

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERLENGKAPAN JALAN
MENGGUNAKAN METODE RATIONAL UNIFIED PROCESS
(STUDI KASUS DINAS PERHUBUNGAN
KABUPATEN CIANJUR)**

TESIS

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Magister Komputer
dari Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer LIKMI

Oleh :

**ENANG KOMARUDIN
NPM : 2017210042**



**PROGRAM STUDI PASCASARJANA MAGISTER SISTEM INFORMASI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER LIKMI
BANDUNG
2019**

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERLENGKAPAN JALAN
MENGGUNAKAN METODE *RATIONAL UNIFIED PROCESS*
(STUDI KASUS DINAS PERHUBUNGAN
KABUPATEN CIANJUR)**

TESIS

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Magister Komputer
dari Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer LIKMI

Oleh :

**ENANG KOMARUDIN
NPM : 2017210042**

Bandung, 18 September 2019
Menyetujui,

Dr. Hery Heryanto, S.Kom., M.Kom
Pembimbing

**PROGRAM STUDI PASCASARJANA MAGISTER SISTEM INFORMASI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER LIKMI
BANDUNG
2019**

Dipersembahkan Kepada

Istri Tercinta : Siti Rohmah, M.Pd

Anak Tersayang : Dzakwan Zhalif Amirullah & Dzikra Zafrina Zhakiyah

Keluarga Tercinta : Euma, Alah, Eteh, Wawah

ABSTRAK

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERLENGKAPAN JALAN MENGGUNAKAN METODE *RATIONAL UNIFIED PROCESS* (STUDI KASUS DINAS PERHUBUNGAN KABUPATEN CIANJUR)

**Enang Komarudin
NPM : 2017210042**

Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur adalah sebuah instansi yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perhubungan. Instansi ini memiliki banyak aset yang didominasi oleh perlengkapan jalan, yang tersebar di luar gedung di lingkungan wilayah Kabupaten Cianjur, diantaranya : Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, Rambu Lalu Lintas, Marka Jalan, Alat Penerangan Jalan (Penerangan Jalan Umum), Pagar Pengaman (*Guardrail*), Cermin Tikungan dan Kerucut Lalu Lintas (*Traffic Cone*).

PJU merupakan salah satu aset perlengkapan Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur dengan jumlah 1.032 Titik (2014-2018). Setiap bulannya Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur mendapatkan tagihan pembayaran Listrik sekitar Rp. 600.000.000 perbulan untuk semua PJU yang terdaftar. Dari jumlah yang terdaftar tersebut didominasi oleh sambungan Abudemen (*Flat*), dengan nilai tagihan yang sama tanpa melihat kondisi Lampu PJU nyala atau tidak.

Hal tersebut sangat membebani instansi dalam penganggaran keuangan, maka muncul solusi METERISASI (5 titik atau lebih disambungkan ke 1 meteran KWH). Secara teknis pengaturan waktu diatur 12 jam dari jam 6 sore sampai dengan jam 6 pagi menggunakan *Timer*. Terjadi penghematan daya listrik yang besar, nilai tagihan pembayaran listrik menurun sekitar 60% dengan nilai tagihan Rp. 240.000.000 perbulan. Permasalahannya adalah tiang yang belum dimeterisasi sebanyak 982 Titik (95.16%) perlu dipetakan secara digital, begitu juga dengan Perlengkapan Jalan lainnya yang tersebar di wilayah Kabupaten Cianjur.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Informasi Manajemen Perlengkapan Jalan berbasis Sistem Informasi Geografis yang terintegrasi dengan teknologi QR Code untuk wilayah Kabupaten Cianjur, hal ini akan sangat membantu program Inventarisasi Aset yang dilakukan oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur.

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah *Rational Unified Process* (RUP) dengan dua fase pengembangan, yaitu *Inception* dan *Elaboration*. Iterasi dilakukan sebanyak dua kali proses, yaitu pada proses pembuatan *Use Case Diagram*, *Class Diagram* dan *Deployment Diagram*.

Kata Kunci : Aset, Perlengkapan Jalan, SIG, RUP

ABSTRACT

DESIGN OF ROAD EQUIPMENT INFORMATION SYSTEM USING THE RATIONAL UNIFIED PROCESS METHOD (CASE STUDY OF TRANSPORTATION DEPARTMENT OF CIANJUR DISTRICT)

**Enang Komarudin
NPM: 2017210042**

The Transportation Department of Cianjur District is an agency that organizes government affairs in the transportation sector. This agency has many assets which are dominated by road equipment, which are spread outside the building in the area of Cianjur District, including : Traffic Signaling Tools, Traffic Signs, Road Markings, Road Lighting Tools (Public Street Lighting), Guardrail, Mirror Bend and Traffic Cone.

Public Street Lighting (PSL) is one of the equipment assets of the Transportation Department of Cianjur District with a total of 1,032 points (2014-2018). Every month the Department of Transportation of Cianjur District receives a bill of electricity payment of around Rp. 600,000,000 per month for all registered PSLs. Of the total listed, the connection is dominated by Abudemen (Flat), with the same billing value regardless of the condition of the PSL Lights on or not.

It is very burdensome for agencies in financial budgeting, the METERISATION solution appears (5 or more points are connected to 1 meter KWH). Technically the time setting is set to 12 hours from 6pm to 6am using the Timer. There is a large electricity saving, the bill for electricity payments has decreased by around 60% with a bill of Rp. 240,000,000 per month. The problem is 982 points (95.16%) that have not been metered yet need to be mapped digitally, as well as other Road Equipment that are spread in the Cianjur Disgtrict area.

This research aims to design a Geographical Information System Management Information System Road Management System which is integrated with QR Code technology for the Cianjur District, this will greatly assist the Asset Inventory program conducted by the Transportation Department of Cianjur District.

The methodology used in this study is the Rational Unified Process (RUP) with two development phases, namely Inception and Elaboration. Iteration is carried out twice, namely in the process of making Use Case Diagrams, Class Diagrams and Deployment Diagrams.

Keywords: Assets, Road Equipment, GIS, RUP

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur kehadirat Allah Yang Maha Kuasa, sholawat atas Nabi Muhammad SAW dan keluarganya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tesis ini.

Dalam menyelesaikan penulisan tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis bermaksud untuk mengucapkan terimakasih sebesar - besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hery Heryanto, S.Kom., M.Kom, yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama penyelesaian Tesis ini.
2. Kedua orang tua yang tiada hentinya memanjatkan doa dan memberikan semangat serta kasih sayangnya kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
3. Bapak Rachmat Hartono, SH., M.AP selaku Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur
4. Rekan-rekan sejawat, atas dukungan moril maupun materil yang telah diberikan untuk penyelesaian Tesis ini. Tak lupa juga terimakasih kepada Pimpinan, Staf, dan seluruh pengajar S-2 STMIK LIKMI, yang telah memberikan bekal pengetahuan hingga penulis mampu menyelesaikan Tesis ini.

Penulis telah berusaha untuk menyelesaikan Tesis ini dengan sebaik-baiknya, namun karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan, penulis menyadari Tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala saran dan kritik konstruktif, untuk penyempurnaan Tesis ini sangat penulis harapkan.

Bandung, 18 September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Sistem Informasi	7
2.2 <i>Business Process Model and Notation (BPMN)</i>	8
2.3 Sistem Informasi Geografis	9
2.3.1 Kemampuan SIG	10
2.3.2 Komponen Sistem Informasi Geografis	11
2.3.3 Perangkat Lunak Sistem Informasi Geografis	13
2.4 Pengertian dan Manajemen Aset	13
2.5 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	16
2.6 <i>Metode Rational Unified Process (RUP)</i>	18
2.7 Penelitian Terdahulu	21
BAB III OBJEK DAN METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Profil Perlengkapan Jalan Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur	23

3.1.1 Proses Bisnis Pengadaan Perlengkapan Jalan	24
3.1.2 Proses Bisnis Penerimaan Hibah Perlengkapan Jalan	27
3.1.3 Proses Bisnis Mutasi Perlengkapan Jalan	28
3.1.4 Proses Bisnis Pelayanan Pengajuan Perlengkapan Jalan	29
3.1.5 Proses Bisnis Penghapusan Perlengkapan Jalan	31
3.2 Metodologi Penelitian	32
BAB IV PERANCANGAN SISTEM USULAN	37
4.1 Analisis Sistem Usulan	37
4.1.1 <i>Use Case Diagram</i>	38
4.1.2 <i>Activity Diagram</i>	44
4.1.3 <i>Class Diagram</i> pada Iterasi Pertama	76
4.1.4 <i>Class Diagram</i> pada Iterasi Kedua	78
4.1.5 <i>Sequence Diagram</i>	84
4.1.6 <i>Deployment Diagram</i> pada Iterasi Pertama	112
4.1.7 <i>Deployment Diagram</i> pada Iterasi Kedua	113
4.2 Perancangan <i>User Interface</i>	114
4.2.1 <i>Form Dashboard</i>	114
4.2.2 <i>Form Login</i>	115
4.2.3 <i>Form Pengguna</i>	116
4.2.4 <i>Form Data Jalan</i>	118
4.2.5 <i>Form Data Kecamatan</i>	119
4.2.6 <i>Form Pengadaan</i>	120
4.2.7 <i>Form Mutasi</i>	123
4.2.8 <i>Form Hibah</i>	124
4.2.9 <i>Form Penghapusan</i>	125
4.2.10 <i>Form QR Code</i>	126
4.2.11 <i>Form SIG</i>	127

BAB V PENUTUP	130
5.1 Kesimpulan	130
5.2 Saran	130
DAFTAR PUSTAKA	131

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Notasi Dasar BPMN	8
Gambar 2.2	Arsitektur Rational Unified Process	19
Gambar 3.1	Struktur Organisasi Bidang Lalu Lintas	23
Gambar 3.2	Proses Bisnis Pengadaan Perlengkapan Jalan	24
Gambar 3.3	Proses Bisnis Penerimaan Hibah Perlengkapan Jalan	27
Gambar 3.4	Proses Bisnis Mutasi Perlengkapan Jalan	29
Gambar 3.5	Proses Bisnis Pelayanaan Pengajuan Perlengkapan Jalan	30
Gambar 3.6	Proses Bisnis Penghapusan Perlengkapan Jalan	31
Gambar 3.7	Metodologi Penelitian	36
Gambar 4.1	Sistem Usulan	37
Gambar 4.2	<i>Use Case Diagram</i> SIMPERJAL	38
Gambar 4.3	<i>Use Case Diagram</i> Modul Pengguna	39
Gambar 4.4	<i>Use Case Diagram</i> Modul Data Utama	39
Gambar 4.5	<i>Use Case Diagram</i> Modul Pengadaan Perlengkapan Jalan	40
Gambar 4.6	<i>Use Case Diagram</i> Modul Mutasi Perlengkapan Jalan	41
Gambar 4.7	<i>Use Case Diagram</i> Modul Penerimaan Hibah	41
Gambar 4.8	<i>Use Case Diagram</i> Modul Penghapusan Perlengkapan Jalan	42
Gambar 4.9	<i>Use Case Diagram</i> Modul SIG	43
Gambar 4.10	<i>Use Case Diagram</i> Modul QR Code	43
Gambar 4.11	<i>Use Case Diagram</i> Modul Laporan	44
Gambar 4.12	<i>Activity Diagram</i> Login	45
Gambar 4.13	<i>Activity Diagram</i> Autentikasi	46
Gambar 4.14	<i>Activity Diagram</i> Tambah Pengguna	47
Gambar 4.15	<i>Activity Diagram</i> Kelola Pengguna	48
Gambar 4.16	<i>Activity Diagram</i> Blok Pengguna	49
Gambar 4.17	<i>Activity Diagram</i> Kelola Jalan	50
Gambar 4.18	<i>Activity Diagram</i> Kelola Kecamatan	51

Gambar 4.19	<i>Activity Diagram</i> Kelola Pengadaan Aset	53
Gambar 4.20	<i>Activity Diagram</i> Kelola Pengadaan Persediaan	54
Gambar 4.21	<i>Activity Diagram</i> Kelola Pengadaan Rincian Persediaan	56
Gambar 4.22	<i>Activity Diagram</i> Kelola Mutasi Aset	57
Gambar 4.23	<i>Activity Diagram</i> Kelola Mutasi Persediaan	59
Gambar 4.24	<i>Activity Diagram</i> Kelola Mutasi Rincian Persediaan	60
Gambar 4.25	<i>Activity Diagram</i> Kelola Hibah Aset	61
Gambar 4.26	<i>Activity Diagram</i> Kelola Hibah Persediaan	63
Gambar 4.27	<i>Activity Diagram</i> Kelola Hibah Rincian Persediaan	64
Gambar 4.28	<i>Activity Diagram</i> Kelola Penghapusan Aset	66
Gambar 4.29	<i>Activity Diagram</i> Tampilkan Peta	67
Gambar 4.30	<i>Activity Diagram</i> Update Lokasi	68
Gambar 4.31	<i>Activity Diagram</i> Buat QR Code	69
Gambar 4.32	<i>Activity Diagram</i> Lihat Laporan Kartu Inventaris Barang	70
Gambar 4.33	<i>Activity Diagram</i> Lihat Laporan Persediaan	70
Gambar 4.34	<i>Activity Diagram</i> Cetak Laporan Kartu Inventaris Barang	71
Gambar 4.35	<i>Activity Diagram</i> Cetak Laporan Persediaan	72
Gambar 4.36	<i>Activity Diagram</i> Cetak Laporan Pengadaan	73
Gambar 4.37	<i>Activity Diagram</i> Cetak Laporan Mutasi	74
Gambar 4.38	<i>Activity Diagram</i> Cetak Laporan Hibah	75
Gambar 4.39	<i>Activity Diagram</i> Cetak Laporan Penghapusan	76
Gambar 4.40	<i>Kandidat Class</i>	77
Gambar 4.41	<i>Class Diagram</i> Modul Pengguna	78
Gambar 4.42	<i>Class Diagram</i> Modul Data Utama	79
Gambar 4.43	<i>Class Diagram</i> Modul Pengadaan	80
Gambar 4.44	<i>Class Diagram</i> Modul Hibah	81
Gambar 4.45	<i>Class Diagram</i> Modul Mutasi	82
Gambar 4.46	<i>Class Diagram</i> Modul Penghapusan	82
Gambar 4.47	<i>Class Diagram</i> Modul SIG	83

Gambar 4.48	<i>Class Diagram</i> Modul QR Code	83
Gambar 4.49	<i>Class Diagram</i> Modul Laporan	84
Gambar 4.50	<i>Sequence Diagram</i> Login	85
Gambar 4.51	<i>Sequence Diagram</i> Autentikasi	86
Gambar 4.52	<i>Sequence Diagram</i> Tambah Pengguna	86
Gambar 4.53	<i>Sequence Diagram</i> Kelola Pengguna	87
Gambar 4.54	<i>Sequence Diagram</i> Blok Pengguna	88
Gambar 4.55	<i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Jalan	89
Gambar 4.56	<i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Kecamatan	91
Gambar 4.57	<i>Sequence Diagram</i> Kelola Pengadaan Aset	93
Gambar 4.58	<i>Sequence Diagram</i> Kelola Pengadaan Persediaan	94
Gambar 4.59	<i>Sequence Diagram</i> Kelola Pengadaan Rincian Persediaan	96
Gambar 4.60	<i>Sequence Diagram</i> Kelola Mutasi Aset	97
Gambar 4.61	<i>Sequence Diagram</i> Kelola Mutasi Persediaan	99
Gambar 4.62	<i>Sequence Diagram</i> Kelola Mutasi Rincian Persediaan	100
Gambar 4.63	<i>Sequence Diagram</i> Kelola Hibah Aset	102
Gambar 4.64	<i>Sequence Diagram</i> Kelola Hibah Persediaan	103
Gambar 4.65	<i>Sequence Diagram</i> Kelola Hibah Rincian Persediaan	105
Gambar 4.66	Sequence Diagram Kelola Penghapusan	106
Gambar 4.67	<i>Sequence Diagram</i> Tampilkan Peta	107
Gambar 4.68	<i>Sequence Diagram</i> Update Lokasi	108
Gambar 4.69	<i>Sequence Diagram</i> Buat QR Code	109
Gambar 4.70	<i>Sequence Diagram</i> Cetak QR Code	110
Gambar 4.71	<i>Sequence Diagram</i> Lihat Laporan Kartu Inventaris Barang	111
Gambar 4.72	<i>Sequence Diagram</i> Lihat Laporan Persediaan	112
Gambar 4.73	<i>Deployment Diagram</i> pada Iterasi Pertama	113
Gambar 4.74	<i>Deployment Diagram</i> Iterasi kedua	113
Gambar 4.75	<i>Form Dashboard</i>	114
Gambar 4.76	<i>Form Login</i>	115

Gambar 4.77	<i>Form Pengguna</i>	116
Gambar 4.78	<i>Form Data Jalan</i>	118
Gambar 4.79	<i>Form Data Kecamatan</i>	119
Gambar 4.80	<i>Form Pengadaan</i>	121
Gambar 4.81	<i>Form Rincian Pengadaan</i>	122
Gambar 4.82	<i>Form Mutasi Barang</i>	123
Gambar 4.83	<i>Form Hibah Barang</i>	124
Gambar 4.84	<i>Form Penghapusan Barang</i>	125
Gambar 4.85	<i>Form QR Code</i>	126
Gambar 4.86	<i>Form SIG Tampilkan Peta</i>	127
Gambar 4.87	<i>Form SIG Update Lokasi</i>	128

DAFTAR TABEL

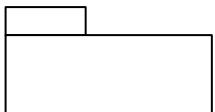
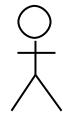
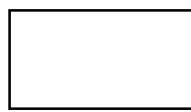
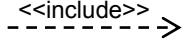
Tabel 1.1	Data Perlengkapan Jalan (Khusus PJU)	1
Tabel 1.2	Data Perlengkapan Jalan (diluar PJU)	2
Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	21

DAFTAR SIMBOL

1. *Business Process Model and Notation (BPMN)*

NO.	SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
1.		<i>None Start Event</i>	Digunakan untuk memulai proses tanpa adanya syarat tertentu.
2.		<i>Activity</i>	Digunakan untuk menampilkan sebuah proses bisnis.
3.		<i>Gateway</i>	Digunakan untuk mengambil dua atau lebih jalur alternatif untuk sebuah proses.
4.		<i>Data Object</i>	Digunakan untuk memberikan informasi tentang kegiatan apa yang diperlukan dan atau apa yang dihasilkan, mewakili objek tunggal atau koleksi.
6.		<i>Sequence Flow</i>	Digunakan untuk menunjukkan urutan pada kegiatan yang akan dilakukan dalam proses.
7.		<i>Message Flow</i>	Digunakan untuk menunjukkan aliran pesan antara dua <i>participants</i> yang siap untuk mengirim dan menerima.
8.		<i>Pool</i>	Digunakan sebagai tempat dari sebuah proses tunggal.
9.		<i>Lanes</i>	Digunakan untuk menentukan staf yang melaksanakan tugas dan bertanggung jawab untuk banyak tugas.
10.		<i>None End Event</i>	Digunakan untuk mengakhiri proses bisnis tanpa adanya kondisi tertentu.

2. Use Case Diagram

NO.	SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
1.		<i>Package</i>	Digunakan untuk menghimpun beberapa use case.
2.		<i>Actor</i>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat.
3.		<i>Use Case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.
4.		<i>System Boundary</i>	Menspesifikasi paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
5	—————	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
6.		<i>Include</i>	Mengidentifikasi kelakuan yang harus terpenuhi agar sebuah event dapat terjadi, kondisi ini adalah hubungan dua use case dimana yang satu memanggil yang lain.

3. Activity Diagram

NO.	SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
1.		<i>Start Point</i>	Digunakan untuk mengawali aktivitas sistem
2.		<i>Activity</i>	Aktivitas yang dilakukan oleh sistem

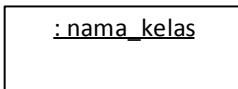
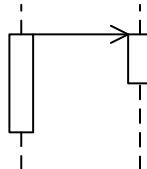
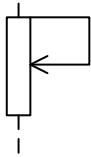
3.		<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil keputusan.
4.		<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi
5.		<i>Connector</i>	Menunjukkan kondisi transisi antar aktivitas.
6.		<i>End Point</i>	Digunakan untuk mengakhiri aktivitas sistem

4. Class Diagram

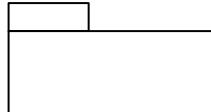
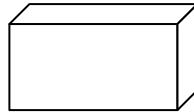
NO.	SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
1.		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama
2.		<i>Association</i>	Dapat diartikan sebagai relasi. Digambarkan sebagai garis lurus antara dua class. Namun tidak berarti bahwa class satu memiliki class yang lain, tetapi class lain dapat berelasi juga dengan class yang sama

5. Sequence Diagram

NO.	SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
1.		<i>Actor</i>	Menggambarkan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem

2.		<i>Anonymous object</i>	Objek yang tidak punya nama
3.		<i>Object Message</i>	Menggambarkan pesan / hubungan antar objek yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi
4.		<i>Message to Self</i>	Menggambarkan pesan / hubungan objek itu sendiri, yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi
5.		<i>Lifeline</i>	Eksekusi objek selama sequence (pesan diterima atau diterima)

6. Deployment Diagram

NO.	SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
1.		<i>Package</i>	Merupakan bungkus dari satu atau lebih <i>Node</i>
2.		<i>Node</i>	Mengacu pada perangkat keras (<i>hardware</i>), perangkat lunak (<i>software</i>) yang tidak dibuat sendiri
3.	_____	<i>Link</i>	Relasi antar <i>node</i>
4.	----->	<i>Dependency</i>	Kebergantungan antar <i>node</i> , arah panah mengarah pada <i>node</i> yang dipakai

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur adalah sebuah instansi yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perhubungan. Instansi ini memiliki banyak aset yang didominasi oleh perlengkapan jalan, yang tersebar di luar gedung di lingkungan wilayah Kabupaten Cianjur, diantaranya : Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, Rambu Lalu Lintas, Marka Jalan, Alat Penerangan Jalan (Penerangan Jalan Umum), Pagar Pengaman (*Guardrail*), Cermin Tikungan dan Kerucut Lalu Lintas (*Traffic Cone*).

Tabel 1.1 Data Perlengkapan Jalan (Khusus PJU)

Tahun	Jumlah (Titik)	METERISASI		Titik Lokasi	
		Ya	Tidak	Diketahui	Tidak Diketahui
2018	47	17	30	17	30
2017	189	33	156	33	156
2016	23	0	23	0	23
2015	12	0	12	0	12
2014	761	0	761	0	761
Jumlah	1.032	50	982	50	982

Sumber : Kartu Inventaris Barang (KIB) Dishub Kab. Cianjur TA. 2018

Tabel 1.1 menjelaskan tentang data perlengkapan jalan (khusus PJU) yang merupakan salah satu aset perlengkapan Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur dengan jumlah 1.032 Titik (2014-2018). Setiap bulannya Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur mendapatkan tagihan pembayaran Listrik sekitar Rp. 600.000.000 perbulan untuk semua PJU yang terdaftar. Dari jumlah yang terdaftar tersebut didominasi oleh sambungan Abudemen (*Flat*), dengan nilai tagihan yang sama tanpa melihat kondisi Lampu PJU nyala atau tidak.

Hal tersebut sangat membebani instansi dalam penganggaran keuangan, maka muncul solusi METERISASI (5 titik atau lebih disambungkan ke 1 meteran KWH). Secara teknis pengaturan waktu diatur 12 jam dari jam 6 sore sampai dengan jam 6 pagi menggunakan *Timer*. Terjadi penghematan daya listrik yang besar, nilai tagihan pembayaran listrik menurun sekitar 60% dengan nilai tagihan Rp. 240.000.000 perbulan.

Permasalahan yang terjadi di wilayah Kabupaten Cianjur adalah tiang yang belum dimeterisasi sebanyak 982 Titik (95.16%) perlu dipetakan secara digital, begitu juga dengan Perlengkapan Jalan lainnya yang tersebar di wilayah Kabupaten Cianjur.

Tabel 1.2 menjelaskan tentang data kondisi perlengkapan jalan (diluar PJU) sebanyak 775 Titik (2014-2018) dengan kondisi Baik 459 Titik (59.23 %), Rusak Berat 74 Titik (9.55 %) dan Tidak Diketahui 242 Titik (31.23%). Untuk titik lokasi yang Diketahui 493 Titik (63.61%) dan Tidak Diketahui 282 Titik (36.39%).

Tabel 1.2 Data Perlengkapan Jalan (diluar PJU)

Tahun	Jumlah (Titik)	Kondisi			Titik Lokasi	
		Baik	Rusak Berat	Tidak Diketahui	Diketahui	Tidak Diketahui
2018	85	85	0	0	85	0
2017	294	145	14	135	115	179
2016	83	83	0	0	83	0
2015	240	140	30	70	210	30
2014	73	6	30	37	0	73
Jumlah	775	459	74	242	493	282

Sumber : Kartu Inventaris Barang (KIB) Dishub Kab. Cianjur TA. 2018

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu metode untuk mengelola, menganalisis dan menampilkan informasi geografis pada peta yang mudah dipahami dan dibuat oleh komputer. SIG adalah kunci untuk pengambilan keputusan yang lebih baik. Hampir semua yang dilakukan oleh komunitas, bisnis, atau lembaga publik, baik dalam operasi sehari-hari atau perencanaan jangka panjang, terkait dengan geografisnya.

Salah satu penggunaan SIG adalah pada pemetaan Perlengkapan Jalan untuk wilayah Kabupaten Cianjur, karena hal ini akan sangat membantu program Inventarisasi Aset yang dilakukan oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur dan hal ini sejalan dengan peraturan pemerintah melalui Instruksi Presiden Nomor 3 Tahun 2003 tanggal 9 Juni 2003 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan *E-Government*. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penting dibuatkan sebuah Sistem Informasi Manajemen Perlengkapan Jalan di Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur.

Metodologi penelitian adalah sebuah upaya sistematis dalam rangka pemecahan masalah yang dilakukan peneliti agar dapat menjawab permasalahan-permasalahan atau fenomena yang terjadi. Dari berbagai metodologi yang ada, pada perancangan Sistem Informasi Manajemen Perlengkapan Jalan ini menggunakan *Rational Unified Process*

(RUP) untuk pengembangannya. Metodologi ini dipilih karena memiliki keunggulan dapat mengakomodir kebutuhan-kebutuhan pada saat pengembangan sistem, risiko telah diantisipasi lebih awal, pengelolaan perubahan lebih mudah, tingkat penggunaan kembali lebih tinggi dan pengembang dapat belajar pada proses pengembangan proyek.

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan diatas, penulis mengambil judul "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERLENGKAPAN JALAN MENGGUNAKAN METODE *RATIONAL UNIFIED PROCESS* (STUDI KASUS DINAS PERHUBUNGAN KABUPATEN CIANJUR).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penyusunan Tesis ini diantaranya :

1. Bagaimana menganalisis sistem informasi manajemen perlengkapan jalan di Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur dengan menggunakan metodologi *Rational Unified Process* (RUP)?
2. Bagaimana merancang sistem informasi manajemen perlengkapan jalan di Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur dengan menggunakan metodologi *Rational Unified Process* (RUP)?
3. Rekomendasi apa yang bisa diberikan dalam mengimplementasikan model usulan sistem informasi manajemen perlengkapan jalan di Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur dengan menggunakan metodologi *Rational Unified Process* (RUP)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian tesis ini diantaranya :

1. Menganalisis sistem informasi manajemen perlengkapan jalan di Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur
2. Merancang sistem informasi manajemen perlengkapan jalan di Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur

3. Mengidentifikasi rencana implementasi model usulan sistem informasi manajemen perlengkapan jalan di Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup yang akan dibahas dari penelitian ini yaitu :

1. Aset Tetap yang dibahas adalah Perlengkapan Jalan berupa alat pemberi isyarat lalu lintas, rambu lalu lintas, marka jalan, alat penerangan jalan, pagar pengaman (*guardrail*), cermin tikungan dan kerucut lalu lintas (*traffic cone*).
2. Tahapan yang dilakukan pada metode *Rational Unified Process (RUP)* adalah *Inception Phase* dan *Elaboration Phase*.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian mencakup kebutuhan teori pendukung penelitian dan data yang dibutuhkan dalam penulisan tesis ini dari lokasi penelitian yang memiliki urutan sebagai berikut :

1. Perencanaan

Pada tahap ini diidentifikasi dan diprioritaskan sistem informasi manajemen perlengkapan jalan yang akan dibuat, sasaran yang ingin dicapai dan jangka waktu pelaksanaan. Dalam penyusunan tesis ini digunakan penelitian deskriptif, yaitu dengan memaparkan masalah yang terjadi saat dilakukan pengamatan dan pengumpulan data.

2. Pengumpulan Data

Dengan cara memperoleh data dan informasi secara langsung dari narasumber dan pihak terkait yang ada di instansi, seperti :

- a. Observasi atau pengamatan yaitu pengumpulan data dilakukan dengan mengamati secara langsung ke lokasi penelitian yaitu ruas Jalan Kabupaten Cianjur dan kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur.
- b. Penggunaan dokumen. Dalam dokumen ada bahan tertulis yang bisa dijadikan bahan bagi penelitian berupa catatan atau tindakan, pengalaman dan

kepercayaan. Dokumen ini terdiri dari dokumen internal dan dokumen eksternal. Dokumen internal dapat berupa memo, pengumuman, instruksi aturan atau tata tertib organisasi. Dokumen eksternal dapat berupa bahan-bahan informasi yang dihasilkan oleh lembaga, pemerintah selaku regulator dan lainnya.

3. Analisis

Dilakukan dengan mencari data dan informasi yang terkait sehingga dapat dibuat menjadi bahan analisis sistem informasi manajemen perlengkapan jalan di Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur. Pencarian kebutuhan dilakukan dengan mengamati kinerja karyawan sebelum adanya sistem dan melakukan wawancara kepada pengguna tentang kebutuhannya pada sistem.

Pada tahap ini diharapkan dapat menghasilkan analisis permasalahan yang ada berupa kendala-kendala dan permasalahan yang terjadi dalam manajemen perlengkapan jalan sebelumnya sehingga dapat dicari solusi dari permasalahan tersebut. Untuk mencari solusi dari permasalahan yang ada, dipelajari secara rinci bagaimana manajemen perlengkapan jalan pada Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur.

4. Desain

Dilakukan untuk mendapatkan deskripsi arsitektural perangkat lunak, deskripsi *layout* / antarmuka dan deskripsi data. Deskripsi ini digunakan untuk mempermudah perancangan sistem informasi manajemen perlengkapan jalan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan tesis ini maka dibuat sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

- BAB II : TINJAUAN PUSTAKA
Berisi mengenai teori-teori yang digunakan dalam merancang sistem informasi manajemen perlengkapan jalan menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP).
- BAB III : OBJEK DAN METODOLOGI PENELITIAN
Berisi profil Seksi Perlengkapan Jalan Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur, Proses Bisnis Pengadaan Perlengkapan Jalan, Proses Bisnis Penerimaan Hibah Perlengkapan Jalan, Proses Mutasi Perlengkapan Jalan, Proses Pelayanan Pengajuan Perlengkapan Jalan, Proses Bisnis Penghapusan Perlengkapan Jalan dan metodologi yang digunakan pada penelitian.
- BAB IV : PERANCANGAN SISTEM
Berisi perancangan *Unified Modelling Language* (*Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, Sequence Diagram* dan *Deployment Diagram*), perancangan *User Interface* dan perancangan *Database*.
- BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN
Berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil tesis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

“Information System (IS) an arrangement of people, data, processes, and information technology that interact to collect, process, store, and provides as output the information needed to support organization”.
(Whitten dkk, 2007, 6)

Sistem informasi adalah pengaturan orang, data, proses-proses, dan teknologi informasi yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan memberikan output informasi yang dibutuhkan untuk mendukung suatu organisasi.
(Whitten dkk, 2007, 6)

“An information system can be any organized combination of people, hardware, software, communications networks, data resources, and policies and procedures that stores, retrieves, transforms, and disseminates information in an organization”
(O'Brien dkk, 2011, 4)

Suatu sistem informasi dapat berupa kombinasi yang terorganisir dari orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sumber data, dan kebijakan dan prosedur untuk menyimpan, mengambil, mengubah, dan menyebarluaskan informasi dalam suatu organisasi (O'Brien dkk, 2011, 4).

Definisi sistem informasi juga dikemukakan oleh (Laudon dkk, 2014, 45) sebagai berikut :

An information system can be defined technically as a set of interrelated components that collect (or retrieve), process, store, and distribute information to support decision making and control in an organization. In addition to supporting decision making, coordination, and control, information systems may also help managers and workers analyze problems, visualize complex subjects, and create new products.

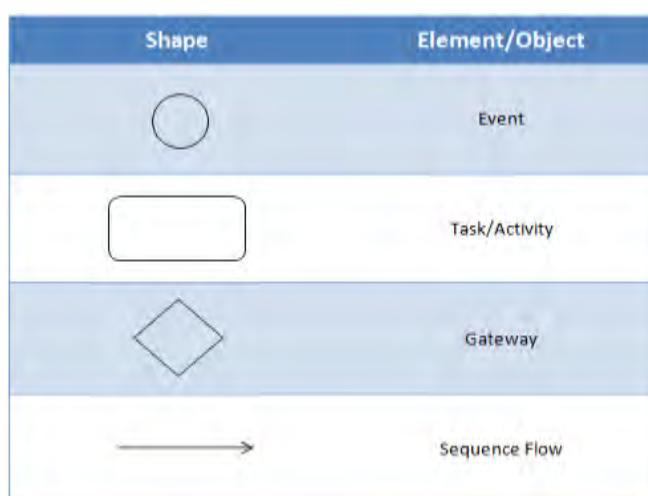
Suatu sistem informasi dapat didefinisikan secara teknis sebagai seperangkat komponen yang saling terkait yang mengumpulkan (atau mengambil), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan kontrol dalam suatu organisasi. Selain mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, dan kontrol, sistem informasi juga dapat membantu manajer dan pekerja menganalisis masalah, memvisualisasikan subjek yang kompleks, dan membuat produk baru (Laudon dkk, 2014, 45).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah sekumpulan komponen yang terdiri dari orang, data, teknologi informasi dan komunikasi, dan prosedur yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menghasilkan suatu informasi yang dibutuhkan oleh suatu organisasi untuk mendukung proses pengambilan keputusan.

2.2 Business Process Model and Notation (BPMN)

Business Process Model and Notation (BPMN) adalah sebuah standar untuk menggambarkan proses bisnis yang dikeluarkan oleh *Open Management Group (OMG)*. Tujuan utama BPMN adalah untuk memberikan notasi yang mudah dimengerti oleh semua pengguna bisnis, dari Bisnis Analis yang membuat konsep awal proses, kepada pengembang teknis yang bertanggung jawab untuk mengimplementasikan teknologi yang akan melakukan proses-proses itu, dan akhirnya kepada para pelaku bisnis yang akan mengelola dan memantau proses-proses itu. BPMN menciptakan jembatan standar untuk kesenjangan antara desain dan proses bisnis (OMG, 2011: 1).

Secara notasi, BPMN lebih sederhana dan tegas jika dibandingkan dengan *activity diagram* apalagi *flowchart*. Terdapat empat *shape* dasar yang digunakan untuk memodelkan proses bisnis, yaitu *Rounded Rectangle*, *Diamond*, *Circle*, dan *Line with solid arrowhead (sequenceFlow)*.



Gambar 2.1 Notasi Dasar BPMN
(BPMN Quick Guide)

Gambar 2.1 menjelaskan tentang notasi dasar BPMN. Suatu event direpresentasikan dengan suatu lingkaran dan menggambarkan apa yang terjadi selama pelaksanaan proses bisnis. *Event-event* ini mempengaruhi alur proses dan biasanya menyebabkan terjadinya kejadian (*trigger*) atau sebuah dampak (*result*). *Event-event* berbentuk lingkaran terbuka memungkinkan penggambaran internal membuat perbedaan antara *trigger* dengan *results*. Ada tiga bentuk dari *event*, tergantung dari mereka mempengaruhi alur yaitu: *start*, *intermediate* dan *end*.

Suatu *Task/Activity* direpresentasikan dengan segiempat tumpul dan merupakan bentuk umum dari pekerjaan yang dilaksanakan oleh perusahaan. Suatu *activity* dapat berupa *atomic* atau *non-atomic (compound)*. Jenis-jenis *activity* adalah : *Task* dan *Sub-Process*. *Sub-Process* dibedakan dengan tanda plus kecil di bagian tengah bawah dari lambang.

Gateway direpresentasikan dengan lambang familiar *diamond* dan digunakan untuk mengontrol persamaan dan perbedaan dari alur sekuens. *Gateway* ini juga membagi dua, menghubungkan dan menggabungkan dari jalur-jalur.

Sequence Flow sebuah Arus Urutan digunakan untuk menunjukkan urutan Kegiatan yang akan dilakukan dalam Proses.

2.3 Sistem Informasi Geografis

Definisi Sistem Informasi Geografis menurut Michael N. Demers adalah sebagai berikut :

“*Geographic Information system are systems designed to input, store, edit, retrieve, analyze, and output geographic data and information*”.
 (Prahasta, 2009:117)

Sistem Informasi Geografis adalah sistem yang dirancang untuk memasukkan, menyimpan, mengedit, mengambil, menganalisis, dan menampilkan data dan informasi geografis. (Prahasta, 2009:117)

Menurut (www.esri.com) Sistem Informasi Geografis adalah :

“*A framework to organize, communicate, and understand the science of our world*”.

Sistem Informasi Geografis adalah kerangka kerja untuk mengatur, berkomunikasi dan memahami ilmu dunia kita. (www.esri.com)

Sistem Informasi Geografis menurut (Irwansyah, 2013:1) adalah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis. SIG tidak lepas dari data spasial yang merupakan sebuah data yang mengacu pada posisi, objek dan hubungan yang ada di dalam ruang bumi.

Menurut Adil (2017:5) Sistem informasi geografis adalah suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis, dan sumber daya manusia yang bekerja bersama secara efektif untuk memasukkan, menyimpan, memperbaiki, membarui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisis, dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis.

2.3.1 Kemampuan SIG

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis menjadi bagian penting dan mampu memberikan analisis serta kesimpulan yang bisa diandalkan. Berikut ini beberapa kemampuan SIG (Prasetyo, 2007) :

1. Memetakan Letak

Data realita di permukaan bumi akan dipetakan ke dalam beberapa *layer* dengan setiap *layer*-nya merupakan representasi kumpulan benda (fitur) yang mempunyai kesamaan, contohnya *layer* jalan, *layer* bangunan, dan *layer* customer. *Layer-layer* ini kemudian disatukan dengan disesuaikan urutannya. Setiap data pada setiap *layer* dapat dicari, seperti halnya melakukan *query* terhadap *database*, untuk kemudian dilihat letaknya dalam keseluruhan peta.

2. Memetakan Kuantitas

Orang sering memetakan kuantitas, yaitu sesuatu yang berhubungan dengan jumlah, seperti dimana yang paling banyak atau dimana yang paling sedikit. Dengan melihat penyebaran kuantitas tersebut dapat dicari tempat-tempat yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan dan digunakan untuk pengambilan keputusan, ataupun juga untuk

mencari hubungan dari masing-masing tempat tersebut. Pemetaan ini akan lebih memudahkan pengamatan terhadap data statistik dibanding *database* biasa.

3. Memetakan Kerapatan

Sewaktu orang melihat konsentrasi dari penyebaran lokasi dari fitur-fitur, di wilayah yang mengandung banyak fitur mungkin akan mendapat kesulitan untuk melihat wilayah mana yang mempunyai konsentrasi lebih tinggi dari wilayah lainnya. Peta kerapatan dapat mengubah bentuk konsentrasi kedalam unit-unit yang lebih mudah untuk dipahami dan seragam, misalnya membagi dalam kotak-kotak selebar 10 km², dengan menggunakan perbedaan warna untuk menandai tiap-tiap kelas kerapatan.

4. Memetakan Perubahan

Dengan memasukkan *variabel* waktu, SIG dapat dibuat untuk peta histori. Histori ini dapat digunakan untuk memprediksi keadaan yang akan datang dan dapat pula digunakan untuk evaluasi kebijaksanaan. Pemetaan jalur yang dilalui badai, dapat digunakan untuk memprediksi kemana nantinya arah badai tersebut. Seorang manajer pemasaran dapat melihat perbandingan peta penjualan sebelum dan sesudah dilakukannya promosi untuk melihat efektivitas dari promosinya.

5. Memetakan Apa yang Ada di Dalam dan di Luar Suatu Daerah.

SIG digunakan juga untuk memonitor apa yang terjadi dan keputusan apa yang akan diambil dengan memetakan apa yang ada pada suatu area dan apa yang ada di luar area.

2.3.2 Komponen Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis terdiri beberapa komponen penting agar dapat berfungsi dengan baik, diantaranya (Riyanto dkk, 2009) :

1. *Hardware*

Terdiri dari beberapa komponen :

- a. *Central Processing Unit* (Unit pemrosesan utama)
- b. *Memory* (Utama dan tambahan)
- c. *Storage* (Alat penyimpanan data dan informasi)

- d. Alat tambahan (*Peripherals*)
 - 1) Alat masukan (*Input Devices*) : *keyboard, mouse, digitizers, pemindai (scanner)*, kamera digital.
 - 2) Alat keluaran (*Output Devices*) : monitor berwarna, *printer, plotter* berwarna, perekam film, dan lain-lain.

2. Software

Perangkat lunak yang dimaksud adalah yang mempunyai fungsi: pemasukan data, manipulasi data, penyimpanan data, analisis data, dan penayangan informasi geografis. Beberapa persyaratan yang harus dipenuhi dari *Software SIG* :

- a. Merupakan *Database Management System* (DBMS).
- b. Memiliki fasilitas Pemasukan dan Manipulasi data Geografi.
- c. Memiliki fasilitas untuk *Query, Analisis, dan Visualisasi*.
- d. Memiliki Kemampuan *Graphical User Interface* (GUI) yang dapat menyajikan hasil (penayangan dan *Printout*) informasi berbasis geografis dan memudahkan untuk akses terhadap seluruh fasilitas yang ada.

3. Data dan Informasi

Data yang dapat diolah dalam sistem informasi geografis merupakan fakta-fakta di permukaan bumi yang memiliki referensi keruangan baik referensi secara relatif maupun referensi secara absolut dan disajikan dalam sebuah peta.

a. Referensi Relatif

Berarti suatu data yang memiliki referensi geografis. Data ini dapat digunakan jika sudah dikaitkan dengan data yang memiliki referensi geografis. Misalnya adalah data jumlah penduduk per kabupaten dikaitkan dengan data administrasi kabupaten.

b. Referensi absolut

Berarti suatu data yang memiliki referensi geografis (sudah memiliki koordinat tertentu di permukaan bumi). Misalnya adalah data titik-titik yang diperoleh dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*).

4. Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia yang terlatih merupakan sebagai komponen terakhir dari SIG.

Perannya adalah sebagai pengoperasi perangkat keras dan perangkat lunak, serta menangani data geografis dengan kedua perangkat tersebut.

2.3.3 Perangkat Lunak Sistem Informasi Geografis

Pada saat ini, sudah banyak tersedia baik yang komersial maupun yang *open source tool* atau perangkat lunak yang berfungsi baik hanya sebagai “*map server*” didalam (arsitektur) aplikasi *web* maupun sekedar pendukung dalam menampilkan unsur-unsur spasial yang terdapat didalam ‘view’ ke dalam aplikasi *browser internet*. Perangkat lunak tersebut dengan masing-masing karakter yang khas diantaranya adalah : *ArcIMS*, *MapServer*, *MapExtreme*, *MapObjects IMS*, *ArcViews IMS*, *Demis*, *Autodesk MapGuide*, *GeoMedia*, *GeoMedia WebMap Publisher*, *Alov Map*, *CartoWeb*, *BeyondGeo*, *ReefBase*, *Kmap*, *WorldKit*, *Stylus Studio XML Mapping Tools*, *Quest*, *Geoid*, *GeoNetwork opensource*, dan masih banyak lagi (Prahasta, 2009).

2.4 Pengertian dan Manajemen Aset

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 71 Tahun 2010 tentang Standar Akuntansi Pemerintahan, yang dimaksud dengan aset adalah sebagai berikut :

Aset adalah sumber daya ekonomi yang dikuasai dan/atau dimiliki oleh pemerintah sebagai akibat dari peristiwa masa lalu dan dari mana manfaat ekonomi dan/atau sosial dimasa depan diharapkan dapat diperoleh, baik oleh pemerintah maupun masyarakat, serta dapat diukur dalam satuan uang, termasuk sumber daya non keuangan yang diperlukan untuk penyediaan jasa bagi masyarakat umum dan sumber-sumber daya yang dipelihara karena alasan sejarah dan budaya.

