BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

3.1.1. Analisis Masalah

PT. Dwikappa Asri Utama sebagai perusahaan yang bergerak di bidang penyewaan alat dan jasa, memiliki banyak pelanggan namun jumlah alat dan teknisinya terbatas. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa di PT. Dwikappa Asri Utama masih terdapat ditemukan beberapa masalah, salah satu diantaranya adalah dalam menangani penjadwalan penyewaan masih sering terjadi bentrok. Selain itu, dalam sistem pengolahan data penyewaan dan pemeliharaan masih menggunakan sistem yang masih sederhana dan bersifat manual, sehingga pengelolaan data belum terstruktur dengan baik dan banyak terjadi kesalahan.

3.1.2. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa prosedur yang dilakukan di PT. Dwikappa Asri Utama, diantaranya:

1. Prosedur Penyewaan
2. Prosedur Pemeliharaan

Untuk lebih jelasnya gambaran tentang prosedur dapat dilihat didalam *activity diagram* sistem yang sedang berjalan.

3.1.2.1. A*ctivity Diagram* Sistem Yang Sedang Berjalan

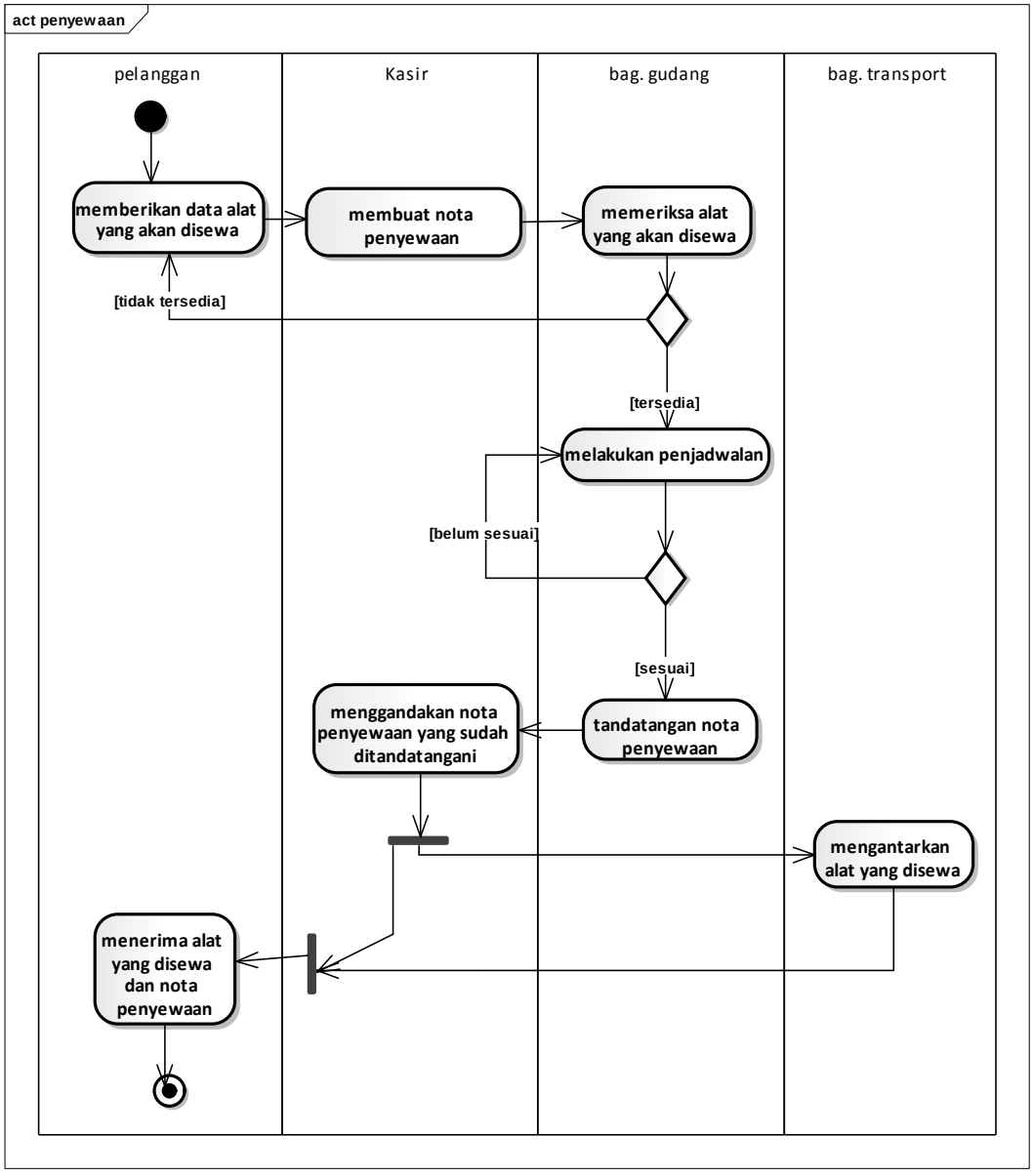
Acitivity diagram digunakan untuk memodelkan aspek dinamis dari sistem. *Activity diagram* berfungsi memodelkan alur kerja sebuah proses bisnis dan urutan aktifitas pada suatu proses. *Activity Diagram* sistem yang sedang berjalan di PT. Dwikappa Asri Utama adalah sebagai berikut:

3.2.1.1.1. *Activity Diagram* Penyewaan Yang Sedang Berjalan

Kegiatan yang dilakukan pada saat ini pada sistem penyewaan adalah sebagai berikut:

1. Pelanggan memberikan data alat yang akan disewa kepada petugas kasir
2. Petugas kasir membuat nota penyewaan
3. Petugas kasir memberikan faktur penyewaan barang kepada bagian gudang
4. Bagian gudang memeriksa apakah alat yang akan disewa ada
5. Jika tidak ada, faktur penyewaan tidak disetujui
6. Jika ada, lakukan penjadwalan
7. Apakah jadwal telah sesuai, tidak ada bentrok?
8. Jika belum, lakukan penjadwalan ulang
9. Jika sudah sesuai, tanda tangani faktur penyewaan
10. Faktur penyewaan yang sudah ditandatangi diberikan pada bagian kasir
11. Bagian kasir menggandakan nota penyewaan yang sudah ditandatangani kemudian diberikan kepada pelanggan dan bagian transport
12. Bagian transport mengantarkan alat kepada pelanggan

Proses kegiatan penyewaan yang saat ini sedang dilaksanakan dapat dilihat pada *activity diagram* pada Gambar 3.1



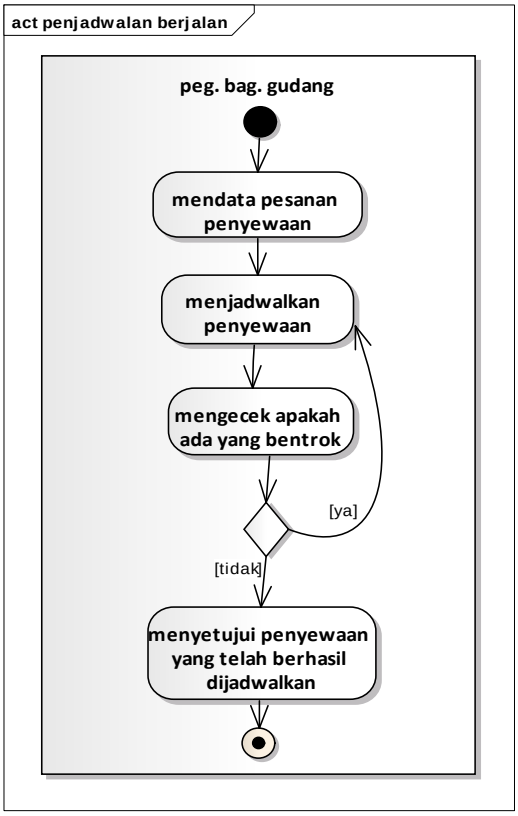
Gambar 3.1 *Activity Diagram* Penyewaan Yang Sedang Berjalan

