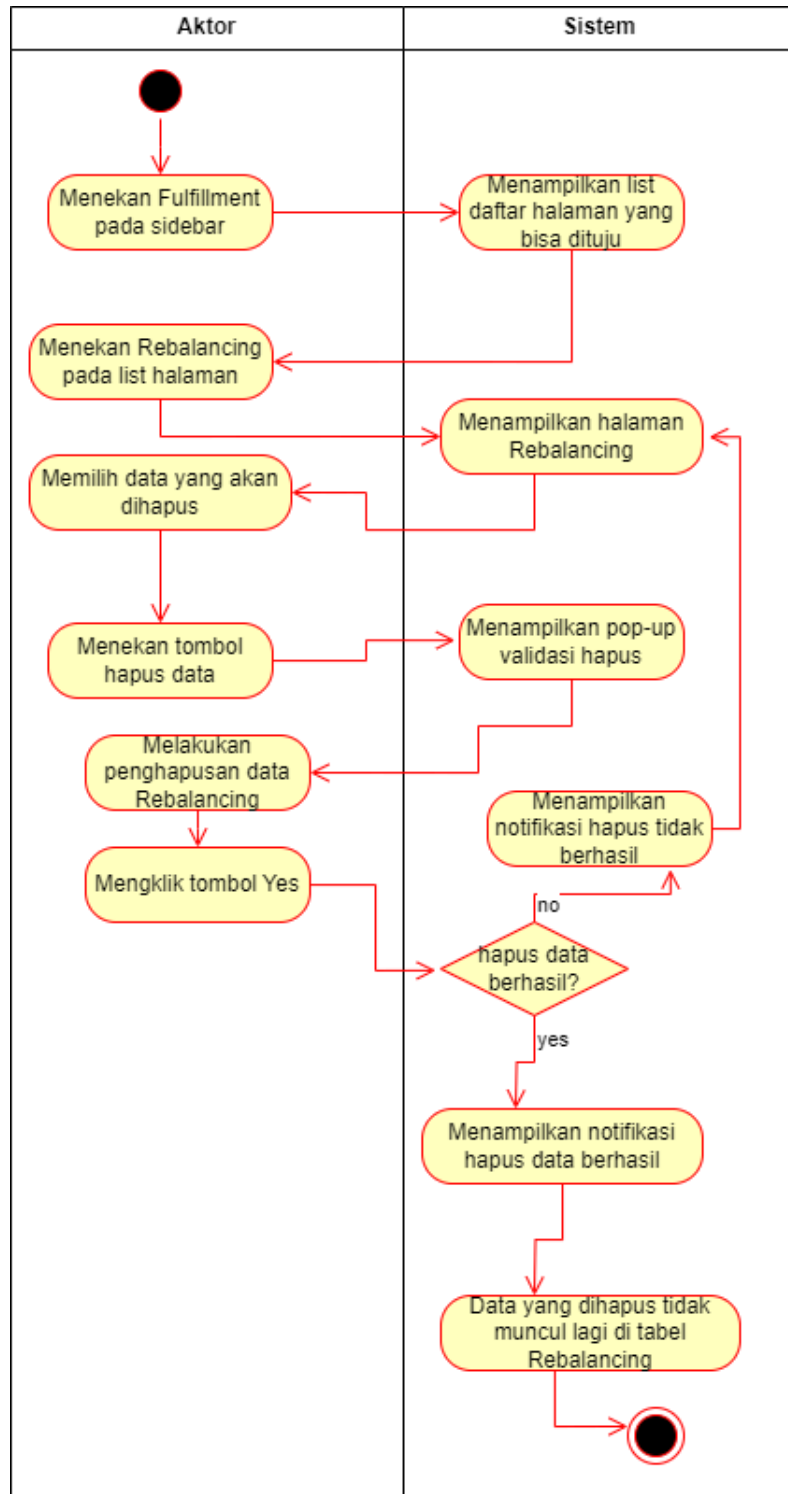
Gambar 4.20. *Activity Diagram* Mendownload Data Rebalancing



Gambar 4.21. *Activity Diagram* Melakukan Pencarian Data Rebalancing



Gambar 4.22. *Activity Diagram* Melakukan *Update* Status Rebalancing

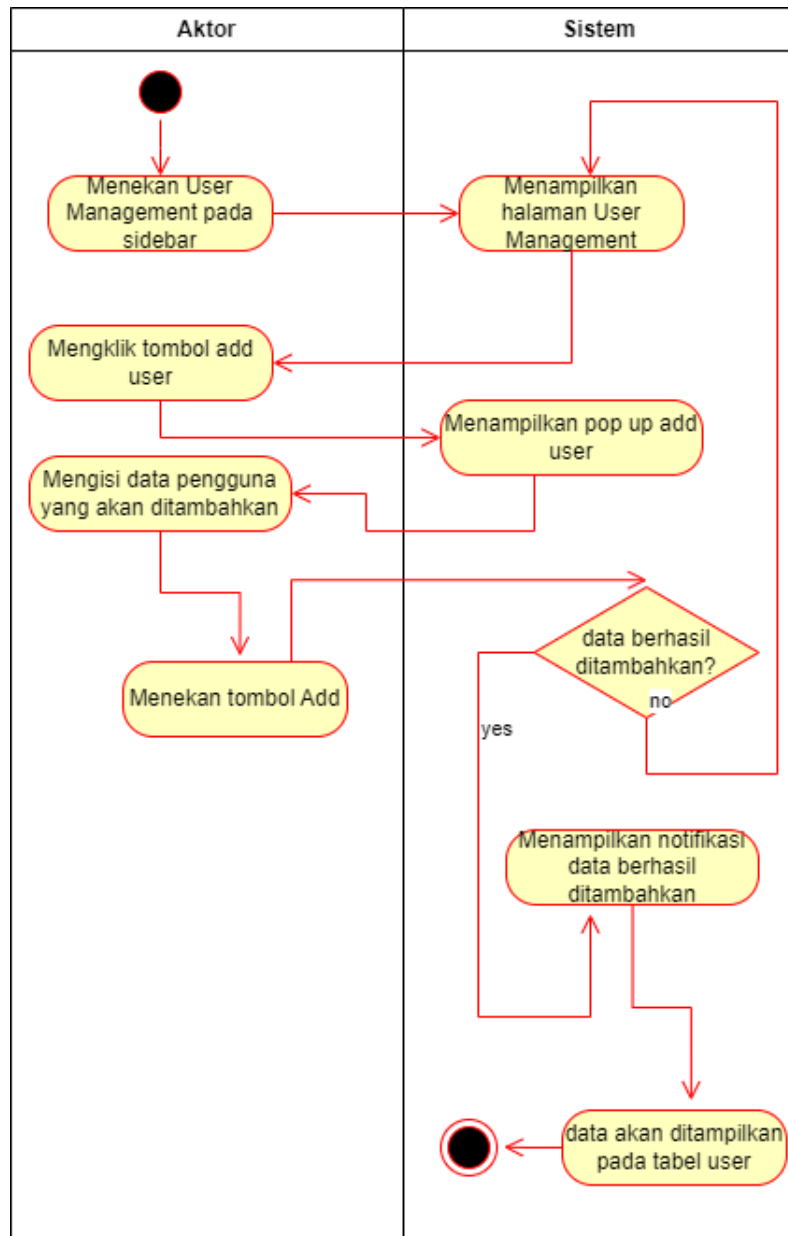


Gambar 4.23. *Activity Diagram* Melakukan Hapus Data Rebalancing

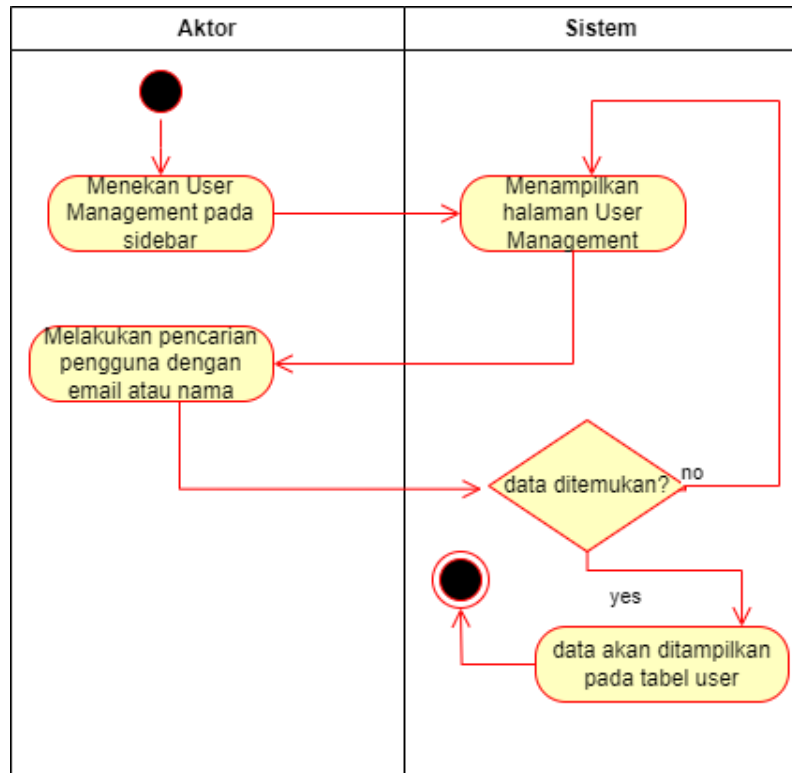
5. *Activity Diagram* Mengelola Akun Setiap Pengguna