Menurut Sugiama (Sugiama, 2013:15) aset adalah barang (*thing*) atau sesuatu barang (*anything*) dimiliki oleh seseorang, sebuah organisasi baik swasta maupun pemerintah yang memiliki nilai ekonomi (*economic value*), nilai komersial (*commercial value*) dan nilai tukar (*exchange value*).

Dalam Permendagri No. 19 tahun 2016 disebutkan bahwa yang dimaksud dengan manajemen aset adalah keseluruhan kegiatan yang meliputi : Perencanaan kebutuhan dan penganggaran, Pengadaan, Penggunaan, Pemanfaatan, Pengamanan dan pemeliharaan,

Penilaian, Pemindahtanganan, Pemusnahan, Penghapusan, Penatausahaan dan Pembinaan, Pengawasan dan pengendalian.

Menurut Sugiama (Sugiama, 2013: 15) secara definitif manajemen aset adalah ilmu dan seni untuk memandu pengelolaan kekayaan yang mencakup proses merencanakan kebutuhan aset, mendapatkan, menginventarisasi, melakukan legal audit, menilai, mengoperasikan, memelihara, membaharukan atau menghapuskan hingga mengalihkan aset secara efektif dan efisien.

1. Perencanaan Kebutuhan Aset

Perencanaan kebutuhan aset adalah kegiatan merumuskan rincian biaya untuk menghubungkan pengadaan yang telah lalu dengan keadaan yang sedang berjalan sebagai dasar dalam melakukan kegiatan di masa mendatang.

2. Pengadaan Aset

Menurut Sugiama (Sugiama, 2013: 161) pengadaan aset adalah serangkaian kegiatan untuk memperoleh atau mendapatkan aset/barang maupun jasa baik yang dilaksanakan sendiri secara langsung oleh pihak internal, maupun oleh pihak luar sebagai mitra atau penyedia/pemasok aset bersangkutan.

3. Inventarisasi Aset

Menurut Sugiama (Sugiama, 2013: 173) inventarisasi aset adalah serangkaian kegiatan untuk melakukan pendataan, pencatatan, pelaporan hasil pendataan aset, dan mendokumentasikannya baik aset berwujud maupun aset tidak berwujud pada suatu waktu tertentu.

4. Legal Audit Aset

Menurut Sugiama (Sugiama, 2013: 187) legal audit adalah serangkaian pemeriksaan (audit) untuk mendapatkan gambaran jelas dan menyeluruh terutama mengenai status kepemilikan, sistem dan prosedur penguasaan (penggunaan dan pemanfaatan), pengalihan aset, mengidentifikasi kemungkinan terjadinya berbagai permasalahan hukum, serta mencari solusi dari masalah hukum tersebut.

5. Penilaian Aset

Menurut Sugiyama (Sugiyama, 2013: 200) Penilaian aset adalah proses kegiatan penilaian dalam memberikan suatu estimasi dan pendapat atas nilai ekonomis suatu property, baik harta berwujud (tangible asset) maupun harta tidak berwujud (intangible asset), berdasarkan hasil analisis terhadap fakta-fakta yang objektif dan relevan dengan menggunakan metode dan prinsip-prinsip penilaian yang berlaku.

6. Pengoperasian dan Pemeliharaan Aset

Menurut Sugiyama (Sugiyama, 2013: 224) operasi dapat didefinisikan dari beragam sudut pandang. Berdasarkan perspektif operasi sebuah aset, operasi dapat didefinisikan sebagai sebuah proses atau serangkaian kegiatan yang secara khusus terdiri dari langkah-langkah mendasar dalam sebuah pekerjaan atau kumpulan pekerjaan untuk memfungsikan / memakai asset bersangkutan.

Menurut Sugiyama (Sugiyama, 2013: 240) pemeliharaan aset adalah sebuah sistem yang mencakup kombinasi dari sekumpulan aktivitas yang dilengkapi oleh beragam sumberdaya untuk menjamin agar asset bersangkutan dapat berfungsi sebagaimana diharapkan. Atau pemeliharaan aset adalah sekumpulan aktivitas yang diorganisasikan untuk menjamin agar asset dapat dioperasikan dalam kondisi terbaik dengan biaya terendah.

7. Pembaharuan/Rejuvenasi Aset

Menurut Sugiyama (Sugiyama, 2013: 264) rejuvenasi aset adalah membangun kembali asset agar memiliki fungsi kembali sebagaimana semula, bahkan mempertinggi fungsi dari asset tersebut.

8. Penghapusan Aset

Menurut Sugiyama (Sugiyama, 2013: 264) asset yang telah tidak memungkinkan lagi direjuvenasi karena pertimbangan ekonomi atau fungsinya, maka asset dapat dihapuskan atau disposal.

9. Pengalihan Aset (Pemindahtanganan Aset)

Menurut Sugiyama (Sugiyama, 2013: 265) pemindahtanganan asset adalah pengalihan kepemilikan asset dari satu pihak kepada pihak lain sebagai tindak lanjut dari

penghapusan dengan cara menjual aset, mempertukarkan aset, menghibahkannya atau disertakan sebagai modal pada pihak lain.

2.5 *Unified Modelling Languange (UML)*

UML adalah bahasa standar yang digunakan untuk menentukan, visualisasi, membangun, dan mendokumentasikan *artifact system* perangkat lunak. UML bukan sebuah metoda tapi notasi, dan tidak memiliki sebuah tahapan proses (Berclay dkk, 2004). Hal terpenting dari UML adalah pemodelan dalam bentuk diagram yang memiliki peranan terpenting dalam pengembangan perangkat lunak berbasis objek. Tujuan utama dalam perancangan UML adalah memberikan dasar formal untuk memahami pemodelan bahasa.

Diagram use case merupakan salah satu diagram untuk memodelkan perilaku sistem dan merupakan pusat pemodelan perilaku sistem, subsistem dan kelas. Masing-masing diagram *use case* menunjukkan sekumpulan *use case*, aktor dan hubungannya. *Use case* adalah sekumpulan skenario yang menjelaskan interaksi antara *user* dan *system*. Tujuan utama pemodelan *use case* adalah:

1. Memutuskan dan mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan fungsional sistem.
2. Memberikan deskripsi jelas dan konsisten dari apa yang seharusnya dilakukan, sehingga model *use case* digunakan diseluruh proses pengembangan untuk mengacu sistem harus memberikan fungsionalitas yang dimodelkan pada *use case*.
3. Menyediakan basis untuk melakukan pengujian sistem yang memverifikasi sistem.
4. Menyediakan kemampuan melacak kebutuhan fungsional menjadi kelas-kelas dan operasi-operasi aktual di sistem. Diagram *use case* memiliki dua komponen penting yaitu aktor dan *use case*.

Menurut Widodo (2011:10) beberapa literature menyebutkan bahwa UML menyediakan sembilan jenis diagram, yang lain menyebutkan delapan karena ada beberapa diagram yang digabung, misanya diagram komunikasi, diagram urutan dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagram interaksi. Namun demikian model-model itu dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya yaitu statis atau dinamis. Jenis diagram itu antara lain :

1. *Class Diagram*

Class Diagram memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek.

2. *Package Diagram*

Package Diagram ini memperlihatkan kumpulan kelas-kelas, merupakan bagian dari diagram komponen.

3. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram memperlihatkan himpunan *Use Case* dan aktor-aktor. Diagram ini sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.

4. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu.

5. *Communication Diagram*

Communication Diagram menekankan organisasi struktural dari objek-objek yang mengirim pesan.

6. *Statechart Diagram*

Statechart Diagram memperlihatkan keadaan-keadaan pada sistem, memuat status (*state*), transisi, kejadian serta aktivitas. Diagram ini memperlihatkan sifat dinamis dari antarmuka (*interface*), kelas, kolaborasi dan terutama pada pemodelan sistem-sistem yang reaktif.

7. *Activity Diagram*

Activity Diagram adalah tipe khusus dari siagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem.

8. *Component Diagram*

Component Diagram memperlihatkan orgaisasi serta ketergantungan sistem/perangkat lunak pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya. Diagram ini berhubungan dengan diagram kelas dimana komponen secara tipikal

dipetakan ke dalam satu atau lebih kelas-kelas, antarmuka-antarmuka serta kolaborasi-kolaborasi.

9. *Deployment Diagram*

Deployment Diagram memperlihatkan konfigurasu saat aplikasi dijalankan (*run-time*). Memuat simpul-simpul beserta komponen-komponen yang ada didalamnya. Diagram ini berhubungan erat dengan diagram komponen dimana diagram ini memuat satu atau lebih komponen-komponen. Diagram ini sangat berguna saat aplikasi kita berlaku sebagai aplikasi yang dijalankan pada banyak mesin (*distributed computing*).

2.6 Metode *Rational Unified Process (RUP)*

Rational Unified Process (RUP) merupakan suatu metode rekayasa perangkat lunak yang dikembangkan dengan mengumpulkan berbagai *best practises* yang terdapat dalam industri pengembangan perangkat lunak. Ciri utama metode ini adalah menggunakan *use-case driven* dan pendekatan iteratif untuk siklus pengembangan perangkat lunak. RUP menggunakan konsep *object oriented*, dengan aktifitas yang berfokus pada pengembangan model dengan menggunakan *Unified Model Language (UML)*.

Pada penggunaan kedua standar tersebut diatas yang berorientasi obyek (*object oriented*) memiliki manfaat yakni:

1. *Improve productivity*

Standar ini dapat memanfaatkan kembali komponen-komponen yang telah tersedia/dibuat sehingga dapat meningkatkan produktifitas.

2. *Deliver high quality system*

Kualitas sistem informasi dapat ditingkatkan sebagai sistem yang dibuat pada komponen-komponen yang telah teruji (*well-tested* dan *well-proven*) sehingga dapat mempercepat *delivery* sistem informasi yang dibuat dengan kualitas yang tinggi.

3. *Lower maintenance cost*

Standar ini dapat membantu untuk menyakinkan dampak perubahan yang terlokalisasi dan masalah dapat dengan mudah terdeteksi sehingga hasilnya biaya pemeliharaan

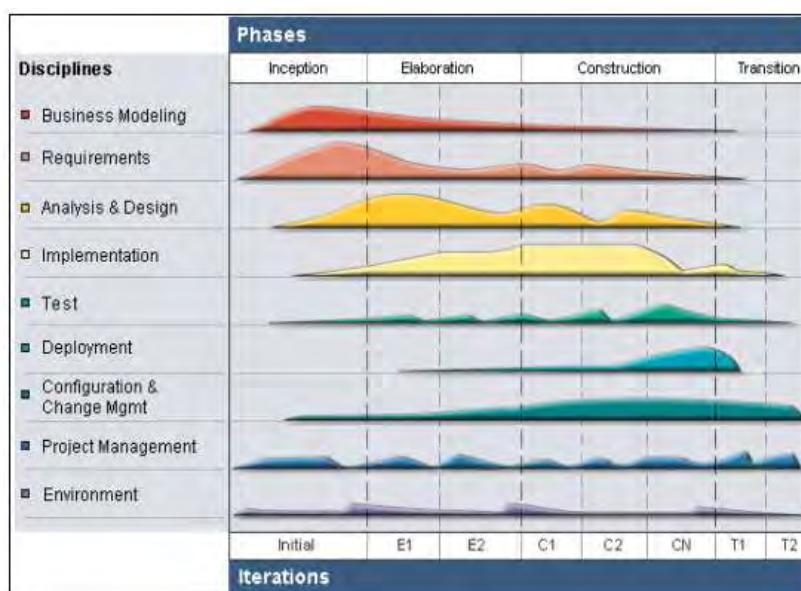
dapat dioptimalkan atau lebih rendah dengan pengembangan informasi tanpa standar yang jelas.

4. *Facilitate reuse*

Standard ini memiliki kemampuan yang mengembangkan komponen-komponen yang dapat digunakan kembali untuk pengembangan aplikasi yang lainnya.

5. *Manage complexity*

Standard ini mudah untuk mengatur dan memonitor semua proses dari semua tahapan yang ada sehingga suatu pengembangan sistem informasi yang amat kompleks dapat dilakukan dengan aman dan sesuai dengan harapan semua manajer proyek IT/IS yakni *deliver good quality software within cost and schedule time and the users accepted*.



Gambar 2.2 Arsitektur *Rational Unified Process*
(Cécile, 2017:12)

Gambar 2.2 menjelaskan tentang arsitektur RUP, yaitu:

1. Dimensi pertama digambarkan secara *horizontal*. Dimensi ini mewakili aspek-aspek dinamis dari pengembangan perangkat lunak. Aspek ini dijabarkan dalam tahapan pengembangan atau fase. Setiap fase akan memiliki suatu *major milestone* yang menandakan akhir dari awal dari fase selanjutnya. Setiap fase dapat berdiri dari satu beberapa iterasi. Dimensi ini terdiri atas *Inception*, *Elaboration*, *Construction*, dan *Transition*.

2. Dimensi kedua digambarkan secara vertikal. Dimensi ini mewakili aspek-aspek statis dari proses pengembangan perangkat lunak yang dikelompokkan ke dalam beberapa disiplin. Proses pengembangan perangkat lunak yang dijelaskan kedalam beberapa disiplin terdiri dari empat elemen penting, yakni *who is doing, what, how* dan *when*. Dimensi ini terdiri atas *Business Modeling, Requirement, Analysis and Design, Implementation, Test, Deployment, Configuration dan Change Management, Project Management, Environment*.
3. Fase RUP
 - a. *Inception/insepsi*
 - 1) Menentukan Ruang lingkup proyek
 - 2) Membuat '*Business Case*'
 - 3) Menjawab pertanyaan "apakah yang dikerjakan dapat menciptakan '*good business sense*'" sehingga proyek dapat dilanjutkan
 - b. *Elaboration/elaborasi*
 - 1) Menganalisa berbagai persyaratan dan risiko
 - 2) Menetapkan '*base line*'
 - 3) Merencanakan fase berikutnya yaitu *construction*
 - c. *Construction/konstruksi*
 - 1) Melakukan sederetan iterasi
 - 2) Pada setiap iterasi akan melibatkan proses berikut: analisa desain, implementasi dan testing
 - d. *Transition/transisi*
 - 1) Membuat apa yang sudah dimodelkan menjadi suatu produk jadi
 - 2) Dalam fase ini dilakukan:
 - a) *Beta* dan *performance testing*
 - b) Membuat dokumentasi tambahan seperti: *training, user guides* dan *sales kit*
 - c) Membuat rencana peluncuran produk ke komunitas pengguna

2.7 Penelitian Terdahulu

Perancangan Sistem Informasi Manajemen Perlengkapan Jalan ini dikembangkan berdasarkan penelitian sebelumnya, diantaranya :

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis / Tahun	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Riad Saraiji, Scott Sizer, Emily Yance-Houser, Felix Bermejo Tahun 2009	<i>Geographic Information System Mapping of Roadway Lighting and Traffic Accidents</i>	Deskriptif Kualitatif, <i>Waterfall Approach</i>	Untuk menunjukkan keadaan penerangan jalan di jalan dan persimpangan dan panduan cepat bagi pengambil keputusan untuk menerapkan strategi penerangan jalan yang lebih baik untuk mengurangi kecelakaan lalu lintas waktu malam hari di kabupaten tertentu.
2.	Ikhlasul Amal Ahyani, Andri Suprayogi, ST., MT, M. Awaluddin, ST., MT Tahun 2013	Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk inventarisasi sarana dan prasarana pendidikan menggunakan <i>google maps API</i> (studi kasus: kec. kaliwungu kab. kendal)	<i>Waterfall Approach</i>	Aplikasi WebGIS yang menyajikan informasi sarana dan prasarana pendidikan berdasarkan posisi, kemudian dilengkapi dengan peta, penunjuk arah, dan fitur lainnya
3.	Theodorus Satriyo Singgih, Bambang Sudarsono, Bambang Darmo Yuwono Tahun 2017	Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk pemetaan inventaris aset tanah dan bangunan Kementerian pekerjaan umum dan perumahan rakyat Direktorat jendral sumber daya air Balai besar wilayah sungai bengawan solo	<i>Waterfall Approach</i>	Sistem dapat mengetahui persebaran aset tanah dan bangunan yang dikategorikan dalam 3 (tiga) golongan yaitu baik, rusak ringan dan rusak berat khususnya di Kabupaten Wonogiri

Tabel 2.1 menjelaskan tentang perbandingan penelitian terdahulu. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa pada penelitian sebelumnya metodologi yang

digunakan adalah Metode *Waterfall* dan teknologi yang digunakan belum terintegrasi dengan *QR Code*.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, pada penyusunan Tesis ini digunakan metodologi *Rational Unified Process* (RUP) yang memiliki kelebihan Iterasi pada setiap fasanya. Teknologi yang digunakan pada penelitian ini terintegrasi dengan *QR Code* yang didalamnya terdapat ID Aset, ID Persediaan, *Latitude*, *Longitude* dan data penting lainnya.

BAB III

OBJEK DAN METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Profil Perlengkapan Jalan Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur

Objek penelitian Tesis ini adalah tentang Perlengkapan Jalan pada Seksi Perlengkapan Jalan Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur, yang mengurus semua fasilitas perlengkapan jalan. Berikut digambarkan struktur organisasi pada Bidang Lalu Lintas.



Gambar 3.1 Struktur Organisasi Bidang Lalu Lintas

Gambar 3.1 menjelaskan struktur organisasi pada Bidang Lalu Lintas. Bidang lalu lintas membawahi tiga (3) Seksi, yaitu Seksi Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, Seksi Pengendalian Operasional dan Seksi Perlengkapan Jalan. Seksi Perlengkapan Jalan bertanggungjawab membantu Kepala Bidang dalam melaksanakan penyusunan rencana kebutuhan, pengadaan, pemasangan dan pemeliharaan perlengkapan jalan.

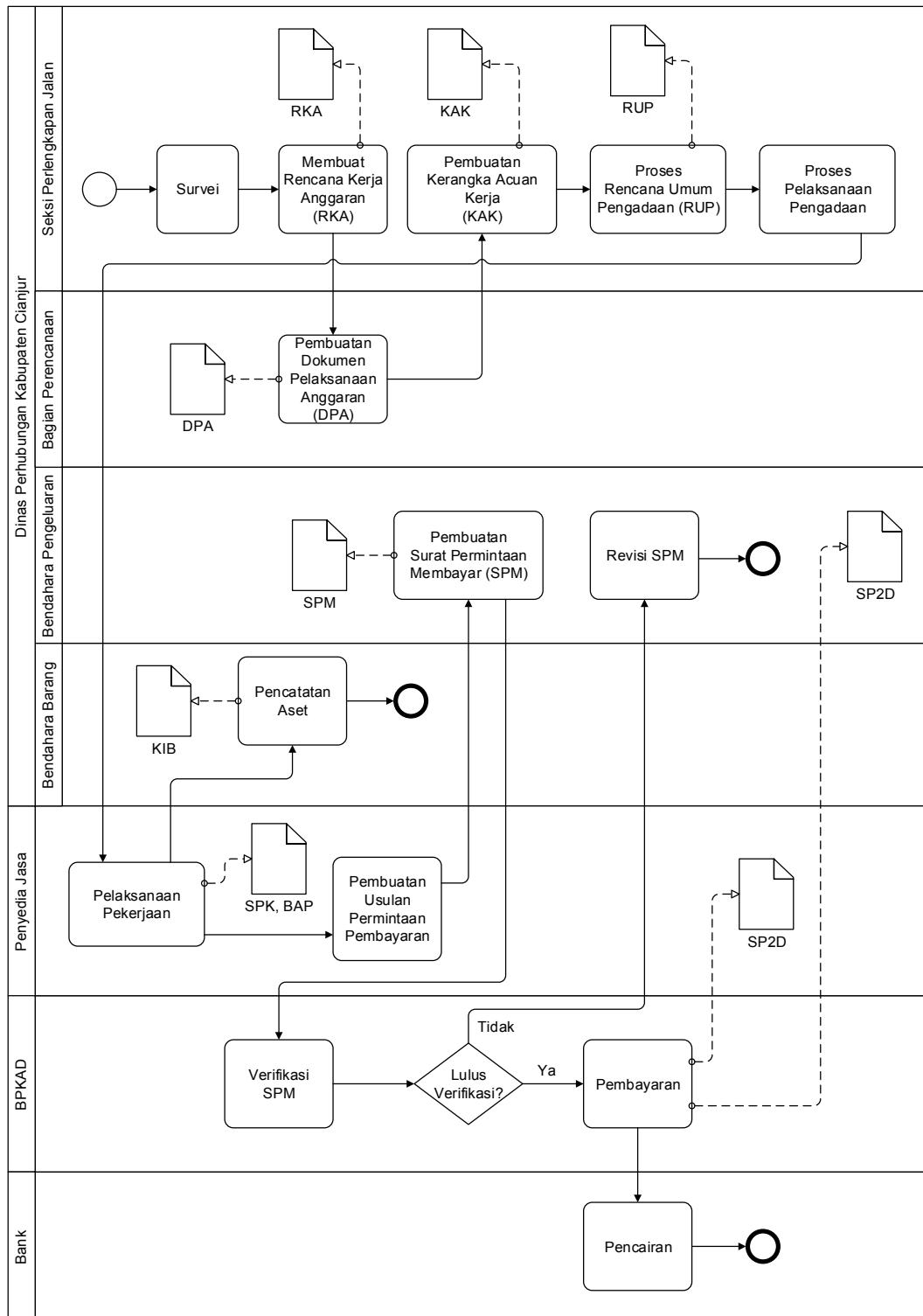
Proses bisnis yang terkait dengan urusan perlengkapan jalan digambarkan menggunakan Diagram BPMN (*Business Process Model and Notation*), diantaranya : Proses Pengadaan Perlengkapan Jalan, Hibah Perlengkapan Jalan, Mutasi Perlengkapan Jalan, Pengajuan Perlengkapan Jalan dan Penghapusan Perlengkapan Jalan.

3.1.1 Proses Bisnis Pengadaan Perlengkapan Jalan

Proses bisnis pengadaan perlengkapan jalan disini adalah semua aktivitas yang berkaitan dengan pengadaan fasilitas perlengkapan jalan yang baru, dengan sumber dana dari Anggaran Pemerintah dan Belanja Daerah (APBD) dalam hal ini Pemerintah Kabupaten Cianjur. Fasilitas perlengkapan jalan dimaksud berupa Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, Rambu Lalu Lintas, Marka Jalan, Alat Penerangan Jalan, Pagar Pengaman (*Guardrail*), Cermin Tikungan, Kerucut Lalu Lintas (*Traffic Cone*) dan lain-lain.

Gambar 3.2 menjelaskan Proses Bisnis Pengadaan Perlengkapan jalan yang terdiri dari empat (4) aktor, yaitu : Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur, Penyedia Jasa, Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Cianjur dan pihak Bank. Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur digambarkan menjadi sebuah *Lane* karena terdiri dari beberapa bagian, diantaranya : Seksi Perlengkapan Jalan, Bagian Perencanaan, Bendahara Pengeluaran dan Bendahara Barang.

Seksi Perlengkapan Jalan memiliki peran utama pada proses bisnis pengadaan perlengkapan jalan, semua kegiatan yang dimulai dari Survei (ruas jalan, titik koordinat dan hasil analisa kebutuhan), membuat Rencana Kerja Anggaran (RKA), membuat Kerangka Acuan Kerja (KAK) sampai dengan Pelaksanaan Pengadaan.



Gambar 3.2 Proses Bisnis Pengadaan Perlengkapan Jalan

Berikut deskripsi dari Proses bisnis pengadaan perlengkapan jalan :

Seksi perlengkapan jalan melakukan survei lapangan untuk mengetahui kebutuhan perlengkapan jalan diantaranya : lokasi, kondisi jalan, jenis jalan, kepadatan kendaraan dan lain-lain. Selanjutnya seksi perlengkapan jalan membuat Rencana Kerja dan Anggaran (RKA) dengan berpedoman pada hasil Survei.

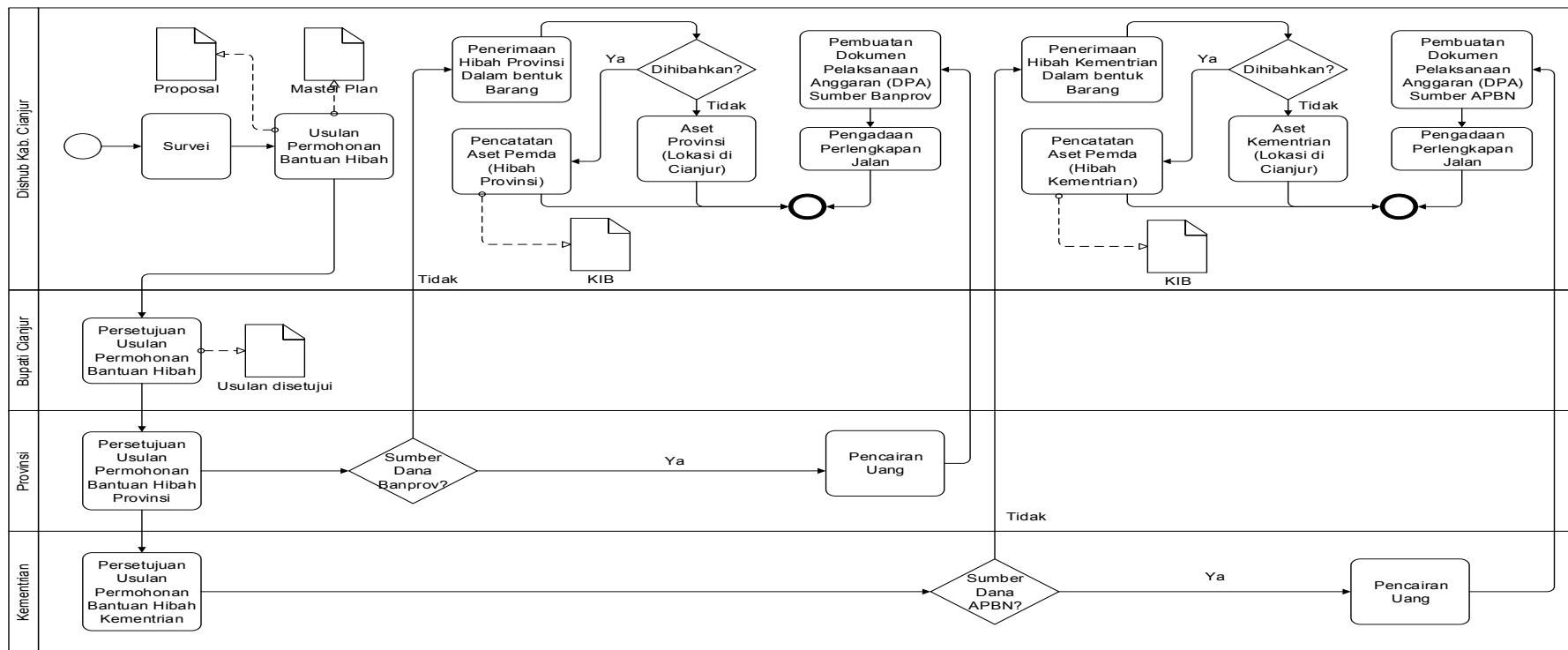
Selanjutnya bagian perencanaan membuat Dokumen Pelaksanaan Anggaran (DPA) yang berdasarkan RKA yang sudah dibuat. DPA dijadikan dasar untuk pembuatan Kerangka Acuan Kerja (KAK), kemudian berikutnya masuk pada Proses Rencana Umum Pengadaan secara *online* dengan menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Rencana Umum Pengadaan (SIRUP). Selanjutnya masuk pada Proses Pelaksanaan Pengadaan untuk mendapatkan Penyedia Jasa yang akan melaksanakan Pekerjaan. Pelaksanaan oleh Penyedia Jasa bisa dilakukan secara Swakelola atau dilaksanakan oleh Pihak Ketiga (Swasta).

Setelah pekerjaan dinyatakan Selesai yang ditunjukan oleh Berita Acara Pemeriksaan dan Berita Acara Serah Terima Pekerjaan oleh Penyedia Jasa ke Dinas Perhubungan, penyedia jasa membuat usulan permintaan pembayaran ke Bendahara Pengeluaran Dinas. Setelah tahap ini, bisa langsung dilakukan Pencatatan Aset dengan memasukannya kedalam catatan Kartu Inventaris Barang (KIB).

Bendahara Pengeluaran membuat Surat Permintaan Membayar (SPM) kemudian mengajukannya ke Badan Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Cianjur untuk diverifikasi. Jika lulus Verifikasi maka selanjutnya bisa dilakukan Pembayaran ke Penyedia Jasa dengan menerbitkan Surat Perintah Pencairan Dana (SP2D). Jika tidak lulus verifikasi, maka Bendahara Pengeluaran harus merevisi dan mengajukan kembali SPM. Selanjutnya Penyedia Jasa melakukan Pencairan ke Bank berdasarkan SP2D yang diperoleh.

3.1.2 Proses Bisnis Penerimaan Hibah Perlengkapan Jalan

Gambar 3.3 menjelaskan tentang proses bisnis penerimaan hibah perlengkapan jalan, yaitu semua aktivitas yang berhubungan dengan hibah dimulai dari survei, pembuatan proposal, *master plan*, persetujuan bupati untuk disampaikan ke Dishub Provinsi atau Kementerian Perhubungan. Berikut diagram BPMN Penerimaan Hibah perlengkapan jalan :



Gambar 3.3 Proses Bisnis Penerimaan Hibah Perlengkapan Jalan

Berikut penjelasan proses bisnis penerimaan hibah perlengkapan jalan :

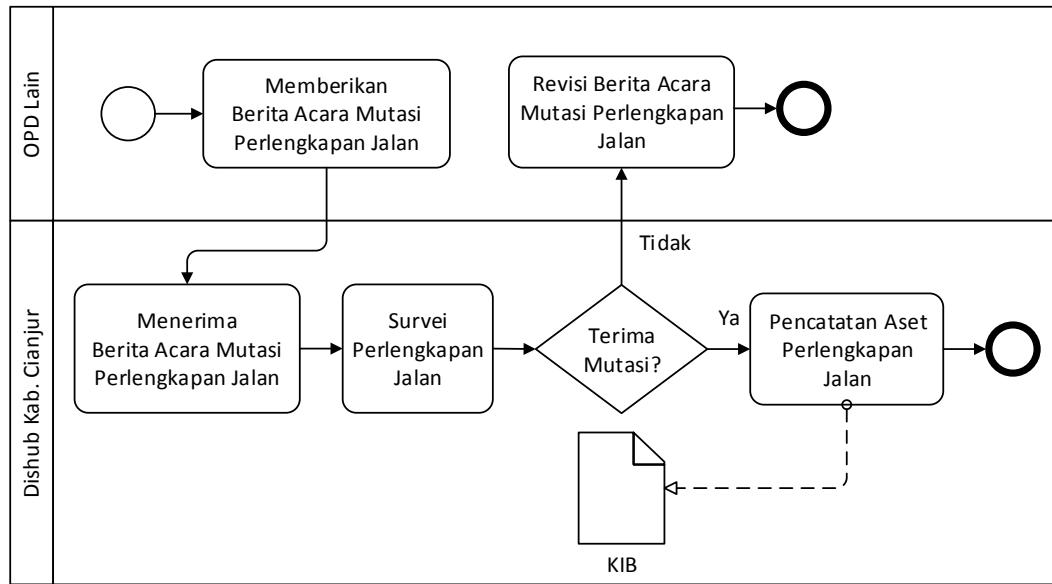
Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur melakukan Survei lapangan untuk mengetahui ruas jalan, titik koordinat dan hasil analisa kebutuhan. Selanjutnya membuat usulan permohonan bantuan hibah dengan menghasilkan proposal dan *master plan* dan usulan akan melalui tahap persetujuan Bupati Cianjur.

Jika hibah yang diusulkan adalah Hibah Provinsi, maka usulan cukup sampai provinsi. Sumber dana akan menentukan bentuk Hibah yang diterima. Jika sumber dana berupa Banprov (bantuan provinsi), maka bantuan hibah dalam bentuk pencairan uang. Selanjutnya akan masuk proses pembuatan dokumen pelaksanaan anggaran (DPA) sumber Banprov untuk proses pengadaan perlengkapan jalan, sebaliknya jika sumber dana bukan dari Banprov, maka hibah yang diterima dalam bentuk barang. Jika barang dihibahkan, maka dicatat sebagai aset Pemda (Hibah provinsi), jika tidak dihibahkan, maka barang adalah aset provinsi yang lokasinya berada di Kabupaten Cianjur.

Jika hibah yang diusulkan adalah Hibah Kementerian, maka usulan dilanjutkan sampai Kementerian. Sumber dana akan menentukan bentuk Hibah yang diterima. Jika sumber dana dari APBN (Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara), maka bantuan hibah dalam bentuk pencairan uang. Selanjutnya akan masuk proses pembuatan dokumen pelaksanaan anggaran (DPA) sumber APBN untuk proses pengadaan perlengkapan jalan. Sebaliknya jika sumber dana bukan dari APBN, maka hibah yang diterima dalam bentuk barang. Jika barang dihibahkan, maka dicatat sebagai aset Pemda (Hibah kementerian), Jika tidak dihibahkan, maka barang adalah aset kementerian yang lokasinya berada di Kabupaten Cianjur

3.1.3 Proses Bisnis Mutasi Perlengkapan Jalan

Gambar 3.4 menjelaskan proses bisnis mutasi perlengkapan jalan, yaitu proses pemindahan aset dari OPD lain berupa perlengkapan jalan ke Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur.



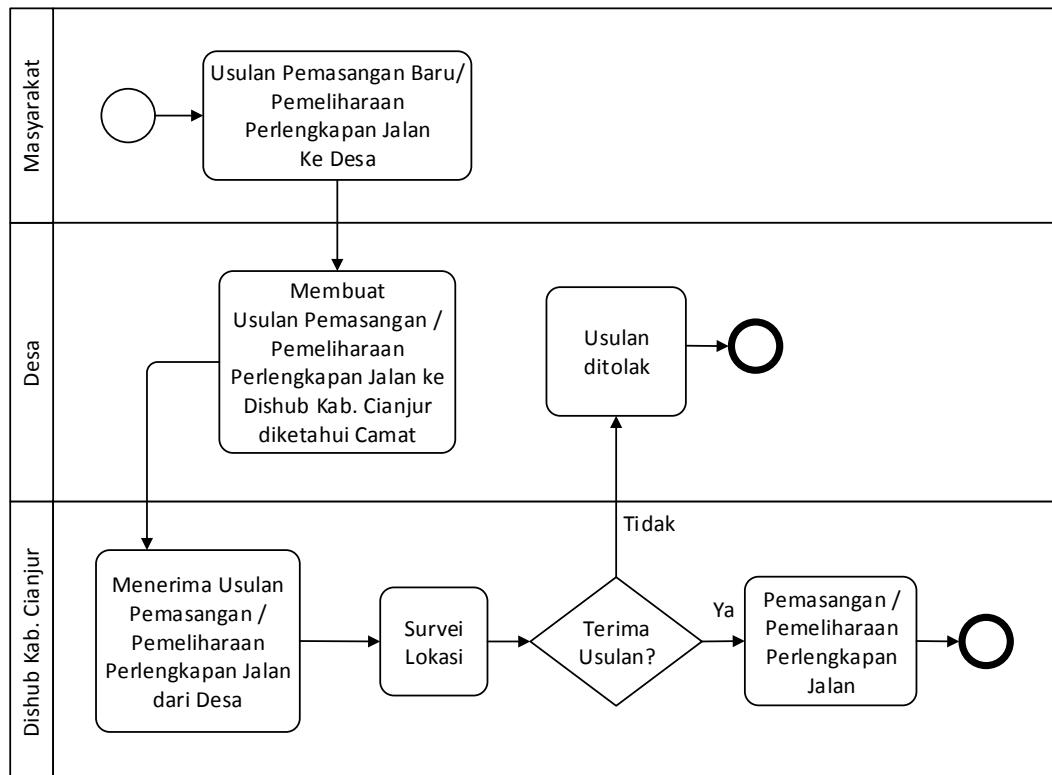
Gambar 3.4 Proses Bisnis Mutasi Perlengkapan Jalan

Berikut penjelasan proses bisnis mutasi perlengkapan jalan :

OPD (Organisasi Perangkat Daerah) lain menyerahkan Berita Acara Mutasi ke Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur, selanjutnya setelah menerima Berita Acara Mutasi tersebut, Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur akan langsung melakukan survei perlengkapan jalan. Jika Berita Acara Mutasi sesuai dengan keadaaan di lapangan, maka selanjutnya dicatat sebagai aset perlengkapan jalan Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur. Jika Berita Acara Mutasi tidak sesuai dengan keadaan di lapangan, maka Berita Acara Mutasi dikembalikan ke OPD pengusul.

3.1.4 Proses Bisnis Pelayanan Pengajuan Perlengkapan Jalan

Gambar 3.5 menjelaskan tentang proses bisnis pelayanan pengajuan perlengkapan jalan dari masyarakat ke Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur. Usulan bisa berupa pemasangan baru atau pemeliharaan perlengkapan jalan yang sudah ada.



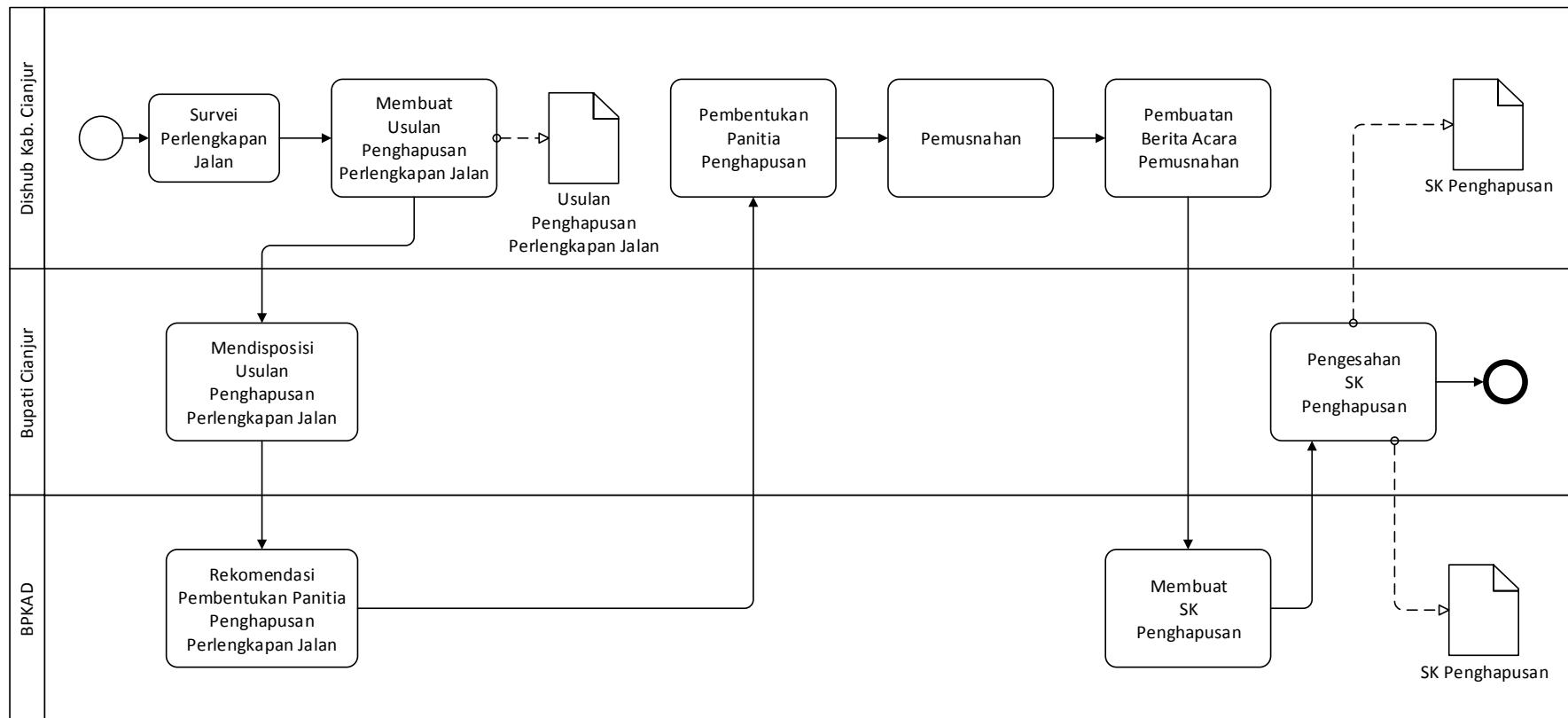
Gambar 3.5 Proses Bisnis Pelayanaan Pengajuan Perlengkapan Jalan

Berikut Penjelasan proses bisnis pelayanan pengajuan perlengkapan jalan :

Masyarakat mengajukan usulan pemasangan baru / pemeliharaan perlengkapan jalan ke Desa. Desa membuat usulan pemasangan / pemeliharaan perlengkapan jalan ke Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur yang diketahui oleh camat. Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur menerima usulan pemasangan / pemeliharaan perlengkapan jalan dari Desa, Selanjutnya Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur melakukan survei lokasi. Jika hasil survei tidak sesuai dengan yang diusulkan, maka usulan ditolak, Jika hasil survei memerlukan pemasangan baru atau pemeliharaan perlengkapan jalan, maka akan dilakukan pemasangan atau pemeliharaan perlengkapan jalan.

3.1.5 Proses Bisnis Penghapusan Perlengkapan Jalan

Gambar 3.6 menjelaskan proses bisnis penghapusan perlengkapan jalan dari Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur ke Bupati Cianjur melalui Badan Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Kabupaten Cianjur.



Gambar 3.6 Proses Bisnis Penghapusan Perlengkapan Jalan

Berikut penjelasan proses bisnis penghapusan perlengkapan jalan :

Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur melakukan survei perlengkapan jalan yang akan dihapuskan dengan kondisi rusak berat. Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur membuat usulan penghapusan perlengkapan jalan ke Bupati Cianjur. Selanjutnya Bupati Cianjur mendisposisi usulan penghapusan perlengkapan jalan. Selanjutnya BPKAD Kabupaten Cianjur memberikan rekomendasi pembentukan Panitia Penghapusan Aset ke Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur. Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur membentuk panitia penghapusan, melaksanakan pemusnahan perlengkapan jalan dan membuat Berita Acara Pemusnahan. Selanjutnya BPKAD Kabupaten Cianjur membuat SK Penghapusan yang disahkan oleh Bupati Cianjur. Terakhir adalah BPKAD Kabupaten Cianjur menerima SK Penghapusan dan salinannya diberikan ke Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur.

3.2 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan upaya sistematis dalam rangka pemecahan masalah yang dilakukan peneliti agar dapat menjawab permasalahan-permasalahan atau fenomena yang terjadi.

Gambar 3.7 menjelaskan tentang metodologi yang digunakan pada penelitian ini. Metodologi yang dirancang berdasarkan metodologi *Rational Unified Process* (RUP) dan fase yang digunakan adalah fase *inception* dan *elaboration*. Hasil penelitian berupa model usulan yang nantinya dapat digunakan sebagai acuan dalam implementasi di fase *construction* dan *transition*.

Pada metodologi penelitian ini diawali dengan proses inisiasi penelitian. Hal ini dilakukan untuk menemukan permasalahan pada objek penelitian. Permasalahan yang terjadi adalah tidak terpetakannya data perlengkapan jalan secara baik, rinci dan akurat.

Pada fase *inception* tahapan yang dilakukan diantaranya :

10. Mengidentifikasi model bisnis (*business modeling*)

Untuk model bisnis, dokumentasi yang dihasilkan dari proses analisa sistem berupa *Business Process Model and Notation* (BPMN) pada proses bisnis yang berjalan dan

untuk ruang lingkup sistem pada penelitian ini dibatasi pada aset tetap dan persediaan berupa perlengkapan jalan (alat pemberi isyarat lalu lintas, rambu lalu lintas, marka jalan, alat penerangan jalan, pagar pengaman (*guardrail*), cermin tikungan dan kerucut lalu lintas (*traffic cone*)).

11. Mengidentifikasi kebutuhan sistem yang akan dibuat (*requirements*).

Pada tahap ini kebutuhan sistem dibagi menjadi dua proses, yaitu :

a. Menetapkan kebutuhan fungsional (*functional requirement*)

Pada proses ini ditetapkan proses-proses yang harus dilakukan oleh sistem sesuai kebutuhan, juga ditetapkan informasi-informasi apa saja yang harus ada dan dihasilkan oleh sistem.

1) Proses yang harus ada diantaranya : login, autentikasi, tambah pengguna, kelola pengguna, blok pengguna, kelola data jalan, kelola data kecamatan, kelola pengadaan aset, kelola pengadaan persediaan, kelola pengadaan rincian persediaan, kelola mutasi aset, kelola mutasi persediaan, kelola mutasi rincian persediaan, kelola hibah aset, kelola hibah persediaan, kelola hibah rincian persediaan, kelola penghapusan aset, update lokasi perlengkapan jalan, lihat peta, buat QR Code, cetak QR Code, lihat laporan kartu inventaris barang, lihat laporan persediaan, cetak laporan kartu inventaris barang, cetak laporan pengadaan, cetak laporan mutasi, cetak laporan hibah dan cetak laporan penghapusan.