3.2.1.1.2. *Activity Diagram* Penjadwalan Yang Sedang Berjalan

Kegiatan penjadwalan dilakukan hanya satu kali sehari untuk data-data penyewaan dari hari sebelumnya yang belum disetujui. Kegiatan yang dilakukan pada sistem penjadwalan saat ini adalah sebagai berikut:

1. Bagian gudang mendata pesanan penyewaan
2. Bagian gudang melakukan penjadwalan dari hasil pendataan penyewaan
3. Hasil penjadwalan dicek kembali apakah ada yang bentrok
4. Jika ada yang bentrok, maka lakukan penjadwalan ulang
5. Jika tidak ada yang bentrok, maka penyewaan yang telah dijadwalkan disetujui

Proses kegiatan pada sistem penjadwalan yang saat ini sedang dilaksanakan dapat dilihat pada *activity diagram* pada Gambar 3.2



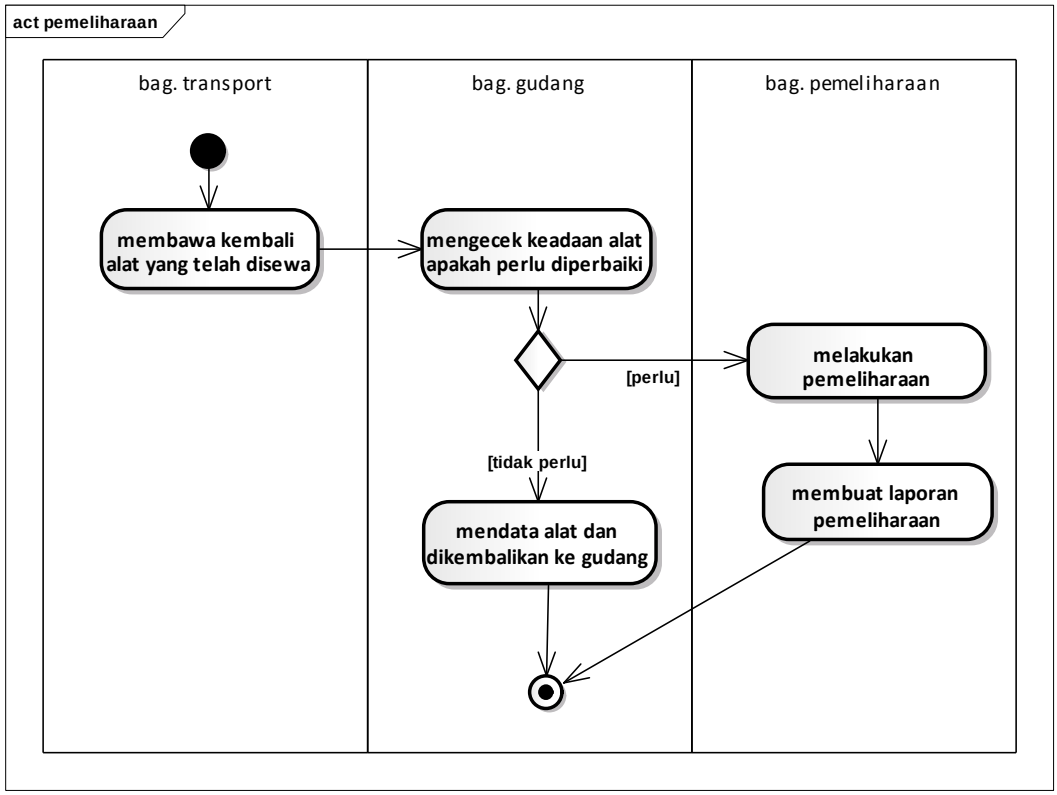
Gambar 3.2 *Activity Diagram* Penjadwalan Yang Sedang Berjalan

3.2.1.1.3. *Activity Diagram* Pemeliharaan Yang Sedang Berjalan

Kegiatan yang dilakukan pada sistem pemeliharaan saat ini adalah sebagai berikut:

1. Bagian transport membawa kembali alat yang telah disewa dan diberikan ke bagian gudang
2. Bagian gudang memeriksa alat apakah perlu dilakukan perbaikan
3. Jika tidak perlu, mendata alat dikembalikan ke gudang
4. Jika perlu, berikan alat ke bagian pemeliharaan
5. Bagian pemeliharaan melakukan pemeliharaan
6. Bagian pemeliharaan membuat laporan pemeliharaan

Proses kegiatan pada sistem pemeliharaan yang saat ini sedang dilaksanakan dapat dilihat pada *activity diagram* pada Gambar 3.3



Gambar 3.3 *Activity Diagram* Pemeliharaan Yang Sedang Berjalan

Setelah melakukan analisis terhadap prosedur yang sedang berjalan, dapat dilihat bahwa dalam penjadwalan penyewaan masih manual sehingga sering terjadi bentrok.

Solusi yang diajukan yaitu penjadwalan dilakukan dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*), agar penjadwalan terstruktur dengan baik dan tidak terjadi bentrok.

3.1.3. Analisis Metode

3.1.3.1. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Dalam metode ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan penjadwalan. Kriteria – kriteria dalam penjadwalan ini, diambil dari tabel penyewaan dan detail penyewaan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, ada 4 kriteria yang dijadikan acuan dalam penjadwalan, yaitu:

1. C_1 = urutan datang,
2. C_2 = jumlah alat yang disewa,
3. C_3 = jumlah teknisi yang dibutuhkan,
4. C_4 = lama sewa,

Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria dan tingkat kepentingan setiap kriteria, dinilai dengan 1 sampai 5, yaitu:

1. 1 = sangat rendah,
2. 2 = rendah,
3. 3 = cukup,
4. 4 = tinggi,
5. 5 = sangat tinggi.

3.1.3.1.1. Kriteria Urutan Datang

Kriteria ini diambil dari *field* tgl_pesan pada tabel penyewaan, urutan datang merupakan urutan tgl_pesan dari yang paling awal. Alternatif pada kriteria urutan datang diberikan nilai seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Urutan Datang

Jika penyewa kurang atau sama dengan 5		Jika penyewa lebih dari 5, maka penilaian urutan datang dihitung dengan perhitungan sebagai berikut: ROUND[(no urut * 5) / byk penyewa] Kemudian hasil akhirnya dibalik
Urutan Datang	**Nilai**	
1	5	
2	4	
3	3	
4	2	
5	1	

3.1.3.1.2. Kriteria Jumlah Alat yang Disewa

Kriteria ini diambil dari *field* jumlah pada tabel detail penyewaan. Alternatif pada kriteria jumlah alat yang disewa diberikan nilai seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria Jumlah Alat yang Disewa