ID Activity: AC-SITMSO-5

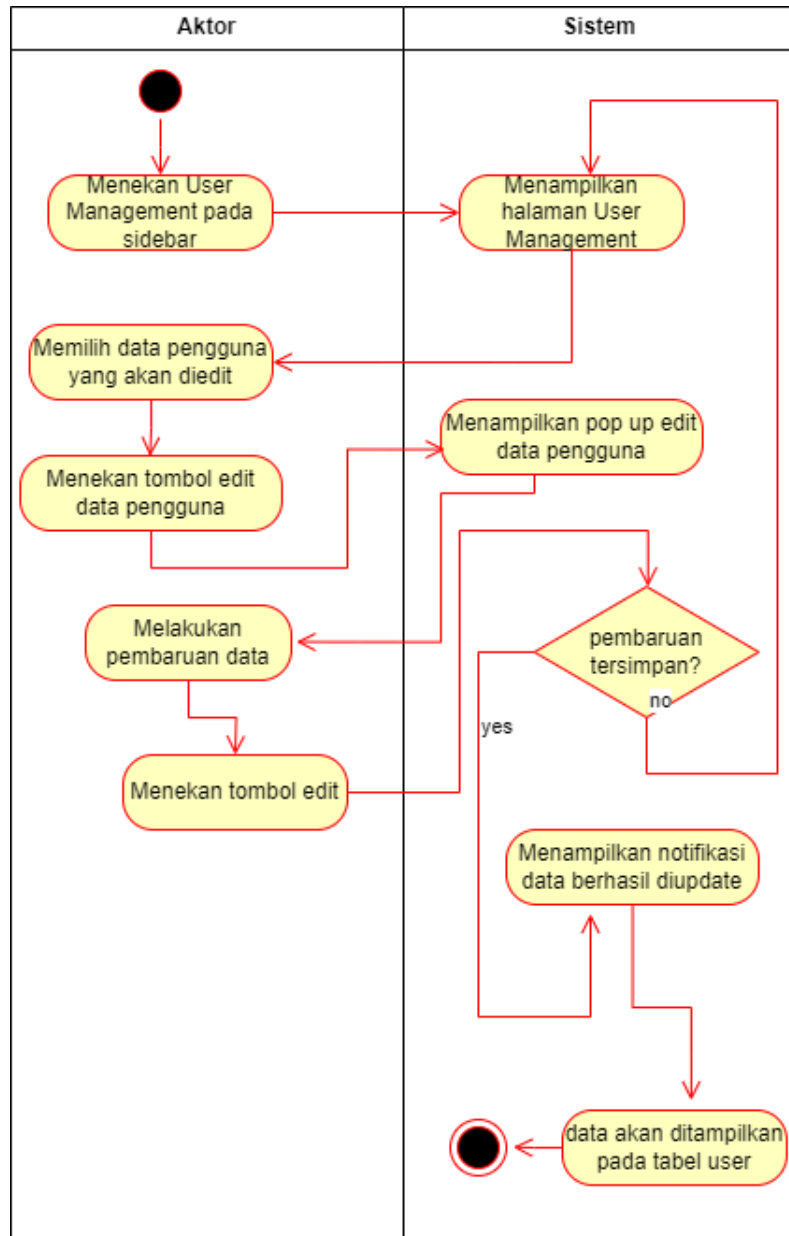
Aktivitas mengelola akun setiap pengguna melibatkan beberapa langkah-langkah ataupun proses yang meliputi beberapa hal seperti menambahkan akun pengguna, melakukan pencarian akun pengguna, mengedit data pengguna, dan menghapus data.



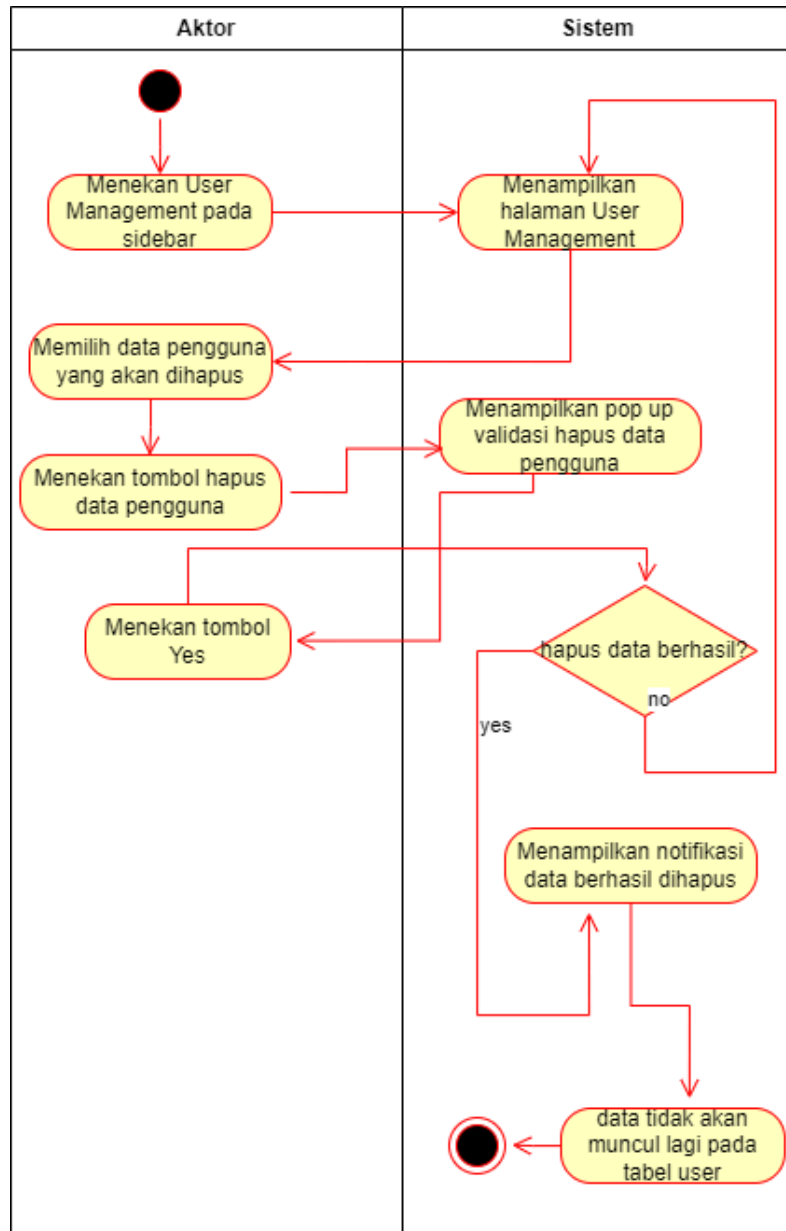
Gambar 4.24. *Activity Diagram* Menambahkan Akun Pengguna Baru



Gambar 4.25. *Activity Diagram* Melakukan Pencarian Akun Pengguna Sistem



Gambar 4.26. *Activity Diagram* Melakukan Pembaruan Data Pengguna

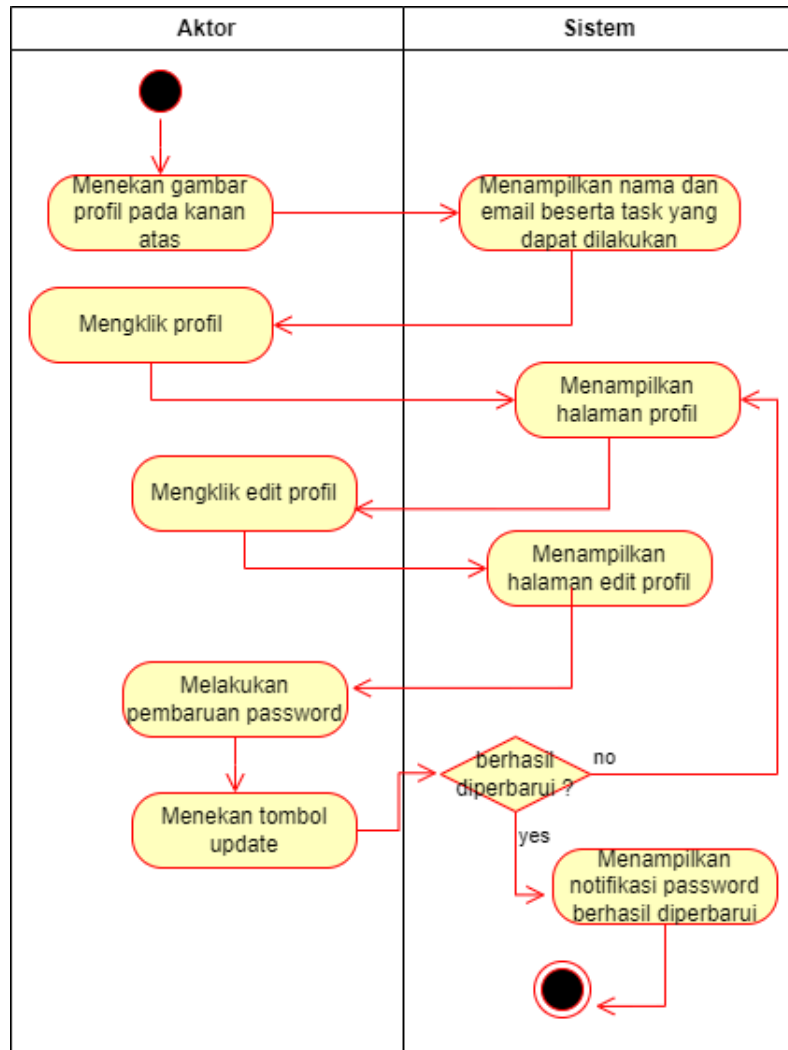


Gambar 4.27. *Activity Diagram* Melakukan Penghapusan Akun Pengguna

6. *Activity Diagram* Melakukan *Update* Profil

ID Activity: AC-SITMSO-6

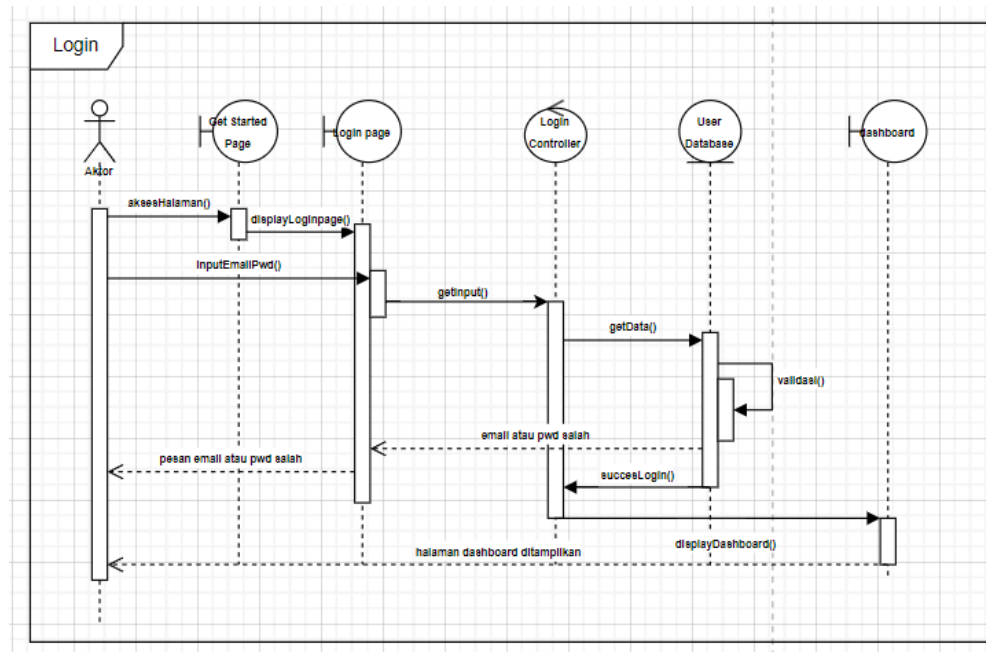
Aktivitas melakukan *update* profil melibatkan beberapa langkah-langkah ataupun proses yang meliputi beberapa hal seperti melakukan pembaruan profil maupun melakukan penggantian *password*.