2) Informasi yang harus ada dan dihasilkan diantaranya : laporan kartu inventaris barang, laporan pengadaan, cetak laporan mutasi, cetak laporan hibah dan cetak laporan penghapusan.

b. Menetapkan kebutuhan nonfungsional (*Nonfunctional requirement*)

Kebutuhan Non Fungsional adalah kebutuhan yang menitikberatkan pada properti prilaku yang dimiliki oleh sistem.

Pada fase *elaboration* tahapan yang dilakukan diantaranya :

1. Menganalisis sistem (*Analysis*)

Pada tahapan ini, proses dibagi dua berdasarkan analisis yang dibuat :

- a. Proses analisis *Use Case Diagram*

Pada proses ini dibagi menjadi dua proses pengulangan/iterasi, yaitu :

- 1) *Define a Package Architecture* #iterasipertama

Dokumentasi yang dihasilkan dari iterasi pertama berupa *Package Use Case Diagram*. Pada paket *use case* terdiri dari sembilan (9) modul, diantaranya : modul pengguna, modul data utama, modul pengadaan perlengkapan jalan, modul mutasi perlengkapan jalan, modul hibah perlengkapan jalan, modul penghapusan perlengkapan jalan, modul SIG, modul QR Code dan modul laporan.

- 2) *Refine the Architecture* #iterasikedua

Dokumentasi yang dihasilkan dari iterasi kedua berupa *Use Case Diagram*. Diagram ini digunakan untuk membentuk perilaku (*behaviour*) sistem yang akan dibuat dan menggambarkan interaksi antara pengguna (*actor*) dengan sistem. Diagram *use case* yang dibuat dikelompokkan berdasarkan modul pada iterasi peratama.

- b. Proses analisis *Class Diagram*

Pada proses ini dibagi menjadi dua proses pengulangan/iterasi, yaitu :

- 1) *Define a Candidate Architecture* #iterasipertama

Dokumentasi yang dihasilkan dari iterasi pertama berupa *Candidate Class Diagram*. Diagram ini digunakan untuk memvisualisasikan struktur kelas-kelas dari suatu sistem, menjelaskan hubungan antar kelas dalam sebuah sistem yang sedang dibuat dan bagaimana caranya saling berkolaborasi untuk mencapai tujuan.

2) *Refine the Architecture* #iterasikedua

Dokumentasi yang dihasilkan dari iterasi kedua berupa *Class Diagram*.

Diagram *class* yang dibuat dikelompokkan berdasarkan modul pada *Package Use Case Diagram*.

2. Mendesain sistem (*Design*)

Pada tahapan ini, proses dibagi dua berdasarkan desain *Component* yang dibuat :

a. *Deployment Diagram*

Pada desain ini dibagi menjadi dua proses pengulangan/iterasi, yaitu :

1) *Define a Deployment Architecture* #iterasipertama

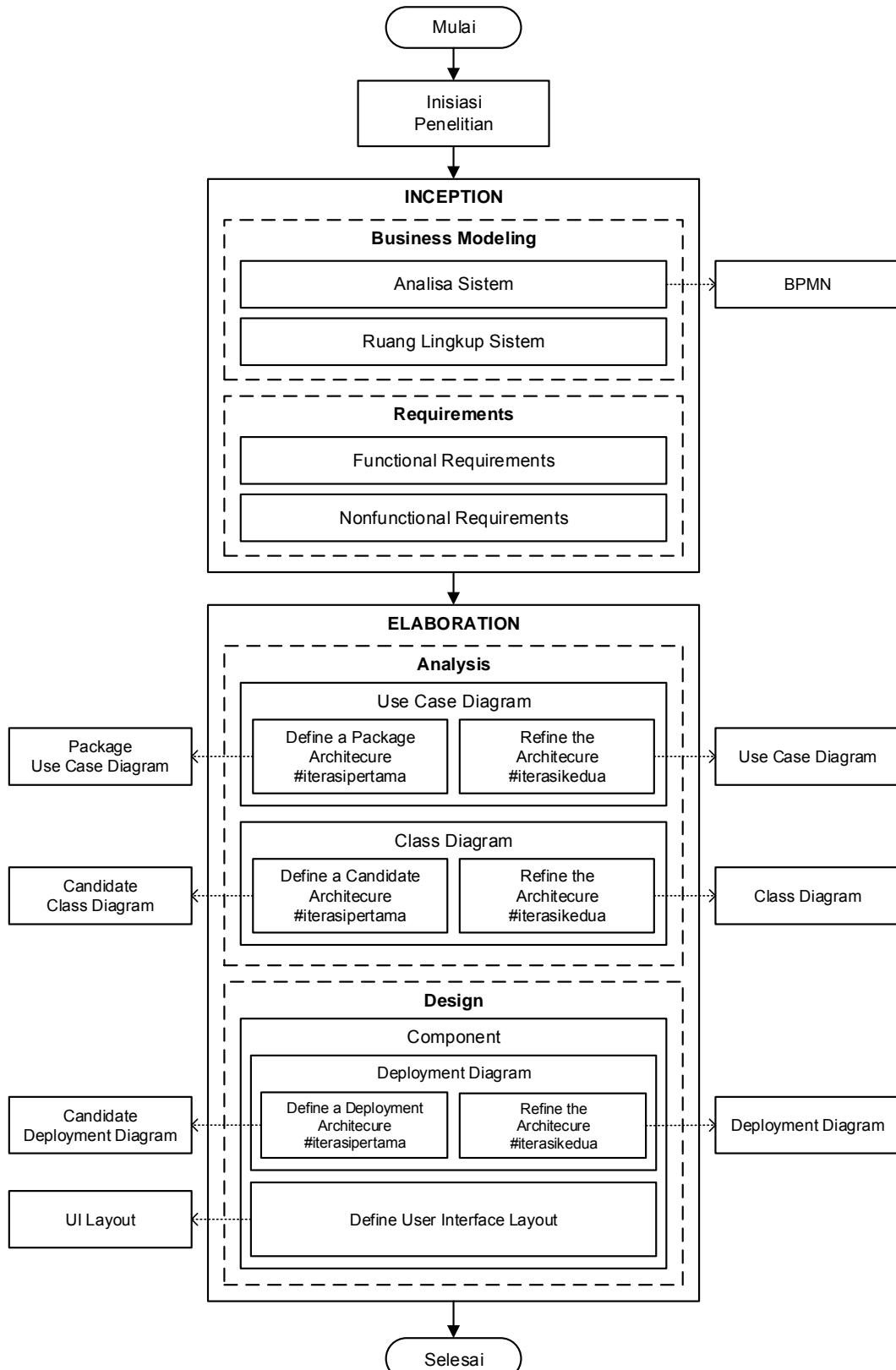
Dokumentasi yang dihasilkan dari iterasi pertama berupa *Candidate Deployment Diagram*.

2) *Refine the Architecture* #iterasikedua

Dokumentasi yang dihasilkan dari iterasi kedua berupa *Deployment Diagram*.

b. *Define User Interface Layout*

Dari proses desain ini dihasilkan *User Interface (UI) Layout* yang mudah digunakan (*user friendly*).



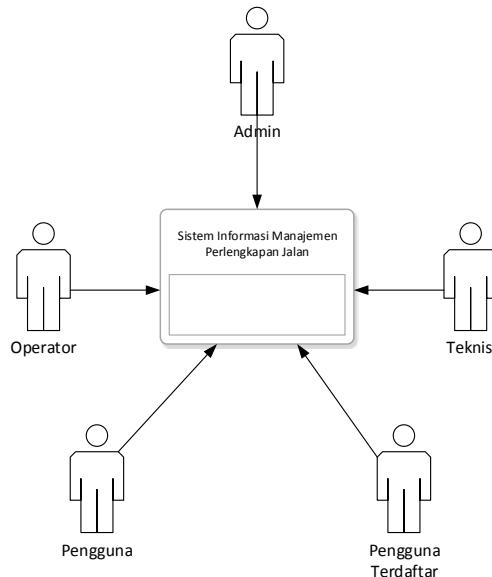
Gambar 3.7 Metodologi Penelitian

BAB IV

PERANCANGAN SISTEM USULAN

4.1 Analisis Sistem Usulan

Gambar 4.1 menjelaskan tentang usulan sistem yang akan dirancang. Semua proses bisnis berfokus pada Sistem Informasi Manajemen Perlengkapan Jalan.



Gambar 4.1 Sistem Usulan

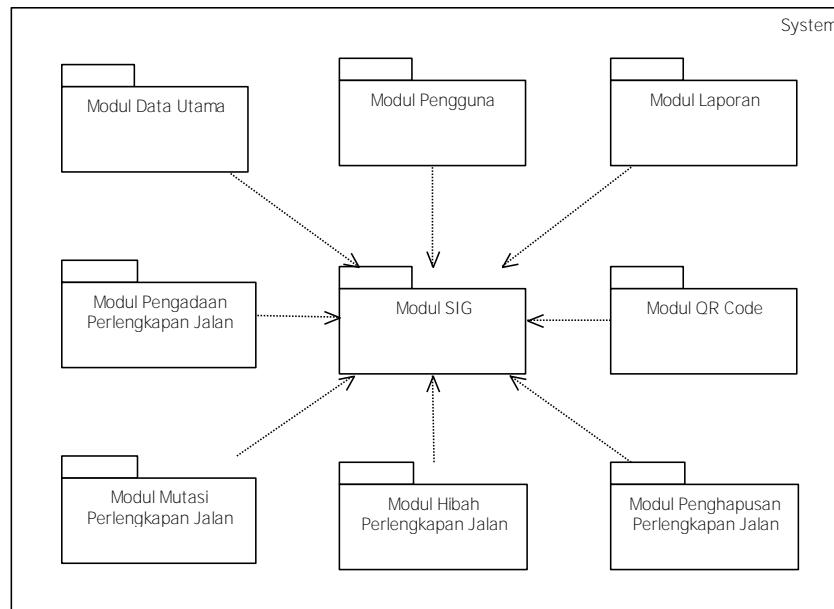
Sistem usulan yang akan diusulkan yaitu semua proses bisnis yang berfokus pada Sistem Informasi Manajemen Perlengkapan Jalan sebagai pusat informasi Perlengkapan Jalan yang ada di Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur. Aktor yang mengakses Sistem Informasi Manajemen Perlengkapan Jalan terdiri dari : Admin, Operator, Teknisi, Pengguna (biasa) dan Pengguna Terdaftar.

Fungsionalitas / kemampuan sistem yang diusulkan diantaranya : mampu melakukan fungsi CRUD (*Create, Read, Update and Delete*) data Perlengkapan Jalan, melakukan kustomisasi dan *setting* titik lokasi Perlengkapan Jalan pada Peta Digital, mengintegrasikan data Perlengkapan Jalan dan Persediaan (barang Pakai Habis) menggunakan QR Code, menampilkan Peta Lokasi Perlengkapan Jalan pada Peta Digital,

mengakses *Rest API* yang dimiliki *Google Maps API*, melakukan pencarian data Perlengkapan Jalan berdasarkan Lokasi dan mencetak Laporan Aset.

4.1.1 Use Case Diagram

Diagram *use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Diagram *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

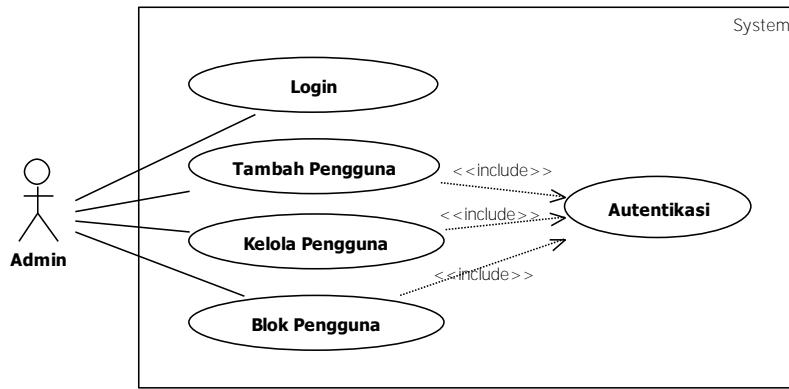


Gambar 4.2 *Use Case Diagram* SIMPERJAL

Gambar 4.2 menjelaskan *Use Case Diagram* pada Sistem Informasi Manajemen Perlengkapan Jalan (SIMPERJAL) yang terdiri dari beberapa *Package*, yaitu *Package* Modul Data Utama, Modul Pengguna, Modul Pengadaan Perlengkapan Jalan, Modul Mutasi Perlengkapan Jalan, Modul Hibah Perlengkapan Jalan, Modul Penghapusan Perlengkapan Jalan, Modul SIG, Modul QR Code dan *Package* Modul Laporan.

1. Use Case Diagram Modul Pengguna

Use case diagram modul pengguna berfungsi untuk mendeskripsikan interaksi antara aktor admin dengan fungsi sistem yang bisa menambah, mengelola dan memblok data pengguna.

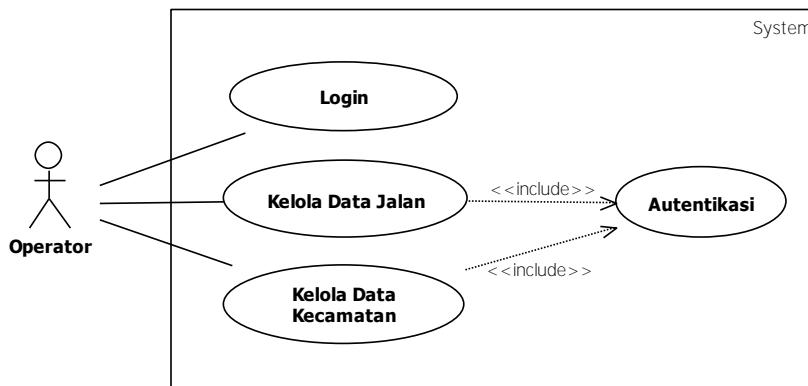


Gambar 4.3 *Use Case Diagram* Modul Pengguna

Gambar 4.3 menjelaskan *use case diagram* modul pengguna yang terdiri dari *Use Case* Login, Autentikasi, Tambah Pengguna, Kelola Pengguna dan Blok Pengguna. Admin terlebih dahulu melakukan login kemudian dilakukan proses autentikasi oleh sistem dan admin bisa mengakses setiap fungsi yang ada pada modul pengguna.

2. *Use Case Diagram* Modul Data Utama

Use case diagram data utama berfungsi untuk mendeskripsikan interaksi antara aktor operator dengan fungsi sistem yang bisa mengelola data jalan dan data kecamatan.

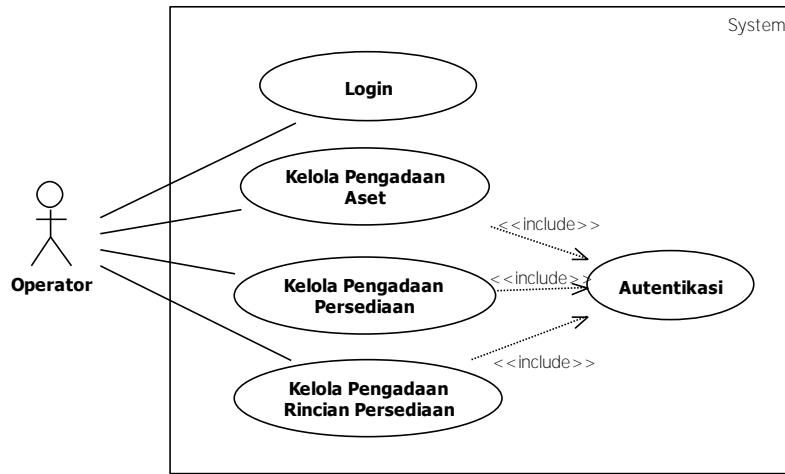


Gambar 4.4 *Use Case Diagram* Modul Data Utama

Gambar 4.4 menjelaskan *use case diagram* modul data utama terdiri dari *Use Case* Login, Autentikasi, Kelola Data Jalan dan Kelola Data Kecamatan. Operator terlebih dahulu melakukan login kemudian dilakukan proses autentikasi oleh sistem dan operator bisa mengakses setiap fungsi yang ada pada modul data utama.

3. Use Case Diagram Modul Pengadaan Perlengkapan Jalan

Use case diagram modul pengadaan perlengkapan jalan berfungsi untuk mendeskripsikan interaksi antara aktor operator dengan fungsi sistem yang bisa mengelola pengadaan aset, pengadaan persediaan dan pengadaan rincian persediaan.

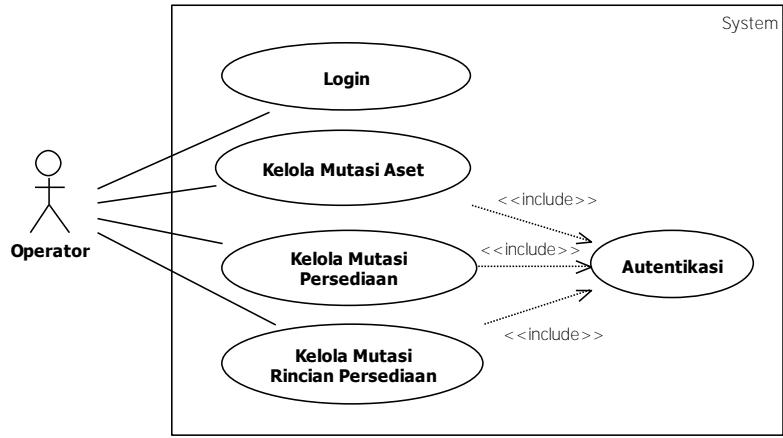


Gambar 4.5 *Use Case Diagram* Modul Pengadaan Perlengkapan Jalan

Gambar 4.5 menjelaskan *use case diagram* modul pengadaan perlengkapan jalan yang terdiri dari *Use Case* Login, Autentikasi, Kelola Pengadaan Aset, Kelola Pengadaan Persediaan dan Kelola Pengadaan Rincian Persediaan. Operator terlebih dahulu melakukan login kemudian dilakukan proses autentikasi oleh sistem dan operator bisa mengakses setiap fungsi yang ada pada modul pengadaan perlengkapan jalan.

4. Use Case Diagram Modul Mutasi Perlengkapan Jalan

Use case diagram modul mutasi perlengkapan jalan berfungsi untuk mendeskripsikan interaksi antara aktor operator dengan fungsi sistem yang bisa mengelola mutasi aset, mutasi persediaan dan mutasi rincian persediaan.

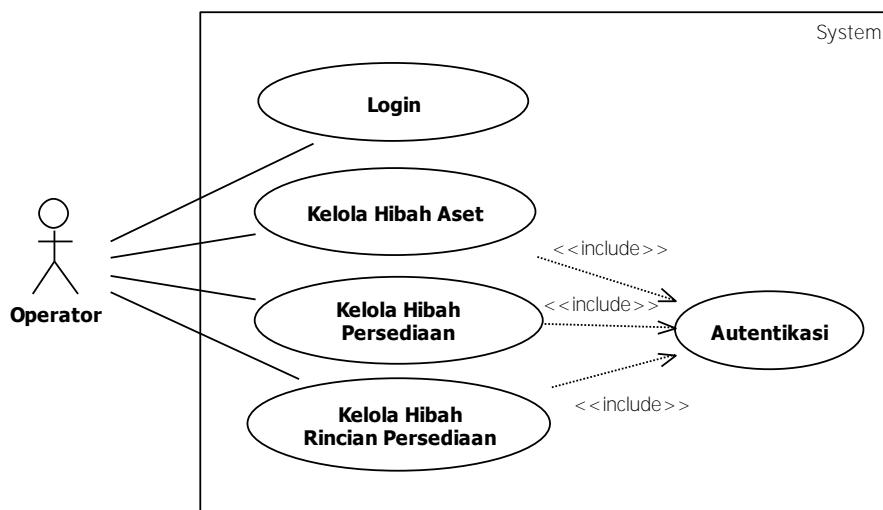


Gambar 4.6 *Use Case Diagram* Modul Mutasi Perlengkapan Jalan

Gambar 4.6 menjelaskan tentang *use case diagram* modul mutasi perlengkapan jalan terdiri dari *Use Case Login*, *Autentikasi*, *Kelola Mutasi Aset*, *Kelola Mutasi Persediaan* dan *Kelola Mutasi Rincian Persediaan*. Operator terlebih dahulu melakukan login kemudian dilakukan proses autentikasi oleh sistem dan operator bisa mengakses setiap fungsi yang ada pada modul mutasi perlengkapan jalan.

5. *Use Case Diagram* Modul Hibah Perlengkapan Jalan

Use case diagram modul hibah perlengkapan jalan berfungsi untuk mendeskripsikan interaksi antara aktor operator dengan fungsi sistem yang bisa mengelola hibah aset, hibah persediaan dan hibah rincian persediaan.

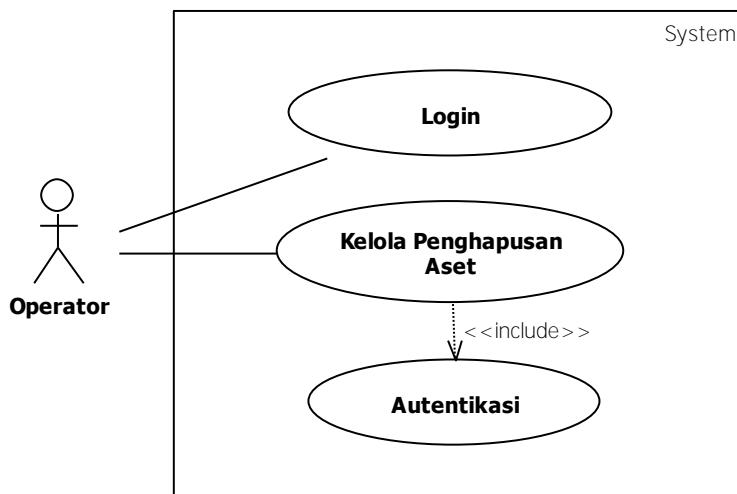


Gambar 4.7 *Use Case Diagram* Modul Penerimaan Hibah Perlengkapan Jalan

Gambar 4.7 menjelaskan *use case diagram* modul hibah perlengkapan jalan yang terdiri dari *Use Case Login*, Autentikasi, Kelola Hibah Aset, Kelola Hibah Persediaan dan Kelola Hibah Rincian Persediaan. Operator terlebih dahulu melakukan login kemudian dilakukan proses autentikasi oleh sistem dan operator bisa mengakses setiap fungsi yang ada pada modul hibah perlengkapan jalan.

6. *Use Case Diagram* Modul Penghapusan Perlengkapan Jalan

Use case diagram modul penghapusan perlengkapan jalan berfungsi untuk mendeskripsikan interaksi antara aktor operator dengan fungsi sistem yang bisa mengelola penghapusan aset. Penghapusan hanya bisa dilakukan pada aset yang memiliki masa manfaat lebih dari 1 tahun sesuai ketentuan.



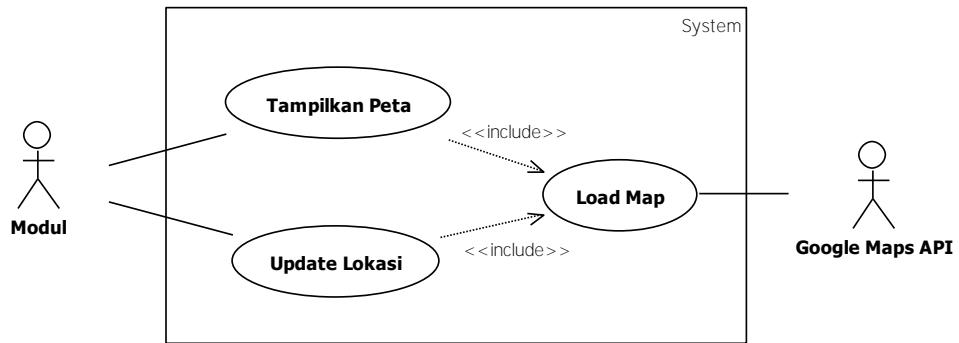
Gambar 4.8 *Use Case Diagram* Modul Penghapusan Perlengkapan Jalan

Gambar 4.8 menjelaskan *use case diagram* modul penghapusan perlengkapan jalan yang terdiri dari *Use Case Login*, Autentikasi dan Kelola penghapusan Aset. Operator terlebih dahulu melakukan login kemudian dilakukan proses autentikasi oleh sistem dan operator bisa mengakses fungsi yang ada pada modul penghapusan perlengkapan jalan.

7. *Use Case Diagram* Modul SIG (Sistem Informasi Geografis)

Use case diagram modul SIG berfungsi untuk mendeskripsikan interaksi antara aktor modul dengan fungsi sistem yang bisa menampilkan peta dan *update* lokasi. Untuk

sumber peta mengambil dari *google maps* melalui API (*Application Programming Interface*).

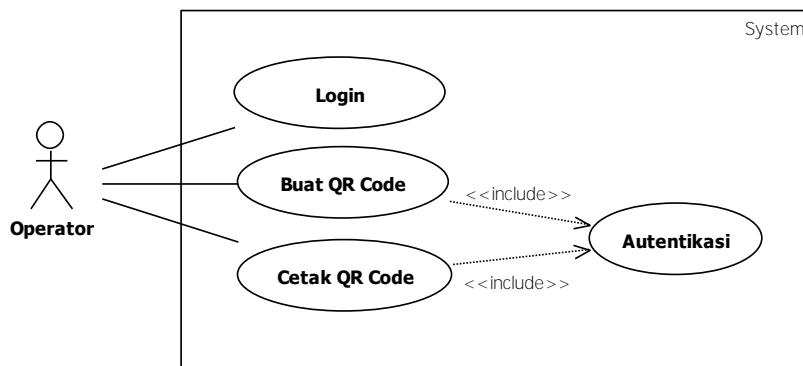


Gambar 4.9 *Use Case Diagram* Modul SIG

Gambar 4.9 menjelaskan tentang *use case diagram* modul SIG yang terdiri dari *use case* *Load Map*, *Tampilkan Peta* dan *Update Lokasi*. Untuk proses login dan autentikasi tidak digambarkan pada modul SIG, karena sudah *include* pada setiap modul.

8. *Use Case Diagram* Modul QR Code

Use case diagram modul QR Code berfungsi untuk mendeskripsikan interaksi antara aktor operator dengan fungsi sistem yang bisa membuat dan mencetak QR Code.

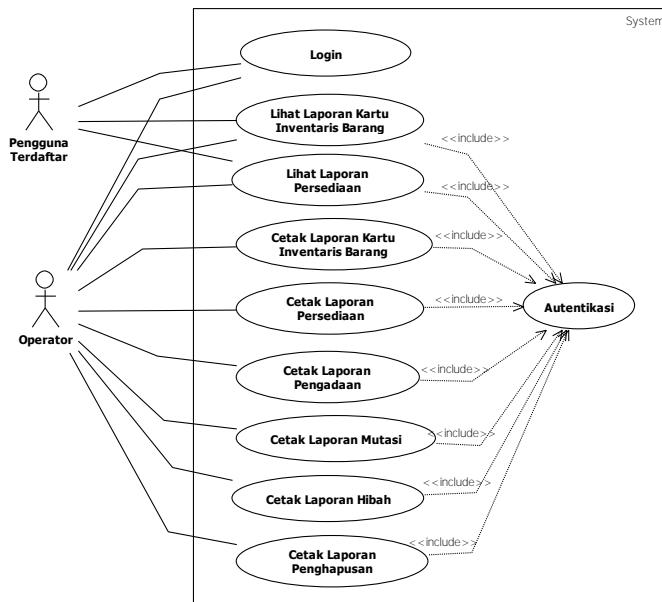


Gambar 4.10 *Use Case Diagram* Modul QR Code

Gambar 4.10 menjelaskan tentang modul QR Code yang terdiri *Use Case* Login, Autentikasi, Buat QR Code dan Cetak QR Code. Operator terlebih dahulu melakukan login kemudian dilakukan proses autentikasi oleh sistem dan operator bisa mengakses fungsi yang ada pada modul QR Code.

9. Use Case Diagram Modul Laporan

Use case diagram modul Modul Laporan berfungsi untuk mendeskripsikan interaksi antara aktor operator dan pengguna terdaftar dengan fungsi sistem yang bisa melihat dan mencetak laporan aset perlengkapan jalan.



Gambar 4.11 *Use Case Diagram* Modul Laporan

Gambar 4.11 menjelaskan tentang modul Laporan yang terdiri *Use Case* Login, *Use Case Diagram* Modul Laporan terdiri dari Login, Autentikasi, Lihat Laporan Kartu Inventaris Barang (KIB), Lihat Laporan Persediaan, Cetak Laporan Kartu Inventaris Barang, Cetak Laporan Persediaan, Cetak Laporan Pengadaan, Cetak Laporan Mutasi, Cetak Laporan Hibah dan Cetak Laporan Penghapusan. Operator terlebih dahulu melakukan login kemudian dilakukan proses autentikasi oleh sistem dan operator bisa mengakses setiap fungsi yang ada pada modul Laporan Perlengkapan Jalan.

4.1.2 Activity Diagram

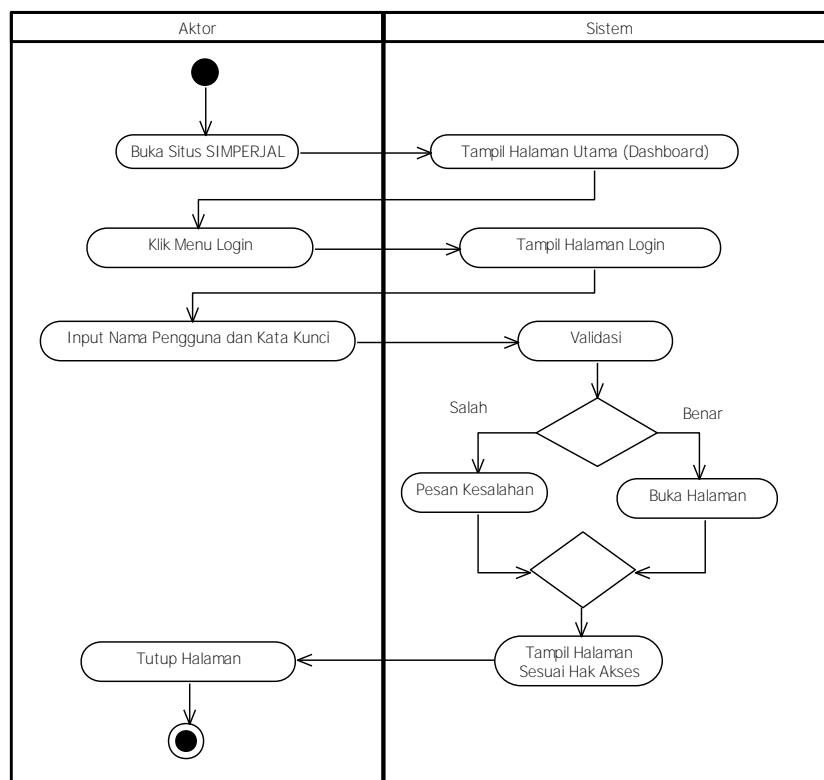
Activity Diagram pada studi kasus ini digunakan untuk menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses berdasarkan *use case diagram* Sistem Informasi Manajemen Perlengkapan Jalan (SIMPERJAL) yang telah dibuat.

1. Activity Diagram Modul Pengguna

Activity Diagram Modul Pengguna terdiri dari Login, Autentikasi, Tambah Pengguna, Kelola Pengguna dan Blok Pengguna.

a. Activity Diagram Login

Activity Diagram Login merupakan proses pemeriksaan pengguna yang akan masuk ke Sistem. Pada *Activity* ini ada dua yang terlibat, yaitu Aktor (pengguna) dan Sistem.

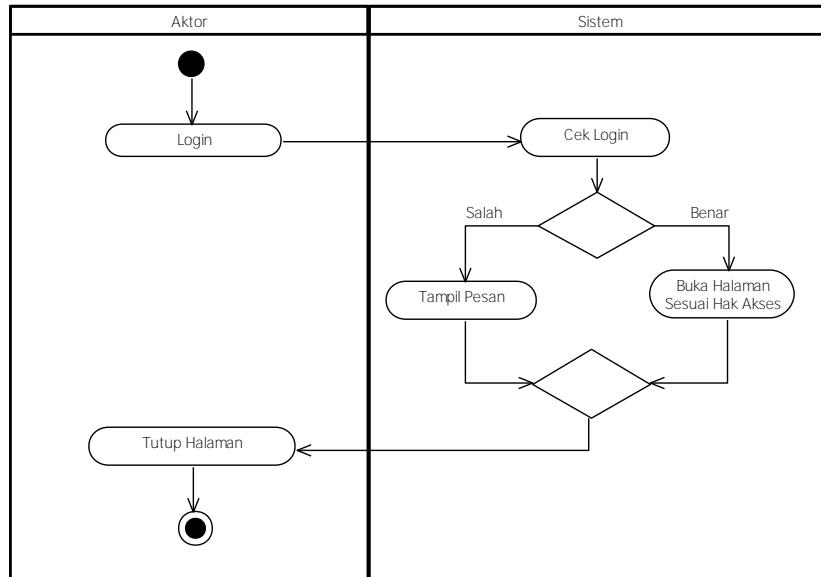


Gambar 4.12 *Activity Diagram* Login

Gambar 4.12 menjelaskan tentang *activity diagram* Login, aktivitasnya dimulai dari : aktor membuka situs SIMPERJAL, lalu sistem menampilkan halaman utama (*dashboard*), setelah itu aktor mengklik tombol Login, sistem menampilkan halaman login, kemudian aktor memasukkan nama pengguna (*username*) dan kata sandi (*password*), sistem akan melakukan validasi benar atau salah, jika benar maka sistem akan menampilkan halaman, jika salah maka akan menampilkan pesan kesalahan.

b. *Activity Diagram* Autentikasi

Activity Diagram Autentikasi merupakan aktifitas pembuktian (validasi) terhadap identitas pengguna pada saat akan memasuki SIMPERJAL. Pada *Activity* ini ada dua yang terlibat, yaitu Aktor (pengguna) dan Sistem.

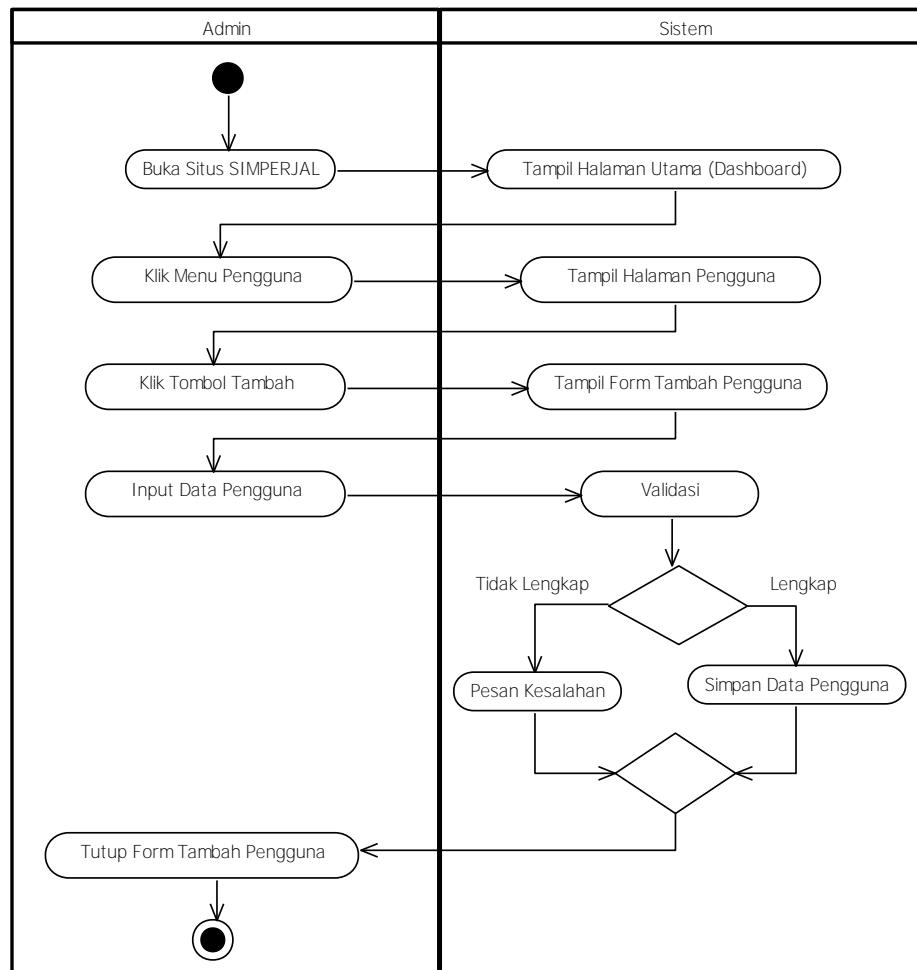


Gambar 4.13 *Activity Diagram* Autentikasi

Gambar 4.13 menjelaskan tentang *activity diagram* Autentikasi, aktifitasnya dimulai dari : aktor melakukan Login dengan menggunakan nama (*username*) dan kata kunci (*password*), kemudian sistem akan mengecek pengguna yang login, jika pengguna adalah orang yang berhak mengakses sistem, maka sistem akan membuka halaman yang diinginkan pengguna, jika pengguna bukan orang yang berhak mengakses sistem, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan.

c. *Activity Diagram* Tambah Pengguna

Activity diagram Tambah Pengguna merupakan aktifitas menambah pengguna baru. Pada *activity* ini ada dua aktor yang terlibat, yaitu : Admin dan Sistem.

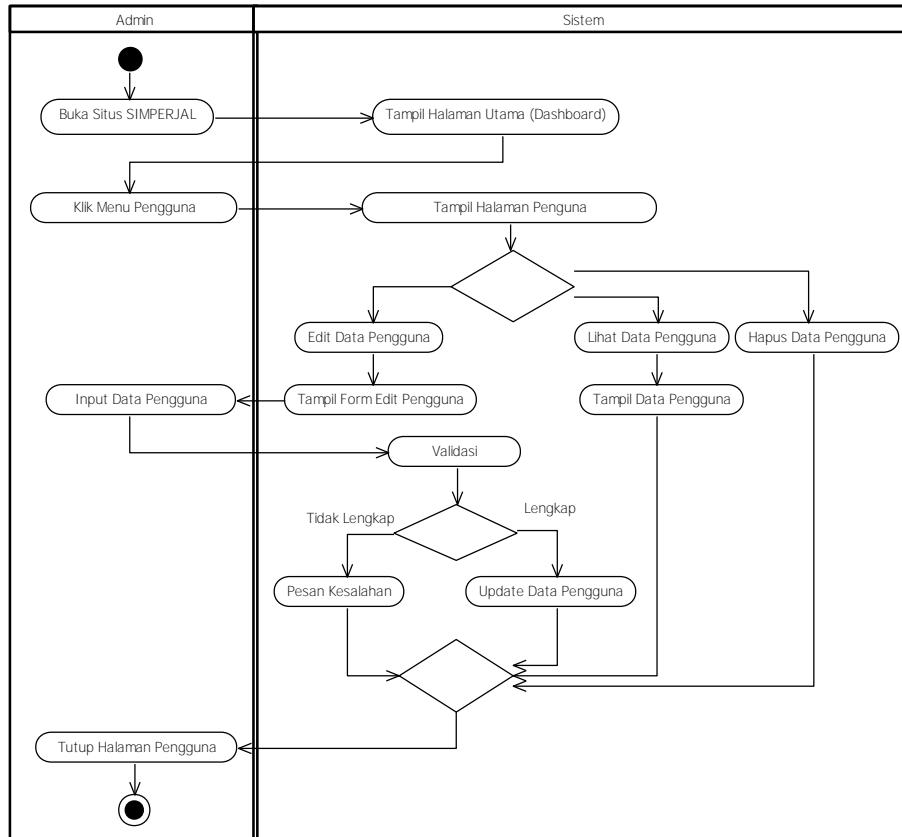


Gambar 4.14 Activity Diagram Tambah Pengguna

Gambar 4.14 menjelaskan tentang activity diagram tambah pengguna, aktifitasnya dimulai dari : admin membuka situs SIMPERJAL, lalu sistem menampilkan halaman utama (*dashboard*), setelah itu aktor mengklik menu pengguna, sistem akan menampilkan halaman pengguna, selanjutnya admin mengklik tombol Tambah, sistem akan menampilkan *form* tambah pengguna, kemudian admin memasukkan data pengguna (nama pengguna, kata kunci, email dan nomor kontak), kemudian sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data pengguna, jika tidak maka admin menutup *form* tambah pengguna.

d. *Activity Diagram* Kelola Pengguna

Activity diagram Kelola Pengguna merupakan aktifitas mengedit dan menghapus data pengguna. Pada *activity* ini terdiri dari dua aktor, yaitu : Admin dan Sistem.



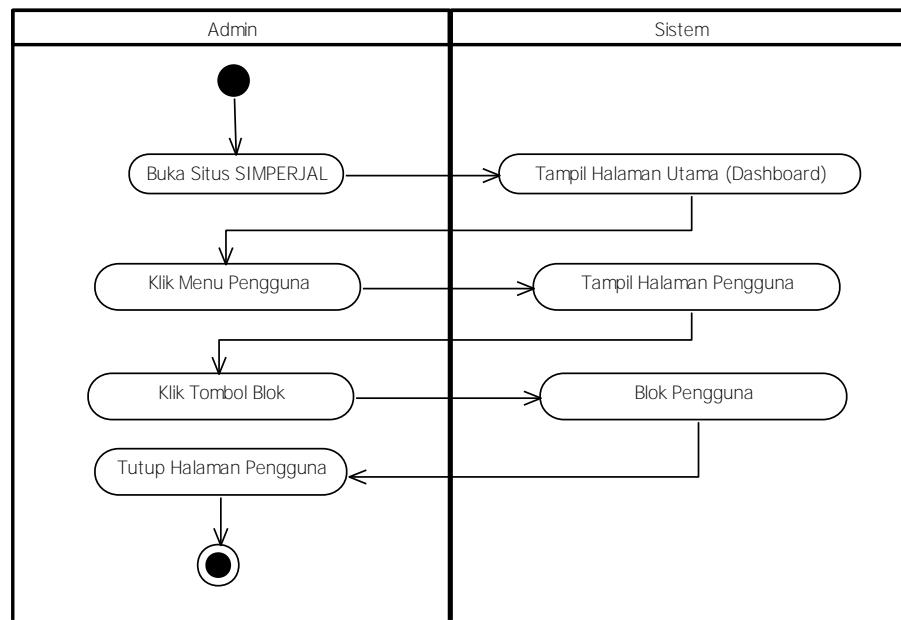
Gambar 4.15 *Activity Diagram* Kelola Pengguna

Gambar 4.15 menjelaskan tentang *activity diagram* kelola pengguna, aktifitas dimulai dari : admin membuka situs SIMPERJAL, lalu sistem menampilkan halaman utama (*dashboard*), setelah itu admin mengklik menu pengguna, sistem akan menampilkan halaman pengguna, selanjutnya jika admin mengklik tombol Lihat Data Pengguna, maka sistem akan menampilkan data pengguna, jika admin mengklik tombol Edit Data Pengguna, maka sistem akan menampilkan *form* edit pengguna, kemudian admin memasukkan data pengguna (nama pengguna, kata kunci, email dan nomor kontak), selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data pengguna, jika tidak maka admin menutup *form* edit

pengguna. Jika admin mengklik tombol Hapus Data, maka sistem akan menghapus data pengguna yang dipilih oleh admin.

e. *Activity Diagram* Blok Pengguna

Activity diagram Blok Pengguna merupakan aktifitas menghentikan sementara (blok) data pengguna. Pada *activity* ini ada dua aktor yang terlibat, yaitu : Admin dan Sistem.