Jumlah Alat	Nilai
1 – 5	2
6 – 10	3
Alat > 10	4

3.1.3.1.3. Kriteria Jumlah Teknisi yang Dibutuhkan

Kriteria ini diambil dari *field* jml_teknisi pada tabel penyewaan. Alternatif pada kriteria jumlah teknisi yang dibutuhkan diberikan nilai seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Jumlah Teknisi yang Dibutuhkan

Jumlah Teknisi	Nilai
Teknisi = 1	2
1 – 5	3
Teknisi > 5	4

3.1.3.1.4. Kriteria Lama Sewa

Kriteria ini diambil dari *field* lama_sewa pada tabel penyewaan. Alternatif pada kriteria lama sewa diberikan nilai seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Lama Sewa

Lama Sewa	Nilai
< 30 hari	2
30 hari – 60 hari	3
> 60 hari	4

3.1.3.1.5. *Sample* Data

Misalkan ada 3 pelanggan yaitu a, b dan c dengan data penyewaan sebagai berikut:

Tabel 3.5 *Sample* Data

	Urutan Datang	**Jumlah Alat yg disewa**	**Jml Teknisi yg dibutuhkan**	**Lama Sewa**
A	1	10	5	30 hari
B	2	5	1	30 hari
C	3	8	3	30 hari

Berdasarkan *sample* data dapat dibentuk matriks keputusan (X):

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 3 & 3 \\ 4 & 2 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

Dengan vektor bobot (W):

W = [5 4 2 3]

Normalisasikan matriks berdasarkan persamaan:

$$r_{ij} = x_{ij} / \text{Max } x_j \qquad (3.1)$$

sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0.8 & 0.67 & 0.67 & 1 \\ 0.6 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriks ternormalisasi R dikalikan dengan vektor bobot W, sehingga menghasilkan:

$$W * R = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 2 & 3 \\ 4 & 2.68 & 1.34 & 3 \\ 3 & 4 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

Jumlahkan setiap alternatif, sehingga:

$V_1 = 14$

$V_2 = 11.02$

$V_3 = 12$

Penjadwalan diperoleh berdasarkan jumlah terbesar dari tiap alternatif, sehingga urutan penjadwalan penyewa yang akan diproses adalah a, c kemudian b.

3.1.4. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sebuah sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan sistem agar sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan PT. Dwikappa Asri Utama.

Analisis yang dilakukan dimodelkan dengan menggunakan *UML (Unified Modeling Language)*. Tahap-tahap pemodelan dalam analisis tersebut antara lain identifikasi aktor, *usecase diagram, skenario, activity diagram, sequence diagram, class diagram dan deployment diagram.*

3.1.4.1. Identifikasi Aktor

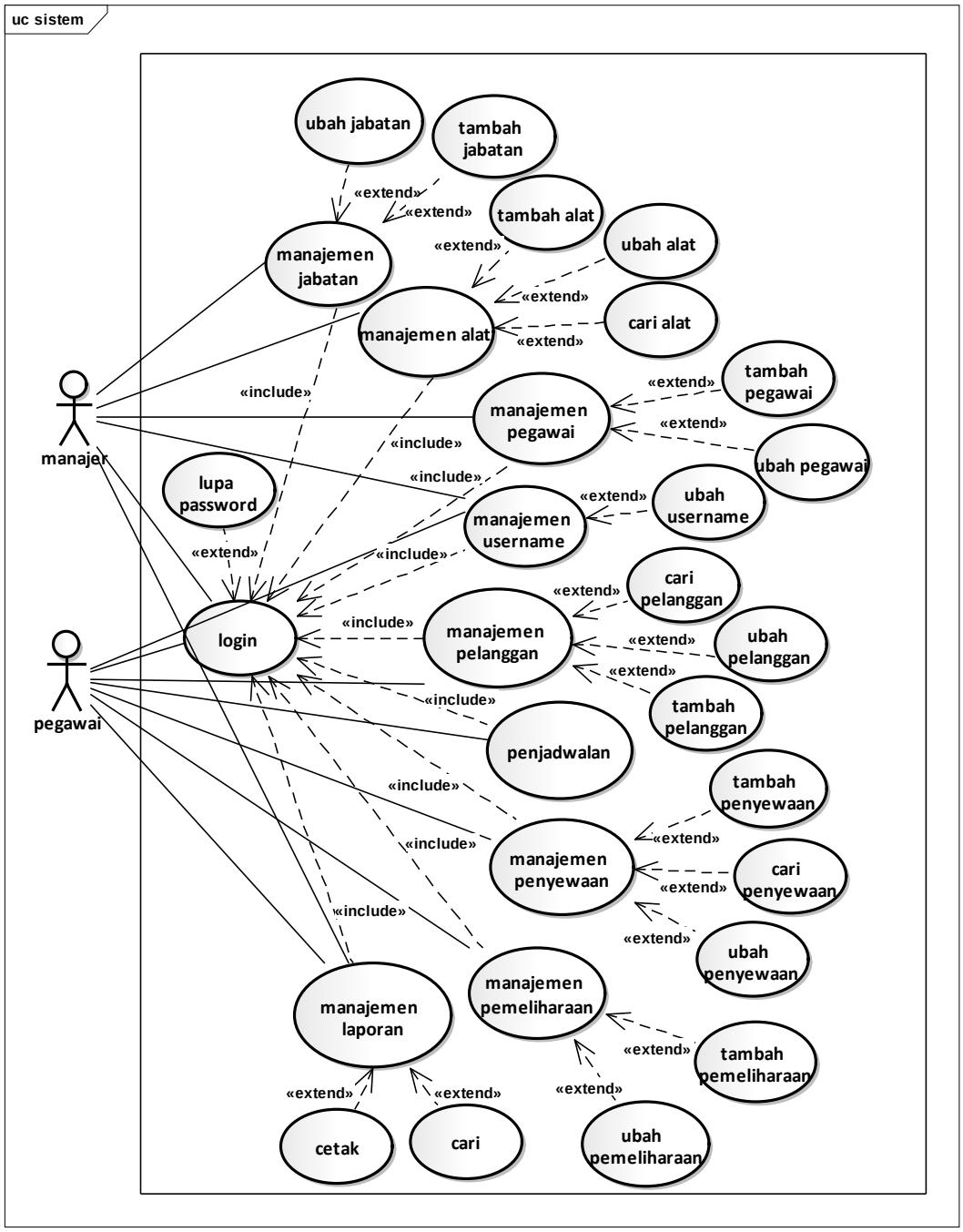
Sistem informasi ini akan dipergunakan oleh karyawan PT. Dwikappa Asri Utama yang dikhususkan pada bagian gudang, karena pada awalnya sistem informasi ini dibuat berdasarkan kebutuhan. Aktor dapat diidentifikasikan sebagai berikut:

1) Aktor pertama ialah manajer bagian gudang sebagai pengatur atau *administrator* yang mempunyai akses untuk mengatur data master.
2) Aktor kedua yang terlibat dengan sistem informasi ini adalah pegawai bagian gudang sebagai pengguna.

3.1.4.2. *Usecase Diagram,* Skenario*, Activity Diagram, Sequence Diagram*

Pemodelan *use case* adalah pemodelan sistem dari perspektif pandangan pemakai akhir *(end user).* Model *use case* adalah pandangan dari luar sistem, sementara model rancangan adalah pandangan dari dalam. Model *use case* menangkap penggunaan-penggunaan sistem, sedangkan model rancangan merepresentasikan pembangunan dari sistem.