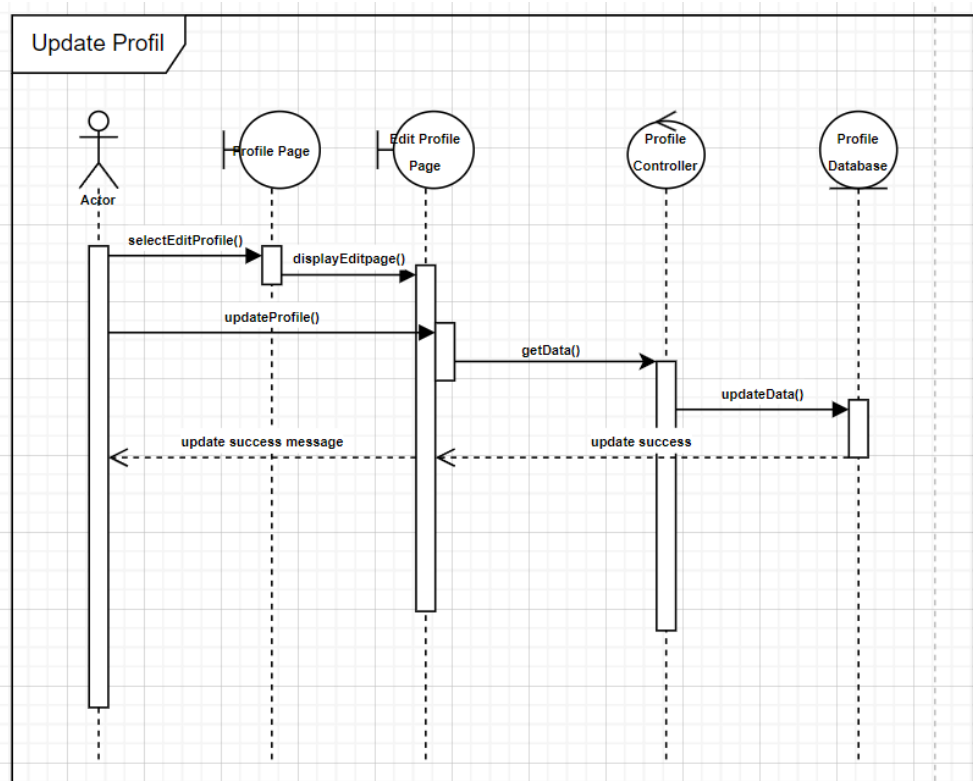
Gambar 4.29, *Activity Diagram Melakukan Penggantian Password*

4.2.1.3. *Sequence Diagram*

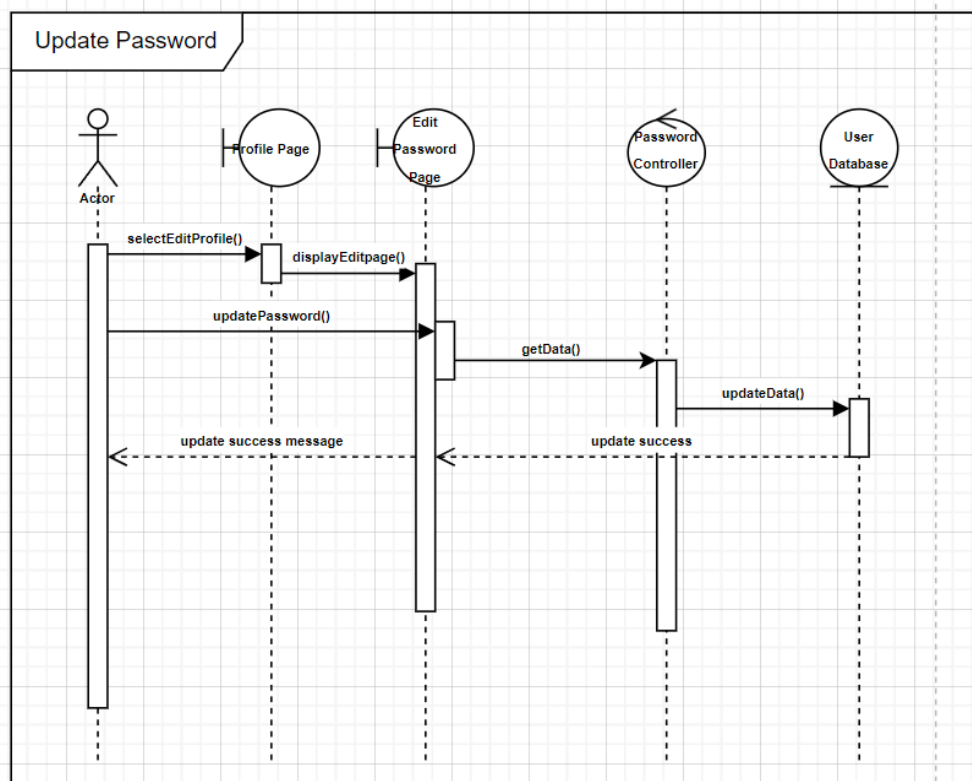
Sequence diagram merupakan diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana objek-objek dalam sistem berinteraksi satu sama lain dalam urutan waktu tertentu. Diagram ini menampilkan objek-objek yang terlibat dalam skenario tertentu dan pesan-pesan yang dikirimkan antar objek tersebut seiring berjalannya waktu. Berikut adalah beberapa *sequence diagram* yang diimplementasikan dalam pengembangan Sistem *Inventory Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang*.



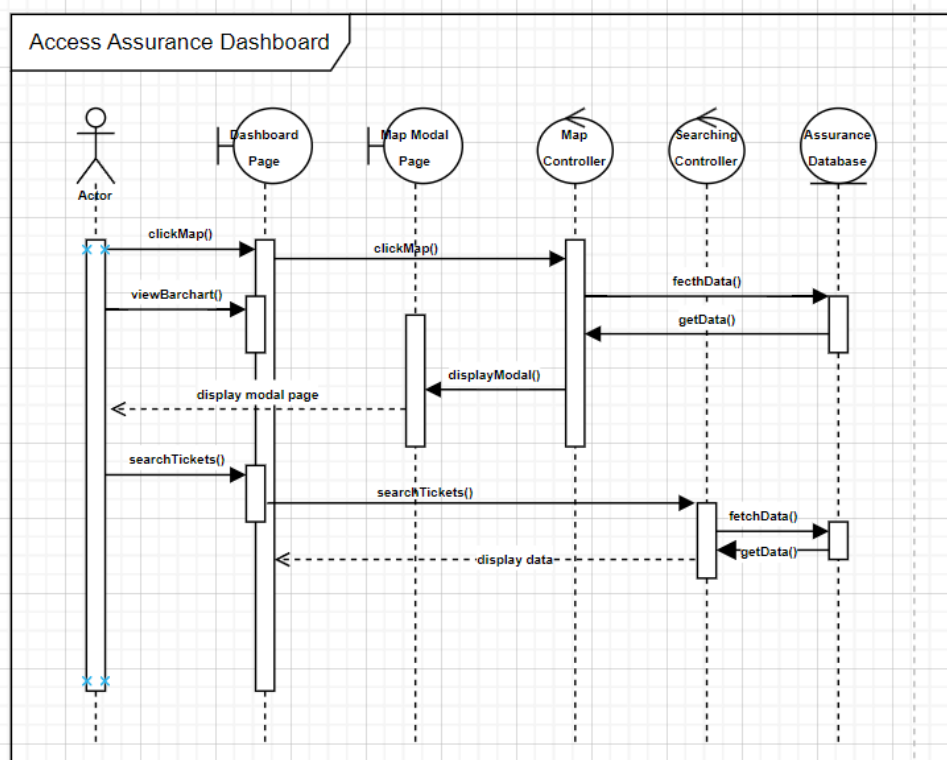
Gambar 4.30. Sequence Diagram Login



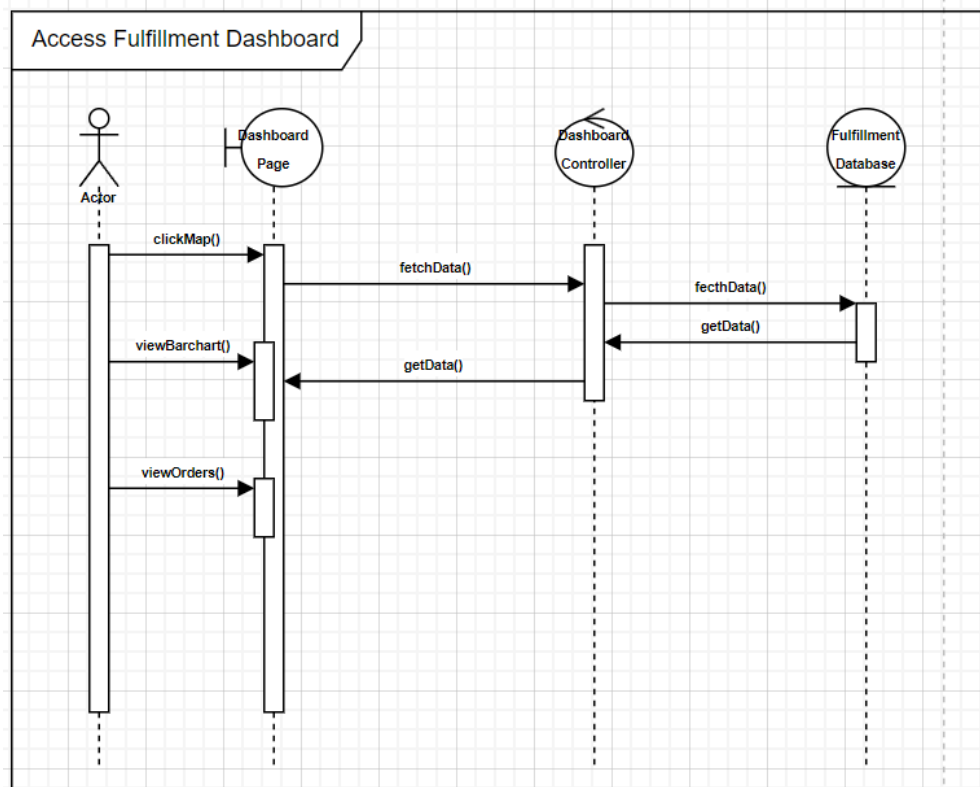
Gambar 4.31. Sequence Diagram Update Profil