Gambar 4.16 *Activity Diagram* Blok Pengguna

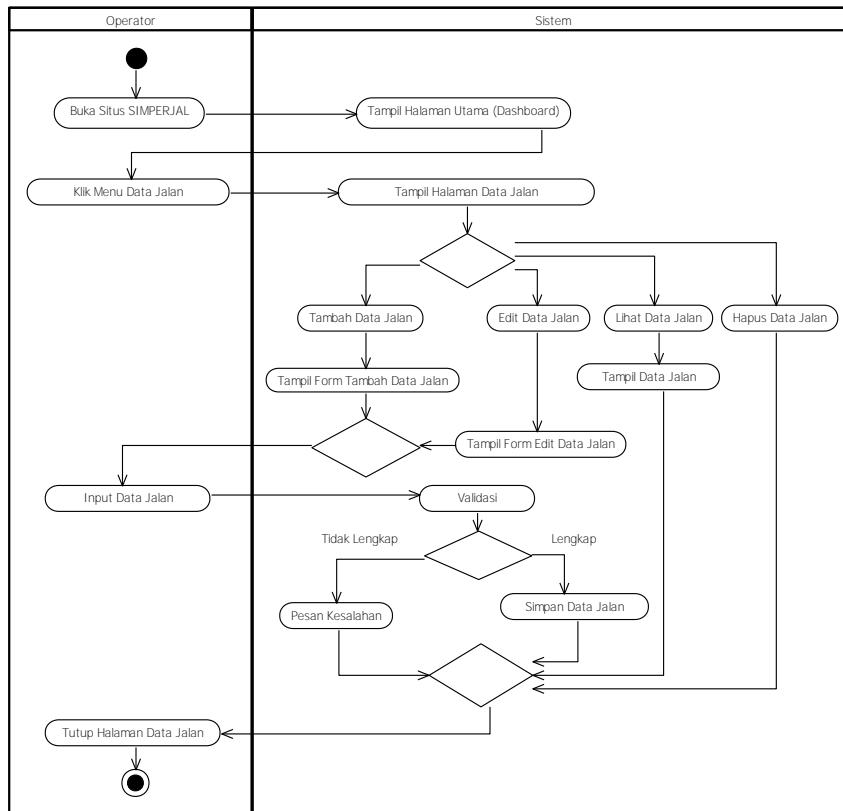
Gambar 4.16 menjelaskan tentang *activity diagram* blok pengguna, aktifitasnya dimulai dari : admin membuka situs SIMPERJAL, lalu sistem menampilkan halaman utama (*dashboard*), setelah itu admin mengklik menu pengguna, sistem akan menampilkan halaman pengguna, selanjutnya admin memilih data pengguna dan mengklik tombol Blok, kemudian sistem akan memblok data pengguna yang dipilih.

2. *Activity Diagram* Modul Data Utama

Activity Diagram Modul Data Utama terdiri dari Login, Autentikasi, Kelola Data Jalan dan Kelola Data Kecamatan.

a. *Activity Diagram* Kelola Data Jalan

Activity diagram Kelola Data Jalan merupakan aktifitas melihat data, menambah, mengedit dan menghapus data jalan. Pada *activity* ini terdiri dari dua aktor, yaitu : Operator dan Sistem.



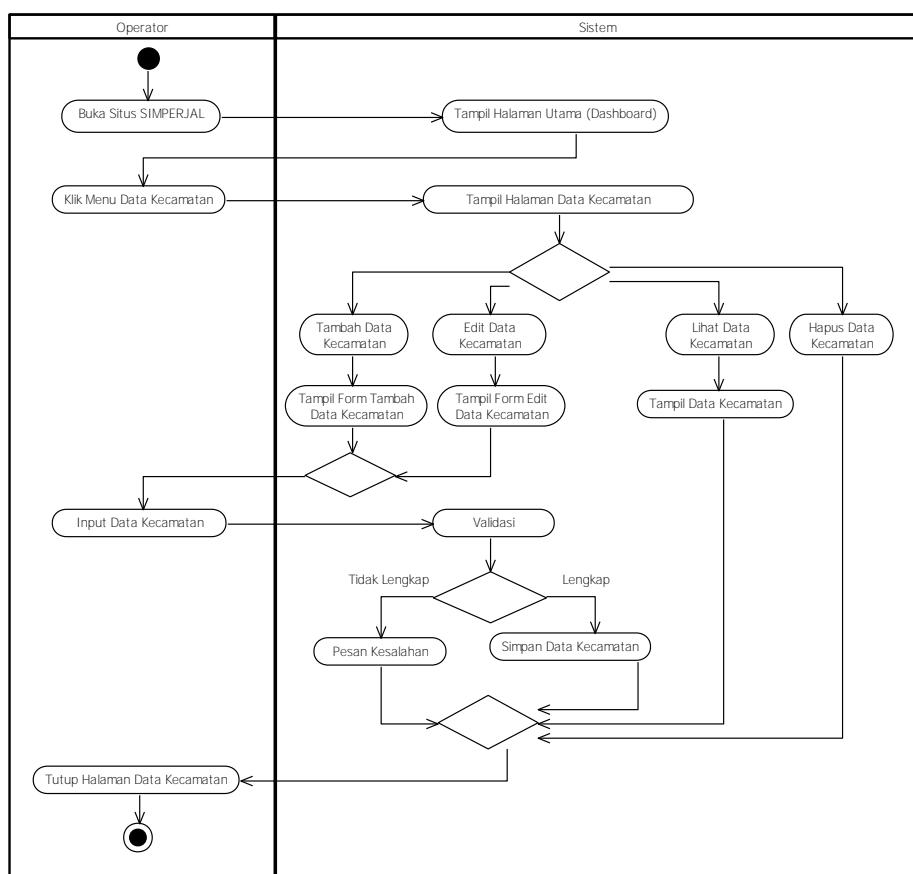
Gambar 4.17 Activity Diagram Kelola Jalan

Gambar 4.17 menjelaskan tentang *activity diagram* kelola jalan, aktifitas dimulai dari : operator membuka situs SIMPERJAL, lalu sistem menampilkan halaman utama (*dashboard*), setelah itu operator mengklik menu data jalan, sistem akan menampilkan halaman data jalan, selanjutnya jika operator mengklik tombol lihat data jalan, maka sistem akan menampilkan data jalan. Jika operator mengklik tombol tambah data jalan, maka sistem akan menampilkan *form* tambah data jalan, kemudian operator memasukkan data jalan (nama jalan, jenis jalan, kecamatan), selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data jalan, jika tidak maka operator menutup *form* tambah jalan. Jika

operator mengklik tombol edit data jalan, maka sistem akan menampilkan *form* edit data jalan, kemudian operator memasukkan data jalan (nama jalan, jenis jalan, kecamatan), selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data jalan, jika tidak maka operator menutup *form* edit jalan. Jika operator mengklik tombol Hapus Data, maka sistem akan menghapus data jalan yang dipilih oleh operator.

b. *Activity Diagram* Kelola Data Kecamatan

Activity diagram Kelola Data Kecamatan merupakan aktifitas melihat data, menambah, mengedit dan menghapus data kecamatan. Pada *activity* ini terdiri dari dua aktor, yaitu : Operator dan Sistem.



Gambar 4.18 *Activity Diagram* Kelola Kecamatan

Gambar 4.18 menjelaskan tentang *activity diagram* kelola kecamatan, aktifitas dimulai dari : operator membuka situs SIMPERJAL, lalu sistem menampilkan

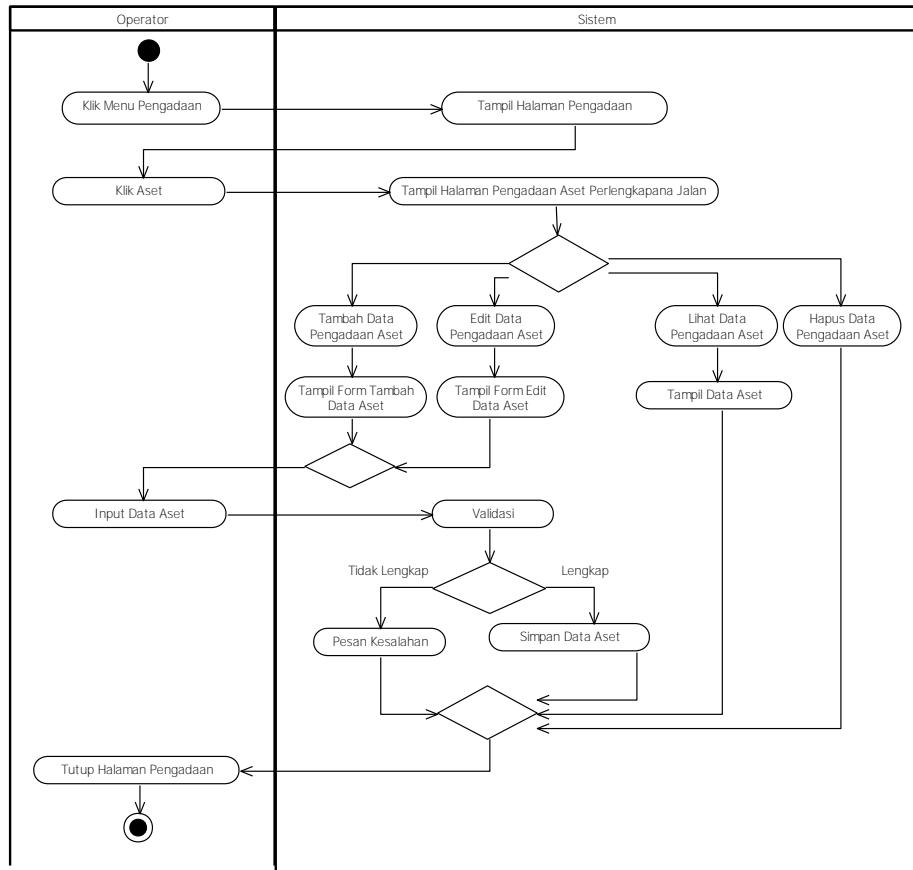
halaman utama (*dashboard*), setelah itu operator mengklik menu data kecamatan, sistem akan menampilkan halaman data kecamatan, selanjutnya jika operator mengklik tombol lihat data kecamatan, maka sistem akan menampilkan data kecamatan. Jika operator mengklik tombol tambah data kecamatan, maka sistem akan menampilkan *form* tambah data kecamatan, kemudian operator memasukkan data kecamatan (nama kecamatan), selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data kecamatan, jika tidak maka operator menutup *form* tambah kecamatan. Jika operator mengklik tombol edit data kecamatan, maka sistem akan menampilkan *form* edit data kecamatan, kemudian operator memasukkan data kecamatan (nama kecamatan), selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data kecamatan, jika tidak maka operator menutup *form* edit kecamatan. Jika operator mengklik tombol hapus data kecamatan, maka sistem akan menghapus data kecamatan yang dipilih oleh operator.

3. *Activity Diagram* Modul Pengadaan Perlengkapan Jalan

Activity Diagram Modul Pengadaan Perlengkapan Jalan terdiri dari Login, Autentikasi, Kelola Pengadaan Aset, Kelola Pengadaan Persediaan dan Kelola Pengadaan Rincian Persediaan.

a. *Activity Diagram* Kelola Pengadaan Aset

Activity Diagram Kelola Pengadaan Aset merupakan aktivitas dari lihat data, tambah data, edit data dan hapus data pengadaan aset. Pada *activity* ini ada dua aktor yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem.



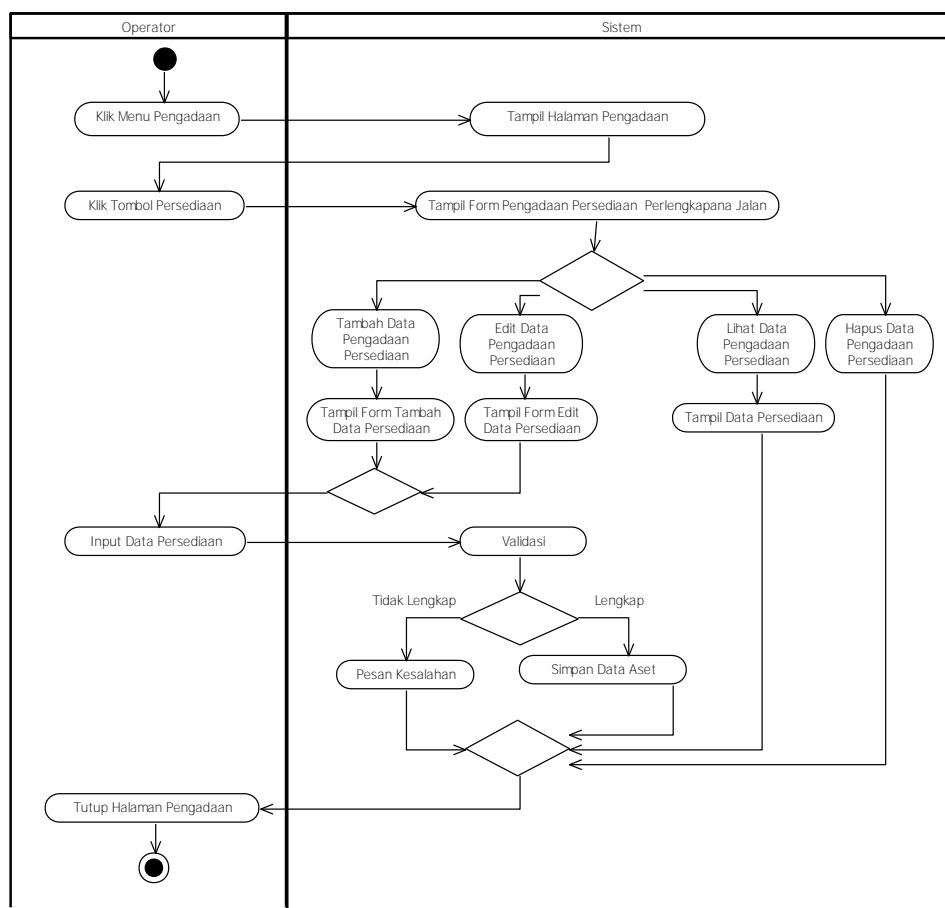
Gambar 4.19 *Activity Diagram Kelola Pengadaan Aset*

Gambar 4.19 menjelaskan tentang *activity diagram* kelola pengadaan aset, aktifitas dimulai dari : operator mengklik menu data pengadaan aset, kemudian sistem akan menampilkan halaman data pengadaan aset, selanjutnya jika operator mengklik tombol lihat data pengadaan aset, maka sistem akan menampilkan data pengadaan aset. Jika operator mengklik tombol tambah data pengadaan aset, maka sistem akan menampilkan *form* tambah data pengadaan aset, kemudian operator memasukkan data pengadaan aset, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data pengadaan aset, jika tidak maka operator menutup *form* tambah pengadaan aset. Jika operator mengklik tombol edit data pengadaan aset, maka sistem akan menampilkan *form* edit data pengadaan aset, kemudian operator memasukkan data pengadaan aset, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang

dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data pengadaan aset, jika tidak maka operator menutup *form* edit pengadaan aset. Jika operator mengklik tombol hapus data pengadaan aset, maka sistem akan menghapus data pengadaan aset yang dipilih oleh operator.

b. *Activity Diagram* Kelola Pengadaan Persediaan

Activity Diagram Kelola Pengadaan Persediaan merupakan aktivitas dari lihat data, tambah data, edit data dan hapus data pengadaan persediaan. Pada *activity* ini ada dua aktor yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem



Gambar 4.20 *Activity Diagram* Kelola Pengadaan Persediaan

Gambar 4.20 menjelaskan tentang *activity diagram* kelola pengadaan persediaan, aktifitas dimulai dari : operator mengklik menu data pengadaan persediaan, kemudian sistem akan menampilkan halaman data pengadaan persediaan, selanjutnya jika operator mengklik tombol lihat data pengadaan persediaan, maka sistem akan menampilkan data pengadaan persediaan. Jika operator mengklik

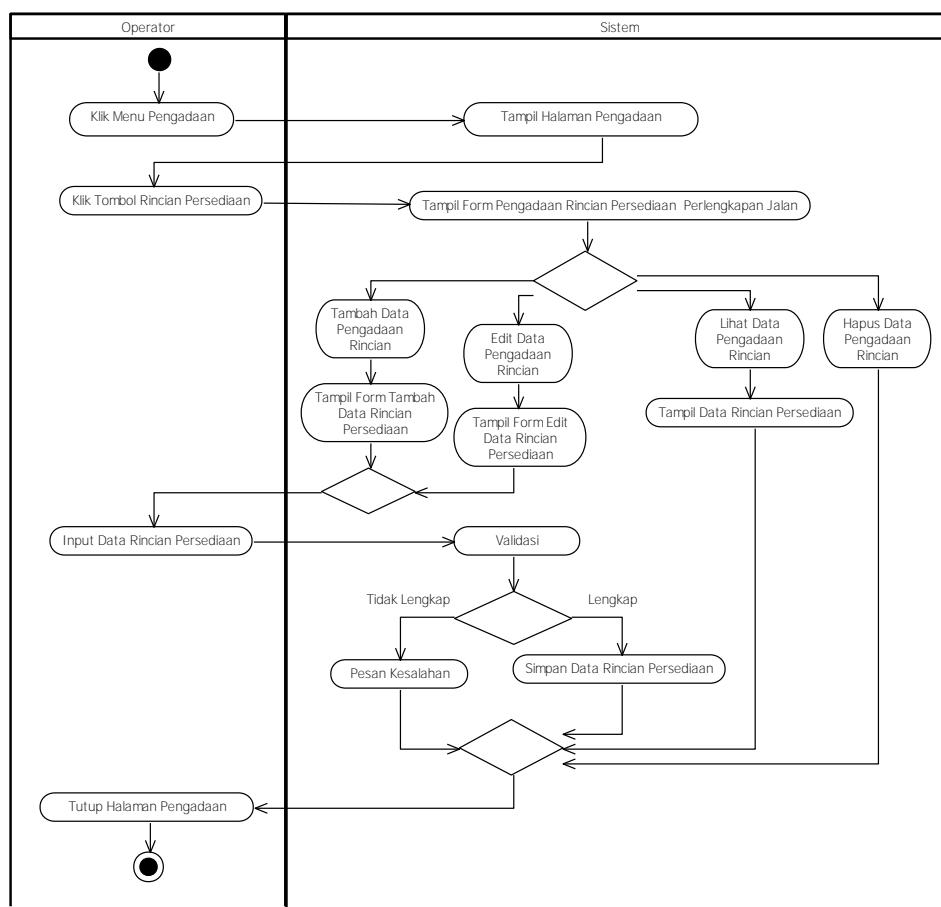
tombol tambah data pengadaan persediaan, maka sistem akan menampilkan *form* tambah data pengadaan persediaan, kemudian operator memasukkan data pengadaan persediaan, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data pengadaan persediaan, jika tidak maka operator menutup *form* tambah pengadaan persediaan. Jika operator mengklik tombol edit data pengadaan persediaan, maka sistem akan menampilkan *form* edit data pengadaan persediaan, kemudian operator memasukkan data pengadaan persediaan, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data pengadaan persediaan, jika tidak maka operator menutup *form* edit pengadaan persediaan. Jika operator mengklik tombol hapus data pengadaan persediaan, maka sistem akan menghapus data pengadaan persediaan yang dipilih oleh operator.

c. *Activity Diagram* Kelola Pengadaan Rincian Persediaan

Activity Diagram Kelola Pengadaan Persediaan merupakan aktivitas dari lihat data, tambah data, edit data dan hapus data pengadaan rincian persediaan. Pada *activity* ini ada dua aktor yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem.

Gambar 4.21 menjelaskan tentang *activity diagram* kelola pengadaan rincian persediaan, aktifitas dimulai dari : operator mengklik menu pengadaan, kemudian sistem akan menampilkan halaman pengadaan, selanjutnya operator mengklik tombol rincian persediaan dan sistem akan menampilkan *form* pengadaan rincian persediaan perlengkapan jalan. Jika operator mengklik tombol lihat data, maka sistem akan menampilkan data rincian persediaan. Jika operator mengklik tombol tambah data, maka sistem akan menampilkan *form* tambah data rincian persediaan, kemudian operator memasukkan data rincian persediaan, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data rincian persediaan, jika tidak maka operator menutup *form* pengadaan rincian persediaan.

Jika operator mengklik tombol edit data, maka sistem akan menampilkan *form* edit data rincian persediaan, kemudian operator memasukkan data pengadaan persediaan, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data rincian persediaan, jika tidak maka operator menutup *form* pengadaan persediaan. Jika operator mengklik tombol hapus data, maka sistem akan menghapus data rincian persediaan yang dipilih oleh operator.



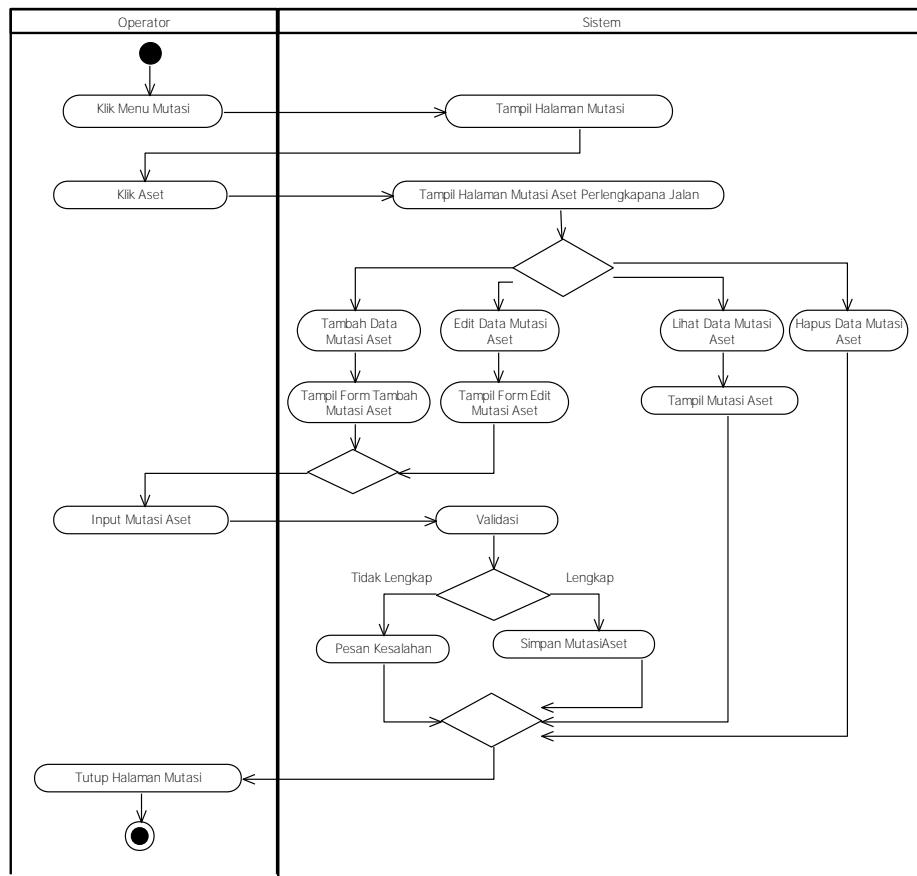
Gambar 4.21 *Activity Diagram* Kelola Pengadaan Rincian Persediaan

4. *Activity Diagram* Modul Mutasi Perlengkapan Jalan

Activity Diagram Modul Mutasi Perlengkapan Jalan terdiri dari Login, Autentikasi, Kelola Mutasi Aset, Kelola Mutasi Persediaan dan Kelola Mutasi Rincian Persediaan.

a. *Activity Diagram* Kelola Mutasi Aset

Activity Diagram Kelola Mutasi Aset merupakan aktivitas dari lihat data, tambah data, edit data dan hapus data mutasi aset. Pada *activity* ini ada dua aktor yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem.



Gambar 4.22 *Activity Diagram* Kelola Mutasi Aset

Gambar 4.22 menjelaskan tentang *activity* diagram kelola mutasi aset, aktivitas dimulai dari : operator mengklik menu mutasi, kemudian sistem akan menampilkan halaman mutasi, selanjutnya operator mengklik tombol aset dan sistem akan menampilkan *form* mutasi aset perlengkapan jalan.

Selanjutnya jika operator mengklik tombol lihat data, maka sistem akan menampilkan data mutasi aset. Jika operator mengklik tombol tambah data, maka sistem akan menampilkan *form* tambah mutasi aset, kemudian operator memasukkan data mutasi aset, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka

sistem akan menyimpan data mutasi aset, jika tidak maka operator menutup *form* mutasi aset. Jika operator mengklik tombol edit data, maka sistem akan menampilkan *form* edit mutasi aset, kemudian operator memasukkan data mutasi aset, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data mutasi aset, jika tidak maka operator menutup *form* mutasi aset. Jika operator mengklik tombol hapus data, maka sistem akan menghapus data mutasi aset yang dipilih oleh operator.

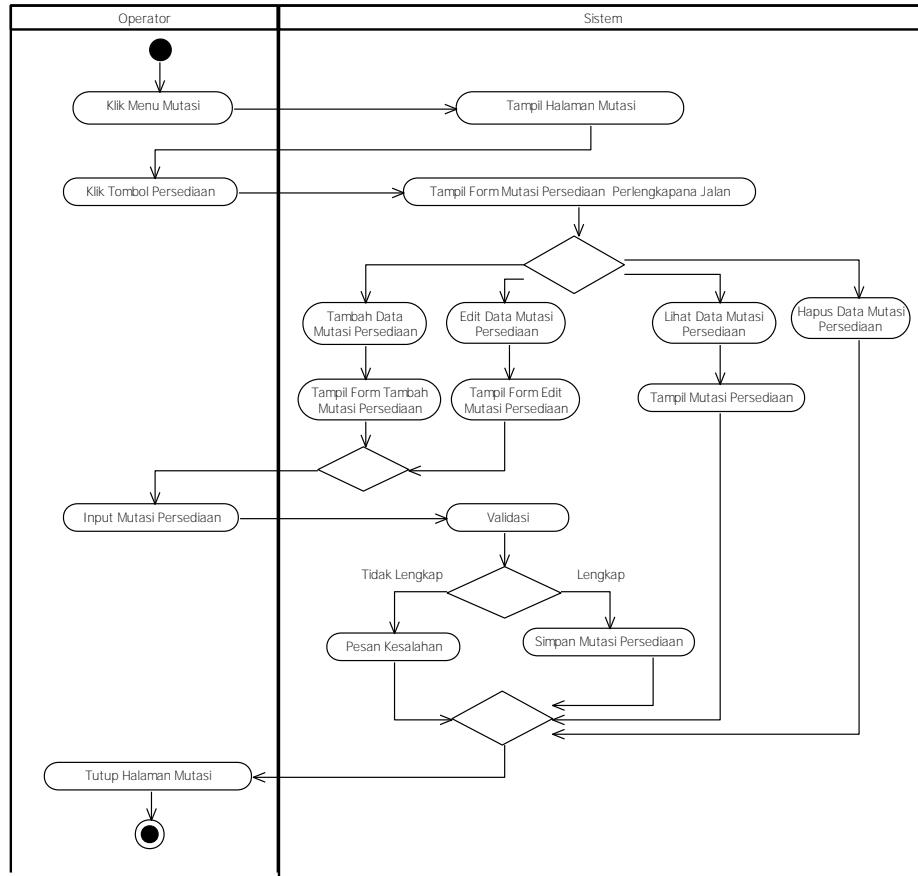
b. *Activity Diagram* Kelola Mutasi Persediaan

Activity Diagram Kelola Mutasi Persediaan merupakan aktivitas dari lihat data, tambah data, edit data dan hapus data mutasi persediaan. Pada *activity* ini ada dua aktor yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem.

Gambar 4.23 menjelaskan tentang *activity diagram* kelola mutasi persediaan, aktifitas dimulai dari : operator mengklik menu mutasi, kemudian sistem akan menampilkan halaman mutasi, selanjutnya operator mengklik tombol persediaan dan sistem akan menampilkan *form* mutasi persediaan perlengkapan jalan.

Selanjutnya jika operator mengklik tombol lihat data, maka sistem akan menampilkan data mutasi persediaan. Jika operator mengklik tombol tambah data, maka sistem akan menampilkan *form* tambah mutasi persediaan, kemudian operator memasukkan data mutasi persediaan, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data mutasi persediaan, jika tidak maka operator menutup *form* mutasi persediaan. Jika operator mengklik tombol edit data, maka sistem akan menampilkan *form* edit mutasi persediaan, kemudian operator memasukkan data mutasi persediaan, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data mutasi persediaan, jika tidak maka operator menutup *form* mutasi persediaan. Jika operator mengklik

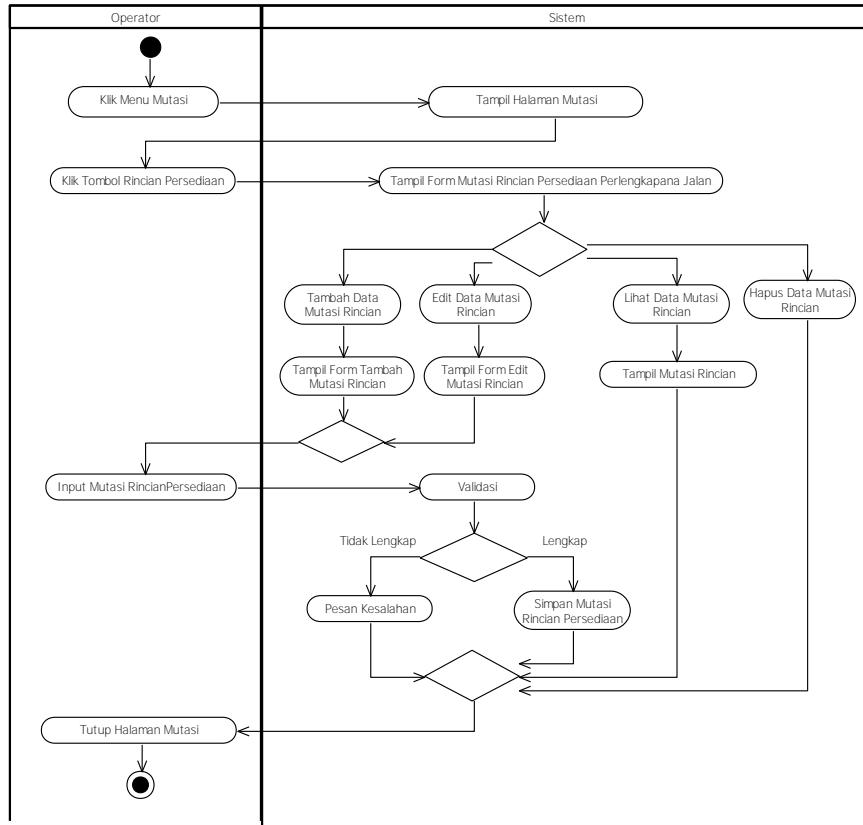
tombol hapus data, maka sistem akan menghapus data mutasi persediaan yang dipilih oleh operator.



Gambar 4.23 *Activity Diagram* Kelola Mutasi Persediaan

c. *Activity Diagram* Kelola Mutasi Rincian Persediaan

Activity Diagram Kelola Mutasi Rincian Persediaan merupakan aktivitas dari lihat data, tambah data, edit data dan hapus data mutasi rincian persediaan. Pada *activity* ini ada dua aktor yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem.



Gambar 4.24 *Activity Diagram* Kelola Mutasi Rincian Persediaan

Gambar 4.24 menjelaskan tentang *activity diagram* kelola mutasi rincian persediaan, aktifitas dimulai dari : operator mengklik menu mutasi, kemudian sistem akan menampilkan halaman mutasi, selanjutnya operator mengklik tombol rincian persediaan dan sistem akan menampilkan *form* mutasi rincian persediaan perlengkapan jalan.

Selanjutnya jika operator mengklik tombol lihat data, maka sistem akan menampilkan data mutasi rincian persediaan. Jika operator mengklik tombol tambah data, maka sistem akan menampilkan *form* tambah mutasi rincian persediaan, kemudian operator memasukkan data mutasi rincian persediaan, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data mutasi rincian persediaan, jika tidak maka operator menutup *form* mutasi rincian persediaan. Jika operator mengklik tombol edit data, maka sistem akan menampilkan *form* edit mutasi rincian persediaan, kemudian operator

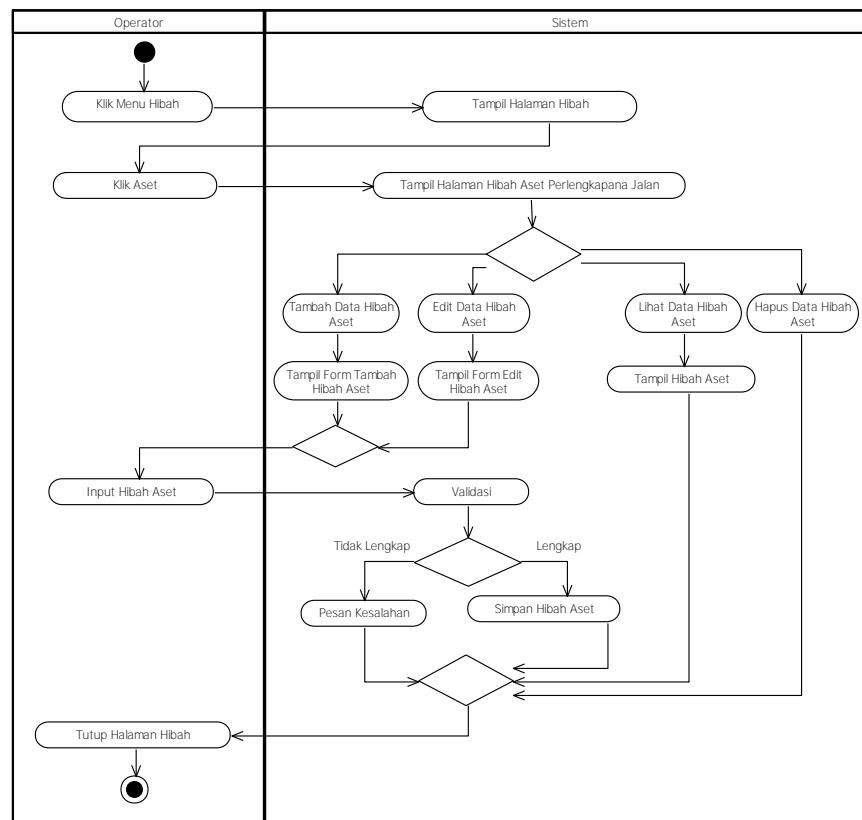
memasukkan data mutasi rincian persediaan, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data mutasi rincian persediaan, jika tidak maka operator menutup *form* mutasi rincian persediaan. Jika operator mengklik tombol hapus data, maka sistem akan menghapus data mutasi rincian persediaan yang dipilih oleh operator.

5. *Activity Diagram* Modul Hibah Perlengkapan Jalan

Activity Diagram Modul Hibah Perlengkapan Jalan terdiri dari Login, Autentikasi, Kelola Hibah Aset, Kelola Hibah Persediaan dan Kelola Hibah Rincian Persediaan.

a. *Activity Diagram* Kelola Hibah Aset

Activity Diagram Kelola Hibah Aset merupakan aktivitas dari lihat data, tambah data, edit data dan hapus data hibah aset. Pada *activity* ini ada dua aktor yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem.



Gambar 4.25 *Activity Diagram* Kelola Hibah Aset

Gambar 4.25 menjelaskan tentang *activity diagram* kelola hibah aset, aktifitas dimulai dari : operator mengklik menu hibah, kemudian sistem akan menampilkan halaman hibah, selanjutnya operator mengklik tombol aset dan sistem akan menampilkan *form* hibah aset perlengkapan jalan.

Selanjutnya jika operator mengklik tombol lihat data hibah aset, maka sistem akan menampilkan data hibah aset. Jika operator mengklik tombol tambah data hibah aset, maka sistem akan menampilkan *form* tambah hibah aset, kemudian operator memasukkan data hibah aset, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data hibah aset, jika tidak maka operator menutup *form* hibah aset. Jika operator mengklik tombol edit data hibah aset, maka sistem akan menampilkan *form* edit hibah aset, kemudian operator memasukkan data hibah aset, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data hibah aset, jika tidak maka operator menutup *form* hibah aset. Jika operator mengklik tombol hapus data hibah aset, maka sistem akan menghapus data hibah aset yang dipilih oleh operator.

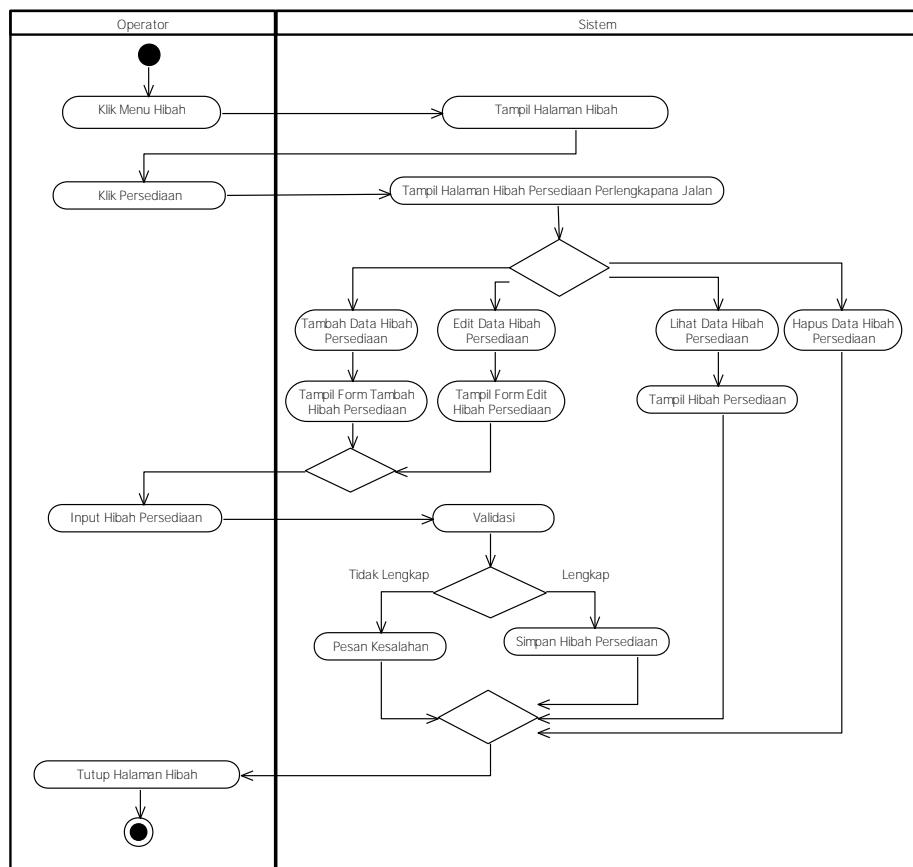
b. *Activity Diagram* Kelola Hibah Persediaan

Activity Diagram Kelola Hibah Persediaan merupakan aktivitas dari lihat data, tambah data, edit data dan hapus data hibah persediaan. Pada *activity* ini ada dua aktor yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem.

Gambar 4.26 menjelaskan tentang *activity diagram* kelola hibah persediaan, aktifitas dimulai dari : operator mengklik menu hibah, kemudian sistem akan menampilkan halaman hibah, selanjutnya operator mengklik tombol persediaan dan sistem akan menampilkan *form* hibah persediaan perlengkapan jalan.

Selanjutnya jika operator mengklik tombol lihat data, maka sistem akan menampilkan data hibah persediaan. Jika operator mengklik tombol tambah data, maka sistem akan menampilkan *form* tambah hibah persediaan, kemudian operator memasukkan data hibah persediaan, selanjutnya sistem akan melakukan

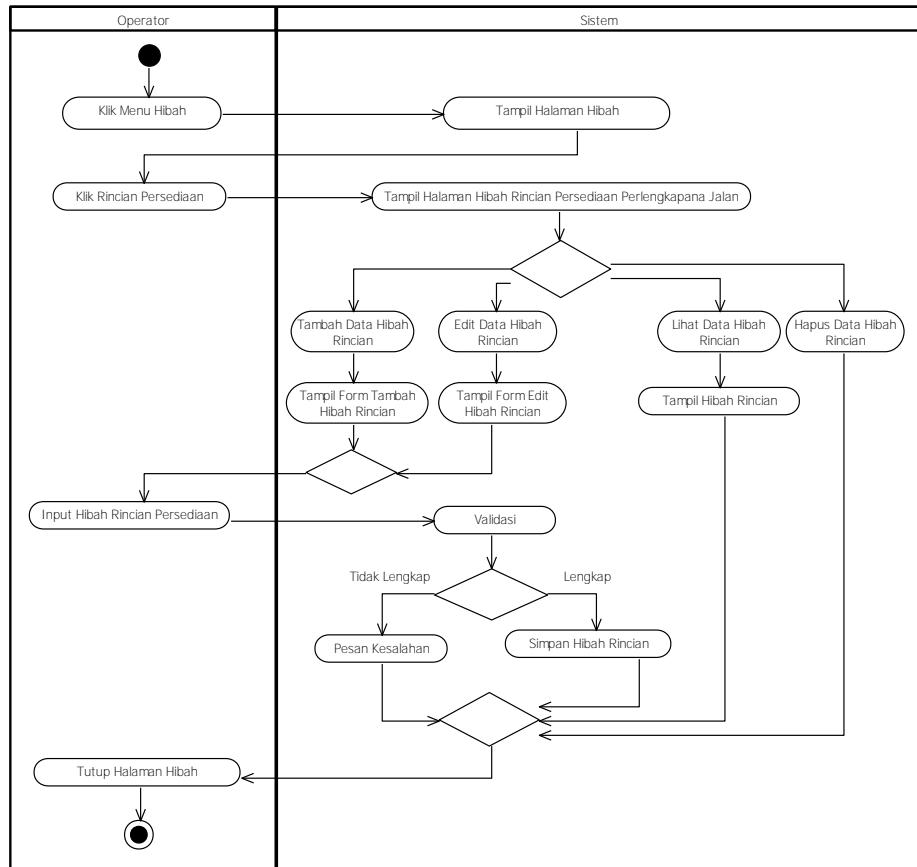
validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data hibah persediaan, jika tidak maka operator menutup *form* hibah persediaan. Jika operator mengklik tombol edit data, maka sistem akan menampilkan *form* edit hibah persediaan, kemudian operator memasukkan data hibah persediaan, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data hibah persediaan, jika tidak maka operator menutup *form* hibah persediaan. Jika operator mengklik tombol hapus data, maka sistem akan menghapus data hibah persediaan yang dipilih oleh operator.



Gambar 4.26 *Activity Diagram* Kelola Hibah Persediaan

c. *Activity Diagram* Kelola Hibah Rincian Persediaan

Activity Diagram Kelola Hibah Rincian Persediaan merupakan aktivitas dari lihat data, tambah data, edit data dan hapus data hibah rincian persediaan. Pada *activity* ini ada dua aktor yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem.



Gambar 4.27 Activity Diagram Kelola Hibah Rincian Persediaan

Gambar 4.27 menjelaskan tentang *activity diagram* kelola hibah rincian persediaan, aktifitas dimulai dari : operator mengklik menu hibah, kemudian sistem akan menampilkan halaman hibah, selanjutnya operator mengklik tombol rincian persediaan dan sistem akan menampilkan *form* hibah rincian persediaan perlengkapan jalan.

Selanjutnya jika operator mengklik tombol lihat data hibah rincian, maka sistem akan menampilkan data hibah rincian persediaan. Jika operator mengklik tombol tambah data hibah rincian, maka sistem akan menampilkan *form* tambah hibah rincian, kemudian operator memasukkan data hibah rincian persediaan, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data hibah rincian persediaan, jika tidak maka operator menutup *form* hibah rincian persediaan. Jika operator mengklik tombol edit data hibah, maka sistem akan

menampilkan *form* edit hibah rincian persediaan, kemudian operator memasukkan data hibah rincian persediaan, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data hibah rincian persediaan, jika tidak maka operator menutup *form* hibah rincian persediaan. Jika operator mengklik tombol hapus data rincian, maka sistem akan menghapus data hibah rincian persediaan yang dipilih oleh operator.

6. *Activity Diagram* Modul Penghapusan Perlengkapan Jalan

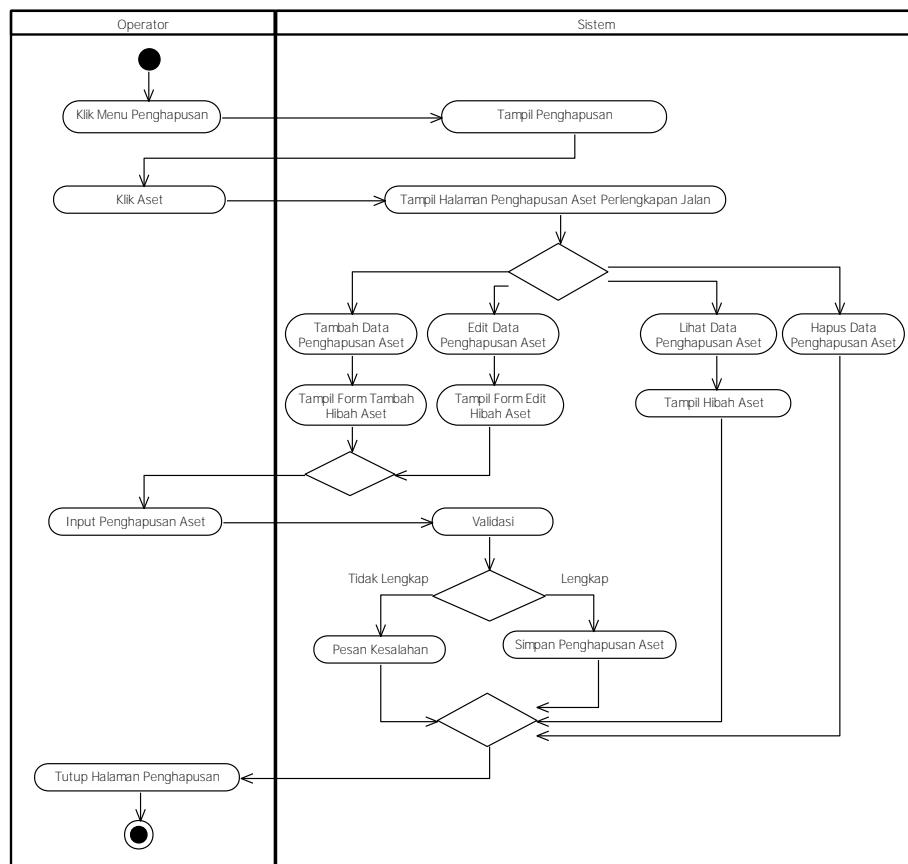
Activity Diagram Modul Penghapusan Perlengkapan Jalan terdiri dari Login, Autentikasi dan Kelola Penghapusan Aset. Penghapusan dilakukan hanya pada Aset tetap berdasarkan kelengkapan dokumen berupa SK Penghapusan dari Bupati Cianjur.