Use case diagram sistem informasi penjadwalan penyewaan dan pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 *Use Case Diagram* Sistem Informasi Penjadwalan Penyewaan dan Pemeliharaan

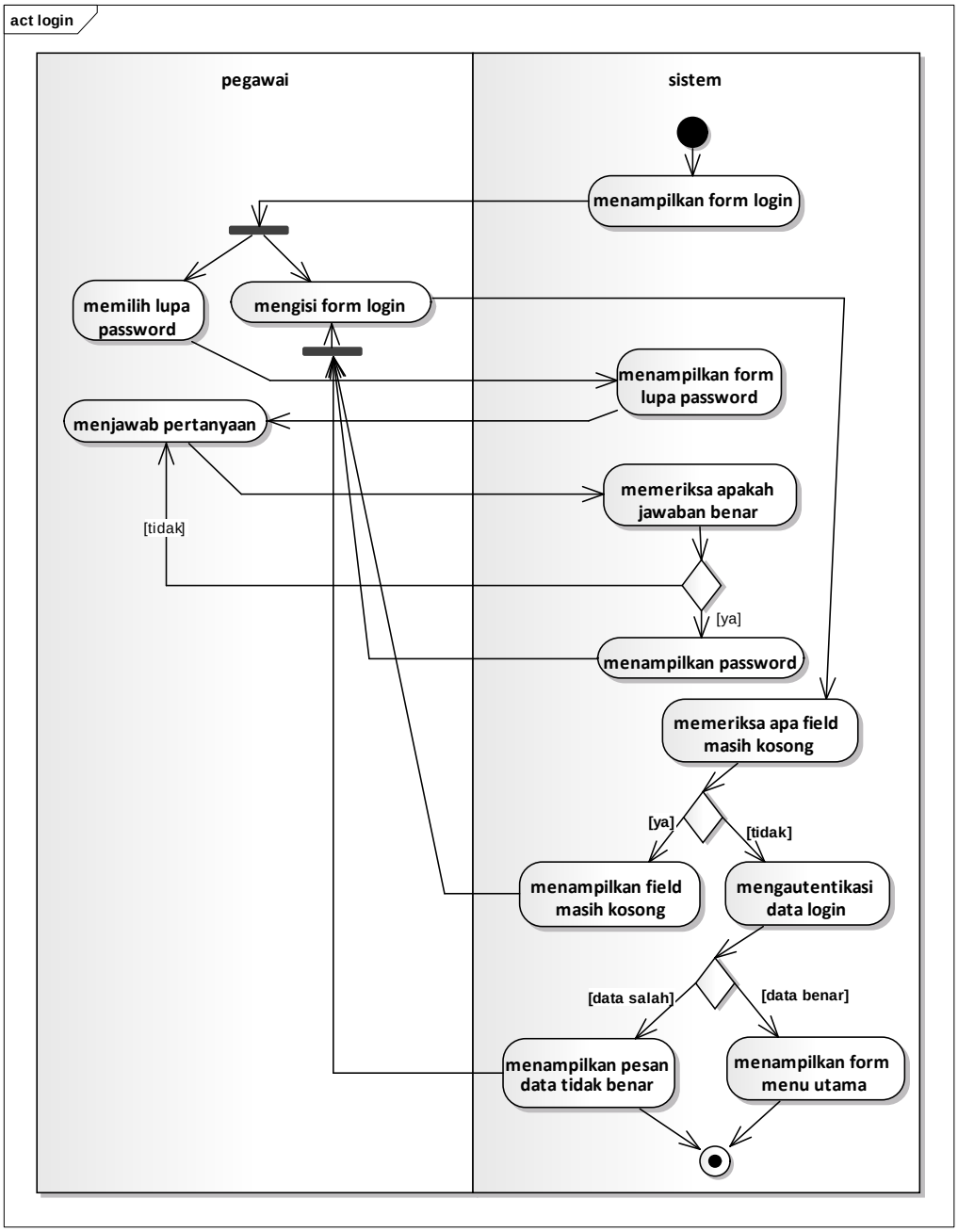
1. Login

Fungsi ini melakukan autentikasi terhadap aktor yang menjalankan sistem untuk memastikan bahwa orang yang bersangkutan memiliki hak akses terhadap sistem.

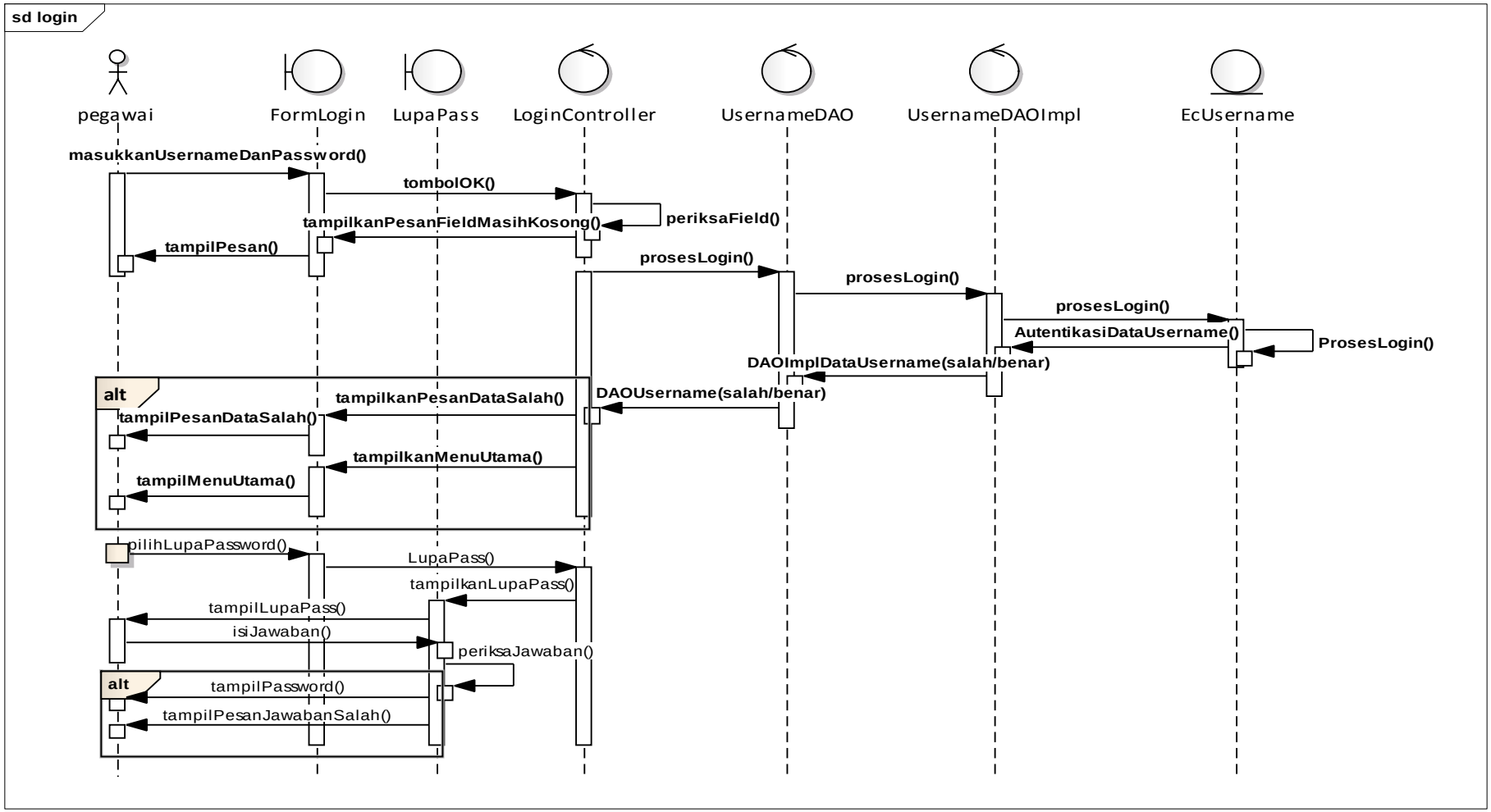
Usecase Login diterangkan dan dimodelkan dengan skenario, *activity diagram* dan *sequence diagram* dapat dilihat pada Tabel 3.6, Gambar 3.5 dan Gambar 3.6.