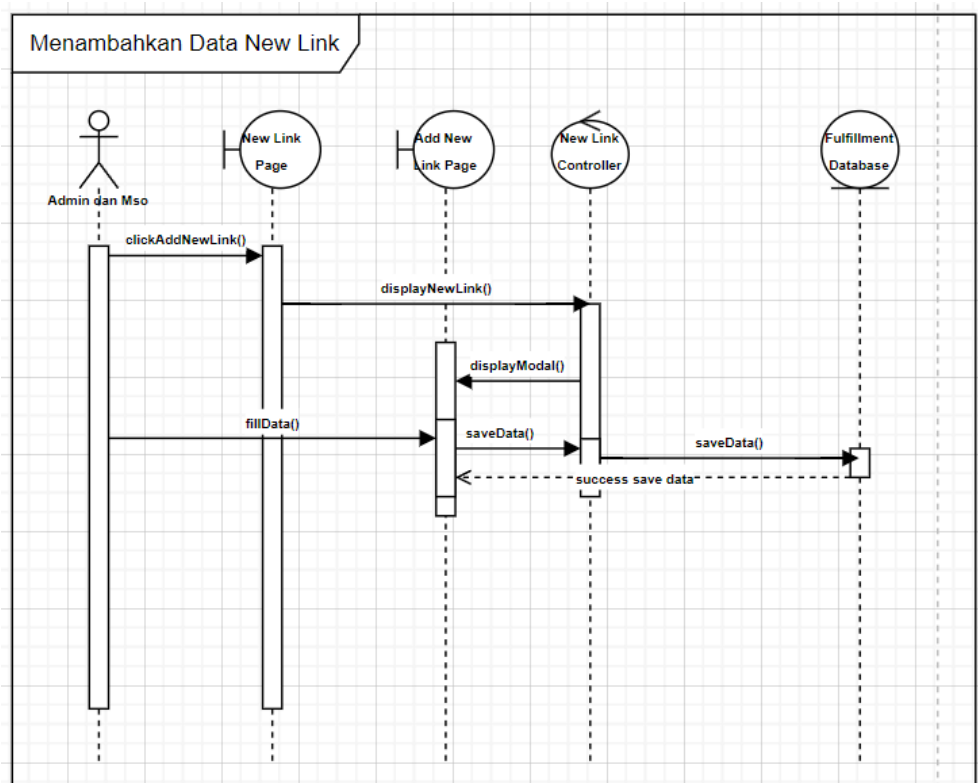
Gambar 4.32. *Sequence Diagram Update Password*



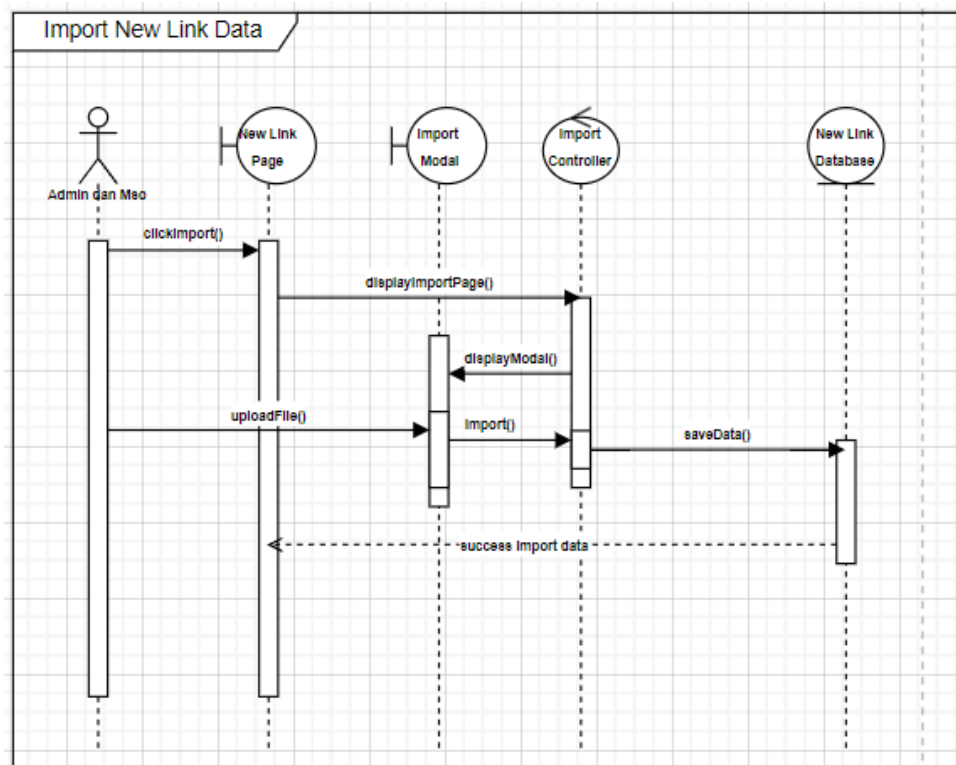
Gambar 4.33. *Sequence Diagram Mengakses Dashboard Assurance*



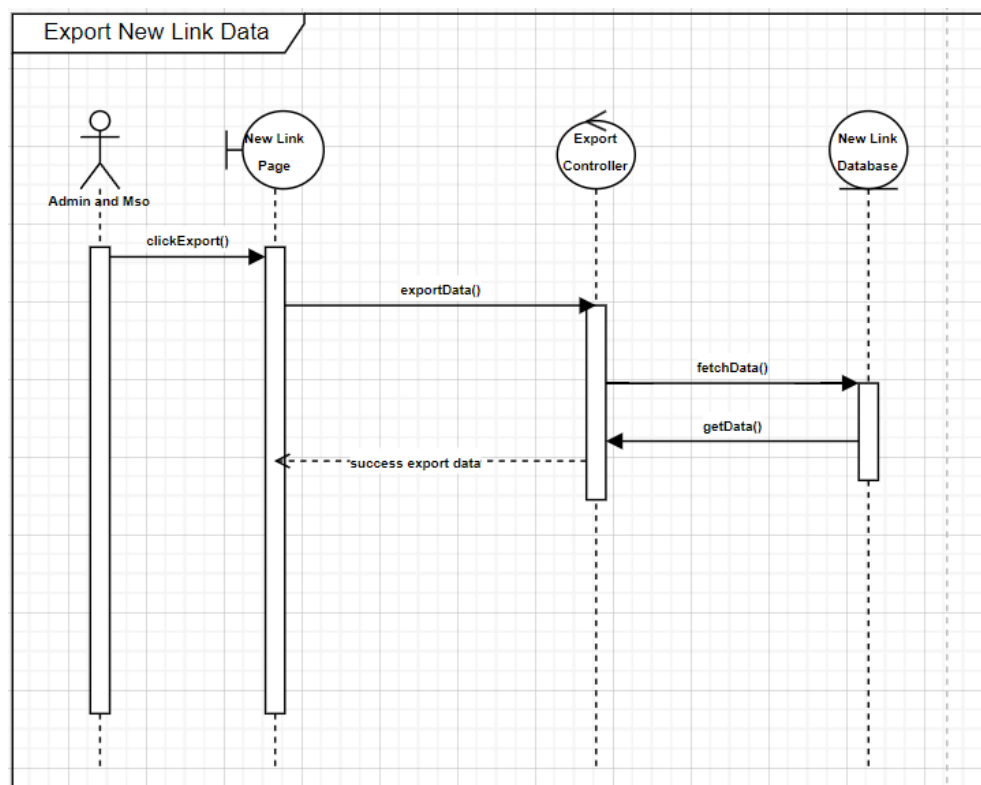
Gambar 4.34. *Sequence Diagram* Mengakses Dashboard Fulfillment



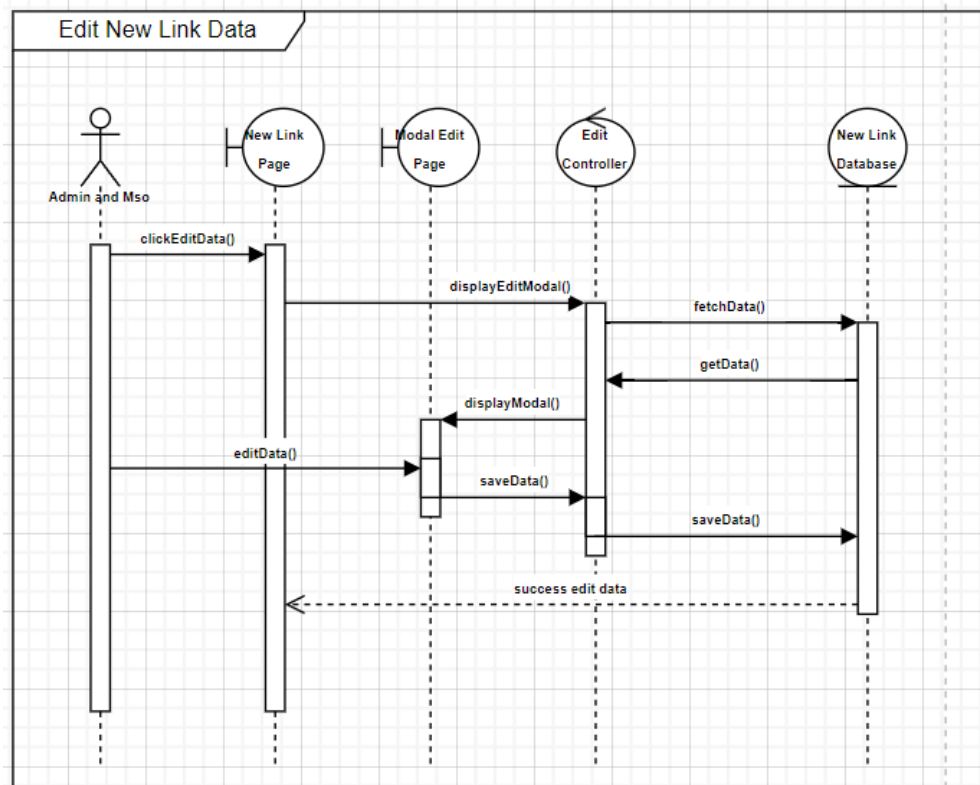
Gambar 4.35. *Sequence Diagram* Menambahkan Data New Link



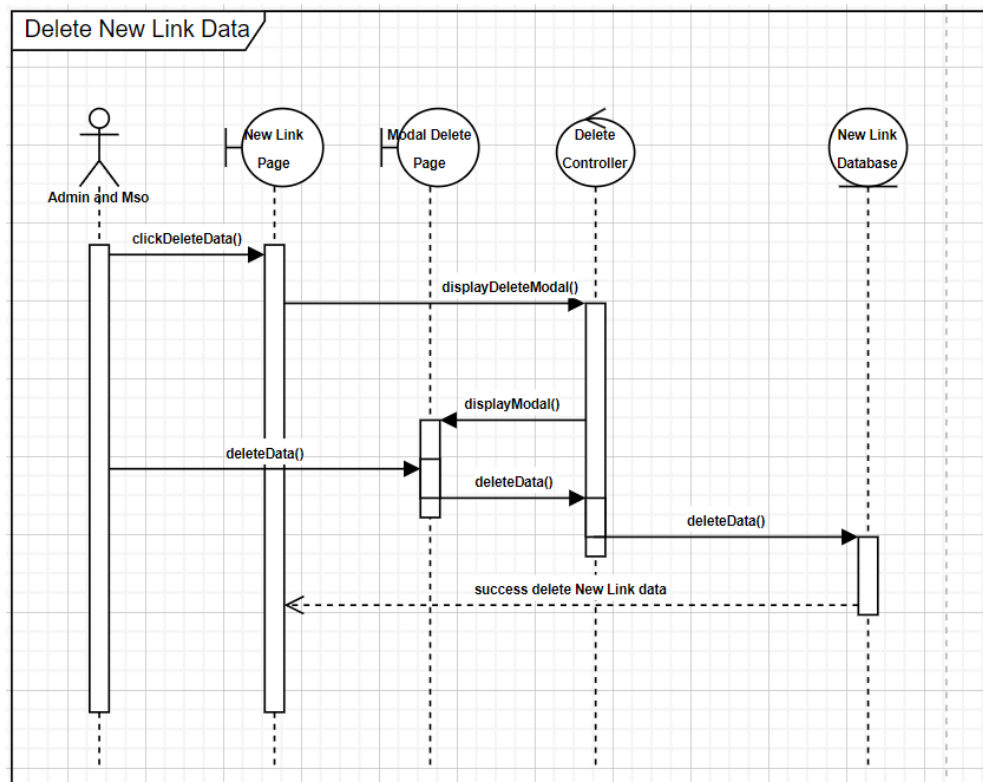
Gambar 4.36. *Sequence Diagram* Import Data New Link