Activity Diagram Kelola Penghapusan Aset merupakan aktivitas dari lihat data, tambah data, edit data dan hapus data penghapusan aset. Pada *activity* ini ada dua aktor yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem.

Gambar 4.28 menjelaskan tentang *activity diagram* kelola penghapusan aset, aktifitas dimulai dari : operator mengklik menu penghapusan, kemudian sistem akan menampilkan halaman penghapusan, selanjutnya operator mengklik tombol aset dan sistem akan menampilkan *form* penghapusan aset perlengkapan jalan.

Selanjutnya jika operator mengklik tombol lihat data, maka sistem akan menampilkan data penghapusan aset. Jika operator mengklik tombol tambah data, maka sistem akan menampilkan *form* tambah penghapusan aset, kemudian operator memasukkan data penghapusan aset, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data penghapusan aset, jika tidak maka operator menutup *form* penghapusan aset. Jika operator mengklik tombol edit data, maka sistem akan menampilkan *form* edit penghapusan aset, kemudian operator memasukkan data penghapusan aset, selanjutnya sistem akan melakukan validasi pada kelengkapan

data yang dimasukkan, jika data yang dimasukkan lengkap maka sistem akan menyimpan data penghapusan aset, jika tidak maka operator menutup *form* penghapusan aset. Jika operator mengklik tombol hapus data, maka sistem akan menghapus data penghapusan aset yang dipilih oleh operator.



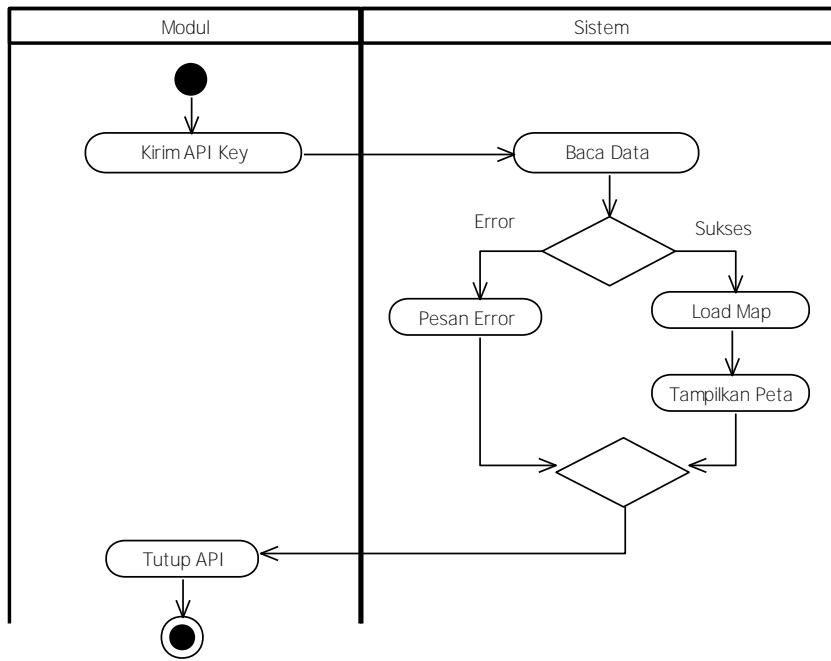
Gambar 4.28 *Activity Diagram* Kelola Penghapusan Aset

7. *Activity Diagram* Modul Sistem Informasi Geografis (SIG)

Activity Diagram Modul Sistem Informasi Geografis (SIG) terdiri dari Tampilkan Peta dan Update Lokasi.

a. *Activity Diagram* Tampilkan Peta

Activity Diagram Tampilkan Peta merupakan aktivitas dari menampilkan peta berdasarkan lokasi perlengkapan jalan. Pada *Activity* ini ada dua aktor yang terlibat, yaitu Modul dan Sistem.

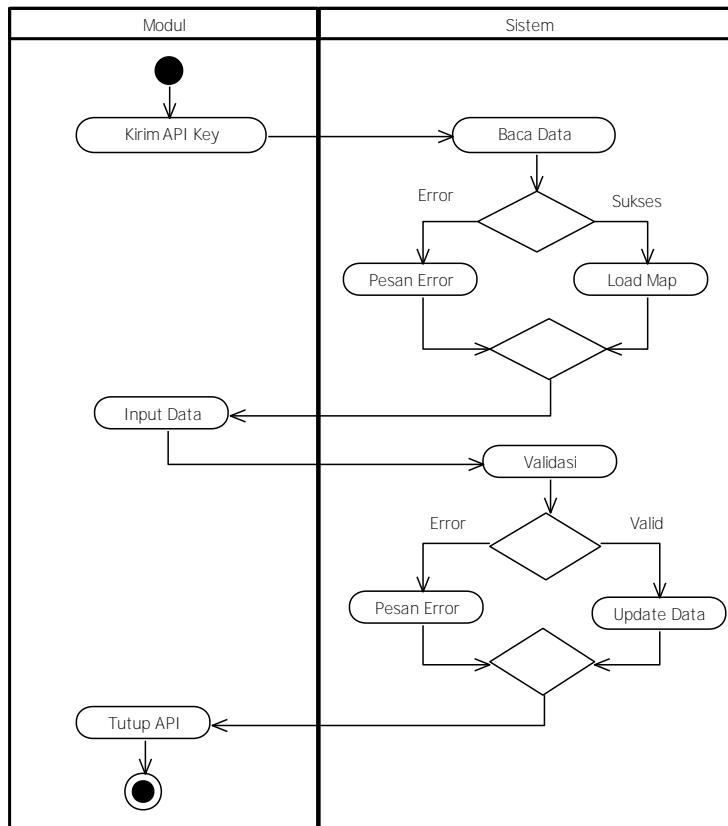


Gambar 4.29 *Activity Diagram* Tampilkan Peta

Gambar 4.29 menjelaskan tentang *activity diagram* tampilkan peta, aktivitasnya dimulai dari pengiriman kunci API ke sistem, lalu sistem akan membaca Key yang dikirim. Jika terjadi *error* maka akan muncul pesan kesalahan, jika sukses maka akan menampilkan peta perlengkapan jalan.

b. *Activity Diagram Update Lokasi*

Activity Diagram Update Lokasi merupakan aktivitas dari penentuan titik lokasi perlengkapan jalan yang berupa titik garis lintang (*Latitude*) dan garis bujur (*Longitude*). Pada *activity* ini ada dua aktor yang terlibat, yaitu Modul dan Sistem.



Gambar 4.30 *Activity Diagram Update Lokasi*

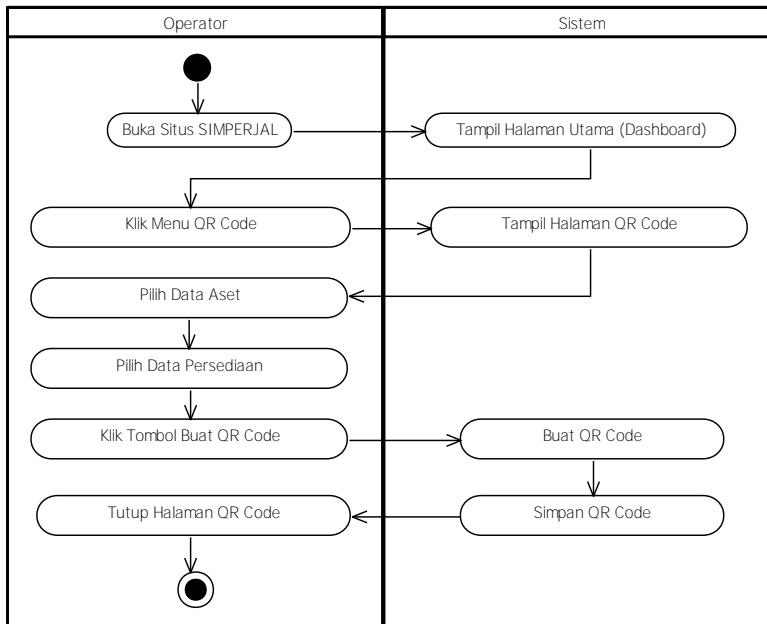
Gambar 4.30 menjelaskan tentang *activity diagram Update Lokasi*, aktivitasnya dimulai dari pengiriman kunci API ke sistem, lalu sistem akan membaca *Key* yang dikirim. Jika terjadi *error* maka akan muncul pesan kesalahan, jika sukses maka selanjutnya dilakukan input data berupa titik lokasi. Kemudian sistem akan memvalidasi titik lokasi yang diinput. Jika terjadi *error* maka akan muncul pesan kesalahan, jika data *Valid* maka sistem akan melakukan *Update data*.

8. *Activity Diagram Modul Quick Response Code (QR Code)*

Activity Diagram Modul Quick Response Code (QR Code) terdiri dari Login, Autentikasi, Buat QR Code dan Cetak QR Code.

a. *Activity Diagram Buat QR Code*

Activity Diagram Buat QR Code merupakan aktivitas membuat kode QR dengan jenis *Frame* berdasarkan kode aset dan kode rincian persediaan. Pada *Activity* ini ada dua aktor yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem.



Gambar 4.31 *Activity Diagram* Buat QR Code

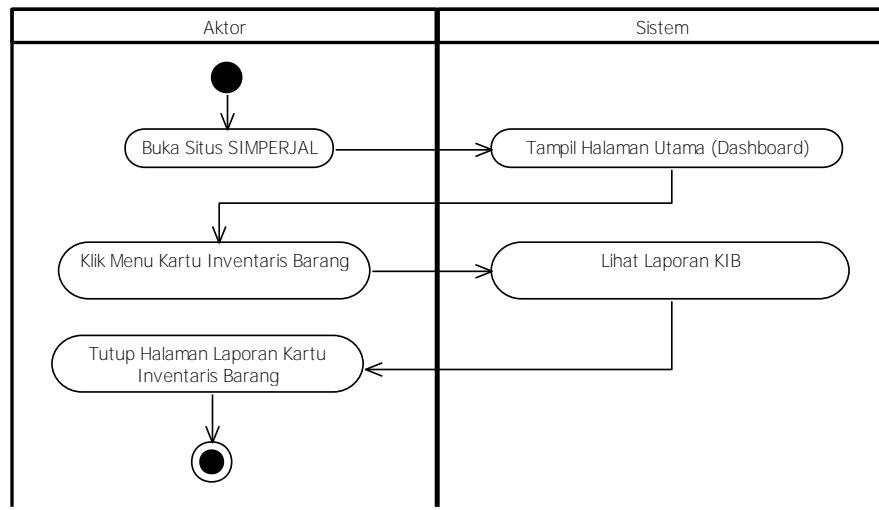
Gambar 4.31 menjelaskan tentang *activity diagram* buat QR Code, aktivitasnya dimulai dari : aktor membuka situs SIMPERJAL, lalu sistem menampilkan halaman utama (*dashboard*), setelah itu aktor mengklik menu *QR Code*, selanjutnya sistem akan menampilkan halaman *QR Code*. Operator selanjutnya memilih data Aset, data Persediaan dan mengklik tombol Buat *QR Code*, kemudian sistem akan membuatkan *QR Code* dan langsung menyimpannya dengan *format Portable Network Graphics (PNG)*.

9. *Activity Diagram* Modul Laporan

Activity Diagram Modul Laporan terdiri dari Lihat Laporan Kartu Inventaris Barang (KIB), Lihat Laporan Persediaan, Cetak Laporan Kartu Inventaris Barang (KIB), Cetak Laporan Persediaan, Cetak Laporan Pengadaan, Cetak Laporan Mutasi, Cetak Laporan Hibah dan Cetak Laporan Penghapusan.

a. *Activity Diagram* Lihat Laporan Kartu Inventaris Barang (KIB)

Activity Diagram Lihat Laporan Kartu Inventaris Barang (KIB) merupakan aktivitas menampilkan laporan Kartu Inventaris Barang (KIB) di layar. Pada *Activity* ini ada dua yang terlibat, yaitu Aktor dan Sistem.

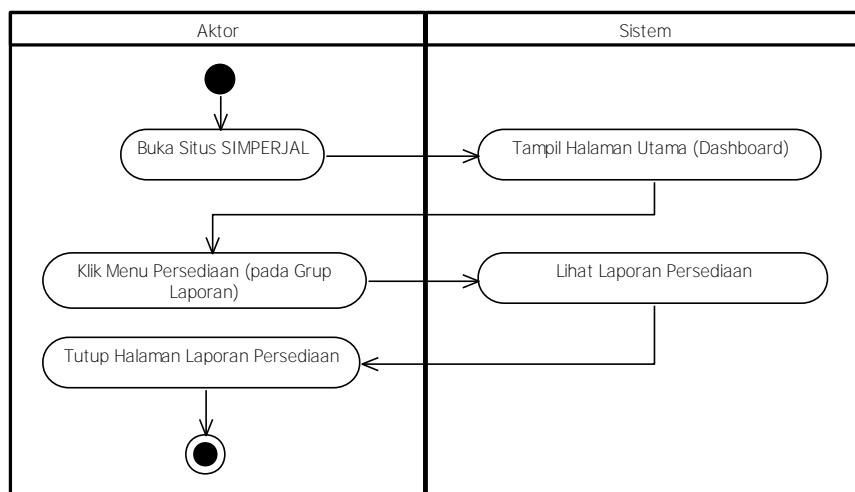


Gambar 4.32 *Activity Diagram* Lihat Laporan Kartu Inventaris Barang

Gambar 4.32 menjelaskan *activity diagram* lihat laporan KIB, aktivitasnya dimulai dari : aktor membuka situs SIMPERJAL, lalu sistem menampilkan halaman utama (*dashboard*), setelah itu Aktor mengklik menu Kartu Inventaris Barang dan Sistem akan menampilkan halaman Laporan Kartu Inventaris Barang di layar monitor.

b. *Activity Diagram* Lihat Laporan Persediaan

Activity Diagram Lihat Laporan Persediaan merupakan aktivitas menampilkan laporan Persediaan dilayar. Pada *Activity* ini ada dua yang terlibat, yaitu Aktor dan Sistem.

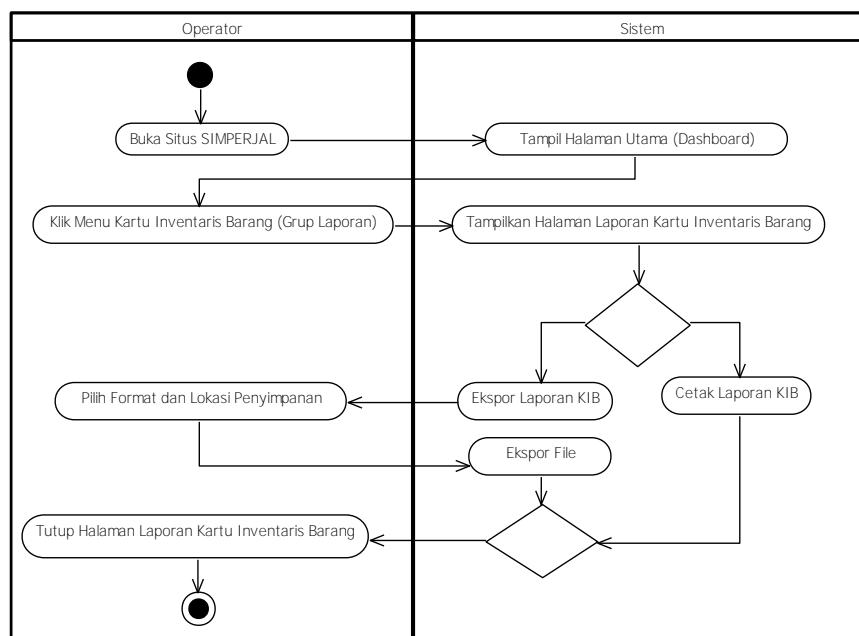


Gambar 4.33 *Activity Diagram* Lihat Laporan Persediaan

Gambar 4.33 menjelaskan *activity diagram* Lihat Laporan Persediaan, aktivitasnya dimulai dari : aktor membuka situs SIMPERJAL, lalu sistem menampilkan halaman utama (*dashboard*), setelah itu Aktor mengklik menu Persediaan yang ada pada grup menu Laporan dan sistem akan menampilkan halaman Laporan Persediaan di layar monitor.

c. *Activity Diagram* Cetak Laporan Kartu Inventaris Barang

Activity Diagram Cetak Laporan Kartu Inventaris Barang merupakan aktivitas menampilkan laporan Kartu Inventaris Barang untuk selanjutnya dicetak dalam bentuk cetakan (*Hardcopy*) atau diekspor dalam bentuk file (*Softcopy*). Pada *Activity* ini ada dua yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem.



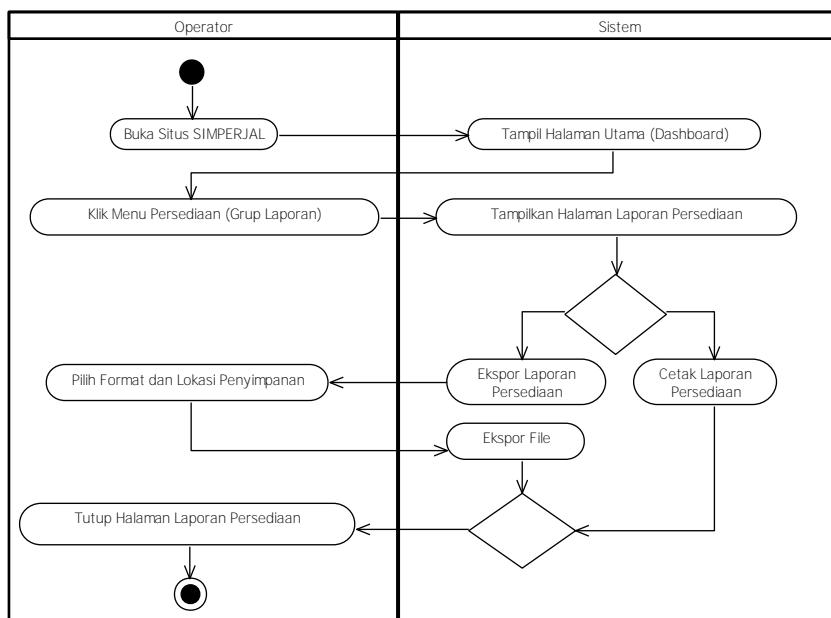
Gambar 4.34 *Activity Diagram* Cetak Laporan Kartu Inventaris Barang

Gambar 4.34 menjelaskan *activity diagram* cetak Laporan Kartu Inventaris Barang, rangkaian aktivitasnya dimulai dari : Operator membuka situs SIMPERJAL, lalu sistem menampilkan halaman utama (*dashboard*), setelah itu Operator mengklik menu Kartu Inventaris Barang pada grup menu Laporan, Sistem akan menampilkan halaman Laporan Kartu Inventaris Barang yang memiliki dua fungsi yaitu Ekspor dan Cetak. Jika Operator mengklik Ekspor maka selanjutnya Operator memilih *format file* dan menentukan lokasi penyimpanan, kemudian

sistem akan mengekspor file. Jika Operator mengklik Cetak maka sistem akan langsung mencetak laporan.

d. *Activity Diagram* Cetak Laporan Persediaan

Activity Diagram Cetak Laporan Persediaan merupakan aktivitas menampilkan laporan Persediaan untuk selanjutnya dicetak dalam bentuk cetakan (*Hardcopy*) atau diekspor dalam bentuk file (*Softcopy*). Pada *Activity* ini ada dua yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem.

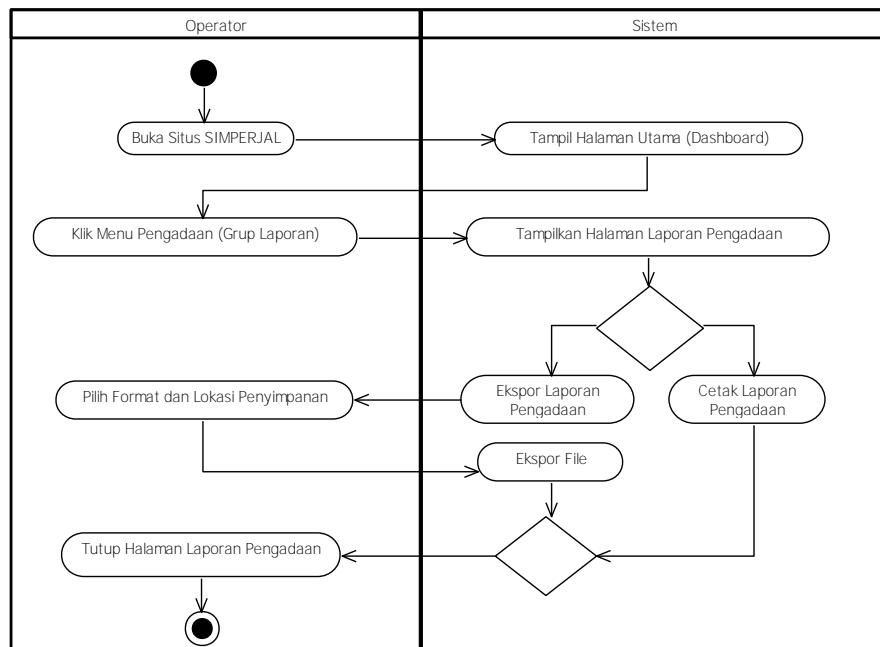


Gambar 4.35 *Activity Diagram* Cetak Laporan Persediaan

Gambar 4.35 menjelaskan *activity diagram* cetak Laporan Persediaan, rangkaian aktivitasnya dimulai dari : Operator membuka situs SIMPERJAL, lalu sistem menampilkan halaman utama (*dashboard*), setelah itu Operator mengklik menu Persediaan pada grup menu Laporan, Sistem akan menampilkan halaman Laporan Persediaan yang memiliki dua fungsi yaitu Ekspor dan Cetak. Jika Operator mengklik Ekspor maka selanjutnya Operator memilih *format file* dan menentukan lokasi penyimpanan, kemudian sistem akan mengekspor file. Jika Operator mengklik Cetak maka sistem akan langsung mencetak laporan.

e. *Activity Diagram Cetak Laporan Pengadaan*

Activity Diagram Cetak Laporan Pengadaan merupakan aktivitas menampilkan laporan Pengadaan untuk selanjutnya dicetak dalam bentuk cetakan (*Hardcopy*) atau diekspor dalam bentuk file (*Softcopy*). Pada *Activity* ini ada dua yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem.



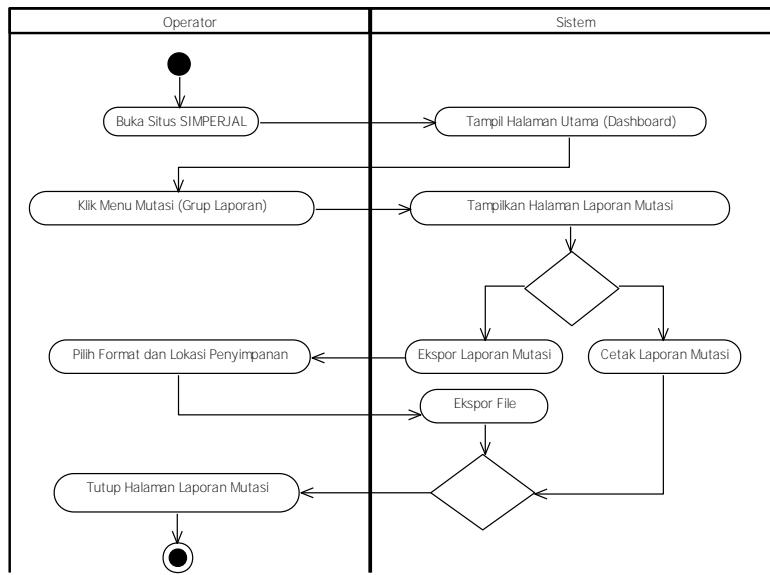
Gambar 4.36 *Activity Diagram Cetak Laporan Pengadaan*

Gambar 4.36 menjelaskan *activity diagram* Cetak Laporan Pengadaan, rangkaian aktivitasnya dimulai dari : Operator membuka situs SIMPERJAL, lalu sistem menampilkan halaman utama (*dashboard*), setelah itu Operator mengklik menu Pengadaan pada grup menu Laporan, Sistem akan menampilkan Halaman Laporan Pengadaan yang memiliki dua fungsi yaitu Ekspor dan Cetak. Jika Operator mengklik Ekspor maka selanjutnya Operator memilih *format file* dan menentukan lokasi penyimpanan, kemudian sistem akan mengekspor file. Jika Operator mengklik Cetak maka sistem akan langsung mencetak laporan.

f. *Activity Diagram Cetak Laporan Mutasi*

Activity Diagram Cetak Laporan Mutasi merupakan aktivitas menampilkan laporan Mutasi Perlengkapan Jalan untuk selanjutnya dicetak dalam bentuk cetakan

(*Hardcopy*) atau diekspor dalam bentuk file (*Softcopy*). Pada *Activity* ini ada dua yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem.



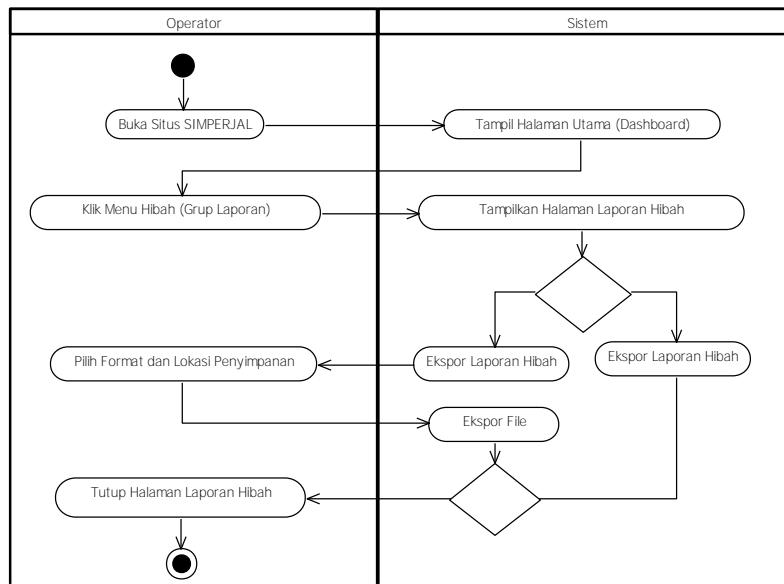
Gambar 4.37 *Activity Diagram* Cetak Laporan Mutasi

Gambar 4.37 menjelaskan *activity diagram* Cetak Laporan Mutasi, rangkaian aktivitasnya dimulai dari : Operator membuka situs SIMPERJAL, lalu sistem menampilkan halaman utama (*dashboard*), setelah itu Operator mengklik menu Mutasi pada grup menu Laporan, Sistem akan menampilkan Halaman Laporan Mutasi yang memiliki dua fungsi yaitu Ekspor dan Cetak. Jika Operator mengklik Ekspor maka selanjutnya Operator memilih *format file* dan menentukan lokasi penyimpanan, kemudian sistem akan mengekspor file. Jika Operator mengklik Cetak maka sistem akan langsung mencetak laporan.

g. *Activity Diagram* Cetak Laporan Hibah

Activity Diagram Cetak Laporan Hibah merupakan aktivitas menampilkan laporan Hibah Perlengkapan Jalan untuk selanjutnya dicetak dalam bentuk cetakan (*Hardcopy*) atau diekspor dalam bentuk file (*Softcopy*). Pada *Activity* ini ada dua yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem. Gambar 4.38 menjelaskan *activity diagram* Cetak Laporan Hibah, rangkaian aktivitasnya dimulai dari : Operator membuka situs SIMPERJAL, lalu sistem menampilkan halaman utama (*dashboard*), setelah itu Operator mengklik menu Hibah pada grup menu Laporan,

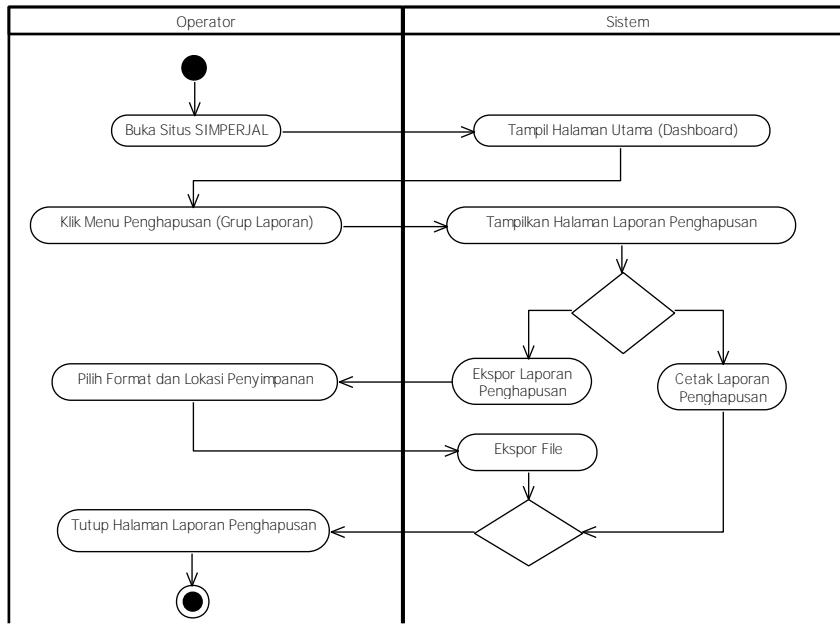
Sistem akan menampilkan Halaman Laporan Hibah yang memiliki dua fungsi yaitu Ekspor dan Cetak. Jika Operator mengklik Ekspor maka selanjutnya Operator memilih *format file* dan menentukan lokasi penyimpanan, kemudian sistem akan mengekspor file. Jika Operator mengklik Cetak maka sistem akan langsung mencetak laporan.



Gambar 4.38 *Activity Diagram* Cetak Laporan Hibah

h. *Activity Diagram* Cetak Laporan Penghapusan

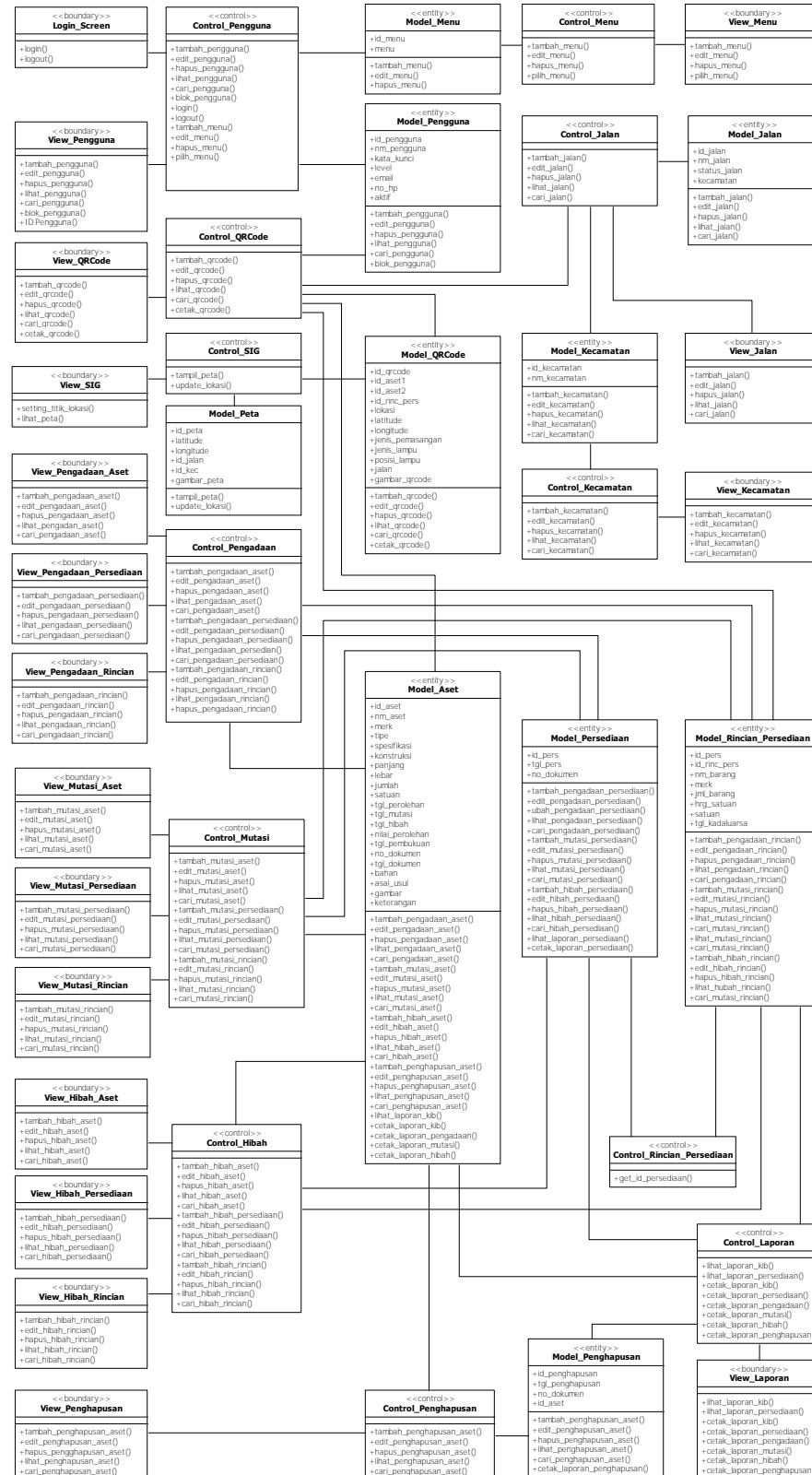
Activity Diagram Cetak Laporan Penghapusan merupakan aktivitas menampilkan laporan Penghapusan Perlengkapan Jalan untuk selanjutnya dicetak dalam bentuk cetakan (*Hardcopy*) atau diekspor dalam bentuk file (*Softcopy*). Pada *Activity* ini ada dua yang terlibat, yaitu Operator dan Sistem. Gambar 4.39 menjelaskan *activity diagram* Cetak Laporan Penghapusan, rangkaian aktivitasnya dimulai dari : Operator membuka situs SIMPERJAL, lalu sistem menampilkan halaman utama (*dashboard*), setelah itu Operator mengklik menu Penghapusan pada grup menu Laporan, Sistem akan menampilkan Halaman Laporan Penghapusan yang memiliki dua fungsi yaitu Ekspor dan Cetak. Jika Operator mengklik Ekspor maka selanjutnya Operator memilih *format file* dan menentukan lokasi penyimpanan, kemudian sistem akan mengekspor file. Jika Operator mengklik Cetak maka sistem akan langsung mencetak laporan.



Gambar 4.39 *Activity Diagram Cetak Laporan Penghapusan*

4.1.3 Class Diagram pada Iterasi Pertama

Dalam membuat *Class Diagram* terlebih dahulu menentukan Kandidat *Class*. Gambar 4.40 menjelaskan tentang beberapa Kandidat *Class* yang terdapat pada Sistem Informasi Manajemen Perlengkapan Jalan meliputi : *Class Model_Pengguna*, *Class Control_Pengguna*, *Class View_Pengguna*, *Class Model_Jalan*, *Class Control_Jalan*, *Class View_Jalan*, *Class Model_Kecamatan*, *Class Control_Kecamatan*, *Class View_Kecamatan*, *Class Model_Aset*, *Class Model_Persediaan*, *Class Model_Rincian_Persediaan*, *Class Control_Rincian_Persediaan*, *Class Control_Pengadaan_Aset*, *Class Control_Pengadaan_Persediaan*, *Class Control_Pengadaan_Rincian*, *Class Control_Mutasi_Aset*, *Class Control_Mutasi_Persediaan*, *Class Control_Mutasi_Rincian*, *Class Control_Hibah_Aset*, *Class Control_Hibah_Persediaan*, *Class Control_Hibah_Rincian*, *Class Model_Penghapusan*, *Class Control_Penghapusan*, *Class View_Penghapusan*, *Class Control_Laporan*, *Class View_Laporan*, *Class Model_QRCode*, *Class Control_QRCode*, *Class View_QRCode*, *Class Control_SIG*, *Class View_SIG*, *Class Model_Peta*, *Class Model_Menu*, *Class Control_Menu*, *Class View_Menu* dan *Class Login_Screen*.



Gambar 4.40 Kandidat Class

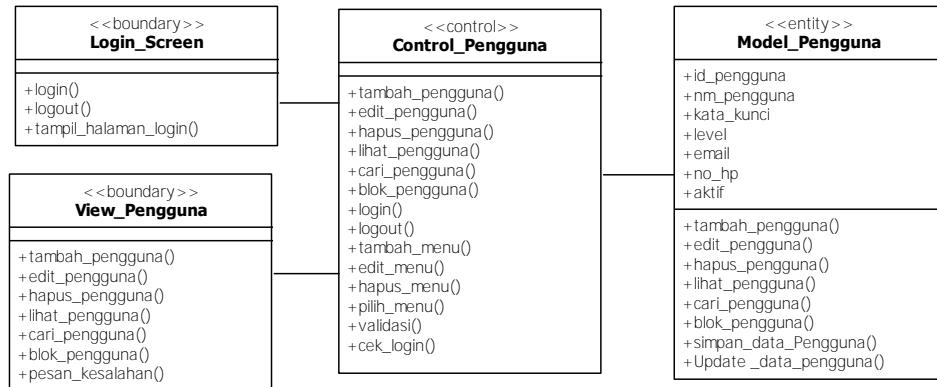
Class Diagram yang dirancang berfokus pada *Framework* dengan konsep *Model*, *View*, *Controller* (MVC). Penggunaan konsep MVC bertujuan memudahkan untuk mengetahui pemisahan antara *Boundary*, *Control* dan *Entity* pada suatu sistem. *Entity* identik dengan *Model* atau *Database*, *Boundary* identik dengan *View* atau Tampilan dan *Control* identik dengan *Controller* atau Pemrosesan.

4.1.4 Class Diagram pada Iterasi Kedua

Class Diagram yang dirancang berdasarkan pada modul-modul yaitu Modul Pengguna, Modul Data Utama, Modul Pengadaan Perlengkapan Jalan, Modul Mutasi, Modul Hibah, Modul Penghapusan, Modul SIG, Modul QR Code dan Modul Laporan.

1. Class Diagram Modul Pengguna

Class Diagram Modul Pengguna berfungsi sebagai komponen manajemen pengguna yang digunakan untuk mengelola data pengguna.

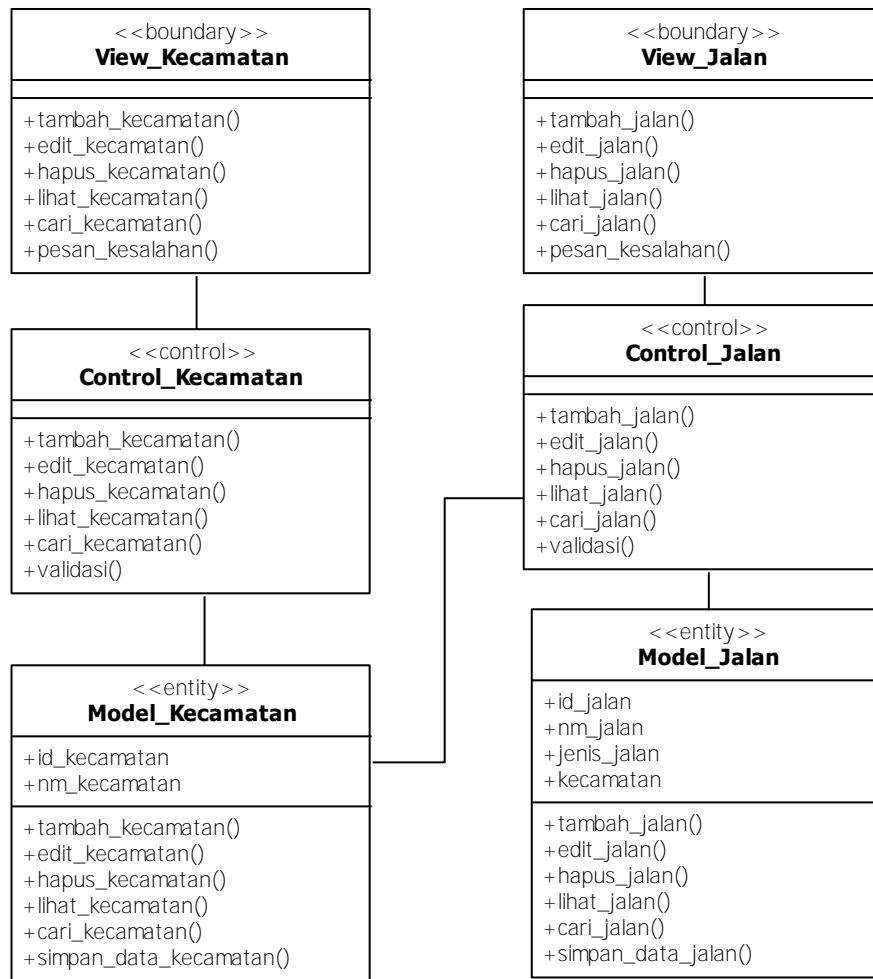


Gambar 4.41 *Class Diagram* Modul Pengguna

Gambar 4.41 menjelaskan beberapa Class yang ada pada Modul Pengguna, terdiri dari : *Class* *Model_Pengguna*, *View_Pengguna*, *Control_Pengguna*, *Model_Menu*, *Control_Menu* dan *Class* *Login_Screen*.

2. Class Diagram Modul Data Utama

Class Diagram Modul Data Utama berfungsi untuk mengelola data utama, yaitu data Jalan dan Kecamatan.

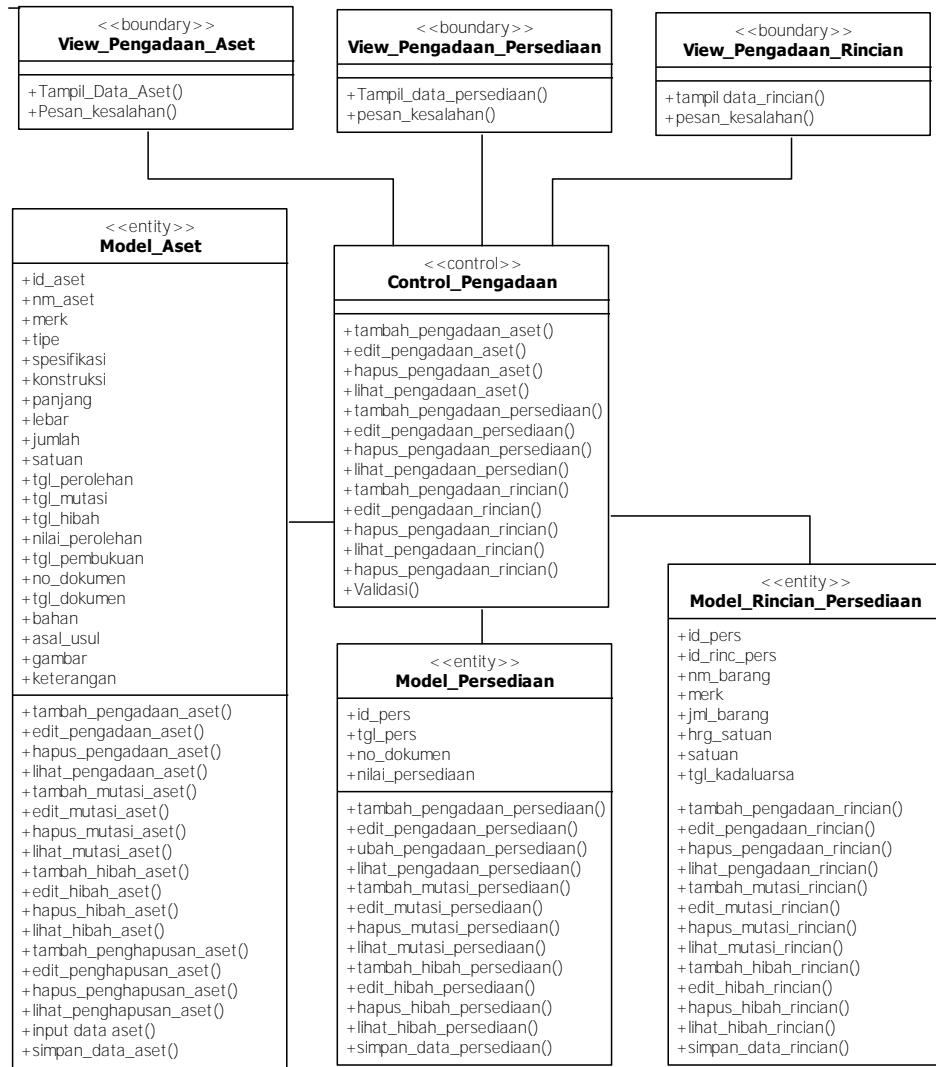


Gambar 4.42 *Class Diagram* Modul Data Utama

Gambar 4.42 menjelaskan tentang beberapa *Class* yang ada pada Modul Data Utama, terdiri dari : *Class* *Model_Jalan*, *View_Jalan*, *Control_Jalan*, *Model_Kecamatan*, *View_Kecamatan* dan *Class* *Control_Kecamatan*.