Tabel 3.6 Skenario *usecase* Login

Identifikasi	
Nama	*Login*
Tujuan	Masuk ke dalam sistem
Deskripsi	Proses *login* merupakan proses autentikasi untuk menggunakan sistem.
Aktor	Manajer, Pegawai bagian gudang
Skenario Utama	
Kondisi awal	Form login ditampilkan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1) Mengisi Form *Login*	2) Mengautentikasi data login dengan data username pada basis data
	3) Bila cocok sistem menampilkan halaman menu utama
1) Memilih Lupa Password	2) Menampilkan tampilan lupa password
3) Menjawab pertanyaan	4) Mengautentikasi jawaban dengan data pada basis data
	5) Bila cocok sistem menampilkan password
Skenario Alternatif (Autentikasi Gagal)	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
	1) Menampilkan Pesan bahwa data username tidak benar
2) Mengisi kembali Form *Login*	3) Mengautentikasi data *login* dengan data username pada basis data
	4) Bila cocok sistem menampilkan halaman menu utama
	1) Menampilkan Pesan bahwa jawaban tidak benar
2) Menjawab ulang pertanyaan	3) Mengautentikasi jawaban dengan data pada basis data
	4) Bila cocok sistem menampilkan password
Kondisi akhir	Menu utama ditampilkan



Gambar 3.5 *Activity Diagram* Proses Login



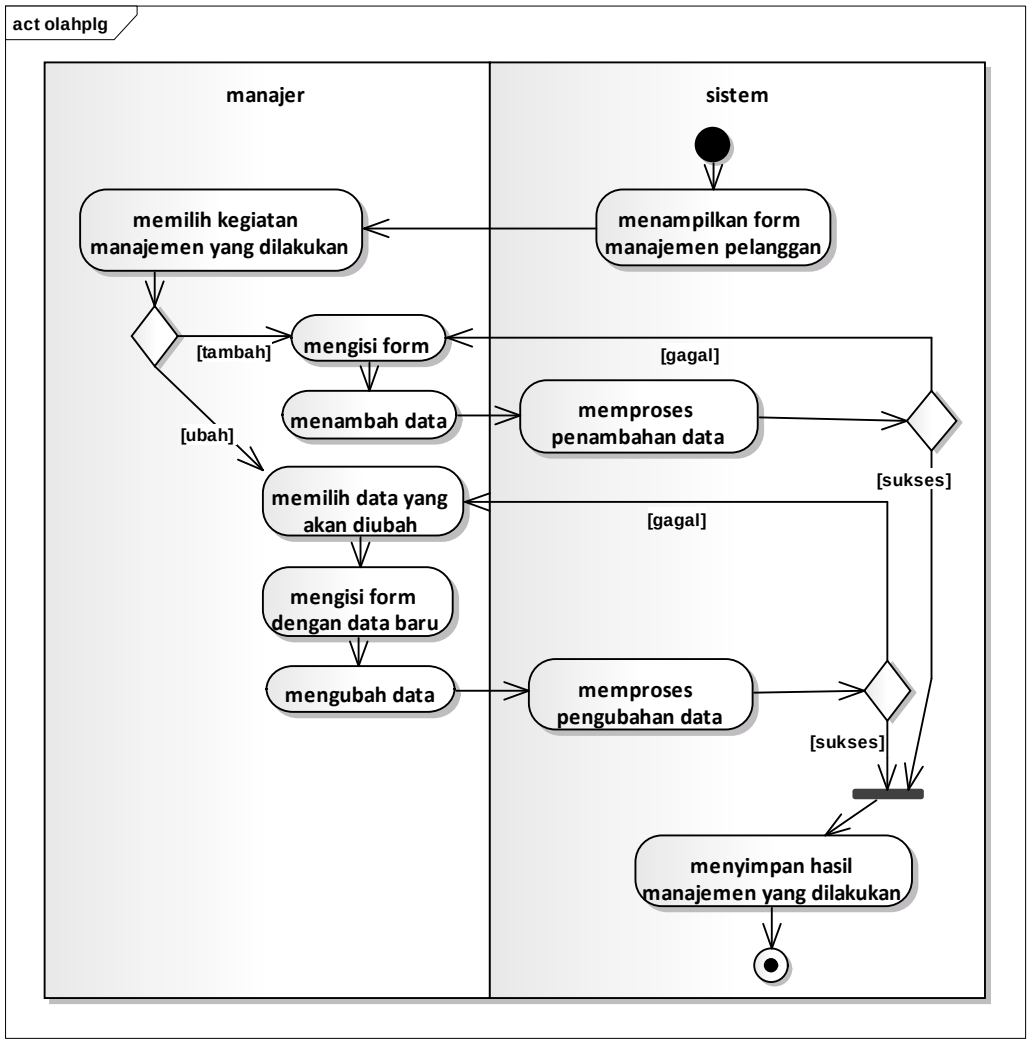
Gambar 3.6 *Sequence Diagram* Proses Login