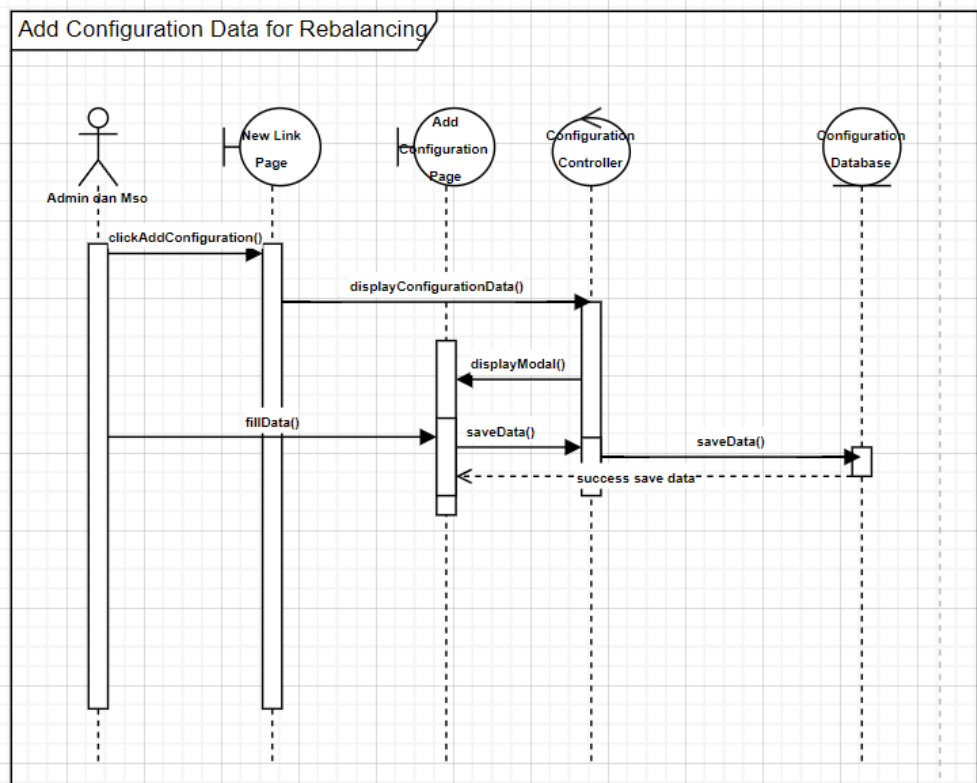
Gambar 4.37. *Sequence Diagram* Export Data New Link



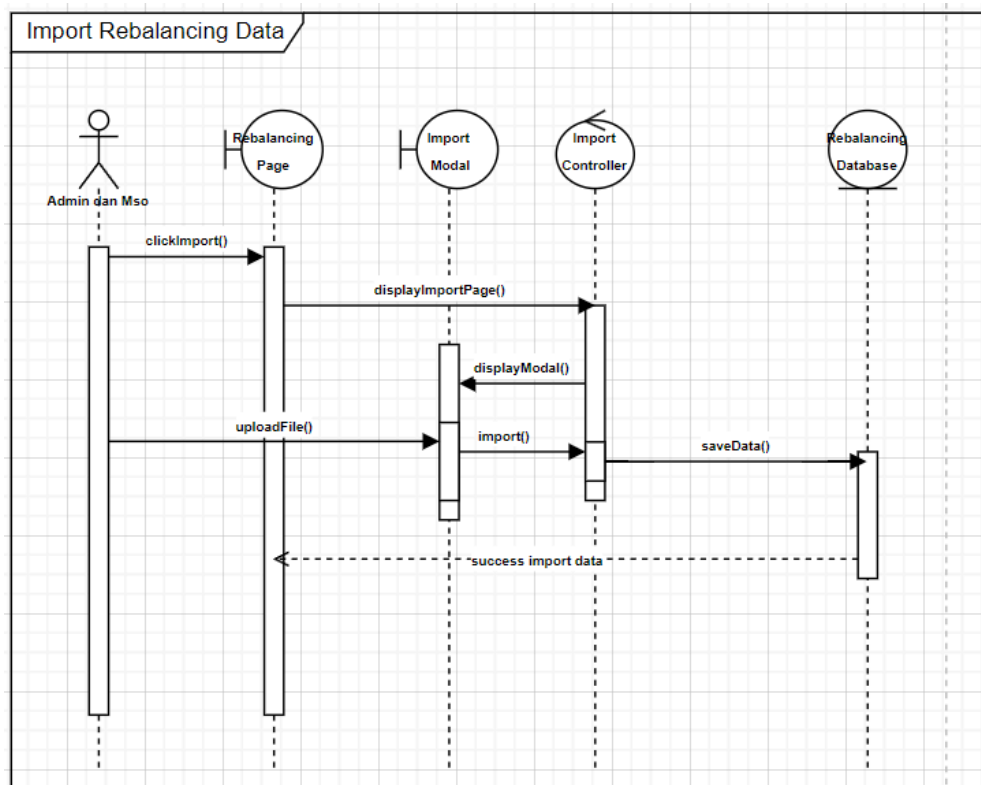
Gambar 4.38. *Sequence Diagram* Edit Data New Link



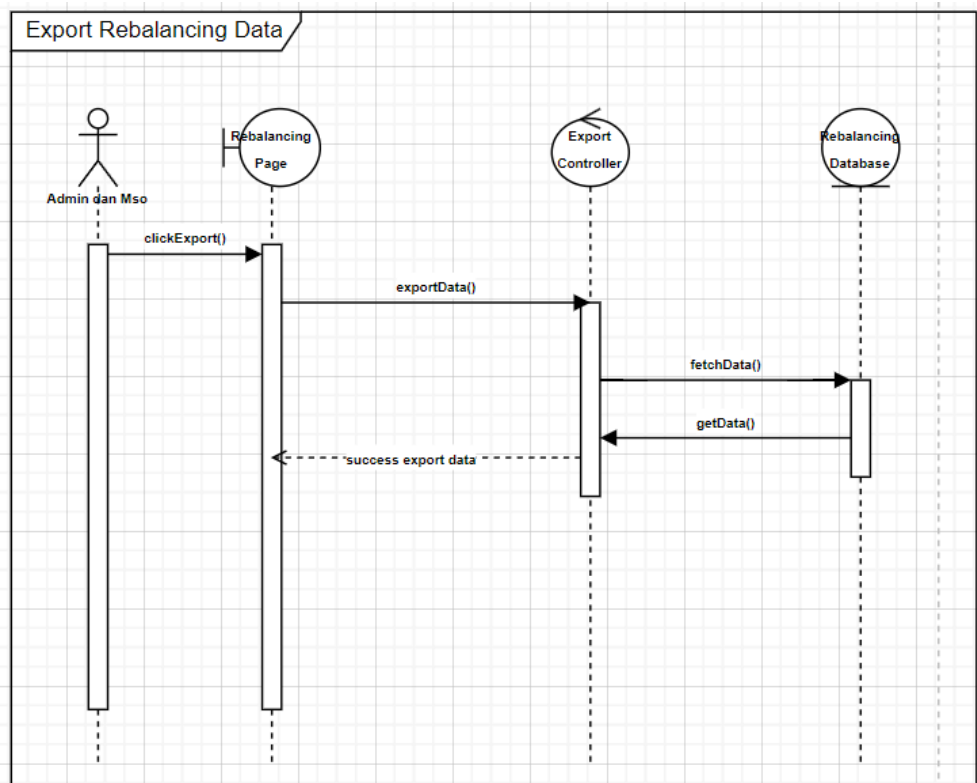
Gambar 4.39. *Sequence Diagram* Hapus Data New Link



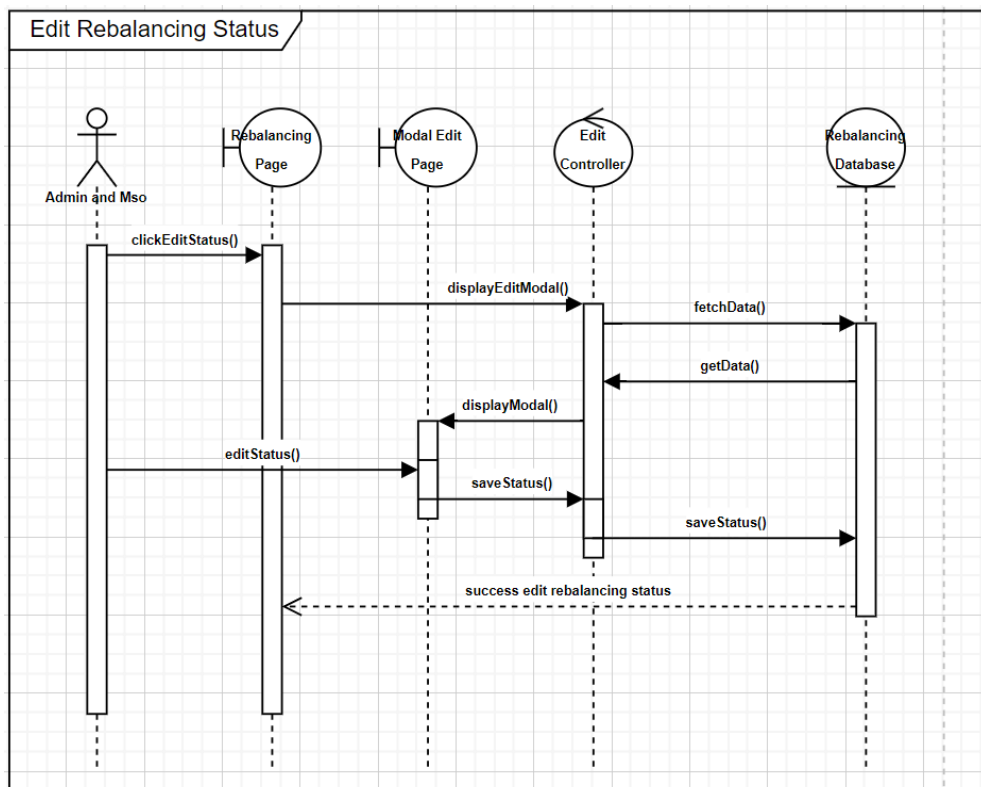
Gambar 4.40. *Sequence Diagram* Menambahkan Data Konfigurasi