3. *Class Diagram* Modul Pengadaan

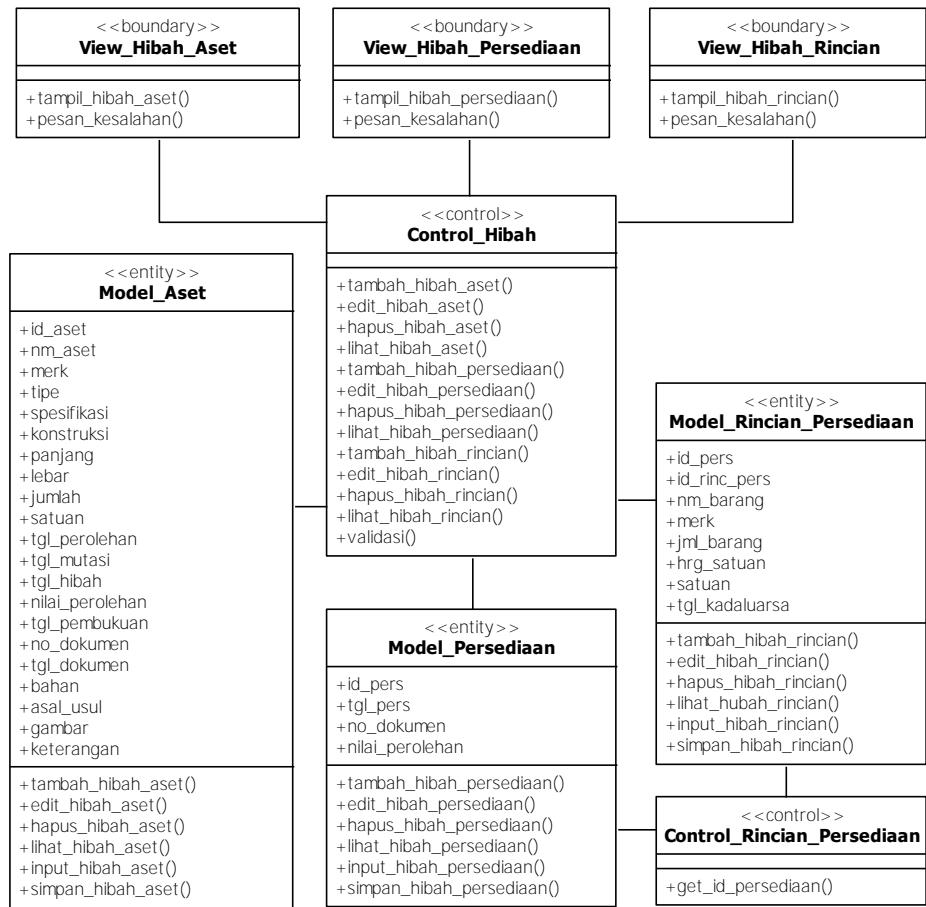
Class Diagram Modul Pengadaan berfungsi untuk mengelola data pengadaan aset dan persediaan yang bersumber dari belanja modal. Gambar 4.43 menjelaskan beberapa Class yang ada pada Modul Pengadaan, terdiri dari : *Class* *Model_Aset*, *Model_Persediaan*, *Model_Rincian_Persediaan*, *Control_Rincian_Persediaan*, *Control_Pengadaan*, *View_Pengadaan_Aset*, *View_Pengadaan_Persediaan* dan *Class* *View_Pengadaan_Rincian*.



Gambar 4.43 Class Diagram Modul Pengadaan

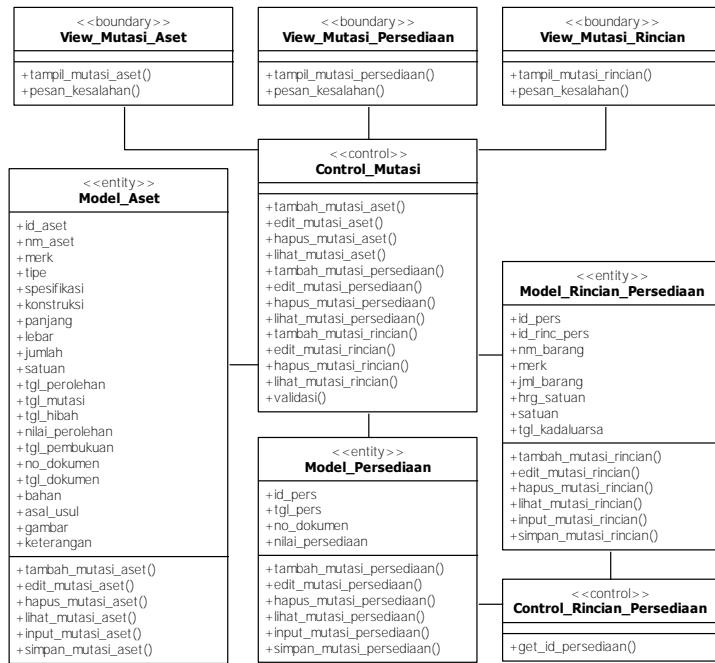
4. Class Diagram Modul Hibah

Class Diagram Modul Hibah berfungsi untuk mengelola data hibah aset dan persediaan. Gambar 4.44 menjelaskan beberapa Class yang ada pada Modul Hibah, terdiri dari : *Class Model_Aset*, *Model_Persediaan*, *Model_Rincian_Persediaan*, *Control_Rincian_Persediaan*, *Control_Hibah*, *View_Hibah_Aset*, *View_Hibah_Persediaan* dan *Class View_Hibah_Rincian*.

Gambar 4.44 *Class Diagram* Modul Hibah

5. *Class Diagram* Modul Mutasi

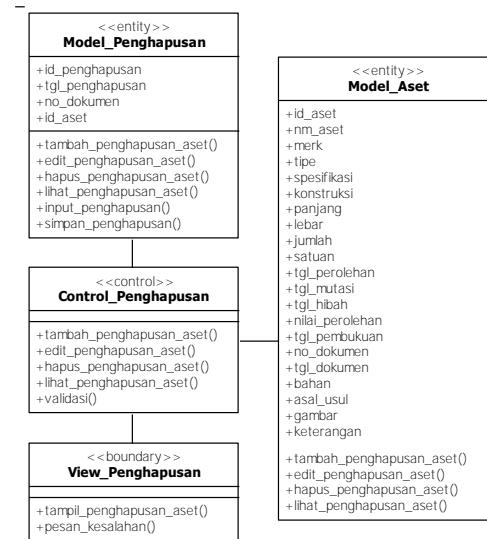
Class Diagram Modul Mutasi berfungsi untuk mengelola data mutasi aset dan persediaan yang bersumber dari belanja modal. Gambar 4.45 menjelaskan beberapa *Class* yang ada pada Modul Mutasi, terdiri dari : *Class* Model_Aset, Model_Persediaan, Model_Rincian_Persediaan, Control_Rincian_Persediaan, Control_Mutasi, View_Mutasi_Aset, View_Mutasi_Persediaan dan *Class* View_Mutasi_Rincian..



Gambar 4.45 Class Diagram Modul Mutasi

6. Class Diagram Modul Penghapusan

Class Diagram Modul Penghapusan berfungsi untuk mengelola data Penghapusan aset dan persediaan yang bersumber dari belanja modal.

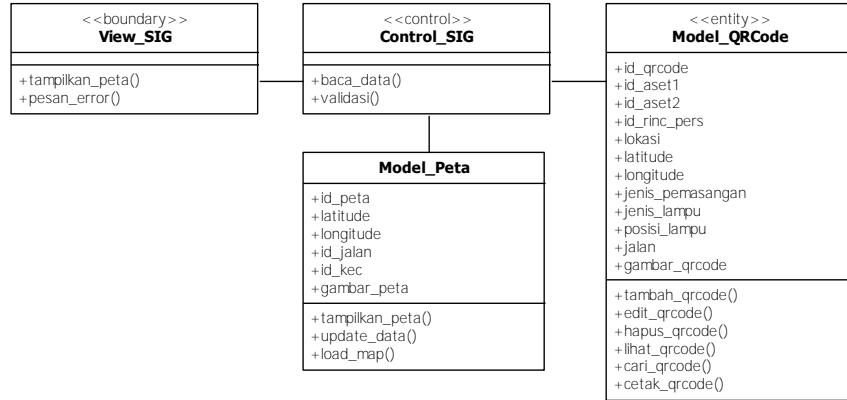


Gambar 4.46 Class Diagram Modul Penghapusan

Gambar 4.46 menjelaskan beberapa Class yang ada pada Modul Penghapusan, terdiri dari : *Class Model_Aset*, *Model_Penghapusan*, *Control_Penghapusan*, dan *View_Penghapusan*.

7. Class Diagram Modul Sistem Informasi Geografis (SIG)

Class Diagram Modul Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan untuk mengelola tampilan peta dan *update* lokasi perlengkapan jalan.



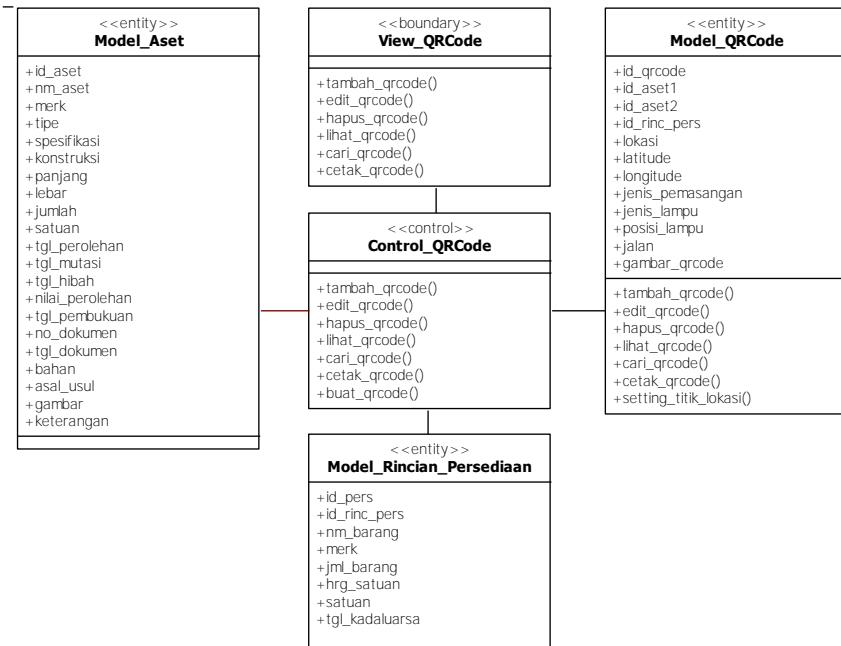
Gambar 4.47 *Class Diagram* Modul SIG

Gambar 4.47 menjelaskan beberapa Class yang ada pada Modul SIG, terdiri dari :

Class Model_QRCode, *Model_Peta*, *Control_SIG* dan *View_SIG*.

8. Class Diagram Modul QR Code

Class Diagram QR Code digunakan untuk mengelola QR Code dengan tipe *Frame* yang berisi kode aset dan kode persediaan serta data penting lainnya.

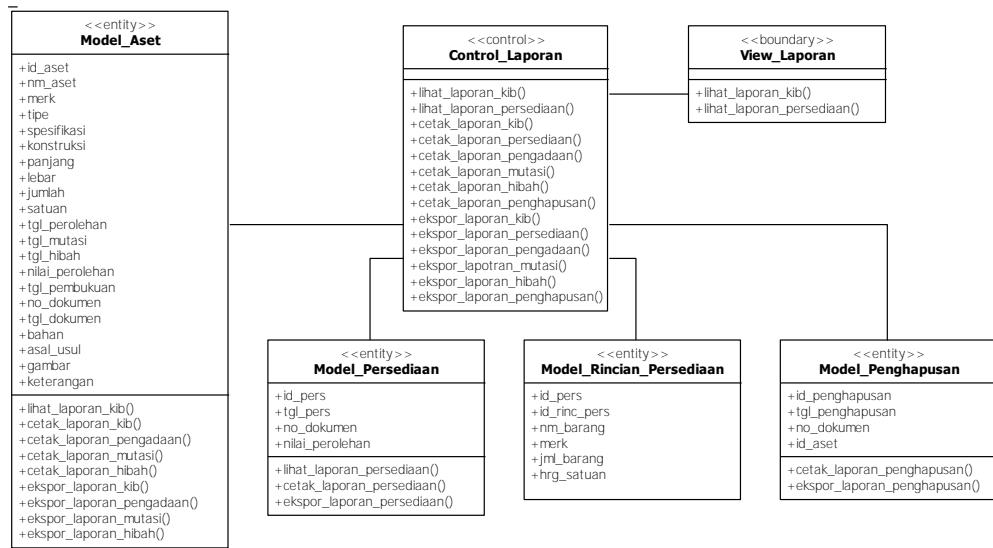


Gambar 4.48 *Class Diagram* Modul QR Code

Gambar 4.48 menjelaskan tentang beberapa *Class* yang ada pada Modul QR Code, terdiri dari : *Class Model_Aset*, *Model_Rincian_Persediaan*, *Model_QRCode*, *Control_QRCode* dan *Class View_QRCode*.

9. *Class Diagram* Modul Laporan

Class Diagram Laporan digunakan untuk menampilkan laporan, mengekspor file laporan dalam *format pdf* dan mencetak laporan.



Gambar 4.49 *Class Diagram* Modul Laporan

Gambar 4.49 menjelaskan tentang beberapa *Class* yang ada pada Modul Laporan, terdiri dari : *Class Model_Aset*, *Model_Persediaan*, *Model_Rincian_Persediaan*, *Model_Penghapusan*, *Control_Laporan* dan *Class View_Laporan*.

4.1.5 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display/form*) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. Berikut ini dijelaskan beberapa *sequence diagram* yang ada pada sistem informasi manajemen perlengkapan jalan :

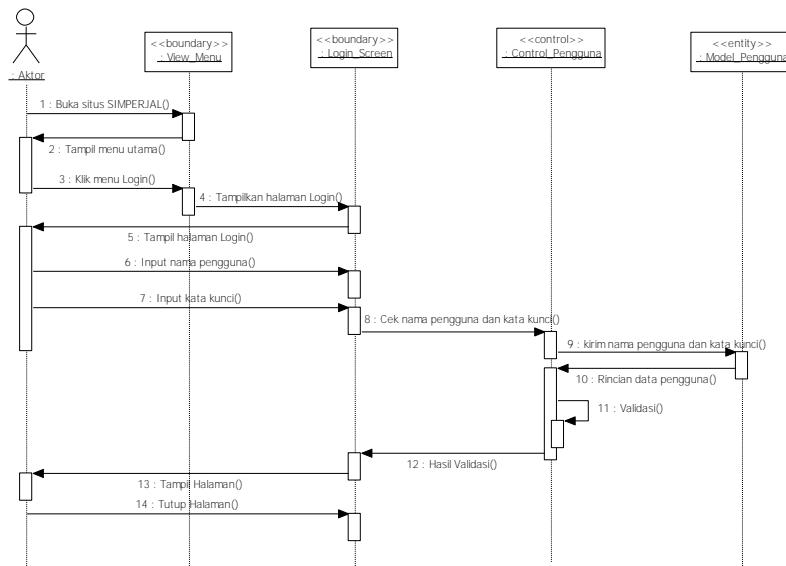
1. *Sequence Diagram* Modul Pengguna

Sequence diagram modul pengguna terdiri dari : *sequence diagram* login, autentikasi, tambah pengguna, kelola pengguna dan blok pengguna.

a. *Sequence Diagram Login*

Sequence diagram login merupakan rangkaian langkah-langkah dari proses login.

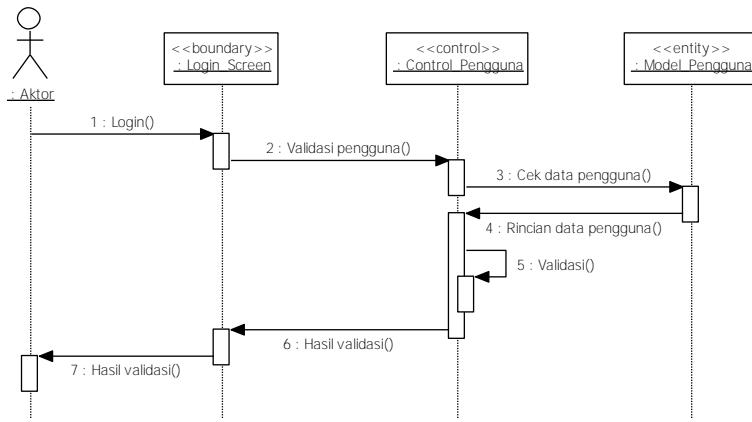
Gambar 4.50 menjelaskan *sequence diagram* login, proses login dimulai ketika aktor membuka situs SIMPERJAL, sistem akan menampilkan menu utama, kemudian aktor mengklik menu Login. Sistem menampilkan halaman Login dan aktor memasukkan nama dan kata kunci. Melalui *Control_Pengguna* sistem akan mengecek nama pengguna dan kata kunci yang dimasukkan dengan mengirimkan data ke *Model_Pengguna* untuk proses pencarian data. Dari *Model_Pengguna* dikirimkan kembali hasil pencarian berupa rincian data pengguna. Selanjutnya *Control_Pengguna* akan melakukan validasi, jika data ditemukan maka sistem akan menampilkan halaman yang dipilih pengguna.



Gambar 4.50 *Sequence Diagram Login*

b. *Sequence Diagram Autentikasi*

Sequence diagram autentikasi merupakan rangkaian langkah-langkah untuk mengecek kebenaran data pengguna.

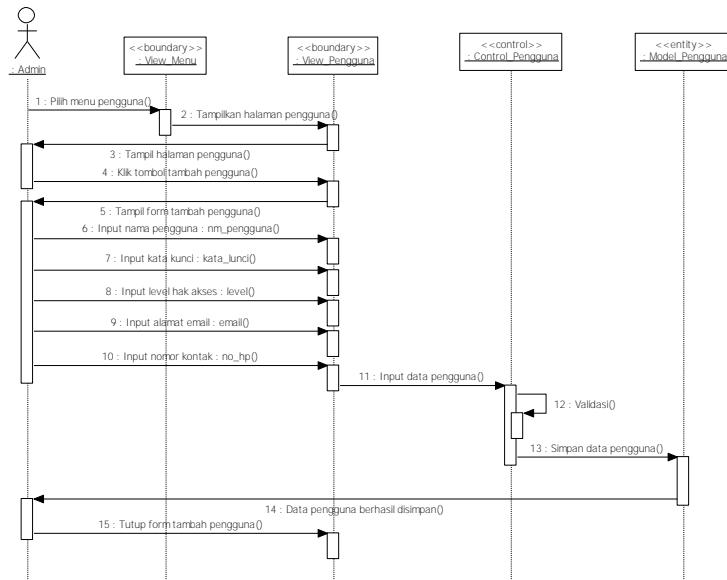


Gambar 4.51 *Sequence Diagram Autentikasi*

Gambar 4.51 menjelaskan tentang *sequence diagram* autentikasi, proses autentikasi dimulai ketika aktor login, selanjutnya sistem melalui *Control_Pengguna* akan melakukan validasi dengan proses cek data ke *Model_Pengguna*. *Model_Pengguna* akan mengembalikan rincian data pengguna, selanjutnya *Control_Pengguna* akan memvalidasi data tersebut dan mengembalikan hasil validasi.

c. *Sequence Diagram Tambah Pengguna*

Sequence diagram tambah pengguna merupakan rangkaian langkah-langkah untuk menambah data pengguna.

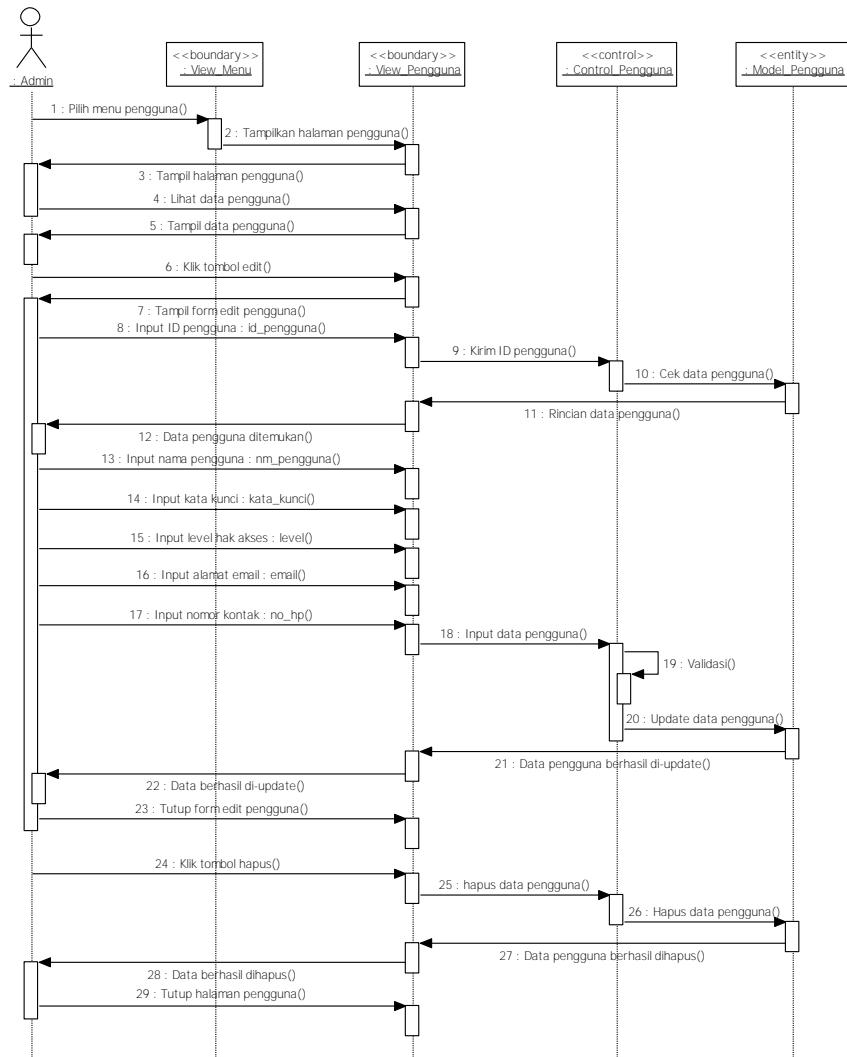


Gambar 4.52 *Sequence Diagram Tambah Pengguna*

Gambar 4.52 menjelaskan tentang *sequence diagram* tambah pengguna, proses tambah pengguna dimulai ketika admin memilih menu pengguna, selanjutnya sistem menampilkan halaman pengguna. Untuk menambah data, admin mengklik tombol tambah, kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah pengguna. Admin menginput data pengguna. Data selanjutnya diinput melalui *Control_Pengguna*, divalidasi dan disimpan ke *Model_Pengguna*.

d. *Sequence Diagram* Kelola Pengguna

Sequence diagram kelola pengguna merupakan rangkaian langkah-langkah untuk melihat, mengedit dan menghapus data pengguna.

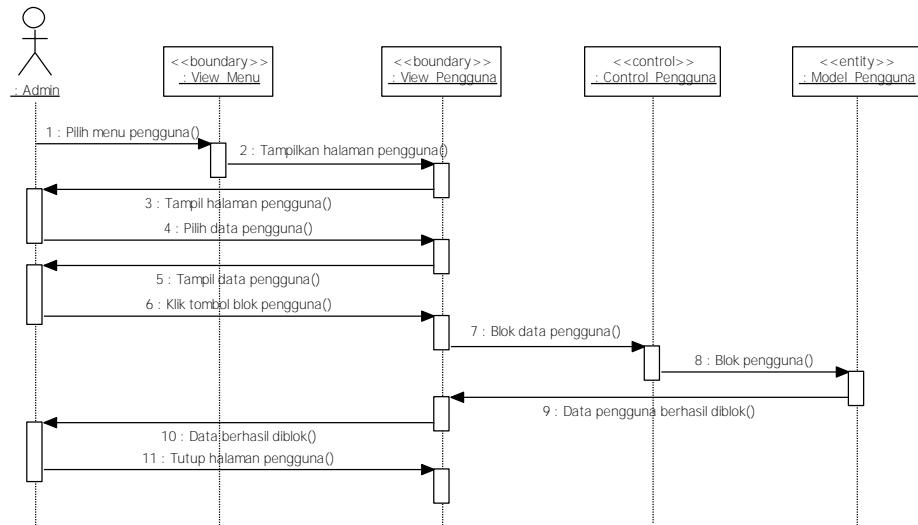


Gambar 4.53 *Sequence Diagram* Kelola Pengguna

Gambar 4.53 menjelaskan tentang *sequence diagram* kelola pengguna, proses kelola pengguna dimulai ketika admin memilih menu pengguna, selanjutnya sistem menampilkan halaman pengguna. Untuk melihat data pengguna, admin mengklik tombol lihat data pengguna, kemudian sistem akan menampilkan data pengguna. Untuk mengedit data, admin mengklik tombol edit, kemudian sistem akan menampilkan *form* edit pengguna. Selanjutnya admin menginput ID Pengguna, jika data ditemukan selanjutnya admin menginput data pengguna. Melalui *Control_Pengguna*, data divalidasi dan di-update ke *Model_Pengguna*. Untuk menghapus data, admin mengklik tombol hapus, selanjutnya sistem melalui *Control_Pengguna* data yang akan dihapus diteruskan ke *Model_Pengguna* untuk dilakukan hapus data pengguna.

e. Sequence Diagram Blok Pengguna

Sequence diagram blok pengguna merupakan rangkaian langkah-langkah untuk memblok data pengguna.



Gambar 4.54 Sequence Diagram Blok Pengguna

Gambar 4.54 menjelaskan tentang *sequence diagram* blok pengguna, proses blok pengguna dimulai ketika admin memilih menu pengguna, selanjutnya sistem menampilkan halaman pengguna. Untuk memblok data, admin mengklik tombol

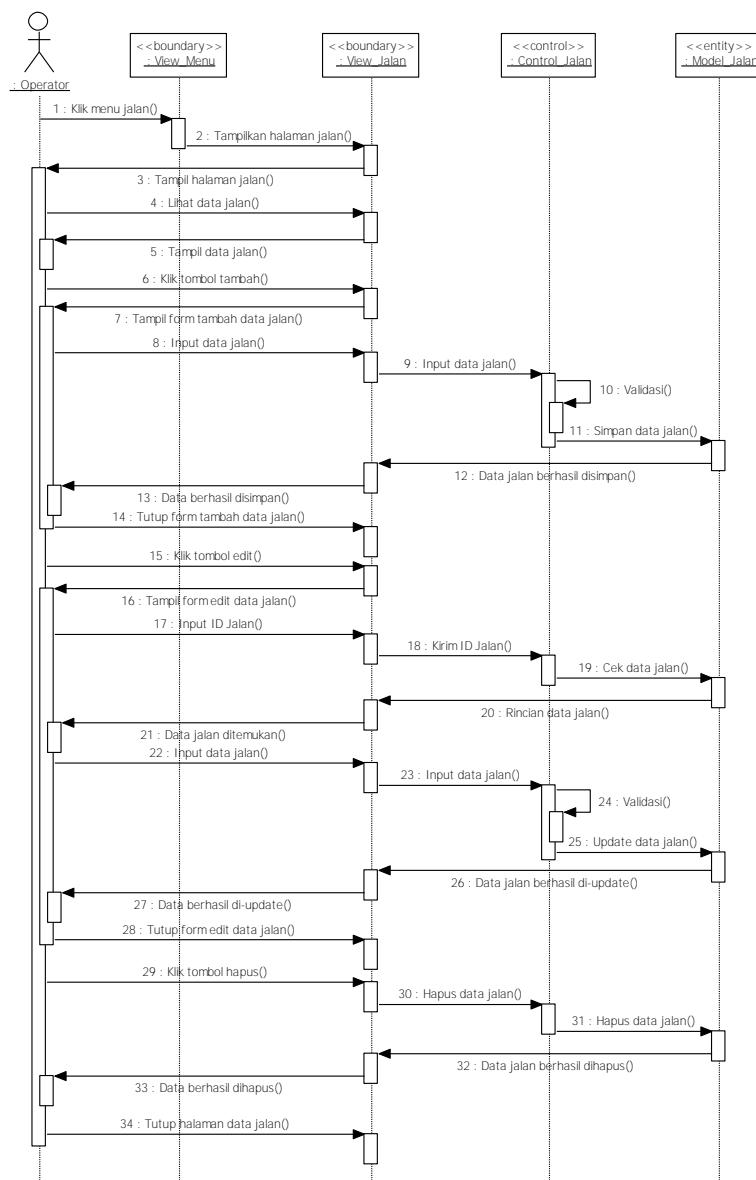
blok pengguna, selanjutnya sistem melalui *Control_Pengguna* meneruskan data pengguna yang akan diblok ke *Model_Pengguna* untuk dilakukan blok pengguna.

2. Sequence Diagram Modul Data Utama

Sequence diagram modul data utama terdiri dari : *sequence diagram* kelola data jalan dan kelola data kecamatan.

a. Sequence Diagram Kelola Data Jalan

Sequence diagram kelola data jalan merupakan rangkaian langkah-langkah untuk melihat, menambah, mengedit dan menghapus data jalan.

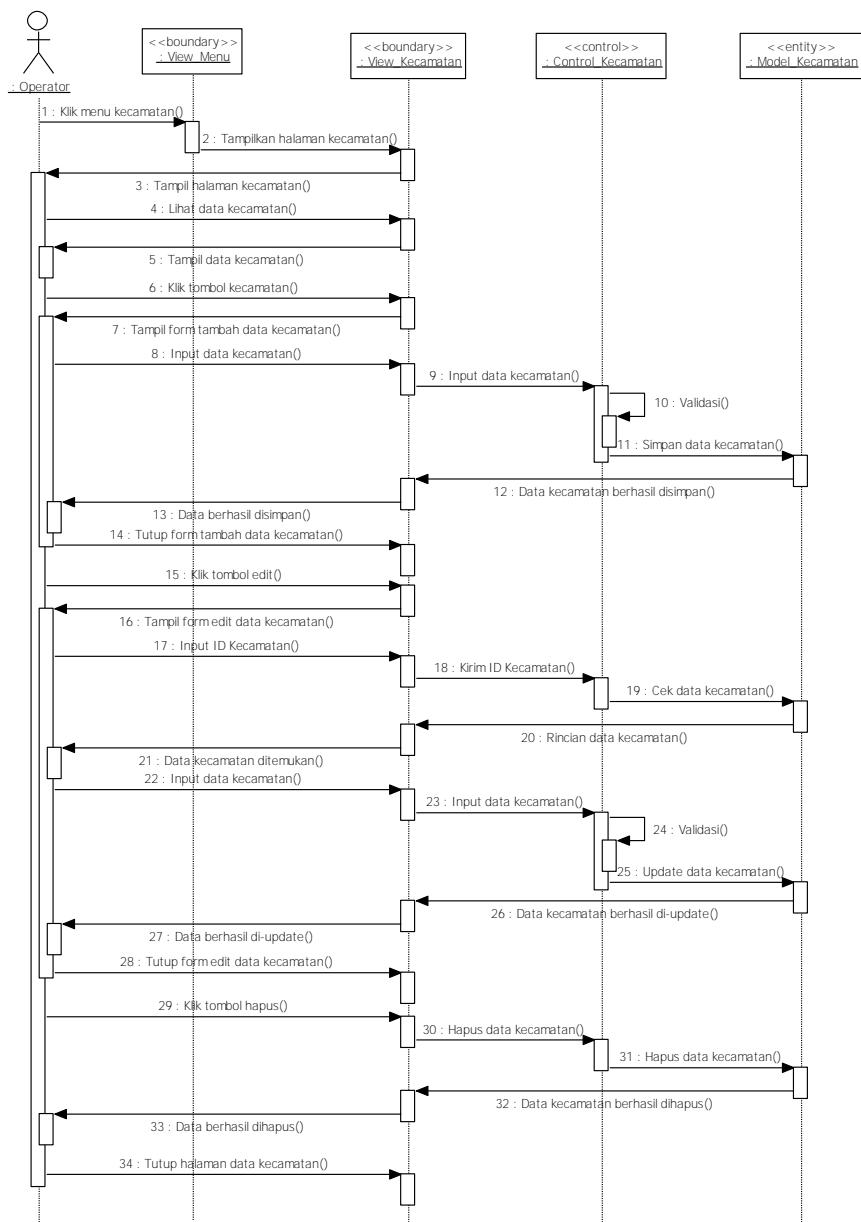


Gambar 4.55 Sequence Diagram Kelola Data Jalan

Gambar 4.55 menjelaskan tentang *sequence diagram* kelola data jalan, proses kelola data jalan dimulai ketika admin memilih menu jalan, selanjutnya sistem menampilkan halaman jalan. Untuk melihat data jalan, operator mengklik tombol lihat data jalan, kemudian sistem akan menampilkan data jalan. Untuk menambah data, operator mengklik tombol tambah, kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah data jalan. Operator menginput data jalan, selanjutnya diinput melalui *Control_Jalan*, divalidasi dan disimpan ke *Model_Jalan*. Untuk mengedit data, operator menglik tombol edit, kemudian sistem akan menampilkan *form* edit data jalan. Selanjutnya admin menginput ID Jalan, jika data ditemukan selanjutnya operator menginput data jalan. Melalui *Control_Jalan*, data divalidasi dan di-update ke *model* jalan. Untuk menghapus data, operator mengklik tombol hapus, selanjutnya sistem melalui *Control_Jalan* meneruskan data jalan yang akan dihapus ke *model* jalan untuk dilakukan hapus data jalan.

b. *Sequence Diagram* Kelola Data Kecamatan

Sequence diagram kelola data kecamatan merupakan rangkaian langkah-langkah untuk melihat, menambah, mengedit dan menghapus data kecamatan.



Gambar 4.56 Sequence Diagram Kelola Data Kecamatan

Gambar 4.56 menjelaskan tentang *sequence diagram* kelola data kecamatan, proses kelola data kecamatan dimulai ketika admin memilih menu kecamatan, selanjutnya sistem menampilkan halaman kecamatan. Untuk melihat data kecamatan, operator mengklik tombol lihat data kecamatan, kemudian sistem akan menampilkan data kecamatan. Untuk menambah data, operator mengklik tombol tambah, kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah data kecamatan. Operator menginput data kecamatan, selanjutnya diinput melalui

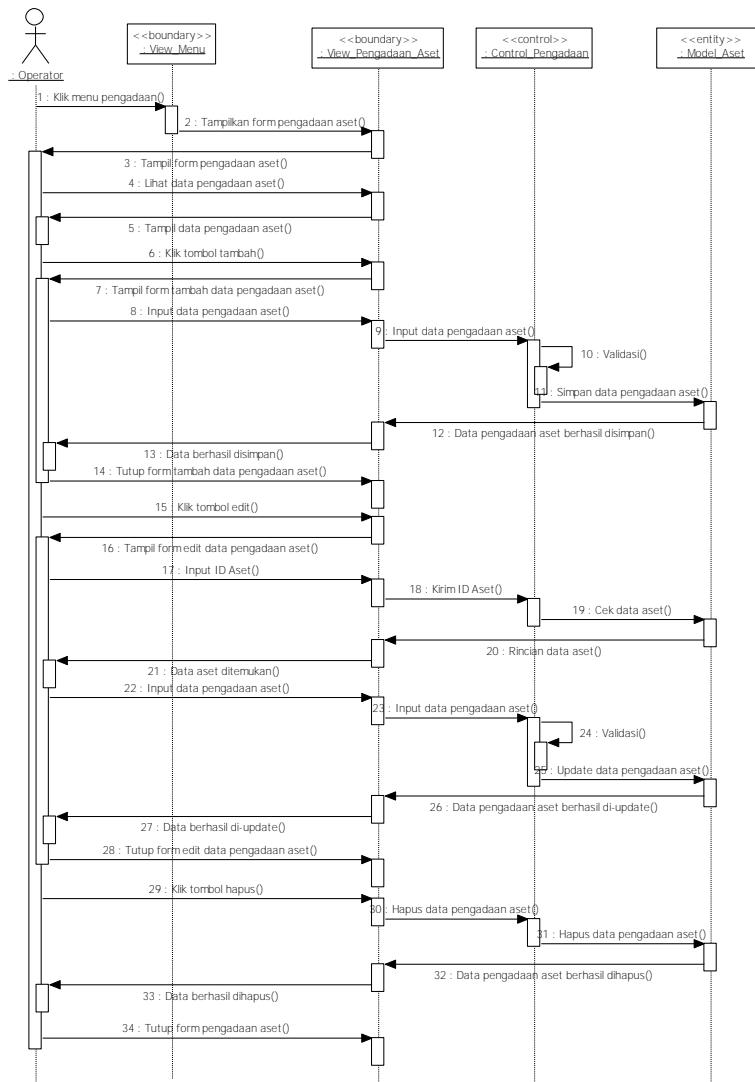
Control_Kecamatan, divalidasi dan disimpan ke *Model_Kecamatan*. Untuk mengedit data, operator menglik tombol edit, kemudian sistem akan menampilkan *form* edit data kecamatan. Selanjutnya operator menginput ID kecamatan, jika data ditemukan selanjutnya operator menginput data kecamatan. Melalui *Control_Kecamatan*, data divalidasi dan di-update ke *Model_Kecamatan*. Untuk menghapus data, operator mengklik tombol hapus, selanjutnya sistem melalui *Control_Kecamatan* meneruskan data kecamatan yang akan dihapus ke *Model_Kecamatan* untuk dilakukan hapus data kecamatan.

3. Sequence Diagram Modul Pengadaan

Sequence diagram modul pengadaan terdiri dari : *sequence diagram* kelola pengadaan aset, kelola pengadaan persediaan dan kelola pengadaan rincian persediaan.

a. Sequence Diagram Kelola Pengadaan Aset

Sequence diagram kelola pengadaan aset merupakan rangkaian langkah-langkah untuk melihat, menambah, mengedit dan menghapus data pengadaan aset.



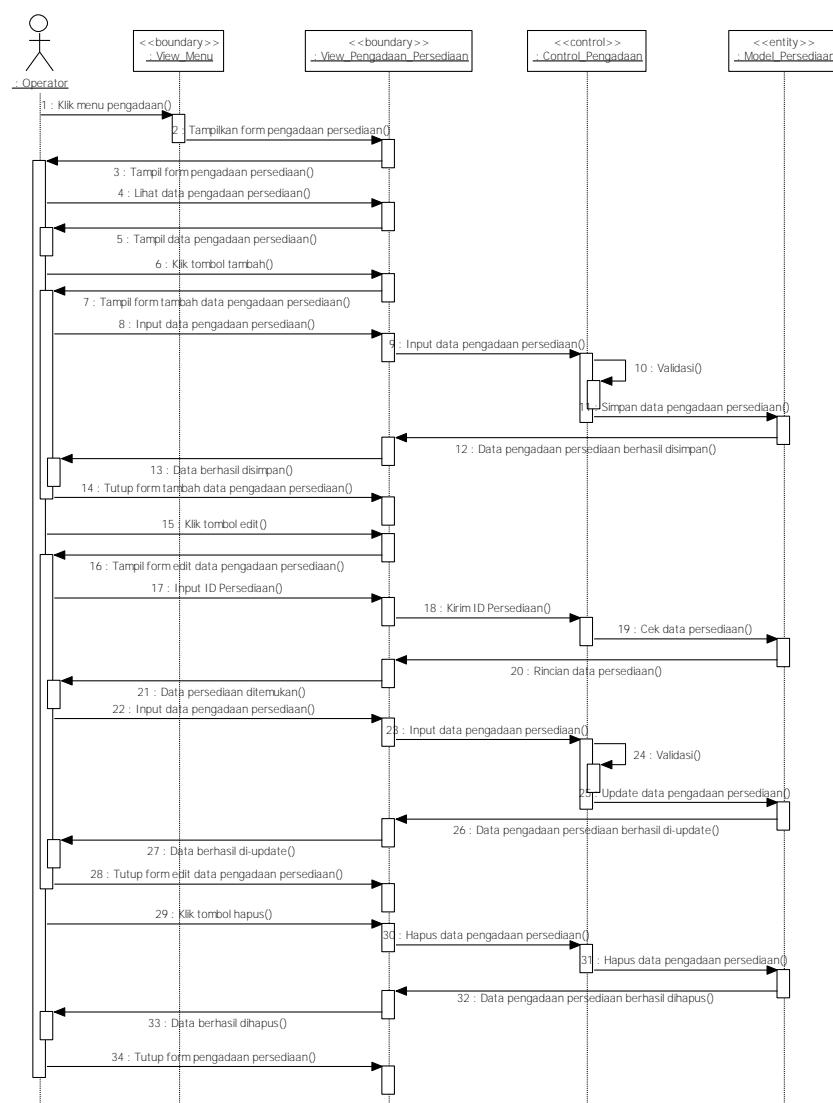
Gambar 4.57 Sequence Diagram Kelola Pengadaan Aset

Gambar 4.57 menjelaskan tentang *sequence diagram* kelola pengadaan aset, proses kelola pengadaan aset dimulai ketika operator memilih menu pengadaan aset, selanjutnya sistem menampilkan *form* pengadaan aset. Untuk melihat data pengadaan aset, operator bisa langsung melihat pada *form* pengadaan aset yang tampil. Untuk menambah data, operator mengklik tombol tambah, kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah data pengadaan aset. Operator menginput data pengadaan aset, selanjutnya diinput melalui *Control_Pengadaan*, divalidasi dan disimpan ke *Model_Aset*. Untuk mengedit data, operator mengklik tombol edit, kemudian sistem akan menampilkan *form* edit data pengadaan aset. Selanjutnya operator menginput ID Aset, jika data ditemukan selanjutnya operator menginput

data pengadaan asset. Melalui *control* pengadaan, data divalidasi dan di-update ke *Model_Aset*. Untuk menghapus data, operator mengklik tombol hapus, selanjutnya sistem melalui *Control_Pengadaan* asset meneruskan data pengadaan asset yang akan dihapus ke *Model_Aset* untuk dilakukan hapus data pengadaan asset.

b. *Sequence Diagram* Kelola Pengadaan Persediaan

Sequence diagram kelola pengadaan persediaan merupakan rangkaian langkah-langkah untuk melihat, menambah, mengedit dan menghapus data pengadaan persediaan.