2. Manajemen Pelanggan

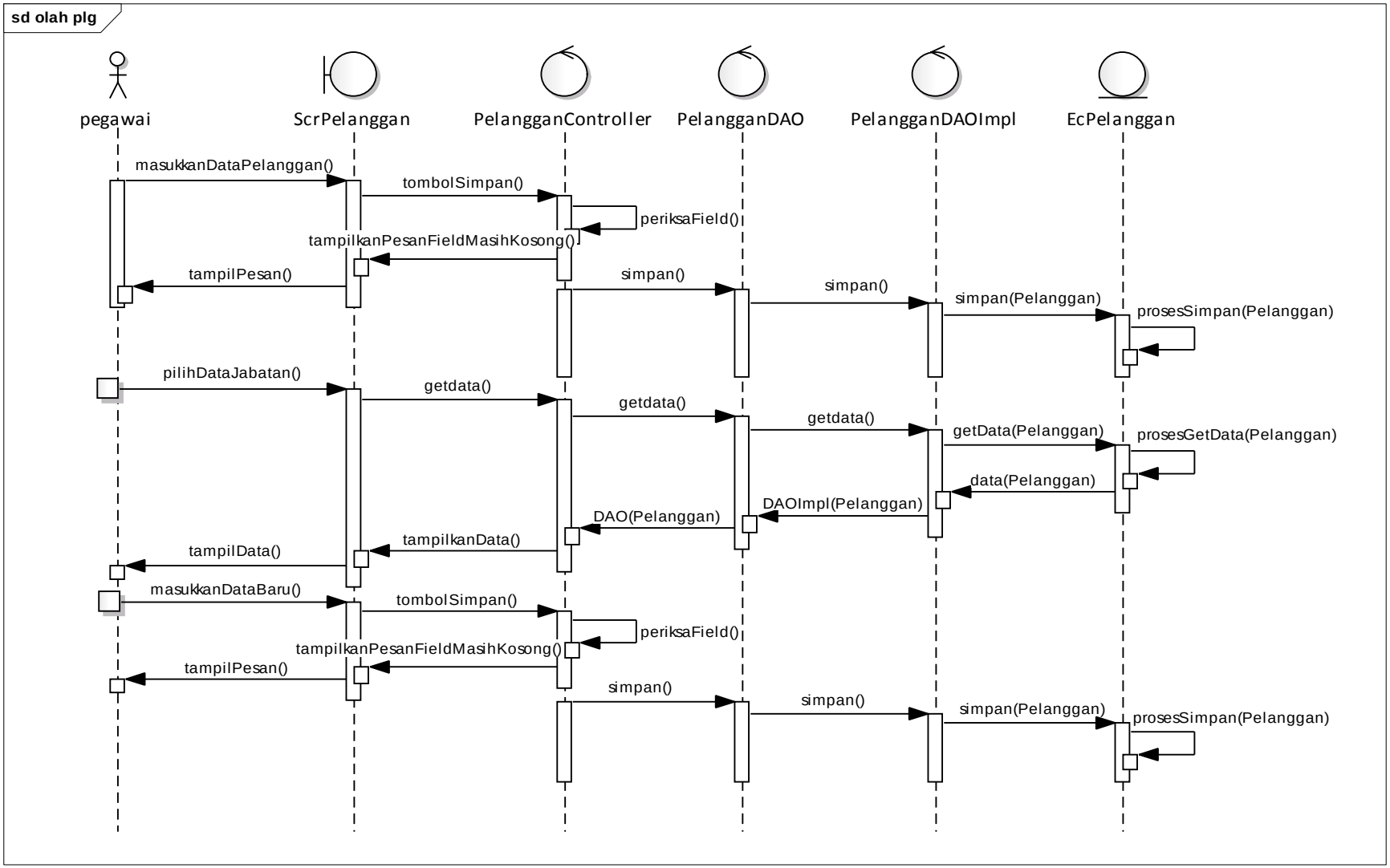
Fungsi ini melakukan manajemen data, seperti tambah dan edit pada tabel pelanggan. *Usecase* manajemen pelanggan diterangkan dan dimodelkan dengan skenario, *activity diagram* dan *sequence diagram* dapat dilihat pada Tabel 3.7, Gambar 3.7 dan Gambar 3.8.

Tabel 3.7 Skenario Proses Manajemen Pelanggan

Identifikasi	
Nama	Manajemen Pelanggan
Tujuan	Mengelola Data Pelanggan
Deskripsi	Proses ini untuk mengelola data pelanggan seperti menambah, atau mengubah
Aktor	Manajer
***Usecase* yang berkaitan**	Tambah Pelanggan, Ubah Pelanggan
Skenario Utama	
Kondisi awal	Form manajemen Pelanggan ditampilkan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1) Memilih kegiatan yang akan dilakukan (tambah/ ubah), mengisi form	2) Jika memilih tambah sistem melakukan proses penambahan data pada basis data / jika memilih ubah sistem melakukan proses pengubahan data pada basis data
	3) Menyimpan hasil kegiatan (tambah / ubah)
Skenario Alternatif (Proses Gagal)	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
	1) Menampilkan pesan bahwa pemrosesan data gagal dilakukan
2) Memilih kegiatan yang akan dilakukan (tambah/ ubah), mengisi form	3) Jika memilih tambah sistem melakukan proses penambahan data pada basis data / jika memilih ubah sistem melakukan proses pengubahan data pada basis data
	4) Menyimpan hasil kegiatan (tambah / ubah)
Kondisi akhir	Manajer dapat mengelola data pelanggan dengan baik



Gambar 3.7 Activity Diagram Proses Manajemen Pelanggan



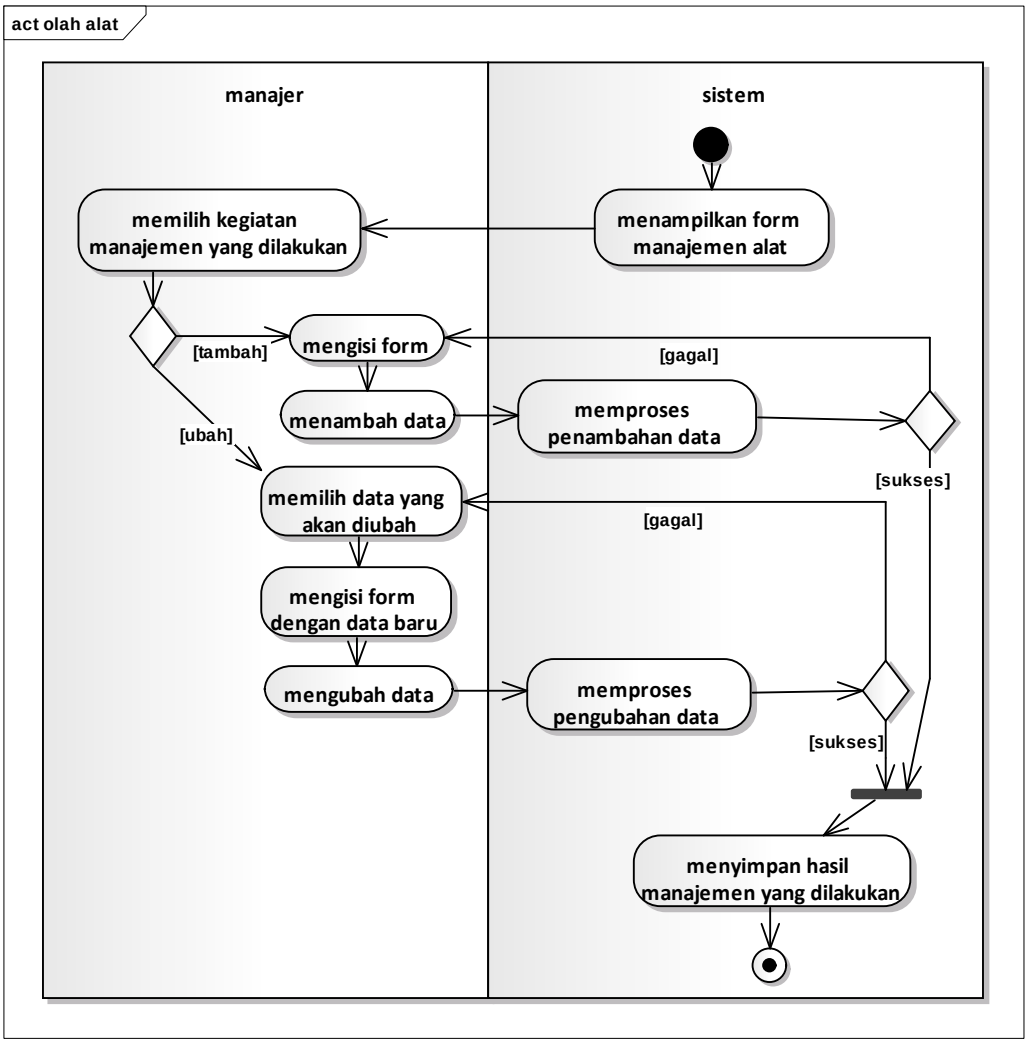
Gambar 3.8 *Sequence Diagram* proses Manajemen Pelanggan