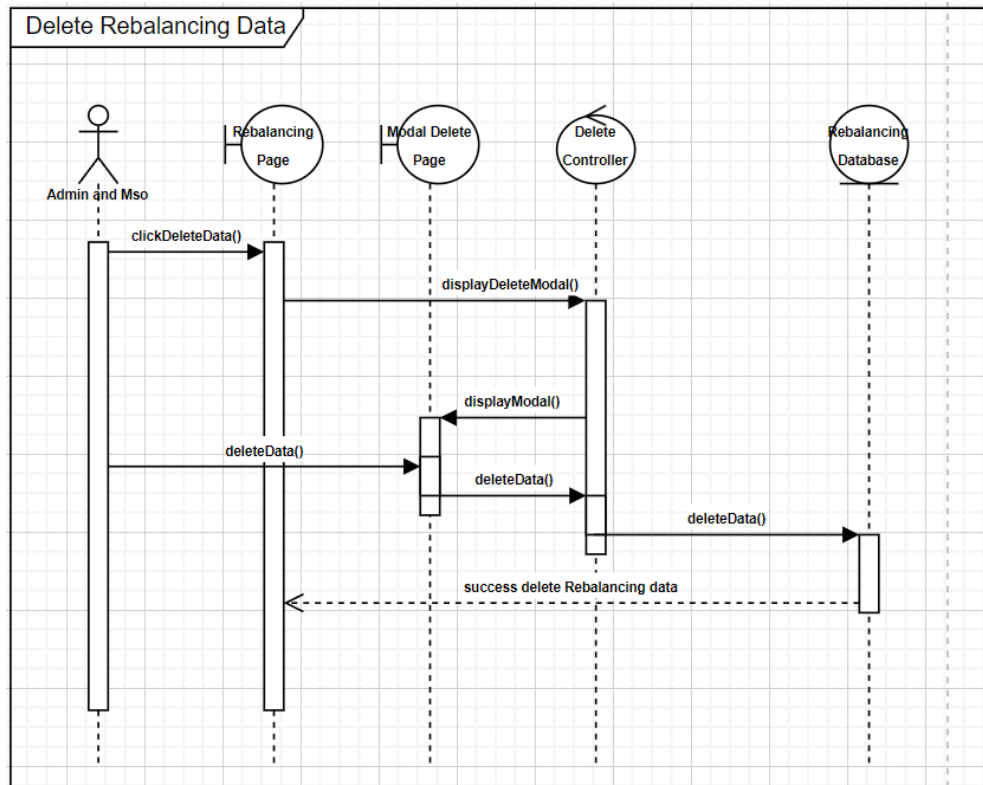
Gambar 4.41. *Sequence Diagram* Import Rebalancing Data



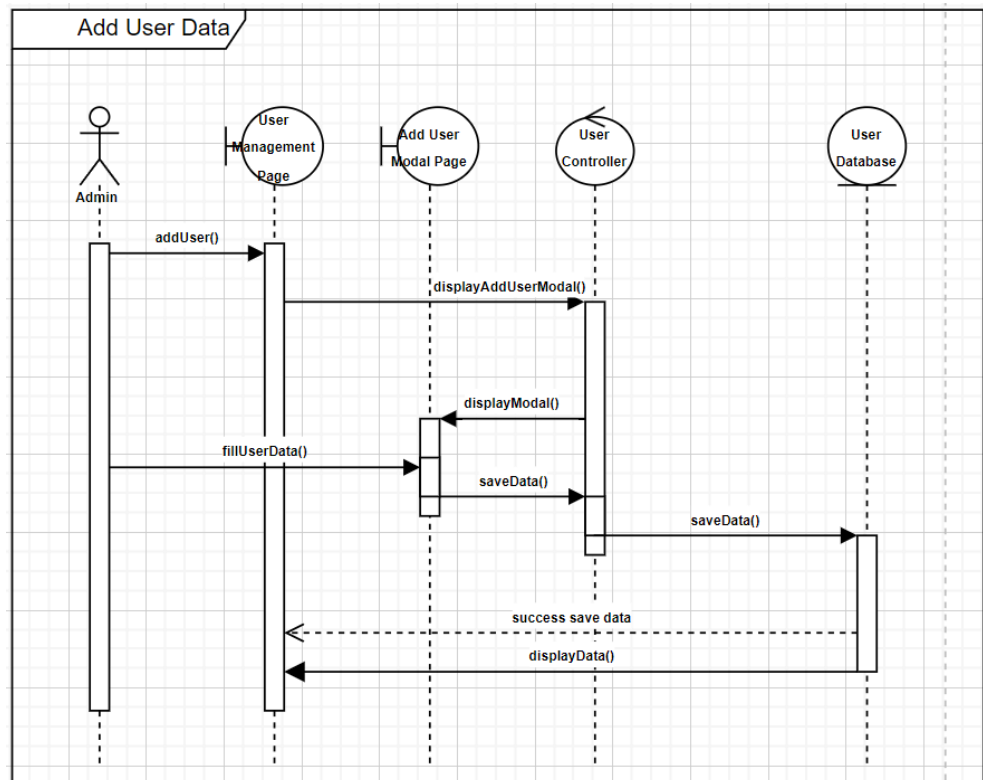
Gambar 4.42. *Sequence Diagram* Export Data Rebalancing



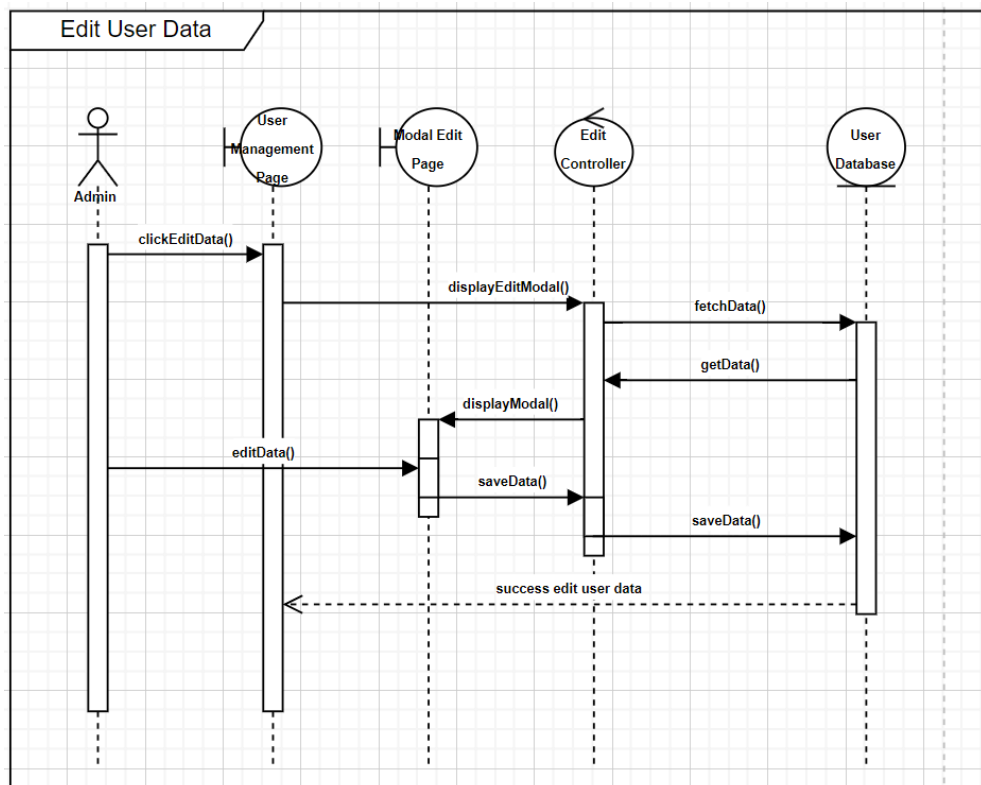
Gambar 4.43. *Sequence Diagram* Edit Status Rebalancing



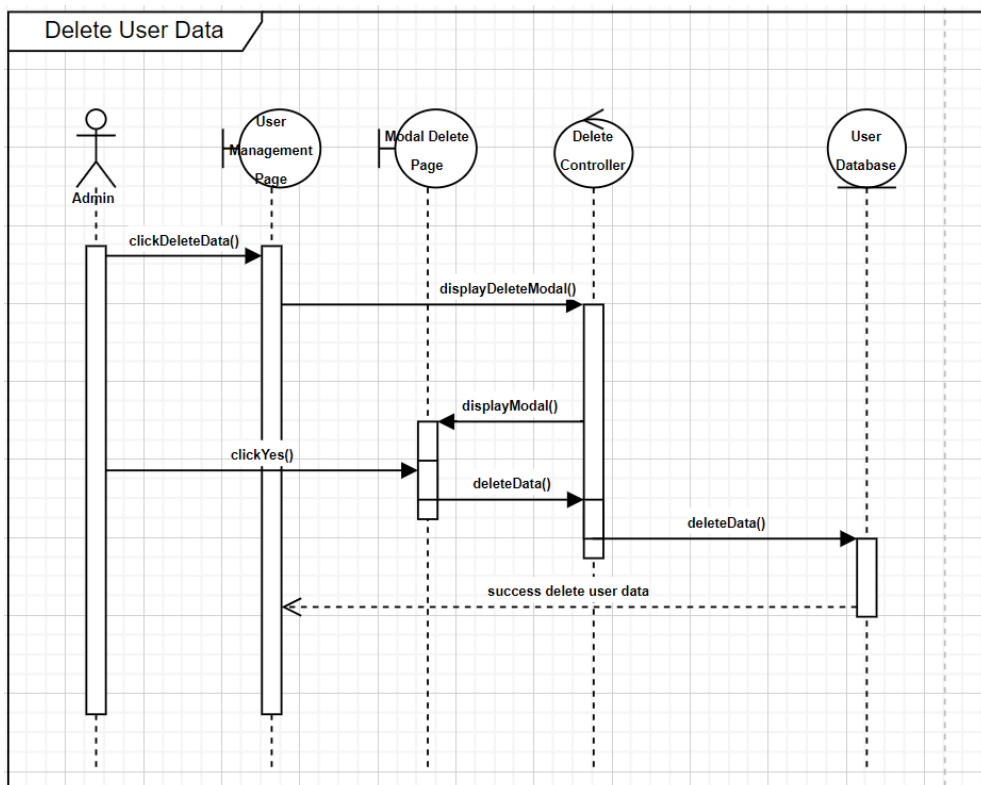
Gambar 4.44. *Sequence Diagram* Hapus Data Rebalancing



Gambar 4.45. *Sequence Diagram* Menambahkan Data pengguna



Gambar 4.46. *Sequence Diagram* Edit Data Pengguna



Gambar 4.47. *Sequence Diagram* Hapus Data pengguna

4.2.1.4. Class Diagram

Class diagram merupakan suatu jenis diagram yang digunakan untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar kelas dalam suatu sistem perangkat lunak. Diagram ini memberikan representasi visual mengenai kelas-kelas yang akan dibuat dalam program beserta relasi yang terjadi antar kelas tersebut.