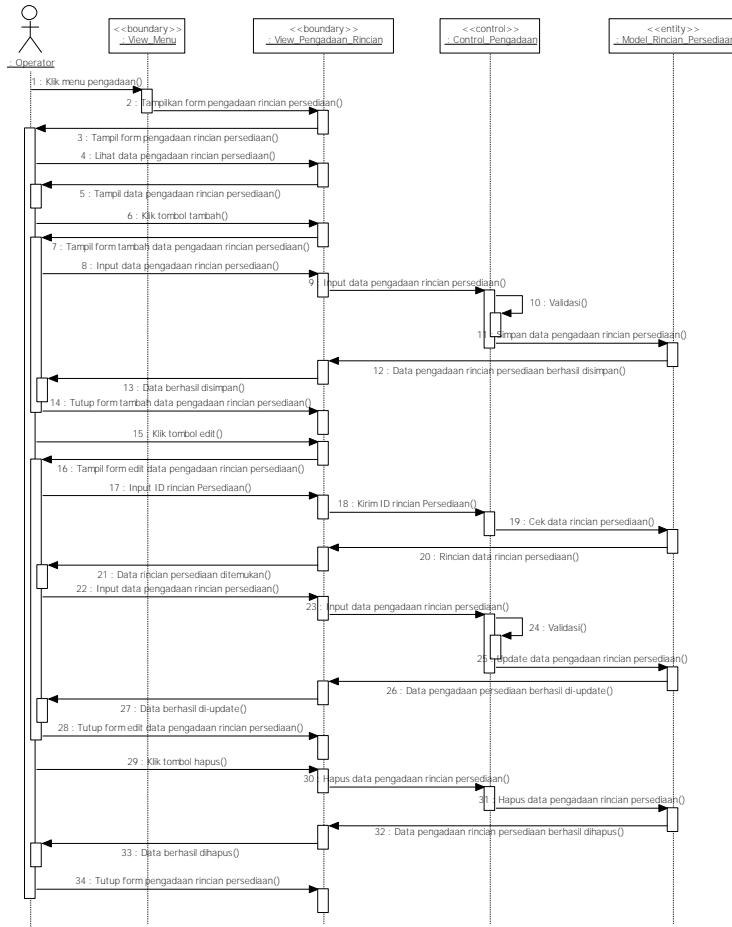


Gambar 4.58 *Sequence Diagram* Kelola Pengadaan Persediaan

Gambar 4.58 menjelaskan tentang *sequence diagram* kelola pengadaan persediaan, proses kelola pengadaan persediaan dimulai ketika operator memilih menu pengadaan, selanjutnya sistem menampilkan *form* pengadaan persediaan. Untuk melihat data pengadaan persediaan, operator bisa langsung melihat pada *form* pengadaan persediaan yang tampil. Untuk menambah data, operator mengklik tombol tambah, kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah data pengadaan persediaan. Operator menginput data pengadaan persediaan, selanjutnya diinput melalui *Control_Pengadaan*, divalidasi dan disimpan ke *Model_Persediaan*. Untuk mengedit data, operator menglik tombol edit, kemudian sistem akan menampilkan *form* edit data pengadaan persediaan. Selanjutnya operator menginput ID Persediaan, jika data ditemukan selanjutnya operator menginput data pengadaan persediaan. Melalui *Control_Pengadaan*, data divalidasi dan di-update ke *Model_Persediaan*. Untuk menghapus data, operator mengklik tombol hapus, selanjutnya sistem melalui *Control_Pengadaan* persediaan meneruskan data pengadaan persediaan yang akan dihapus ke *Model_Persediaan* untuk dilakukan hapus data pengadaan persediaan.

c. *Sequence Diagram* Kelola Pengadaan Rincian Persediaan

Sequence diagram kelola pengadaan rincian persediaan merupakan rangkaian langkah-langkah untuk melihat, menambah, mengedit dan menghapus data pengadaan rincian persediaan.



Gambar 4.59 *Sequence Diagram Kelola Pengadaan Rincian Persediaan*

Gambar 4.59 menjelaskan tentang *sequence diagram* kelola pengadaan rincian persediaan, proses kelola pengadaan rincian persediaan dimulai ketika operator memilih menu pengadaan, selanjutnya sistem menampilkan *form* pengadaan rincian persediaan. Untuk melihat data pengadaan rincian persediaan, operator bisa langsung melihat pada *form* pengadaan rincian persediaan yang tampil. Untuk menambah data, operator mengklik tombol tambah, kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah data pengadaan rincian persediaan. Operator menginput data pengadaan rincian persediaan, selanjutnya diinput melalui *Control_Pengadaan*, divalidasi dan disimpan ke *Model_Rincian_Persediaan*. Untuk mengedit data, operator mengklik tombol edit, kemudian sistem akan menampilkan *form* edit data pengadaan rincian persediaan. Selanjutnya operator menginput ID Rincian Persediaan, jika data ditemukan selanjutnya operator

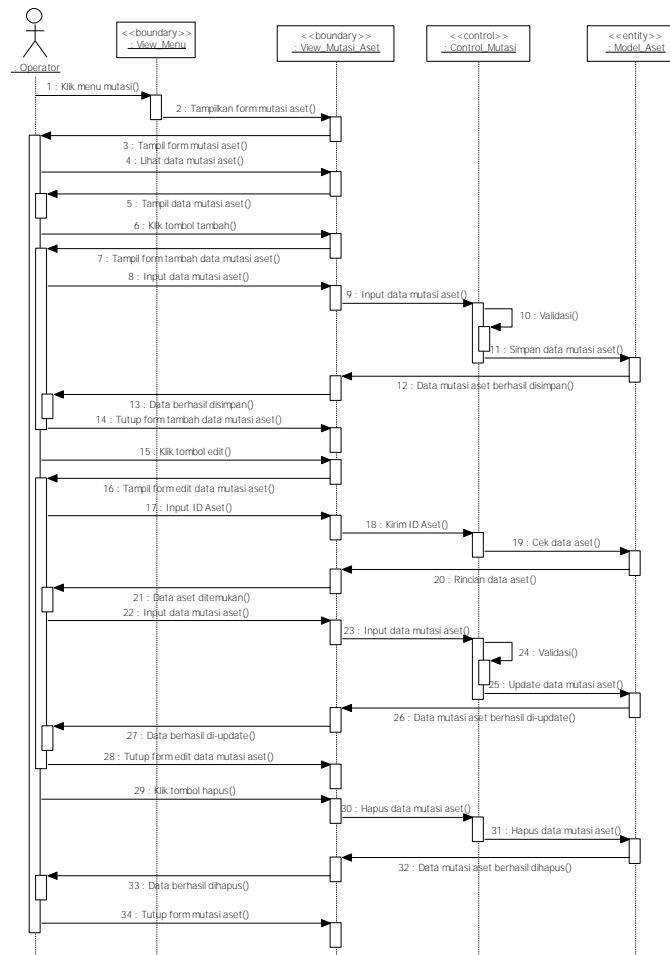
menginput data pengadaan rincian persediaan. Melalui *Control_Pengadaan*, data divalidasi dan di-update ke *Model_Rincian_Persediaan*. Untuk menghapus data, operator mengklik tombol hapus, selanjutnya sistem melalui *Control_Pengadaan* rincian persediaan meneruskan data pengadaan rincian persediaan yang akan dihapus ke *Model_Rincian_Persediaan* untuk dilakukan hapus data pengadaan rincian persediaan.

4. Sequence Diagram Modul Mutasi

Sequence diagram modul mutasi terdiri dari : *sequence diagram* kelola mutasi aset, kelola mutasi persediaan dan kelola mutasi rincian persediaan.

a. Sequence Diagram Kelola Mutasi Aset

Sequence diagram kelola mutasi aset merupakan rangkaian langkah-langkah untuk melihat, menambah, mengedit dan menghapus data mutasi aset.

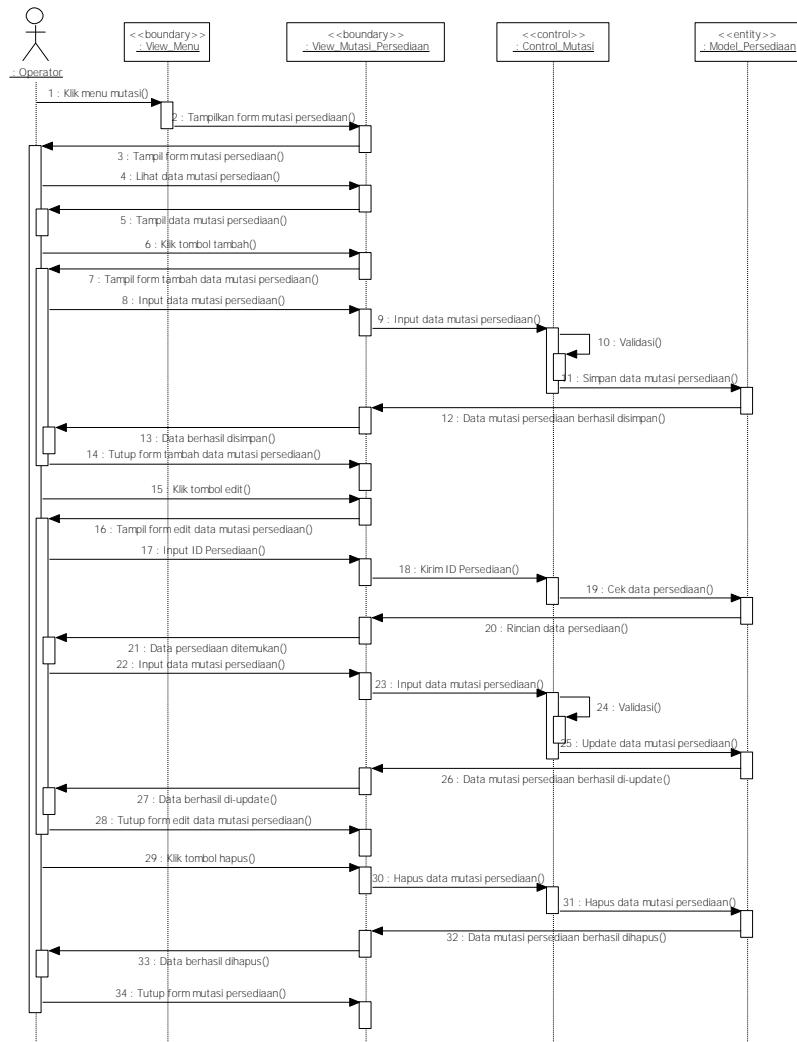


Gambar 4.60 Sequence Diagram Kelola Mutasi Aset

Gambar 4.60 menjelaskan tentang *sequence diagram* kelola mutasi aset, proses kelola mutasi aset dimulai ketika operator memilih menu mutasi aset, selanjutnya sistem menampilkan *form* mutasi aset. Untuk melihat data mutasi aset, operator bisa langsung melihat pada *form* mutasi aset yang tampil. Untuk menambah data, operator mengklik tombol tambah, kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah data mutasi aset. Operator menginput data mutasi aset, selanjutnya diinput melalui *Control_Mutasi*, divalidasi dan disimpan ke *Model_Aset*. Untuk mengedit data, operator menglik tombol edit, kemudian sistem akan menampilkan *form* edit data mutasi aset. Selanjutnya operator menginput ID Aset, jika data ditemukan selanjutnya operator menginput data mutasi aset. Melalui *Control_Pengadaan*, data divalidasi dan di-update ke *Model_Aset*. Untuk menghapus data, operator mengklik tombol hapus, selanjutnya sistem melalui *Control_Mutasi* aset meneruskan data mutasi aset yang akan dihapus ke *Model_Aset* untuk dilakukan hapus data mutasi aset.

b. *Sequence Diagram* Kelola Mutasi Persediaan

Sequence diagram kelola mutasi persediaan merupakan rangkaian langkah-langkah untuk melihat, menambah, mengedit dan menghapus data mutasi persediaan.



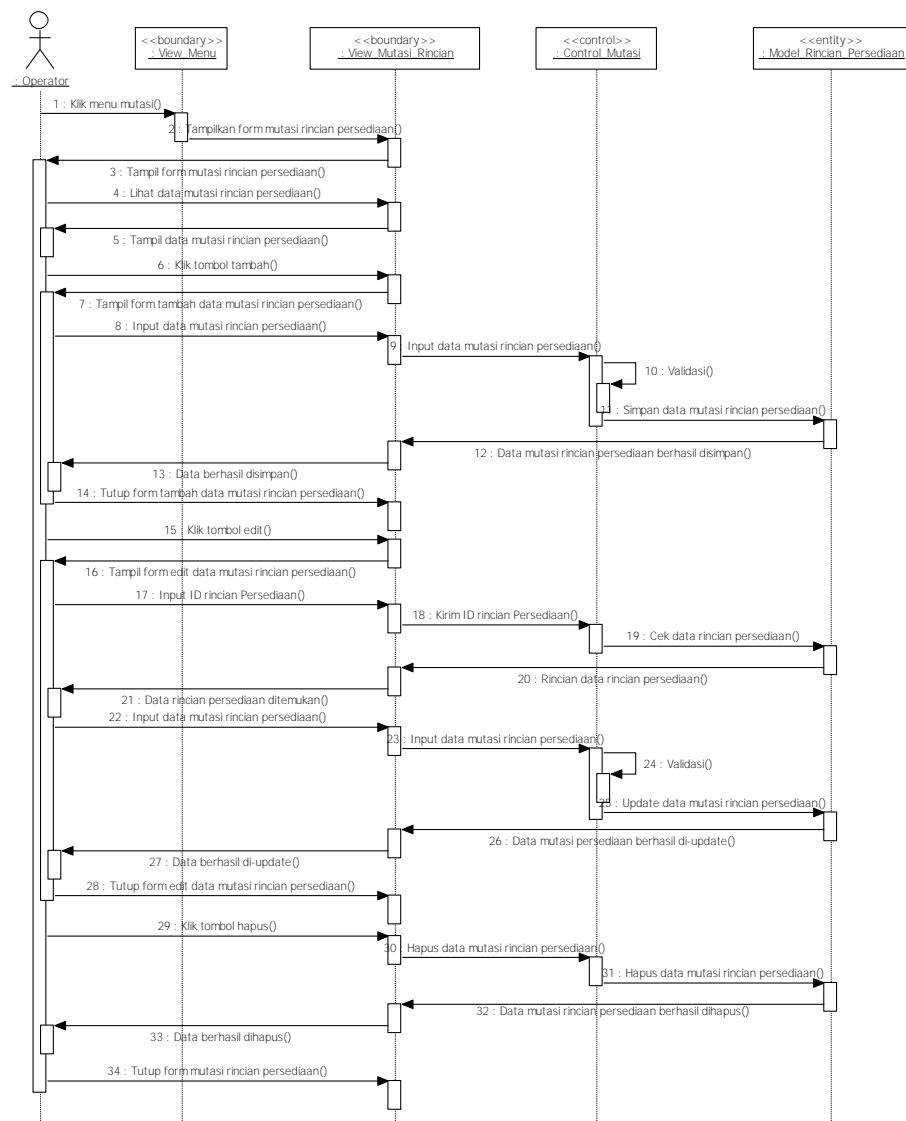
Gambar 4.61 Sequence Diagram Kelola Mutasi Persediaan

Gambar 4.61 menjelaskan tentang *sequence diagram* kelola mutasi persediaan, proses kelola mutasi persediaan dimulai ketika operator memilih menu mutasi, selanjutnya sistem menampilkan *form* mutasi persediaan. Untuk melihat data mutasi persediaan, operator bisa langsung melihat pada *form* mutasi persediaan yang tampil. Untuk menambah data, operator mengklik tombol tambah, kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah data mutasi persediaan. Operator menginput data mutasi persediaan, selanjutnya diinput melalui *Control_Mutasi*, divalidasi dan disimpan ke *Mode_Persediaan*. Untuk mengedit data, operator mengklik tombol edit, kemudian sistem akan menampilkan *form* edit data mutasi persediaan. Selanjutnya operator menginput ID Persediaan, jika data ditemukan

selanjutnya operator menginput data mutasi persediaan. Melalui *Control_Mutasi*, data divalidasi dan di-update ke *Model_Persediaan*. Untuk menghapus data, operator mengklik tombol hapus, selanjutnya sistem melalui *Control_Mutasi* persediaan meneruskan data mutasi persediaan yang akan dihapus ke *model* persediaan untuk dilakukan hapus data mutasi persediaan.

c. *Sequence Diagram* Kelola Mutasi Rincian Persediaan

Sequence diagram kelola mutasi rincian persediaan merupakan rangkaian langkah-langkah untuk melihat, menambah, mengedit dan menghapus data mutasi rincian persediaan.



Gambar 4.62 *Sequence Diagram* Kelola Mutasi Rincian Persediaan

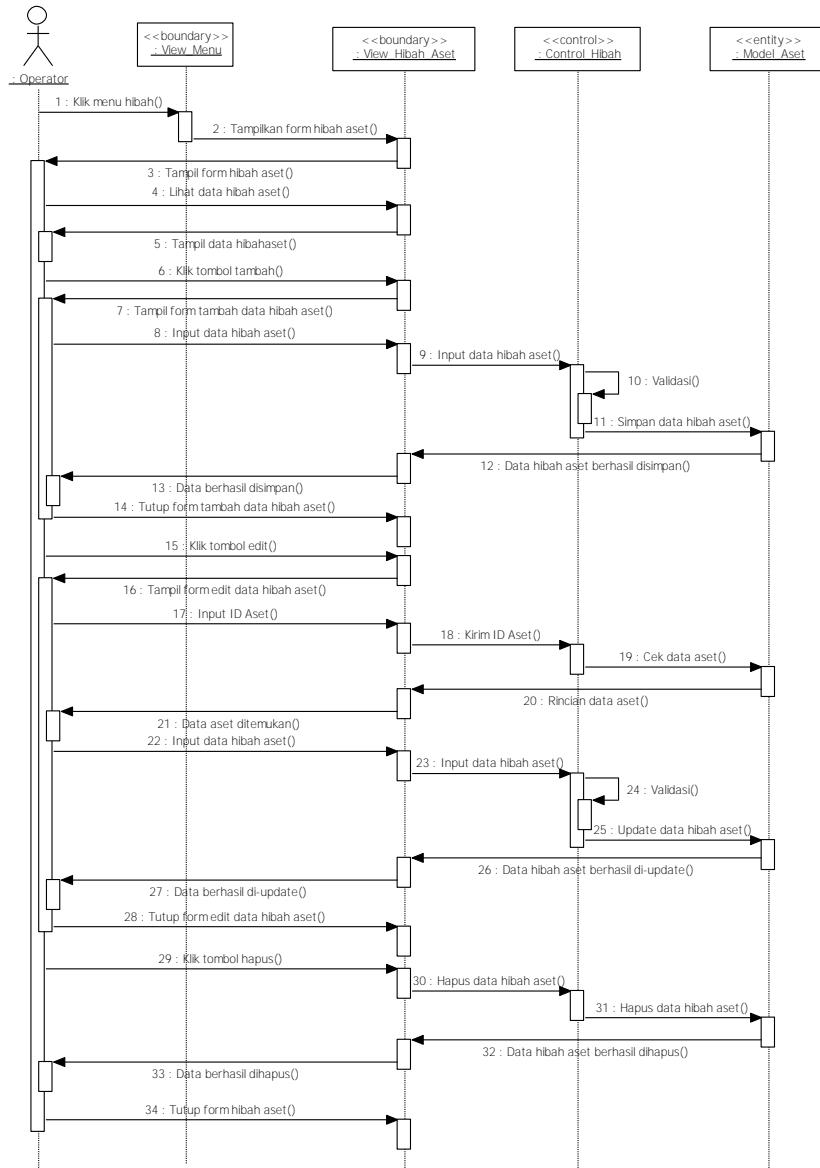
Gambar 4.62 menjelaskan tentang *sequence diagram* kelola mutasi rincian persediaan, proses kelola mutasi rincian persediaan dimulai ketika operator memilih menu mutasi, selanjutnya sistem menampilkan *form* mutasi rincian persediaan. Untuk melihat data mutasi rincian persediaan, operator bisa langsung melihat pada *form* mutasi rincian persediaan yang tampil. Untuk menambah data, operator mengklik tombol tambah, kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah data mutasi rincian persediaan. Operator menginput data mutasi rincian persediaan, selanjutnya diinput melalui *Control_Mutasi*, divalidasi dan disimpan ke *Model_Rincian_Persediaan*. Untuk mengedit data, operator menglik tombol edit, kemudian sistem akan menampilkan *form* edit data mutasi rincian persediaan. Selanjutnya operator menginput ID Rincian Persediaan, jika data ditemukan selanjutnya operator menginput data mutasi rincian persediaan. Melalui control mutasi, data divalidasi dan di-update ke model rincian persediaan. Untuk menghapus data, operator mengklik tombol hapus, selanjutnya sistem melalui *Control_Mutasi* rincian persediaan meneruskan data mutasi rincian persediaan yang akan dihapus ke model rincian persediaan untuk dilakukan hapus data mutasi rincian persediaan.

5. *Sequence Diagram* Modul Hibah

Sequence diagram modul hibah terdiri dari : *sequence diagram* kelola hibah aset, kelola hibah persediaan dan kelola hibah rincian persediaan

a. *Sequence Diagram* Kelola Hibah Aset

Sequence diagram kelola hibah aset merupakan rangkaian langkah-langkah untuk melihat, menambah, mengedit dan menghapus data hibah aset.



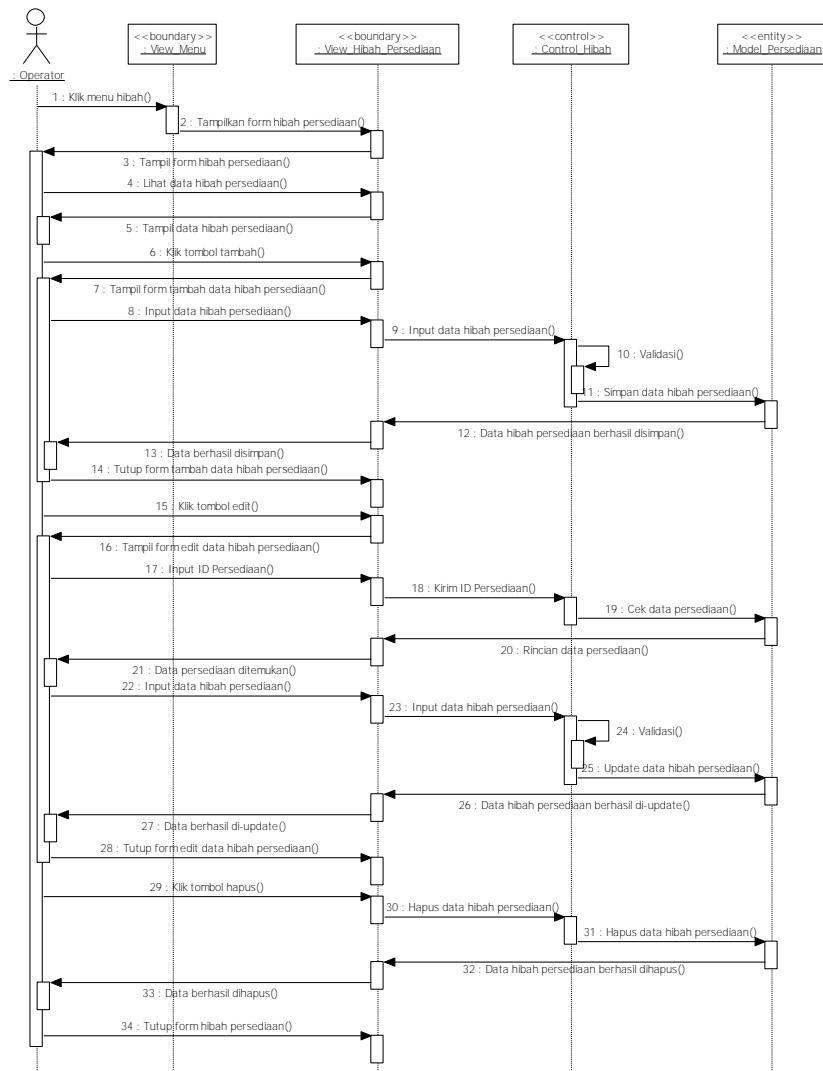
Gambar 4.63 Sequence Diagram Kelola Hibah Aset

Gambar 4.63 menjelaskan tentang *sequence diagram* kelola hibah aset, proses kelola hibah aset dimulai ketika operator memilih menu hibah aset, selanjutnya sistem menampilkan *form* hibah aset. Untuk melihat data hibah aset, operator bisa langsung melihat pada *form* hibah aset yang tampil. Untuk menambah data, operator mengklik tombol tambah, kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah data hibah aset. Operator menginput data hibah aset, selanjutnya diinput melalui *Control_Hibah*, divalidasi dan disimpan ke *Model_Aset*. Untuk mengedit data, operator menglik tombol edit, kemudian sistem akan menampilkan *form* edit

data hibah asset. Selanjutnya operator menginput ID Aset, jika data ditemukan selanjutnya operator menginput data hibah asset. Melalui *Control_Hibah*, data divalidasi dan di-update ke *Model_Aset*. Untuk menghapus data, operator mengklik tombol hapus, selanjutnya sistem melalui *Control_Hibah* asset meneruskan data hibah asset yang akan dihapus ke *Model_Aset* untuk dilakukan hapus data hibah asset.

b. *Sequence Diagram Kelola Hibah Persediaan*

Sequence diagram kelola hibah persediaan merupakan rangkaian langkah-langkah untuk melihat, menambah, mengedit dan menghapus data hibah persediaan

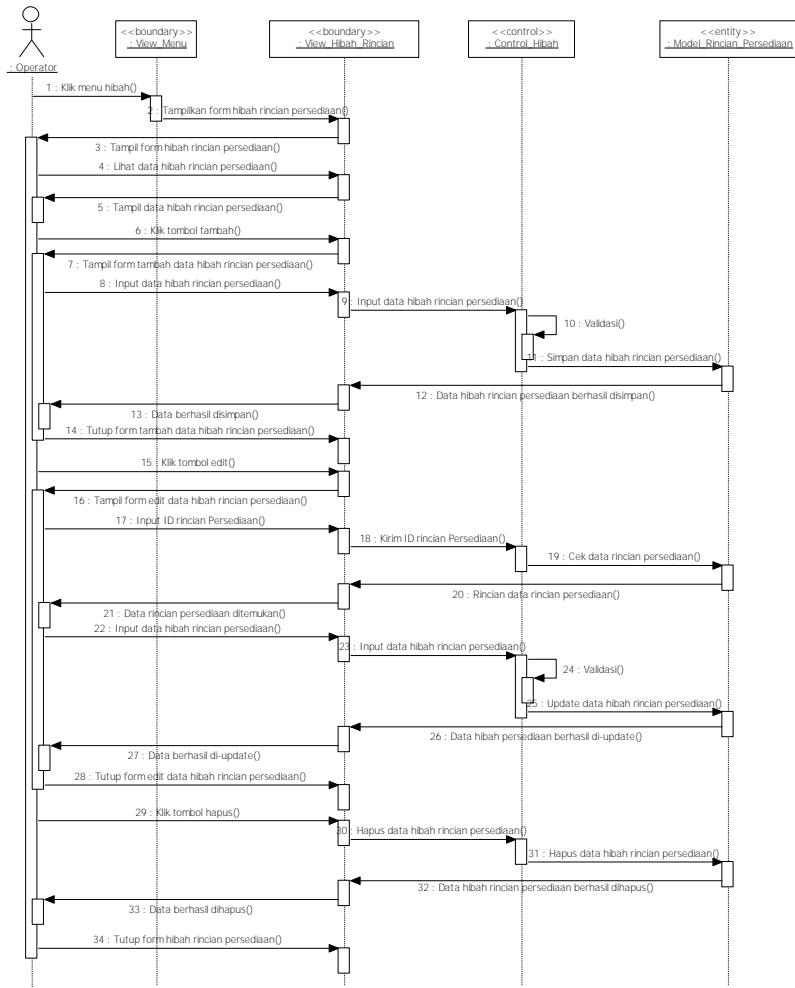


Gambar 4.64 *Sequence Diagram Kelola Hibah Persediaan*

Gambar 4.64 menjelaskan tentang *sequence diagram* kelola hibah persediaan, proses kelola hibah persediaan dimulai ketika operator memilih menu hibah, selanjutnya sistem menampilkan *form* hibah persediaan. Untuk melihat data hibah persediaan, operator bisa langsung melihat pada *form* hibah persediaan yang tampil. Untuk menambah data, operator mengklik tombol tambah, kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah data hibah persediaan. Operator menginput data hibah persediaan, selanjutnya diinput melalui *Control_Hibah*, divalidasi dan disimpan ke *Model_Persediaan*. Untuk mengedit data, operator menglik tombol edit, kemudian sistem akan menampilkan *form* edit data hibah persediaan. Selanjutnya operator menginput ID Persediaan, jika data ditemukan selanjutnya operator menginput data hibah persediaan. Melalui *Control_Hibah*, data divalidasi dan di-update ke *Model_Persediaan*. Untuk menghapus data, operator mengklik tombol hapus, selanjutnya sistem melalui *Control_Hibah* persediaan meneruskan data hibah persediaan yang akan dihapus ke *Model_Persediaan* untuk dilakukan hapus data hibah persediaan.

c. *Sequence Diagram* Kelola Hibah Rincian Persediaan

Sequence diagram kelola hibah rincian persediaan merupakan rangkaian langkah-langkah untuk melihat, menambah, mengedit dan menghapus data hibah rincian persediaan.



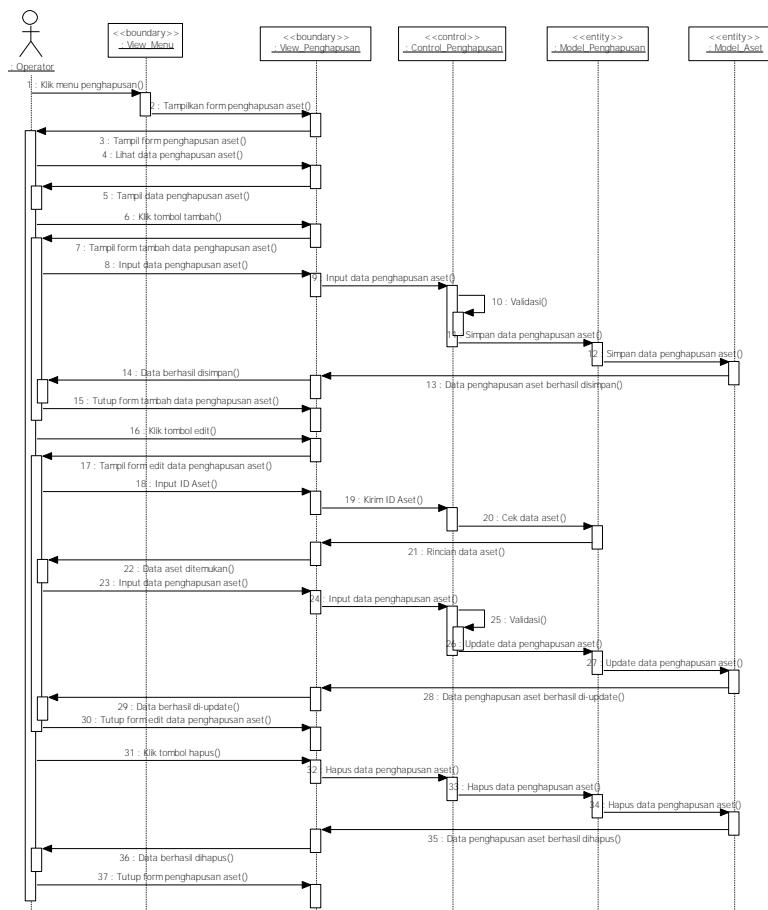
Gambar 4.65 Sequence Diagram Kelola Hibah Rincian Persediaan

Gambar 4.65 menjelaskan tentang *sequence diagram* kelola hibah rincian persediaan, proses kelola hibah rincian persediaan dimulai ketika operator memilih menu hibah, selanjutnya sistem menampilkan *form* hibah rincian persediaan. Untuk melihat data hibah rincian persediaan, operator bisa langsung melihat pada *form* hibah rincian persediaan yang tampil. Untuk menambah data, operator mengklik tombol tambah, kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah data hibah rincian persediaan. Operator menginput data hibah rincian persediaan, selanjutnya diinput melalui *Control_Hibah*, diverifikasi dan disimpan ke *Model_Rincian_Persediaan*. Untuk mengedit data, operator mengklik tombol edit, kemudian sistem akan menampilkan *form* edit data hibah rincian persediaan. Selanjutnya operator menginput ID Rincian Persediaan, jika data ditemukan

selanjutnya operator menginput data hibah rincian persediaan. Melalui *Control_Hibah*, data divalidasi dan di-update ke *Model_Rincian_Persediaan*. Untuk menghapus data, operator mengklik tombol hapus, selanjutnya sistem melalui *Control_Mutasi* rincian persediaan meneruskan data hibah rincian persediaan yang akan dihapus ke *Model_Rincian_Persediaan* untuk dilakukan hapus data mutasi hibah persediaan.

6. Sequence Diagram Modul Penghapusan

Sequence diagram modul penghapusan terdiri dari *sequence diagram* kelola penghapusan asset yang merupakan rangkaian langkah-langkah untuk melihat, menambah, mengedit dan menghapus data penghapusan asset.



Gambar 4.66 Sequence Diagram Kelola Penghapusan

Gambar 4.66 menjelaskan tentang *sequence diagram* kelola penghapusan asset, proses kelola penghapusan asset dimulai ketika operator memilih menu penghapusan asset, selanjutnya sistem menampilkan *form* penghapusan asset.

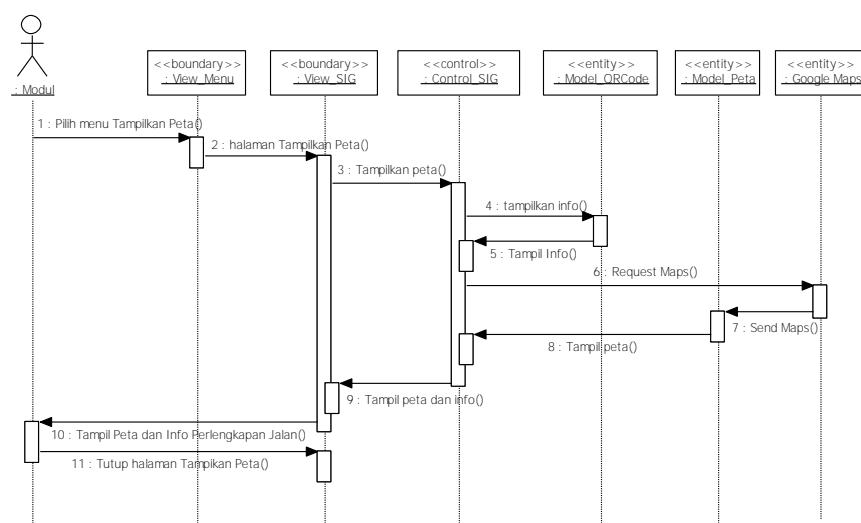
Untuk melihat data penghapusan asset, operator bisa langsung melihat pada *form* penghapusan asset yang tampil. Untuk menambah data, operator mengklik tombol tambah, kemudian sistem akan menampilkan *form* tambah data penghapusan asset. Operator menginput data penghapusan asset, selanjutnya diinput melalui *Control_Penghapusan*, divalidasi, disimpan ke *Model_Penghapusan* dan *Model_Aset*. Untuk mengedit data, operator mengklik tombol edit, kemudian sistem akan menampilkan *form* edit data penghapusan asset. Selanjutnya operator menginput ID Aset, jika data ditemukan selanjutnya operator menginput data penghapusan asset. Melalui *Control_Penghapusan*, data divalidasi, di-update ke *Model_Penghapusan* dan *Model_Aset*. Untuk menghapus data, operator mengklik tombol hapus, selanjutnya sistem melalui *Control_Penghapusan* asset meneruskan data penghapusan asset yang akan dihapus ke *Model_Penghapusan* dan *Model_Aset* untuk dilakukan hapus data penghapusan asset.

7. Sequence Diagram Modul SIG

Sequence diagram modul SIG terdiri dari : *sequence diagram* tampil peta dan *sequence diagram update* lokasi.

a. Sequence Diagram Tampilkan Peta

Sequence diagram tampilkan peta merupakan rangkaian langkah-langkah untuk melihat peta lokasi perlengkapan jalan.

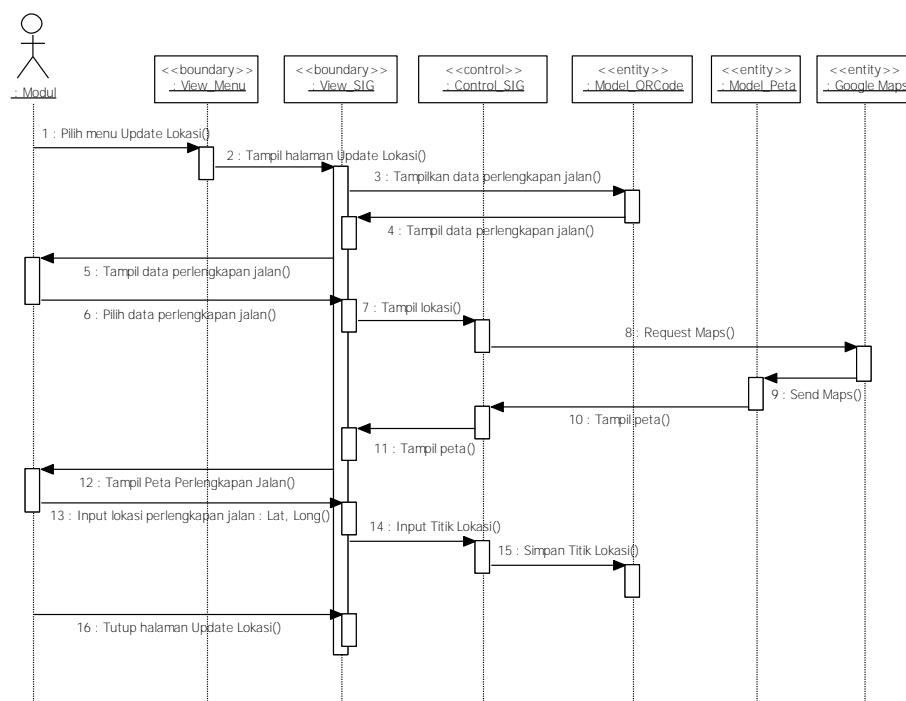


Gambar 4.67 Sequence Diagram Tampilkan Peta

Gambar 4.67 menjelaskan tentang *sequence diagram* tampilkan peta, proses tampilkan peta dimulai dari pemilihan menu Tampilkan Peta, selanjutnya sistem menampilkan halaman Tampilkan Peta. Kemudian sistem melalui *Control_SIG* mengambil info sebaran perlengkapan jalan dari *Model_QRCode* dan gambar peta dari model peta kemudian menampilkannya pada *View_SIG*.

b. *Sequence Diagram* Update Lokasi

Sequence diagram update lokasi merupakan rangkaian langkah-langkah untuk meng-update lokasi perlengkapan jalan.



Gambar 4.68 *Sequence Diagram* Update Lokasi

Gambar 4.68 menjelaskan tentang *sequence diagram* update lokasi, proses update lokasi dimulai dari pemilihan menu Update Lokasi, selanjutnya sistem menampilkan halaman *Update Lokasi*. Selanjutnya sistem melalui *control SIG* mengambil data perlengkapan jalan dari *Model_QRCode*. Sistem menampilkan data perlengkapan jalan, kemudian dipilih data perlengkapan jalan. Sistem akan menampilkan peta dan selanjutnya dilakukan proses penginputan titik lokasi perlengkapan jalan berupa garis lintang (*latitude*) dan garis bujur (*longitude*).

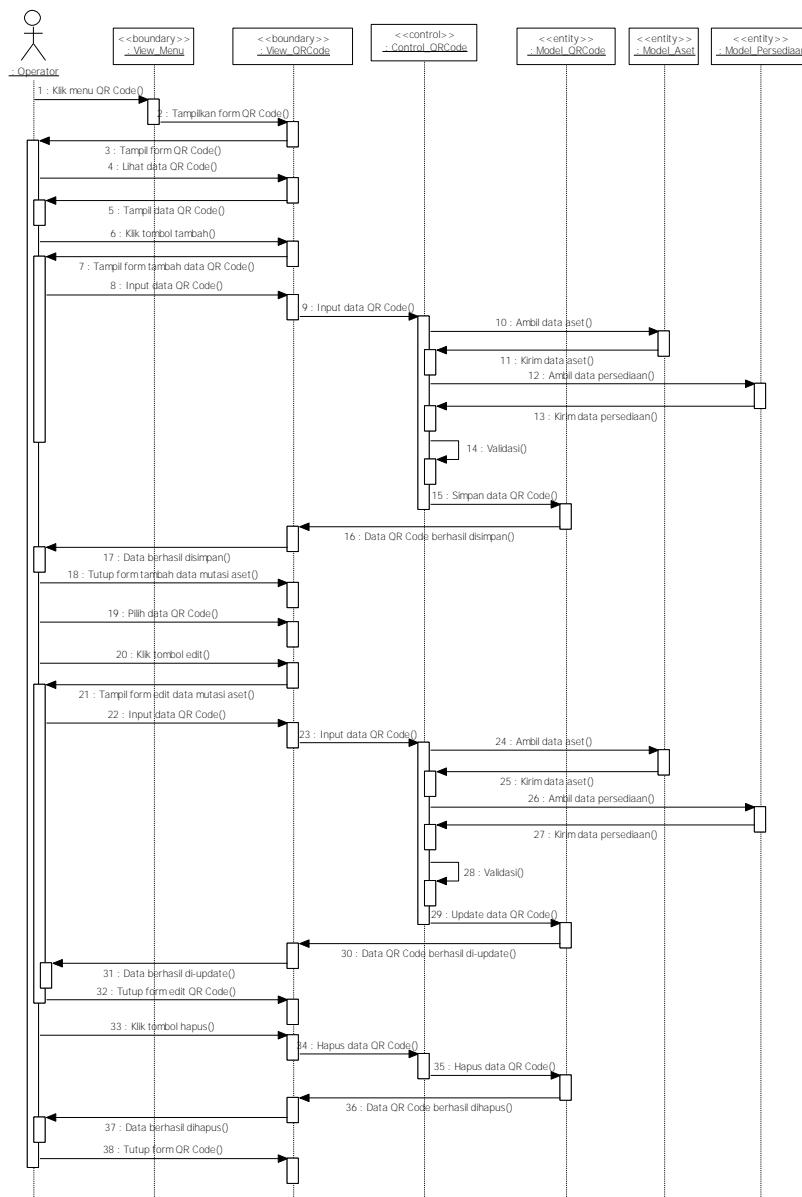
Selanjutnya sistem akan memproses data lokasi tersebut melalui *control SIG* dan menyimpan data lokasi pada *Model_QRCode*.

8. Sequence Diagram Modul QR Code

Sequence diagram modul QR Code terdiri dari : *sequence diagram* buat QR Code dan *sequence diagram* Cetak QR Code.

a. Sequence Diagram Buat QR Code

Sequence diagram buat QR Code merupakan rangkaian langkah-langkah untuk membuat kode QR.

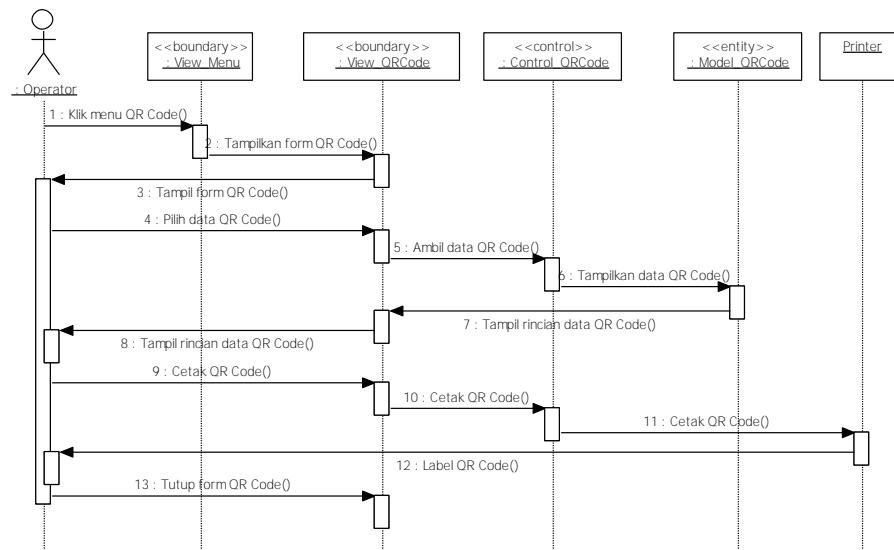


Gambar 4.69 Sequence Diagram Buat QR Code

Gambar 4.69 menjelaskan tentang *sequence diagram* buat QR Code, proses buat QR Code dimulai ketika operator memilih menu QR Code, selanjutnya sistem menampilkan *form QR Code*. Untuk melihat data QR Code, operator bisa langsung melihat pada *form QR Code* yang tampil. Untuk menambah data, operator mengklik tombol tambah, kemudian sistem akan menampilkan *form tambah QR Code*. Operator menginput data QR Code, selanjutnya diinput melalui *Control_QRCode* lengkap dengan data aset dan persediaan, divalidasi kemudian disimpan ke *Model_QRCode*. Untuk mengedit data, operator memilih data QR Code dan mengklik tombol edit, kemudian sistem akan menampilkan *form edit QR Code*. Operator menginput data QR Code, selanjutnya diinput melalui *Control_QRCode* lengkap dengan data aset dan persediaan, divalidasi kemudian di-update ke *Model_QRCode*. Untuk menghapus data, operator mengklik tombol hapus, selanjutnya sistem melalui *Control_QRCode* meneruskan data QR Code yang akan dihapus ke *Model_QRCode* untuk dilakukan penghapusan data QR Code.

b. *Sequence Diagram* Cetak QR Code

Sequence diagram cetak QR Code merupakan rangkaian langkah-langkah untuk mencetak kode QR.