3. Manajemen Alat

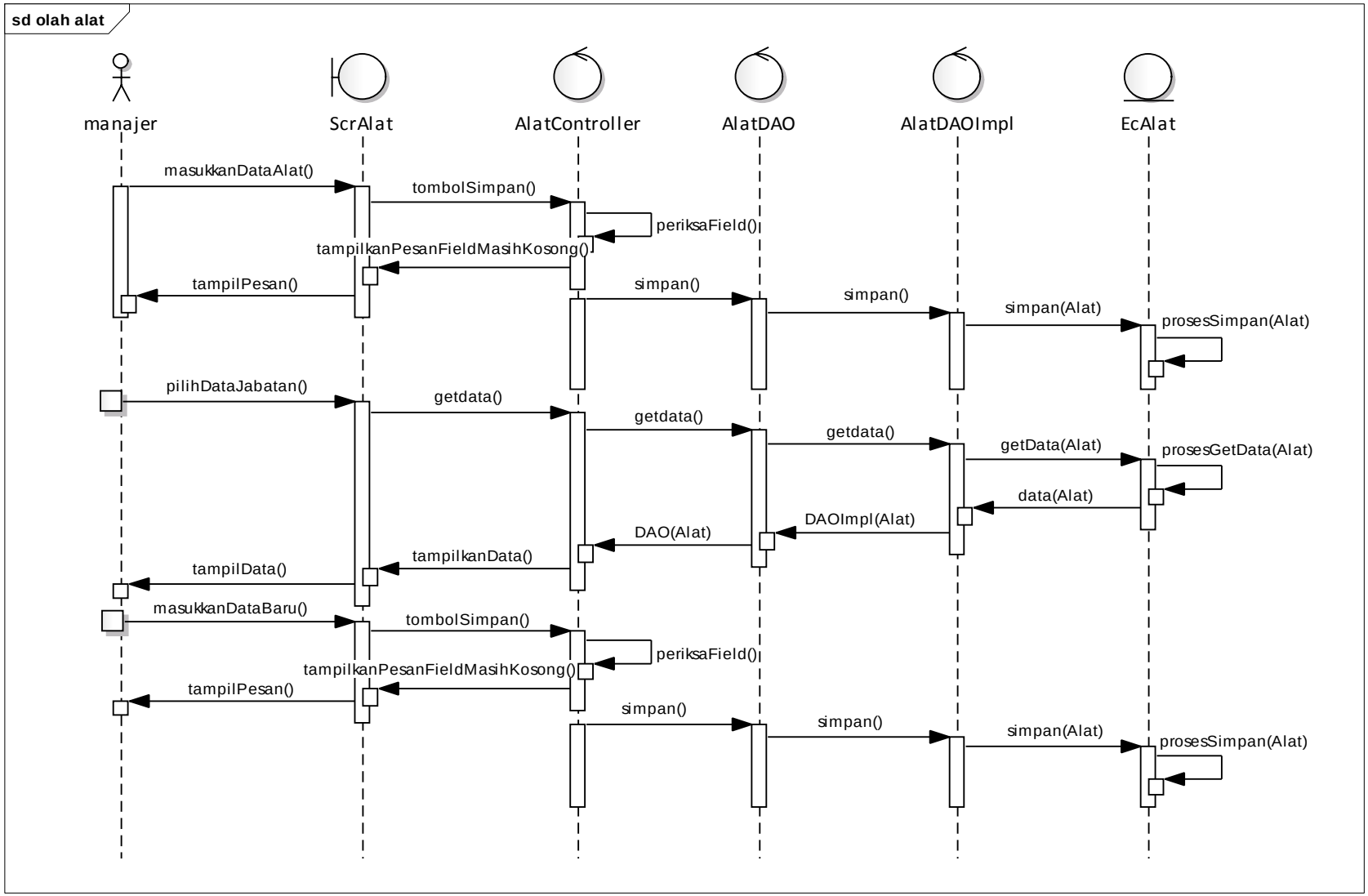
Fungsi ini melakukan manajemen data, seperti tambah dan edit pada tabel alat. *Usecase* manajemen alat diterangkan dan dimodelkan dengan skenario, *activity diagram* dan *sequence diagram* dapat dilihat pada Tabel 3.8, Gambar 3.9 dan Gambar 3.10.

Tabel 3.8 Skenario Proses Manajemen Alat

Identifikasi	
Nama	Manajemen Alat
Tujuan	Mengelola Data Alat
Deskripsi	Proses ini untuk mengelola data alat seperti menambah atau mengubah data alat
Aktor	Manajer
***Usecase* yang berkaitan**	Tambah Alat, Ubah Alat
Skenario Utama	
Kondisi awal	Form manajemen alat ditampilkan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1) Memilih kegiatan yang akan dilakukan (tambah/ ubah), mengisi form	2) Jika memilih tambah sistem melakukan proses penambahan data pada basis data / jika memilih ubah sistem melakukan proses pengubahan data pada basis data
	3) Menyimpan hasil kegiatan (tambah / ubah)
Skenario Alternatif (Proses Gagal)	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
	1) Menampilkan pesan bahwa pemrosesan data gagal dilakukan
2) Memilih kegiatan yang akan dilakukan (tambah/ ubah), mengisi form	3) Jika memilih tambah sistem melakukan proses penambahan data pada basis data / jika memilih ubah sistem melakukan proses pengubahan data pada basis data
	4) Menyimpan hasil kegiatan (tambah / ubah)
Kondisi akhir	Manajer dapat mengelola data alat dengan baik



Gambar 3.9 *Activity Diagram* Proses Manajemen Alat



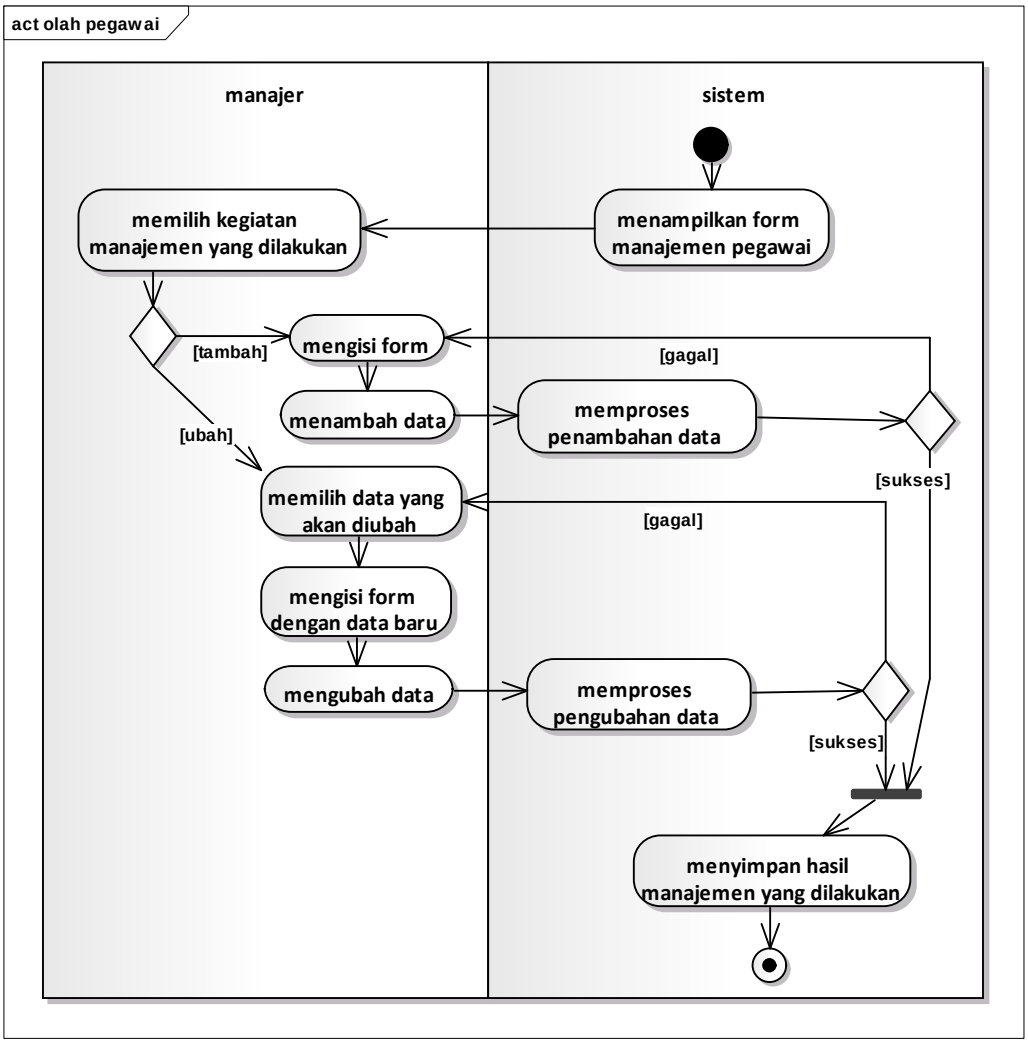
Gambar 3.10 *Sequence Diagram* Proses Manajemen Alat