1. Class Analysis

Berikut adalah hasil *class analysis* yang ada pada Sistem *Inventory Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang*.

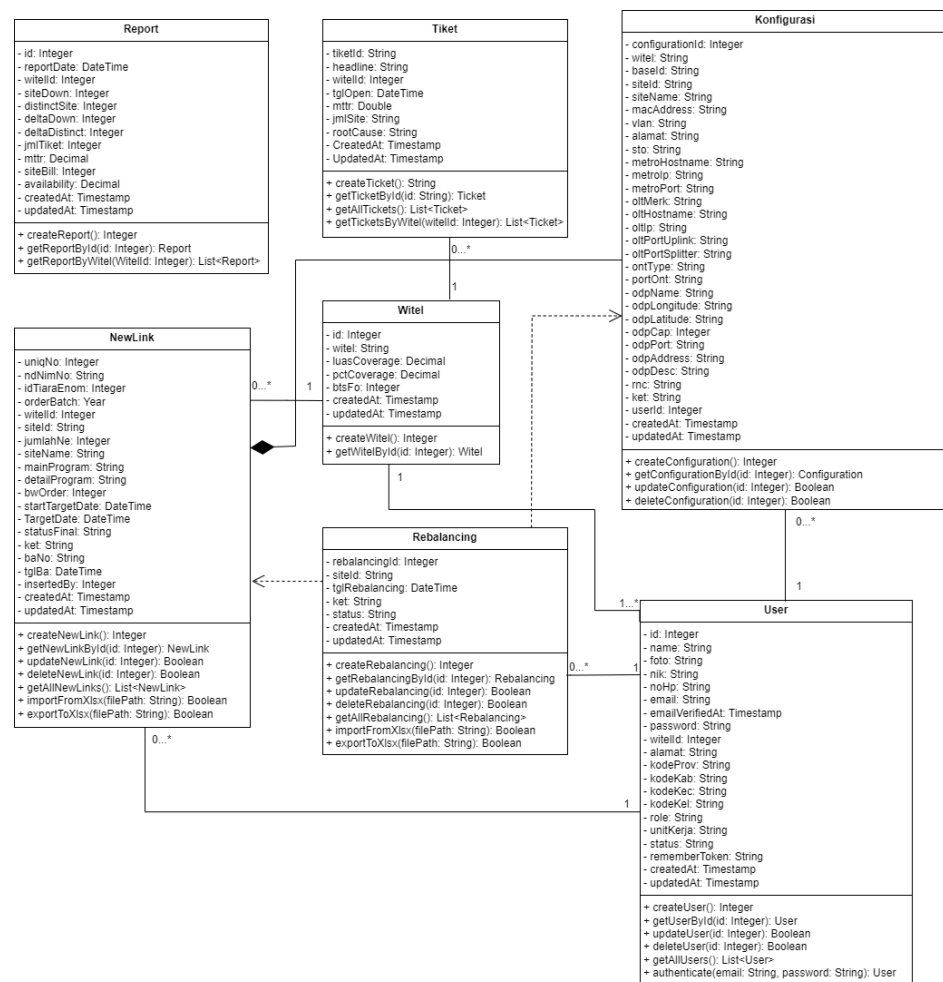
Tabel 4.10. Analisis *Class Diagram* Sistem Inventory Tsel MSO

No	Nama Class	Deskripsi
1.	Report	Mengelola fungsi untuk menampilkan data <i>daily reports</i> pada layanan Assurance.
2.	Tiket	Mengelola fungsi untuk menampilkan tiket-tiket yang menonjol atau disorot pada layanan Assurance.
3.	Konfigurasi	Mengelola fungsi untuk menambahkan dan mengedit data konfigurasi.
4.	New Link	Mengelola fungsi untuk menambahkan, mengimpor, mengunduh, mengedit, dan menghapus data New Link.
5.	Rebalancing	Mengelola fungsi untuk menambahkan, mengimpor, mengunduh, mengedit, dan menghapus data Rebalancing.
6.	Witel	Mengelola fungsi untuk menampilkan informasi yang ada pada setiap wilayah

		telekomunikasi.
7.	User	Mengelola fungsi untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus data pengguna.

2. Pemodelan Class Diagram

Class diagram pada Sistem *Inventory* Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang dapat dilihat lebih lanjut pada Gambar 4.47.



Gambar 4.47. *Class Diagram* Sistem *Inventory* Tsel MSO

4.2.1.5. Perancangan Database

Perancangan *database* adalah suatu proses merancang struktur logis dari *database* yang akan digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses data secara efisien dan efektif. Perancangan ini melibatkan berbagai langkah untuk memastikan bahwa data dapat disimpan dengan cara yang terstruktur dan dapat diakses dengan mudah untuk memenuhi kebutuhan bisnis atau aplikasi. Berikut adalah hasil perancangan *database* untuk Sistem *Inventory* Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang.

1. Tabel Data Report

Nama : Report

Deskripsi : menyimpan data *daily report* Tsel Assurance

Nama Field	Tipe	Keterangan
id	bigint(20)	Auto Increment, Primary Key
report_date	date	Not Null
witel_id	bigint(20)	Foreign Key
site_down	int(11)	Not Null
distinct_site	int(11)	Not Null
delta_down	int(11)	Not Null
delta_distinct	int(11)	Not Null
jml_tiket	int(11)	Not Null
mttr	decimal(8,2)	Not Null
site_bill	int(11)	Not Null
availability	decimal(5,2)	Not Null
created_at	timestamp	Nullable

updated_at	timestamp	Nullable
------------	-----------	----------

2. Tabel Data Tiket

Nama : Tiket

Deskripsi : menyimpan data tiket yang paling disorot

Nama Field	Tipe	Keterangan
tiket_id	varchar(255)	Primary Key
headline	varchar(255)	Not Null
witel_id	bigint(20)	Foreign Key
tgl_open	datetime	Not Null
mtrr	double(8,2)	Not Null
jml_site	varchar(255)	Not Null
root_cause	varchar(255)	Not Null
created_at	timestamp	Nullable
updated_at	timestamp	Nullable

3. Tabel Data Konfigurasi

Nama : Konfigurasi

Deskripsi : menyimpan data konfigurasi New Link

Nama Field	Tipe	Keterangan
configuration_id	bigint(20)	Auto Increment, Primary Key
witel	varchar(255)	Nullable
base_id	varchar(255)	Nullable

site_id	varchar(255)	Nullable
site_name	varchar(255)	Nullable
mac_address	varchar(255)	Nullable
vlan	varchar(255)	Nullable
alamat	varchar(255)	Nullable
sto	varchar(255)	Nullable
metro_hostname	varchar(255)	Nullable
metro_ip	varchar(255)	Nullable
metro_port	varchar(255)	Nullable
olt_merk	varchar(255)	Nullable
olt_hostname	varchar(255)	Nullable
olt_ip	varchar(255)	Nullable
olt_port_uplink	varchar(255)	Nullable
olt_port_splitter	varchar(255)	Nullable
ont_type	varchar(255)	Nullable
port_ont	varchar(255)	Nullable
odp_name	varchar(255)	Nullable
odp_longitude	varchar(255)	Nullable
odp_latitude	varchar(255)	Nullable
odp_cap	int(11)	Nullable
odp_port	varchar(255)	Nullable
odp_address	varchar(255)	Nullable
odp_desc	varchar(255)	Nullable
rnc	varchar(255)	Nullable
ket	varchar(255)	Nullable
user_id	bigint(20)	Foreign Key
created_at	timestamp	Nullable

updated_at	timestamp	Nullable
------------	-----------	----------

4. Tabel Data New Link

Nama : New Link

Deskripsi : menyimpan data New Link

Nama Field	Tipe	Keterangan
uniq_no	bigint(20)	Auto Increment, Primary Key
nd_nim_no	varchar(255)	Not Null
id_tiara_enom	int(11)	Not Null
order_batch	year(4)	Not Null
witel_id	bigint(20)	Foreign Key
site_id	varchar(255)	Not Null
jumlah_ne	int(11)	Not Null
site_name	varchar(255)	Not Null
main_program	varchar(255)	Not Null
detail_program	varchar(255)	Not Null
bw_order	int(11)	Not Null
start_target_date	date	Not Null
target_date	date	Not Null
status_final	varchar(255)	Not Null
ket	varchar(255)	Not Null
ba_no	varchar(255)	Nullable
tgl_ba	date	Nullable
inserted_by	bigint(20)	Foreign Key

created_at	timestamp	Nullable
updated_at	timestamp	Nullable

5. Tabel Data Rebalancing

Nama : Rebalancing

Deskripsi : menyimpan data Rebalancing

Nama Field	Tipe	Keterangan
rebalancing_id	bigint(20)	Auto Increment, Primary Key
site_id	varchar(255)	Not Null
tgl_rebalancing	date	Nullable
ket	varchar(255)	Not Null
status	varchar(255)	Not Null
created_at	timestamp	Nullable
updated_at	timestamp	Nullable

6. Tabel Data Witel

Nama : Witel

Deskripsi : menyimpan data Witel

Nama Field	Tipe	Keterangan
id	bigint(20)	Auto Increment, Primary Key
witel	varchar(255)	Not Null
luas_coverage	decimal(10,2)	Not Null

pct_coverage	decimal(5,2)	Not Null
bts_fo	bigint(20)	Not Null
created_at	timestamp	Nullable
updated_at	timestamp	Nullable

7. Tabel Data User

Nama : User

Deskripsi : menyimpan data profil maupun *password user*

Nama Field	Tipe	Keterangan
id	bigint(20)	Auto Increment, Primary Key
name	varchar(255)	Not Null
foto	varchar(255)	Not Null
nik	varchar(255)	Foreign Key
no_hp	varchar(255)	Not Null
email	varchar(255)	Foreign Key
email_verified_at	timestamp	Nullable
password	varchar(255)	Not Null
witel_id	bigint(20)	Foreign Key
alamat	varchar(255)	Nullable
kode_prov	varchar(255)	Nullable
kode_kab	varchar(255)	Nullable
kode_kec	varchar(255)	Nullable
kode_kel	varchar(255)	Nullable
role	varchar(255)	Not Null

unit_kerja	varchar(255)	Not Null
status	varchar(255)	Not Null
remember_token	varchar(100)	Nullable
created_at	timestamp	Nullable
updated_at	timestamp	Nullable

BAB I

Judul Sub Bab

Ini adalah bagian sub bab (sub bab *level 1*) isi dari laporan praktik kerja lapangan. Bagian ini berisi kalimat-kalimat biasa layaknya sebuah paragraf. Perhatikan bahwa huruf “J” pada judul sub bab berjarak 1 cm dari batas kiri (*left margin*) paragraf, ketentuan ini hanya berlaku untuk sub bab *level 1*. Judul sub bab tersebut juga berjarak 2 spasi dari tubuh paragraf seselum dan sesudahnya, ketentuan ini berlaku untuk semua judul sub bab *level* berapapun (Tyson, 2005).