Gambar 4.70 *Sequence Diagram* Cetak QR Code

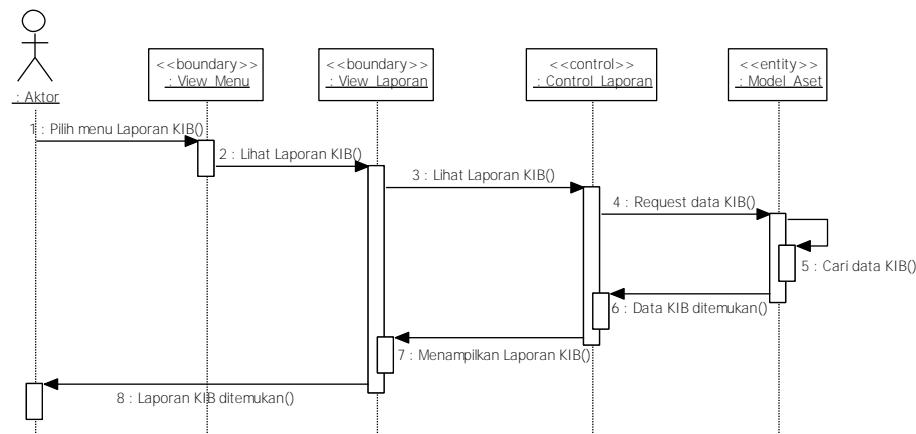
Gambar 4.70 menjelaskan tentang *sequence diagram* cetak QR Code, proses cetak QR Code dimulai ketika operator memilih menu QR Code, selanjutnya sistem menampilkan *form QR Code*. Operator memilih data QR Code, kemudian sistem melalui *Control_QRCode* mengambil data dari *Model_QRCode*. Selanjutnya sistem menampilkan rincian data QR Code dan operator mengklik tombol Cetak. Kemudian QR Code akan dicetak ke objek printer, dan hasil akhirnya berupa label QR Code.

9. Sequence Diagram Modul Laporan

Sequence diagram modul Laporan terdiri dari : *sequence diagram* lihat laporan kartu inventaris barang, lihat laporan persediaan, cetak laporan kartu inventaris barang, cetak laporan pengadaan, cetak laporan mutasi, cetak laporan hibah dan cetak laporan penghapusan.

a. Sequence Diagram Lihat Laporan Kartu Inventaris Barang

Sequence diagram buat lihat laporan kartu inventaris barang merupakan rangkaian langkah-langkah untuk melihat laporan kartu inventaris barang.

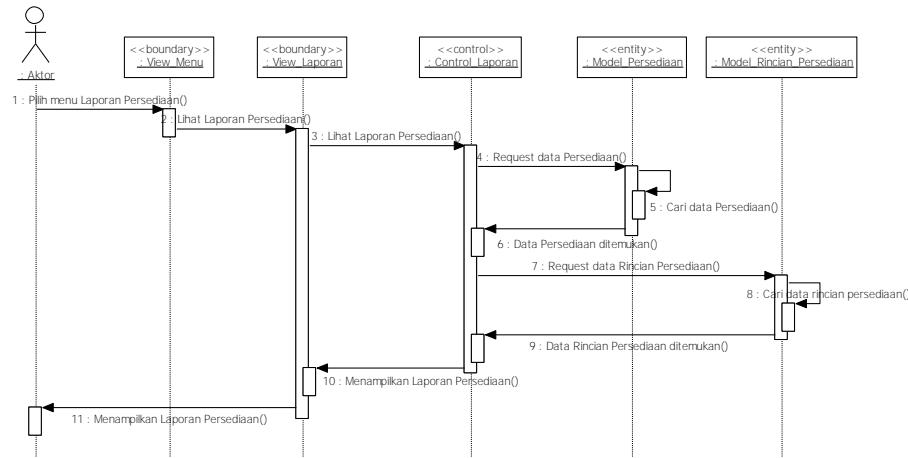


Gambar 4.71 Sequence Diagram Lihat Laporan Kartu Inventaris Barang

Gambar 4.71 menjelaskan tentang *sequence diagram* lihat laporan kartu inventaris barang, proses dimulai ketika aktor memilih menu Laporan Kartu Inventaris Barang (KIB). Untuk menampilkan laporan KIB, sistem melalui *Control_Report* melakukan *request* data KIB ke *model Aset*, setelah dilakukan pencarian data KIB maka ditampilkan Laporan KIB.

b. *Sequence Diagram* Lihat Laporan Persediaan

Sequence diagram lihat laporan persediaan merupakan rangkaian langkah-langkah untuk melihat laporan persediaan.

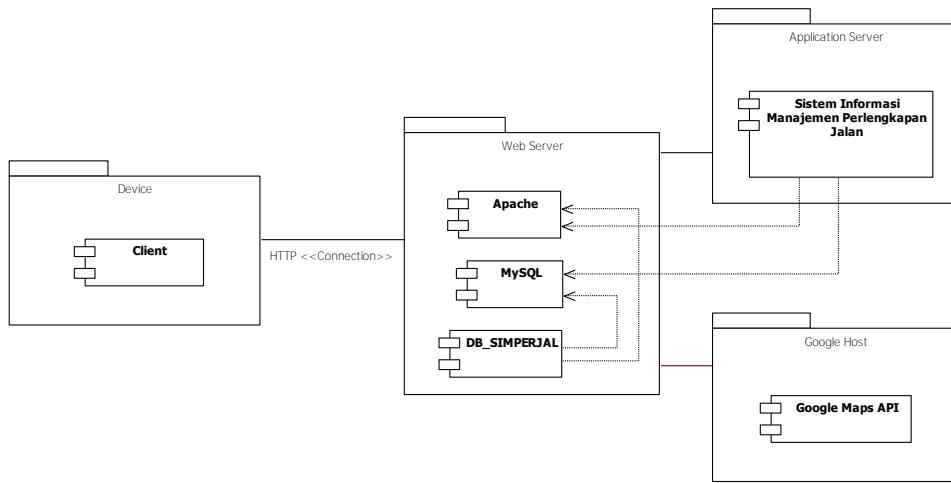


Gambar 4.72 *Sequence Diagram* Lihat Laporan Persediaan

Gambar 4.72 menjelaskan tentang *sequence diagram* lihat laporan persediaan, proses dimulai ketika aktor memilih menu Laporan Persediaan. Untuk menampilkan laporan persediaan, sistem melalui *Control_Laporan* melakukan *request* data persediaan ke *Model_Persediaan* dan *request* data rincian persediaan ke *Model_Rincian_Persediaan*, setelah dilakukan pencarian data maka ditampilkan Laporan Persediaan.

4.1.6 *Deployment Diagram* pada Iterasi Pertama

Deployment diagram digunakan untuk menggambarkan/memvisualisasikan secara umum proses yang terjadi pada suatu sistem/*software*.

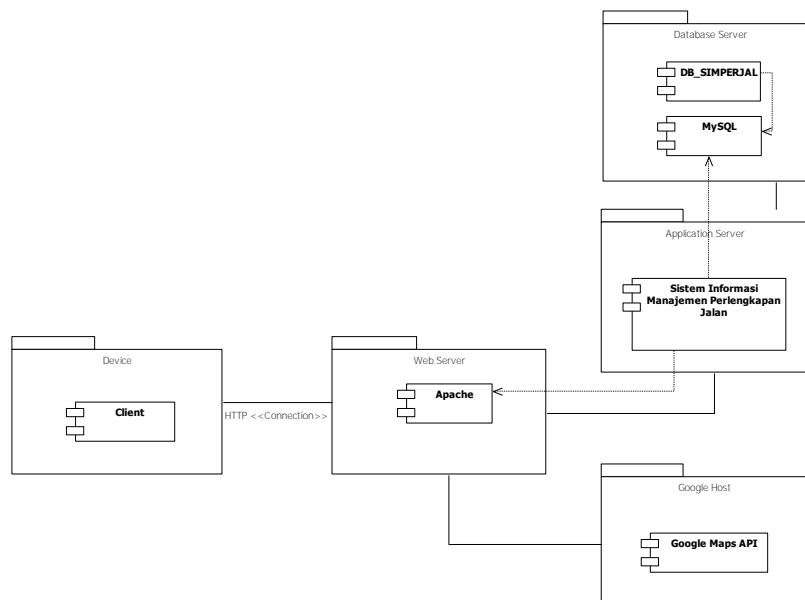


Gambar 4.73 *Deployment Diagram* pada Iterasi Pertama

Gambar 4.73 menjelaskan tentang *deployment diagram* iterasi pertama pada Sistem Informasi Manajemen Perlengkapan Jalan. Terdiri dari empat paket, yaitu paket *Application Server*, *Web Server*, *Personal Computer* dan *Google Host*.

4.1.7 Deployment Diagram pada Iterasi Kedua

Deployment Diagram pada iterasi kedua memisahkan komponen *Database* menjadi Paket *Database Server* yang independen.



Gambar 4.74 *Deployment Diagram* Iterasi kedua

Gambar 4.74 menjelaskan tentang *deployment diagram* iterasi kedua pada Sistem Informasi Manajemen Perlengkapan Jalan. Terdiri dari 5 paket, yaitu paket *Application Server, Web Server, Personal Computer, Google Host* dan *Database Server*.

4.2 Perancangan *User Interface*

Perancangan user interface pada Sistem Informasi Perlengkapan Jalan terdiri dari beberapa *form*, diantaranya : *Dashboard*, *Login*, Pengguna, Data Jalan, Data Kecamatan, Pengadaan, Mutasi, Hibah, Penghapusan, *QR Code*, SIG dan Laporan.

4.2.1 Form Dashboard

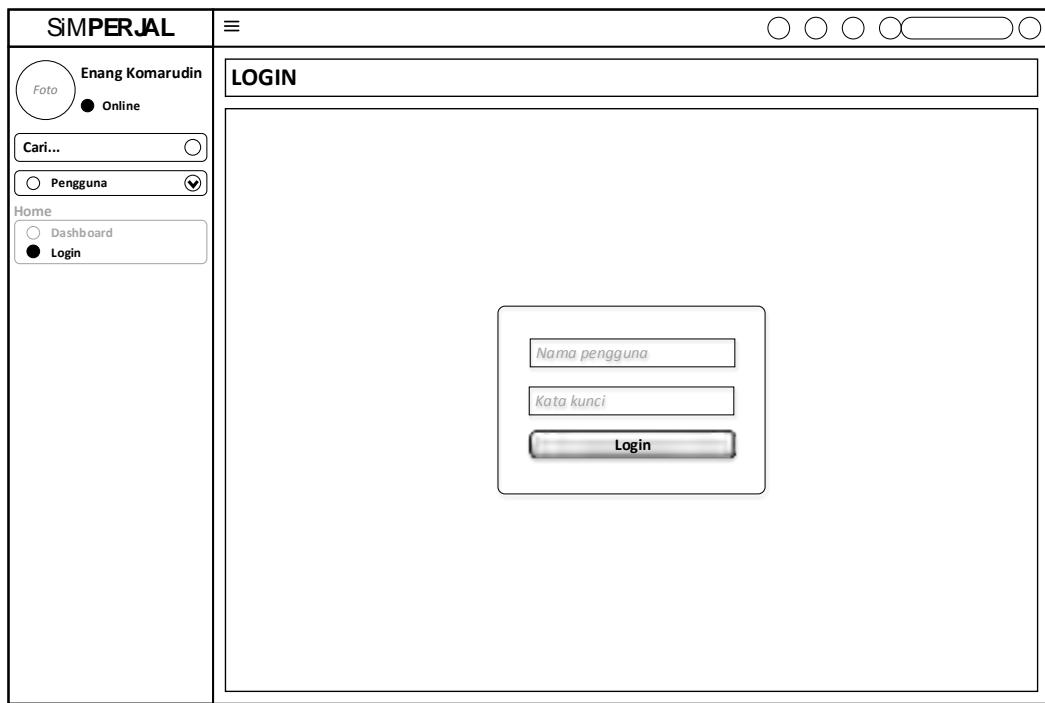
Form Dashboard digunakan sebagai tampilan utama pada Sistem Informasi Manajemen Perlengkapan Jalan, berlaku untuk semua *level user*.

Gambar 4.75 Form Dashboard

Gambar 4.75 menjelaskan tampilan utama pada *form Dashboard* Sistem Informasi Manajemen Perlengkapan Jalan. Terdiri dari beberapa komponen utama, diantaranya : Peta *Google*, menu *Navigator*, *Combobox* daftar pengguna, Foto profil pengguna dan Nama pengguna.

4.2.2 Form Login

Form Login digunakan untuk memeriksa pengguna yang akan masuk ke sistem.

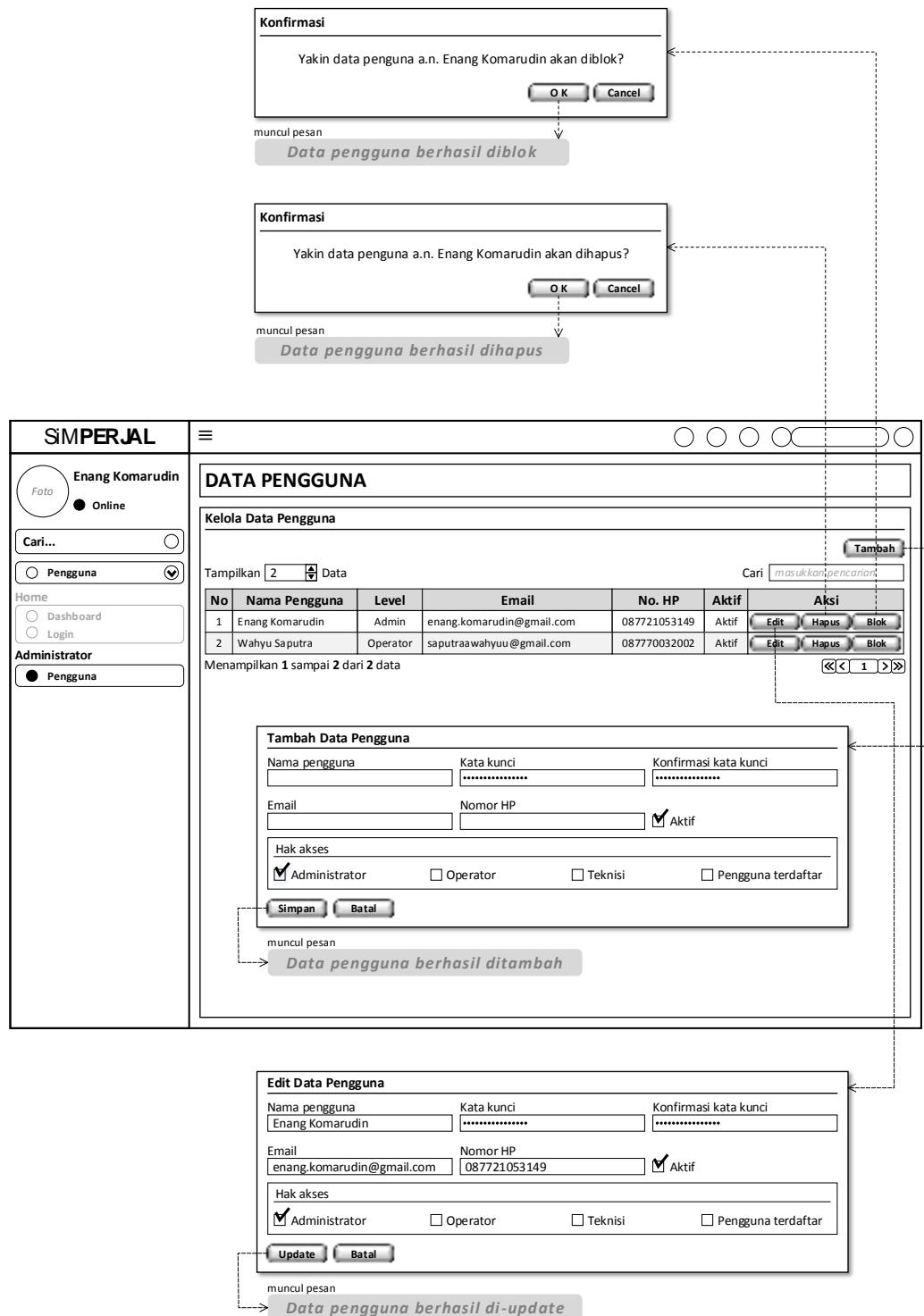


Gambar 4.76 *Form Login*

Gambar 4.76 menjelaskan *form Login* yang terdiri dari komponen *Textbox* untuk memasukkan nama pengguna dan kata kunci dan komponen *button* Login. Cara kerjanya : pengguna mengklik menu Login, kemudian muncul *form Login*, pengguna selanjutnya memasukkan nama dan kata kunci, selanjutnya pengguna mengklik tombol Login. Sistem akan memeriksa nama dan kata kunci yang diinput, jika data ditemukan di *database*, maka pengguna akan diarahkan ke *form* utama sesuai level hak aksesnya.

4.2.3 Form Pengguna

Form Pengguna digunakan untuk melihat, mencari, menambah, mengedit, memblok dan menghapus data pengguna.



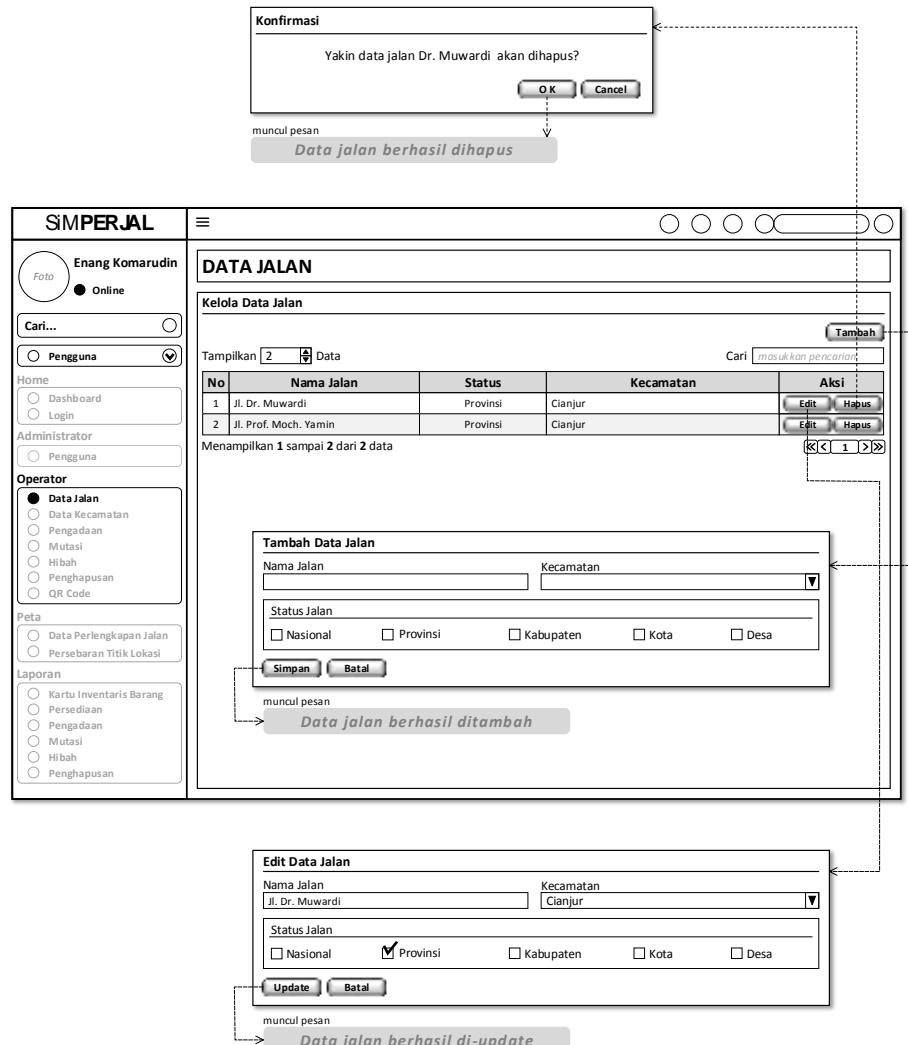
Gambar 4.77 Form Pengguna

Gambar 4.77 menjelaskan tentang *form* pengguna yang terdiri dari komponen : *Label*, *Textbox*, Tabel, *Navigator* dan *Button*. Cara kerjanya : pengguna mengklik menu Pengguna, kemudian sistem menampilkan *form* data pengguna. Pertama kali muncul *form* data pengguna, sistem memunculkan data pengguna pada tabel.

1. Untuk menambah data, pengguna mengklik tombol tambah, maka akan muncul *form* Tambah Data Pengguna. Selanjutnya pengguna memasukkan nama, kata kunci, konfirmasi kata kunci, *email*, nomor *handphone*, mengaktifkan pilihan aktif dan memilih salah satu hak akses, kemudian mengklik tombol Simpan untuk menyimpan data. Jika sukses, maka akan muncul pesan “Data pengguna berhasil disimpan”.
2. Untuk mengedit data, pengguna memilih salah satu data pengguna, klik tombol edit, maka akan muncul *form* Edit Data Pengguna. Pengguna selanjutnya memasukkan nama, kata kunci, konfirmasi kata kunci, *email*, nomor *handphone*, mengaktifkan pilihan aktif dan memilih salah satu hak akses, kemudian mengklik tombol *Update* untuk menyimpan data. Jika sukses, maka akan muncul pesan “Data pengguna berhasil di-update”.
3. Untuk menghapus data, pengguna memilih salah satu data pengguna, klik tombol hapus, maka akan muncul kotak konfirmasi penghapusan. Jika pengguna mengklik tombol OK, maka akan muncul pesan “Data pengguna berhasil dihapus”.
4. Untuk memblok data, pengguna memilih salah satu data pengguna, klik tombol blok, maka akan muncul kotak konfirmasi blok pengguna. Jika pengguna mengklik tombol OK, maka akan muncul pesan “Data pengguna berhasil diblok”.

4.2.4 Form Data Jalan

Form Data Jalan digunakan untuk melihat, mencari, menambah, mengedit, dan menghapus data jalan.



Gambar 4.78 Form Data Jalan

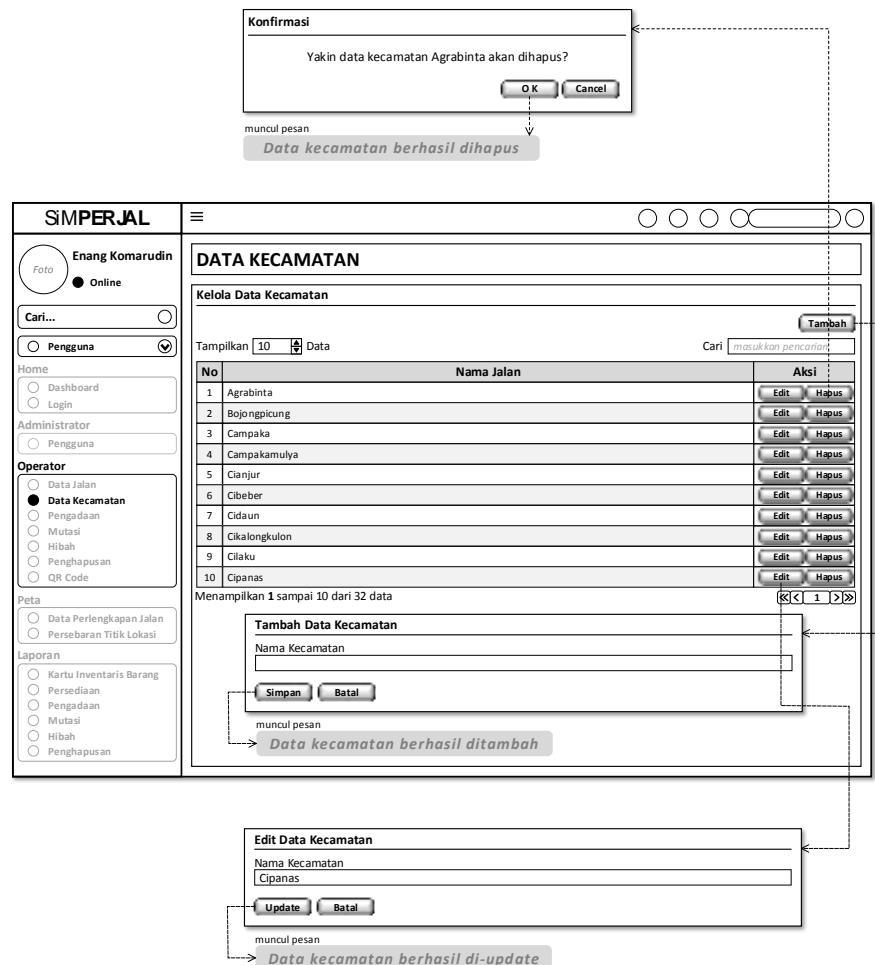
Gambar 4.78 menjelaskan tentang *form* data jalan yang terdiri dari komponen : *Label*, *Textbox*, *Tabel*, *Navigator* dan *Button*. Cara kerjanya : pengguna mengklik menu Data Jalan, kemudian sistem menampilkan *form* data Jalan. Pertama kali muncul *form* data jalan, sistem memunculkan data jalan pada tabel.

1. Untuk menambah data, pengguna mengklik tombol tambah, maka akan muncul *form* Tambah Data Jalan. Selanjutnya pengguna memasukkan nama, status jalan dan memilih kecamatan, kemudian mengklik tombol Simpan untuk menyimpan data. Jika sukses, maka akan muncul pesan “Data jalan berhasil disimpan”.

2. Untuk mengedit data, pengguna memilih salah satu data jalan, klik tombol edit, maka akan muncul *form* Edit Data Jalan. Pengguna selanjutnya memasukan nama, status jalan dan memilih kecamatan, kemudian mengklik tombol Simpan untuk menyimpan data. Jika sukses, maka akan muncul pesan “Data jalan berhasil di-update”.
3. Untuk menghapus data, pengguna memilih salah satu data jalan, klik tombol hapus, maka akan muncul kotak konfirmasi penghapusan. Jika pengguna mengklik tombol OK, maka akan muncul pesan “Data jalan berhasil dihapus”.

4.2.5 Form Data Kecamatan

Form Data Kecamatan digunakan untuk melihat, mencari, menambah, mengedit, dan menghapus data kecamatan.



Gambar 4.79 Form Data Kecamatan

Gambar 4.79 menjelaskan tentang *form* data kecamatan yang terdiri dari komponen : *Label*, *Textbox*, Tabel, *Navigator* dan *Button*. Cara kerjanya : pengguna mengklik menu Data Kecamatan, kemudian sistem menampilkan *form* data Kecamatan. Pertama kali muncul *form* data kecamatan, sistem memunculkan data kecamatan pada tabel.

1. Untuk menambah data, pengguna mengklik tombol tambah, maka akan muncul *form* Tambah Data Kecamatan. Selanjutnya pengguna memasukkan nama kecamatan, kemudian mengklik tombol Simpan untuk menyimpan data. Jika sukses, maka akan muncul pesan “Data kecamatan berhasil disimpan”.
2. Untuk mengedit data, pengguna memilih salah satu data kecamatan, klik tombol edit, maka akan muncul *form* Edit Data Kecamatan. Pengguna selanjutnya memasukan nama kecamatan, kemudian mengklik tombol Simpan untuk menyimpan data. Jika sukses, maka akan muncul pesan “Data kecamatan berhasil di-update”.
3. Untuk menghapus data, pengguna memilih salah satu data kecamatan, klik tombol hapus, maka akan muncul kotak konfirmasi penghapusan. Jika pengguna mengklik tombol OK, maka akan muncul pesan “Data kecamatan berhasil dihapus”.

4.2.6 *Form* Pengadaan

Form pengadaan digunakan untuk mengolah data aset perlengkapan jalan yang sumber dananya berasal dari belanja modal pada tahun anggaran yang berjalan. Data yang diolah bersumber dari dokumen kontrak/SPK (Surat Perjanjian Kontrak).

Gambar 4.80 Form Pengadaan

Gambar 4.80 menjelaskan tentang *form* pengadaan yang terdiri dari komponen : *Label*, *Textbox*, *Tabel*, *Navigator* dan *Button*. Cara kerjanya : pengguna mengklik menu Pengadaan, kemudian sistem menampilkan *form* pengadaan. Pertama kali muncul *form* pengadaan, sistem memunculkan data pengadaan pada tabel.

1. Untuk menambah data, pengguna mengklik tombol tambah, maka akan aktif *form* Tambah Data Aset. Selanjutnya pengguna memasukkan data kontrak, kemudian mengklik tombol Simpan untuk menyimpan data. Jika sukses, maka akan muncul pesan “Data kontrak berhasil disimpan”.
2. Untuk mengedit data, pengguna memilih salah satu data kontrak, klik tombol edit, maka akan muncul *form* Edit Data Kontrak. Pengguna selanjutnya memasukan perubahan data kontrak, kemudian mengklik tombol Simpan untuk meng-update data. Jika sukses, maka akan muncul pesan “Data kontrak berhasil di-update”.
3. Untuk menghapus data, pengguna memilih salah satu data kontrak, klik tombol hapus, maka akan muncul kotak konfirmasi penghapusan. Jika pengguna mengklik tombol OK, maka akan muncul pesan “Data kontrak berhasil dihapus”.

Gambar 4.81 Form Rincian Pengadaan

Gambar 4.81 menjelaskan tentang *form* rincian yang terdiri dari komponen : *Label*, *Textbox*, *Tabel*, *Navigator* dan *Button*. Cara kerjanya : pengguna mengklik *tab* Rincian pada *form* Pengadaan, kemudian sistem menampilkan *tab* rincian kontrak.

1. Untuk menambah data, pengguna mengklik tombol tambah, maka akan aktif *form* Rincian Kontrak. Selanjutnya pengguna memasukkan data rincian kontrak, kemudian mengklik tombol Simpan untuk menyimpan data. Jika sukses, maka akan muncul pesan “Data rincian kontrak berhasil disimpan”.
2. Untuk mengedit data, pengguna memilih salah satu data rincian kontrak, klik tombol edit, maka akan aktif *form* Edit Rincian Kontrak. Pengguna selanjutnya memasukan nama data rincian kontrak, kemudian mengklik tombol Simpan untuk menyimpan data. Jika sukses, maka akan muncul pesan “Data rincian kontrak berhasil di-update”.
3. Untuk menghapus data, pengguna memilih salah satu rincian kontrak, klik tombol hapus, maka akan muncul kotak konfirmasi penghapusan. Jika pengguna mengklik tombol OK, maka akan muncul pesan “Data rincian kontrak berhasil dihapus”.

4.2.7 Form Mutasi

Form mutasi digunakan untuk mengolah data mutasi aset perlengkapan jalan baik yang masuk dari Organisasi Perangkat Daerah (OPD) lain atau keluar ke OPD lain. Data yang diolah bersumber dari dokumen mutasi yang diterima atau dibuat.

Gambar 4.82 Form mutasi barang

Gambar 4.82 menjelaskan tentang *form* mutasi yang terdiri dari komponen : *Label*, *Textbox*, *Tabel*, *Navigator* dan *Button*. Cara kerjanya : pengguna mengklik menu Mutasi, kemudian sistem menampilkan *form* mutasi. Pertama kali muncul *form* mutasi, sistem memunculkan data mutasi pada tabel.

1. Untuk menambah data, pengguna mengklik tombol tambah, maka akan aktif *form* Tambah Data Mutasi Aset. Selanjutnya pengguna memasukkan data mutasi, kemudian mengklik tombol Simpan untuk menyimpan data. Jika sukses, maka akan muncul pesan “Data mutasi berhasil disimpan”.
2. Untuk mengedit data, pengguna memilih salah satu data mutasi, klik tombol edit, maka akan muncul *form* Edit Data Mutasi. Pengguna selanjutnya memasukan perubahan data mutasi, kemudian mengklik tombol Simpan untuk meng-update data. Jika sukses, maka akan muncul pesan “Data mutasi berhasil di-update”.

- Untuk menghapus data, pengguna memilih salah satu data mutasi, klik tombol hapus, maka akan muncul kotak konfirmasi penghapusan. Jika pengguna mengklik tombol OK, maka akan muncul pesan “Data mutasi berhasil dihapus”.

4.2.8 Form Hibah

Form hibah digunakan untuk mengolah data hibah aset perlengkapan jalan yang masuk dari pemerintah provinsi atau dari kementerian. Data yang diolah bersumber dari dokumen hibah yang diterima atau dibuat.

Gambar 4.83 *Form* hibah barang

Gambar 4.83 menjelaskan tentang *form* hibah yang terdiri dari komponen : *Label*, *Textbox*, *Tabel*, *Navigator* dan *Button*. Cara kerjanya : pengguna mengklik menu Hibah, kemudian sistem menampilkan *form* hibah. Pertama kali muncul *form* hibah, sistem memunculkan data hibah pada tabel.

- Untuk menambah data, pengguna mengklik tombol tambah, maka akan aktif *form* Tambah Data Hibah. Selanjutnya pengguna memasukkan data hibah, kemudian mengklik tombol Simpan untuk menyimpan data. Jika sukses, maka akan muncul pesan “Data hibah berhasil disimpan”.

2. Untuk mengedit data, pengguna memilih salah satu data hibah, klik tombol edit, maka akan muncul *form* Edit Data Hibah. Pengguna selanjutnya memasukan perubahan data hibah, kemudian mengklik tombol Simpan untuk meng-update data. Jika sukses, maka akan muncul pesan “Data hibah berhasil di-update”.
3. Untuk menghapus data, pengguna memilih salah satu data hibah, klik tombol hapus, maka akan muncul kotak konfirmasi penghapusan. Jika pengguna mengklik tombol OK, maka akan muncul pesan “Data hibah berhasil dihapus”.

4.2.9 Form Penghapusan

Form penghapusan digunakan untuk mengolah data penghapusan asset perlengkapan jalan yang memiliki kondisi Rusak Berat. Data yang diolah bersumber dari dokumen penghapusan yang dibuat.

Gambar 4.84 *Form* penghapusan barang

Gambar 4.84 menjelaskan tentang *form* penghapusan yang terdiri dari komponen : *Label*, *Textbox*, *Tabel*, *Navigator* dan *Button*. Cara kerjanya : pengguna mengklik menu Penghapusan, kemudian sistem menampilkan *form* penghapusan. Pertama kali muncul *form* penghapusan, sistem memunculkan data penghapusan pada tabel.

1. Untuk menambah data, pengguna mengklik tombol tambah, maka akan aktif *form* Tambah Data Penghapusan. Selanjutnya pengguna memasukkan data penghapusan, kemudian mengklik tombol Simpan untuk menyimpan data. Jika sukses, maka akan muncul pesan “Data penghapusan berhasil disimpan”.
2. Untuk mengedit data, pengguna memilih salah satu data penghapusan, klik tombol edit, maka akan muncul *form* Edit Data Penghapusan. Pengguna selanjutnya memasukan perubahan data penghapusan, kemudian mengklik tombol Simpan untuk meng-update data. Jika sukses, maka akan muncul pesan “Data penghapusan berhasil di-update”.
3. Untuk menghapus data, pengguna memilih salah satu data penghapusan, klik tombol hapus, maka akan muncul kotak konfirmasi penghapusan. Jika pengguna mengklik tombol OK, maka akan muncul pesan “Data penghapusan berhasil dihapus”.

4.2.10 Form QR Code

Form QR Code digunakan untuk mengolah data *QR Code* aset perlengkapan jalan dengan jenis *Frame*. Data yang diolah bersumber dari dokumen perlengkapan jalan yang dibuat.

Pilih	No.	Kode Barang	No. Reg	Tgl. Perolehan	Harga	Uraian Aset
<input checked="" type="checkbox"/>	1	000001	001	15/05/2019	22.000.000	Penerangan Jalan Umum (PJU) – Tenaga Surya (TS)
<input type="checkbox"/>	2	000002	002	15/05/2019	22.000.000	Penerangan Jalan Umum (PJU) – Tenaga Surya (TS)
<input type="checkbox"/>	3	000003	003	15/05/2019	22.000.000	Penerangan Jalan Umum (PJU) – Tenaga Surya (TS)
<input type="checkbox"/>	4	000004	004	15/05/2019	22.000.000	Penerangan Jalan Umum (PJU) – Tenaga Surya (TS)

Gambar 4.85 Form QR Code

Gambar 4.85 menjelaskan tentang *form QR Code*, cara kerjanya : pengguna mengklik menu *QR Code*, kemudian sistem menampilkan *form QR Code*. Pertama kali muncul *form QR Code*, sistem memunculkan data Aset dan Persediaan pada tabel.

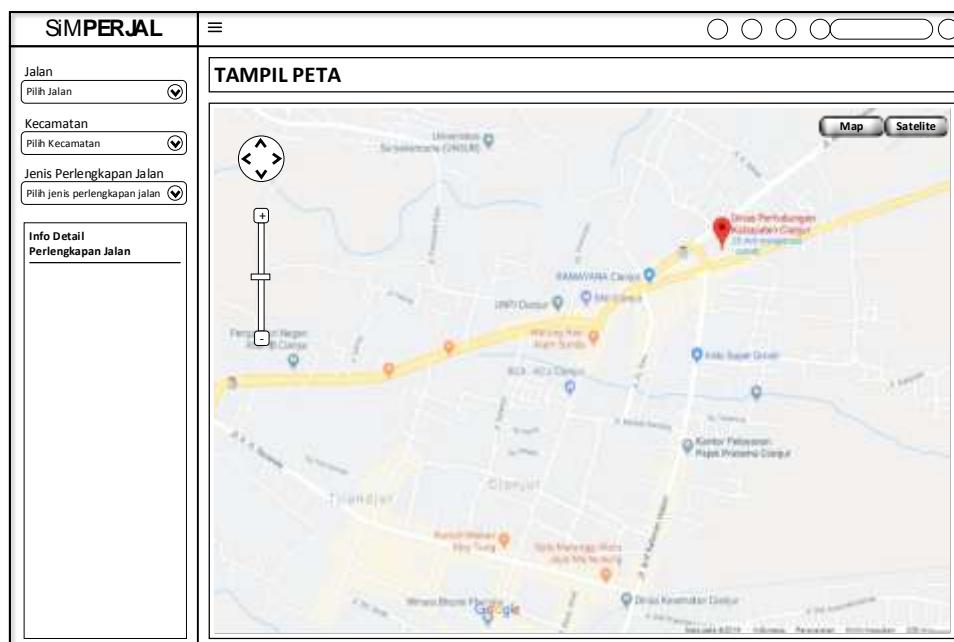
1. Untuk membuat *QR Code*, pengguna mengklik data Aset dan Persediaan yang tampil pada *form*, kemudian melengkapi data aset. Gambar *QR Code* akan otomatis tercipta setiap kali pengguna melakukan perubahan pada isian data. Selanjutnya pengguna mengklik tombol Simpan.
2. Untuk mencetak *QR Code*, pengguna bisa langsung mengklik tombol cetak.

4.2.11 *Form SIG*

Form SIG digunakan untuk menampilkan peta dan *update* lokasi perlengkapan jalan yang tersebar di kawasan kabupaten cianjur.

1. *Form SIG* : Tampilkan Peta

Form SIG : Tampilkan Peta digunakan untuk menampilkan peta berdasarkan masukan dari pengguna berupa nama jalan, nama kecamatan dan jenis perlengkapan jalan.



Gambar 4.86 *Form SIG Tampilkan Peta*

Gambar 4.86 menjelaskan tentang *form SIG Tampilkan Peta*, cara kerjanya : pengguna mengklik menu Tampilkan Peta, kemudian sistem menampilkan *form Tampilkan Peta*. Pertama kali muncul *form Tampilkan Peta*, sistem memunculkan data Peta pada area Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur.

Pengguna bisa memilih Jalan, Kecamatan ataupun Jenis Perlengkapan Jalan yang akan ditampilkan petanya. Sistem otomatis akan menampilkan info detail lengkap dengan peta persebaran Perlengkapan Jalan yang dipilih tersebut.

2. Form SIG : Update Lokasi

Form SIG : Update Lokasi digunakan untuk meng-update lokasi perlengkapan jalan.



Gambar 4.87 *Form SIG Update Lokasi*

Gambar 4.87 menjelaskan tentang *form SIG Update Lokasi*, cara kerjanya : pengguna mengklik menu *Update Lokasi*, kemudian sistem menampilkan *form Update Lokasi*. Pertama kali muncul *form Tampilkan Peta*, sistem memunculkan data Peta pada area Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur.

Pengguna bisa memilih Jalan, Kecamatan ataupun Jenis Perlengkapan Jalan yang akan ditampilkan petanya. Selanjutnya pengguna memasukkan titik koordinat berupa *Latitude* dan *Longitude*, kemudian klik tombol *Update*.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini, ditemukan beberapa kesimpulan :

1. Perancangan sistem *informasi manajemen perlengkapan jalan* menggunakan metode *Rational Unified Process (RUP)* dengan dua fase pengembangan, yaitu *inception* dan *elaboration*. Pada fase *inception* dilakukan *business modeling* dan *requirement* sedangkan pada fase *elaboration* dilakukan *analysis* dan *design*. Pada fase *elaboration* inilah terjadi proses iterasi.
2. Rekomendasi untuk mengimplementasikan model usulan sistem *informasi manajemen perlengkapan jalan* menggunakan konsep multitier, yaitu *Client*, *Web Server*, *Application Server*, *Database Server* dan *Google Host*

5.2 Saran

Untuk kesempurnaan dan kebermanfaatan dari tesis ini penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Perlu adanya perencanaan yang matang untuk melaksanakan implementasi dari Sistem *Informasi Manajemen Perlengkapan Jalan*, karena kegagalan dari proses implementasi akan mengandung resiko yang sangat besar.
2. Proses implementasi dari rancangan pengembangan Sistem *Informasi Manajemen Perlengkapan Jalan* penting untuk dilakukan, karena akan meningkatkan proses inventarisasi aset khususnya perlengkapan jalan dan pelayanan kepada masyarakat bisa berjalan lebih maksimal.
3. Implementasi sistem berbasis GIS pada *platform* Android akan lebih meningkatkan pelayanan kepada masyarakat yang memiliki mobilitas tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adil, Ahmat, Sistem Informasi Geografis, Andi, Yogyakarta, 2017.
- Ahyani Amal Ikhlasul, Suprayogi Andri, ST., MT, Awaluddin M. , ST., MT, Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk inventarisasi sarana dan prasarana pendidikan menggunakan google maps API (studi kasus: kec. kaliwungu kab. kendal), Jurnal Geodesi Undip, Volume 2, Nomor 2, 2013, (ISSN : 2337-845X).
- Berclay K, Savage J.'Object-Oriented Design with UML and Java, Elsevier Buttereworth-Heinemann, 2004.
- Cécile Péaire, Mike Edwards, Angelo Fernandes, Enrico Mancin and Kathy Carroll. The IBM Rational Unified Process for System z. IBM Redbook SG24-7362-00, www.redbooks.ibm.com, 2007.
- Ginardi. Hari. R. V., Gunawan. Wawan, Rosetya Wardana. Septiawan, WebGIS for Asset Management of Land and Building of Madiun City Government, Elsevier, 2017.
- Instruksi Presiden Nomor 3 Tahun 2003 tanggal 9 Juni 2003 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan E-Government.
- Irwansyah, Edy, Sistem Informasi Geografis : Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi, digibooks, Yogyakarta, 2013.
- Laudon. Kenneth. C, Laudon. Jane. P, Management Information System Managing The Digital Firm Thirteenth Edition, New Jersey, Pearson Edution Limited, 2014.
- Nuryadin, Ruslan, Panduan Menggunakan MapServer, Bandung, Informatika, 2005.
- O'Brien, Marakas, Management Information System 10e, Newyork, McGrawhill Irwin, 2011.
- OMG - Object Management Group, Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0, OMG Document Number: formal/2011-01-04, 2011.
- OMG - Object Management Group, BPMN 2.0 by Example, OMG Document Number: dtc/2010-06-02, 2011.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2016 tentang Pedoman Pengelolaan Barang Milik Daerah.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 71 Tahun 2010 tentang Standar Akuntansi Pemerintahan.
- Prahasta, Eddy, Sistem Informasi Geografis : Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika, Cetakan Pertama, Bandung, Informatika, 2009.
- Prasetyo, D. H., 2007, Membuat Aplikasi SIG dengan MapObjects Bagian I: Fungsi-fungsi Standar, <https://id.scribd.com/document/23706008/Map-Object>, diakses tanggal 18/02/2019.
- Riyanto, Putra. E. P. & Indelarko, A., Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Desktop dan Web, Gaya Media, 2009.

Saraiji Riad, Sizer Scott, Yance-Houser Emily, Bermejo Felix, Geographic Information System Mapping of Roadway Lighting and Traffic Accidents, International Journal of Civil and Architectural Engineering Volume 3, Nomor 6, 2009.

Sidik, Beta, Framework CodeIgniter 3 Membangun Pemrograman Berbasis WEB dengan Berbagai Kemudahan & Fasilitas CodeIgniter 3, Informatika Bandung, Bandung, 2018.

Singgih Satriyo Theodorus, Sudarsono Bambang, Yuwono Darmo Bambang, Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk pemetaan inventaris aset tanah dan bangunan, Jurnal Geodesi Undip, Volume 6, Nomor 1, Tahun 2016, (ISSN : 2337-845X).

Sugiama, A Gima, Manajemen Aset Pariwisata, Guardaya Intimarta, Bandung, 2013.

Whitten, Bentley, System Analysis and Design Method Seventh Edition, New York, McGraw-Hill Irwin, 2007.

Widodo, Prabowo Pudjo, Herlawati, Menggunakan UML, Informatika, Bandung, 2011.