Judul Sub Bab

Ini adalah bagian sub bab (sub bab *level 1*) isi dari laporan praktik kerja lapangan. Bagian ini berisi kalimat-kalimat biasa layaknya sebuah paragraf. Perhatikan bahwa huruf “J” pada judul sub bab berjarak 1 cm dari batas kiri (*left margin*) paragraf, ketentuan ini hanya berlaku untuk sub bab *level 1*. Judul sub bab tersebut juga berjarak 2 spasi dari tubuh paragraf seselum dan sesudahnya, ketentuan ini berlaku untuk semua judul sub bab *level* berapapun.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil implementasi dan pengujian yang dilakukan terhadap sistem *inventory* layanan Tsel Managed service Operation berbasis *website* di PT Telkom Indonesia Regional IV Semarang.

5.1. Implementasi

Tahap implementasi berisi penjelasan mengenai hasil implementasi sistem yang sebelumnya telah dirancang untuk memastikan bahwa sistem tersebut berhasil diterapkan dan berjalan sesuai rencana.

5.1.1. Implementasi Sistem

Berikut adalah spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan Sistem Inventory Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang:

1. CPU: AMD Ryzen 5 5500U with Radeon Graphics
2. Sistem Operasi: Windows 11
3. Bahasa Pemrograman: PHP 8.2.12
4. *Framework*: Laravel 10.48.10, Tailwind CSS 3.4.1
5. *Database Management System*: MySQL phpMyAdmin
6. Alat Bantu Pengembangan: Visual Studio Code, XAMPP Control Panel, Microsoft Edge, Google Chrome

5.1.2. Implementasi *Database*

5.1.3. Implementasi Antarmuka Sistem

5.2. Pengujian Sistem

BAB VI

PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran mengenai laporan praktik kerja lapangan pengembangan Sistem *Inventory* Layanan Tsel Managed Service Operation Telkom Regional IV Semarang.

6.1. Kesimpulan

Kegiatan magang yang telah dilakukan di PT Telkom Indonesia Regional IV Semarang telah menghasilkan suatu sistem *inventory* layanan Tsel untuk divisi MSO berbasis *website*. Sistem ini dirancang dan dikembangkan dengan tujuan utama untuk mempermudah pencatatan data layanan, terutama pada bagian Assurance yang terintegrasi dengan sistem lain, serta pada bagian Fulfillment sehingga proses *tracking* layanan dapat dimonitor dengan lebih cepat dan efisien. Sistem ini dikembangkan agar responsif terhadap berbagai perangkat seperti desktop, tablet, maupun *mobile* yang mendukung aspek portabilitas sehingga dapat memudahkan akses pengguna. Beberapa fitur utama yang ada dalam sistem ini adalah *dashboard* Assurance yang menampilkan informasi *daily reports* secara lebih jelas dan informatif serta fitur Fulfillment yang meliputi New Link dan Rebalancing yang memudahkan dalam *inventory* maupun *monitoring* layanan Tsel. Selain itu, terdapat juga fitur manajemen pengguna yang memudahkan admin dalam pengelolaan akun pengguna sistem sehingga pengoperasian menjadi lebih terorganisir dan efisien.

6.2. Saran

Dalam pengembangan Sistem *Inventory* Tsel Managed Service Operation di Telkom Regional IV Semarang, diharapkan sistem ini dapat diperluas dengan menghadirkan fitur Quality untuk melengkapi tiga layanan utama Tsel, yaitu Assurance, Fulfillment, dan Quality. Selain itu, disarankan untuk menambahkan fitur pengaduan bagi setiap wilayah telekomunikasi agar proses penanganan gangguan dan layanan dapat diatasi dengan lebih cepat dan efisien, sehingga sistem ini dapat memberikan dukungan yang lebih komprehensif dan meningkatkan kualitas serta efektivitas layanan di Regional IV Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2004. *Tulisan Tak Bertuan*. Jakarta.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2013. *Sistem Informasi Kesehatan Pada Hewan Sapi*. Semarang: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
- Fernandez, R. & A. Lionel, R., 1999. Improving Ultrasonographic Diagnostic of Prostate Cancer With Neural Networks. *Ultrasound in Medical & Biology*, 25(5), pp.729 - 733.
- Setiawan, B., 2009. *Mengapa Kita Tidak Memilih Menjadi Penulis Yang Baik*. Bangka Belitung: ABC Press.
- Tyson, M., 2005. *Pedoman Cara Bertinju*. Yogyakarta: Gudang Ilmu.
- Ungap, C.Z., Sulistyawati, R. & Murray, J., 2010. *Menyembuhkan Penyakit Komputer*. Solo: Ratna Press. pp.100 - 102.
- Waluyo, R., 2009. *Mengenal Mouse Komputer*. [Online] Available at: www.ilmukomputer.org [Accessed 12 Januari 2012].

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar *Use Case*

No	Nama <i>Use Case</i>		ID Use Case	Deskripsi
1.	Mengakses <i>dashboard Assurance</i>	a. Melihat daily reports Tsel	UC-S ITMS O-1A	<i>User</i> dapat melihat data <i>daily reports</i> di wilayah Regional IV yang meliputi <i>total tickets</i> , <i>site down</i> , <i>distinct site</i> , dll.
		b. Melihat <i>availability</i> tiap witel	UC-S ITMS O-1B	<i>User</i> dapat melihat data persentase <i>availability</i> tiap wilayah telekomunikasi melalui <i>barchart</i> .
		c. Menekan dan melihat <i>map detail report</i>	UC-S ITMS O-1C	<i>User</i> dapat mengklik peta dan melihat detail <i>daily report</i> tiap wilayah telekomunikasi.
		d. Melihat dan mencari <i>Highlighted Tickets</i>	UC-S ITMS O-1D	<i>User</i> dapat melihat dan melakukan pencarian data pada tabel <i>Highlighted Tickets</i> .
2.	Mengakses <i>dashboard Fulfillment</i>	a. Melihat fulfillment report	UC-S ITMS O-2A	<i>User</i> dapat melihat <i>Fulfillment report</i> yang meliputi informasi jumlah order, jumlah order yang <i>open</i> dan <i>closed</i> .
		b. Melihat <i>open</i> dan <i>closed</i> tiap witel	UC-S ITMS O-2B	<i>User</i> dapat melihat jumlah order yang <i>open</i> maupun <i>closed</i> tiap witel melalui <i>map</i> .
		c. Melihat	UC-S	<i>User</i> dapat melihat persentase order

		persentase <i>closed order</i>	ITMS O-2C	yang sudah <i>closed</i> di tiap witel melalui <i>barchart</i> .
		d. Melihat New Link Order	UC-S ITMS O-2D	<i>User</i> dapat melihat new link order secara keseluruhan pada <i>dashboard</i> Fulfillment.
3.	Mengelola data New Link	a. Menambahk an data New Link	UC-S ITMS O-3A	<i>User</i> dapat menambahkan data new link pada sistem.
		b. Mengimport data New Link	UC-S ITMS O-3B	<i>User</i> dapat menambahkan banyak data New Link dalam sekali waktu menggunakan file <i>xlsx</i> .
		c. Men-downlo ad data New Link	UC-S ITMS O-2C	<i>User</i> dapat mendownload semua data New Link yang ada pada sistem dalam format <i>xlsx</i> .
		d. Mencari data New Link tertentu	UC-S ITMS O-3D	<i>User</i> dapat mencari data tertentu berdasarkan id yang diinginkan melalui kolom pencarian.
		e. Melakukan pembaruan data New Link	UC-S ITMS O-3E	<i>User</i> dapat melakukan pembaruan data pada id tertentu melalui fitur edit yang ada pada sistem.
		f. Melakukan penghapusa n data New Link	UC-S ITMS O-3F	<i>User</i> dapat melakukan penghapusan data New Link pada sistem dengan id tertentu melalui fitur hapus.
4.	Mengelola data	a. Menambahk an data	UC-S ITMS	<i>User</i> dapat menambahkan data <i>rebalancing</i> melalui fitur konfigurasi

	Rebalancing	Rebalancing	O-4A	new link.
		b. Mengimport data Rebalancing	UC-S ITMS O-4B	User dapat menambahkan beberapa data sekaligus dalam satu waktu dengan fitur import excel dengan syarat status new link <i>closed</i> .
		c. Mendownload data Rebalancing	UC-S ITMS O-4C	User dapat men-download data rebalancing dalam format xlsx melalui fitur <i>export</i> .
		d. Melakukan pencarian data Rebalancing	UC-S ITMS O-4D	User dapat melakukan pencarian data tertentu dengan fitur pencarian menggunakan id.
		e. Mengedit status Rebalancing	UC-S ITMS O-4E	User dapat melakukan edit status Rebalancing pada ikon edit.
		f. Menghapus data Rebalancing	UC-S ITMS O-4F	User dapat menghapus data rebalancing dengan menggunakan fitur hapus.
5.	Mengelola akun setiap pengguna	a. Menambahkan akun pengguna baru	UC-S ITMS O-5A	User yang dalam hal ini admin dapat menambahkan pengguna baru menggunakan fitur <i>add user</i> .
		b. Melakukan edit data pengguna	UC-S ITMS O-5B	User yang dalam hal ini admin dapat menginput maupun mengedit data pengguna sistem.
		c. Melakukan penghapusan akun	UC-S ITMS O-5C	User yang dalam hal ini admin dapat melakukan penghapusan akun pengguna sehingga pengguna

		pengguna		tersebut tidak memiliki akses lagi ke sistem.
		d. Melakukan pencarian akun	UC-S ITMS O-5D	<i>User</i> yang dalam hal ini admin dapat melakukan pencarian akun user lain melalui kolom pencarian <i>table</i> .
6.	Melakukan <i>update</i> profil	a. Melakukan <i>update</i> profil	UC-S ITMS O-6A	<i>User</i> dapat melakukan edit profil yang terdiri dari berbagai macam data pada akun yang dimilikinya.
		b. Mengganti <i>password</i>	UC-S ITMS O-6B	<i>User</i> dapat melakukan perubahan <i>password</i> pada fitur ganti <i>password</i> .

Lampiran 2. Kartu Bimbingan PKL

Lampiran 3. Kartu Keikutsertaan Seminar PKL

Lampiran 4. Daftar Hadir Seminar PKL

Lampiran 5. Notula (Hasil Tanya Jawab) Seminar PKL