4. Manajemen Pegawai

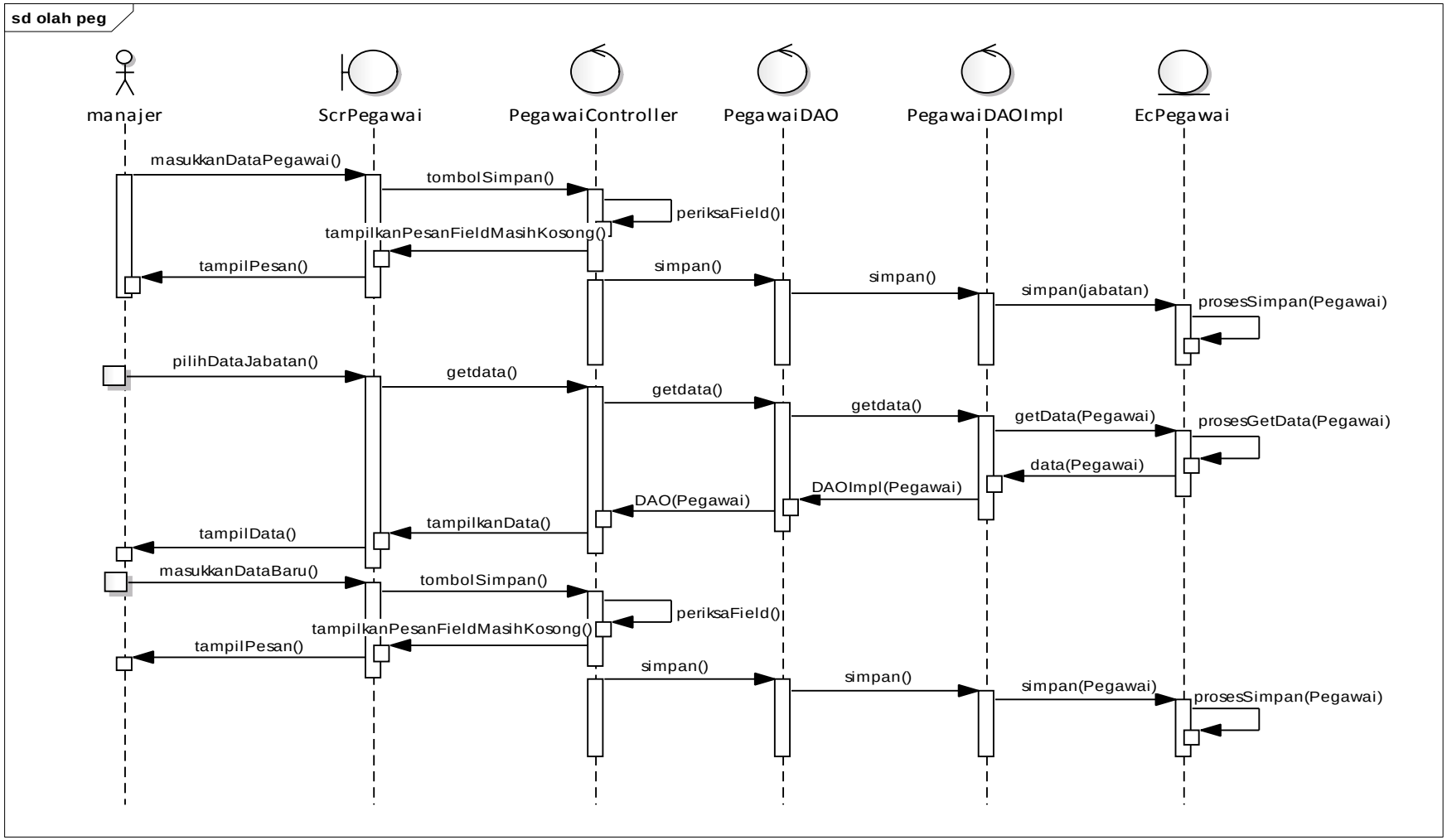
Fungsi ini melakukan manajemen data, seperti tambah dan edit pada tabel pegawai. *Usecase* manajemen pegawai diterangkan dan dimodelkan dengan skenario, *activity diagram* dan *sequence diagram* dapat dilihat pada Tabel 3.9, Gambar 3.11 dan Gambar 3.12.

Tabel 3.9 Skenario Proses Manajemen Pegawai

Identifikasi	
Nama	Manajemen Pegawai
Tujuan	Mengelola Data Pegawai
Deskripsi	Proses ini untuk mengelola data pegawai seperti menambah atau mengubah data pegawai
Aktor	Manajer
***Usecase* yang berkaitan**	Tambah Pegawai, Ubah Pegawai
Skenario Utama	
Kondisi awal	Form manajemen pegawai ditampilkan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1) Memilih kegiatan yang akan dilakukan (tambah/ ubah), mengisi form	2) Jika memilih tambah sistem melakukan proses penambahan data pada basis data / jika memilih ubah sistem melakukan proses pengubahan data pada basis data
	3) Menyimpan hasil kegiatan (tambah / ubah)
Skenario Alternatif (Proses Gagal)	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
	1) Menampilkan pesan bahwa pemrosesan data gagal dilakukan
2) Memilih kegiatan yang akan dilakukan (tambah/ ubah), mengisi form	3) Jika memilih tambah sistem melakukan proses penambahan data pada basis data / jika memilih ubah sistem melakukan proses pengubahan data pada basis data
	4) Menyimpan hasil kegiatan (tambah / ubah)
Kondisi akhir	Manajer dapat mengelola data pegawai dengan baik



Gambar 3.11 *Activity Diagram* Proses Manajemen Pegawai



Gambar 3.12 *Sequence Diagram* Proses Manajemen Pegawai

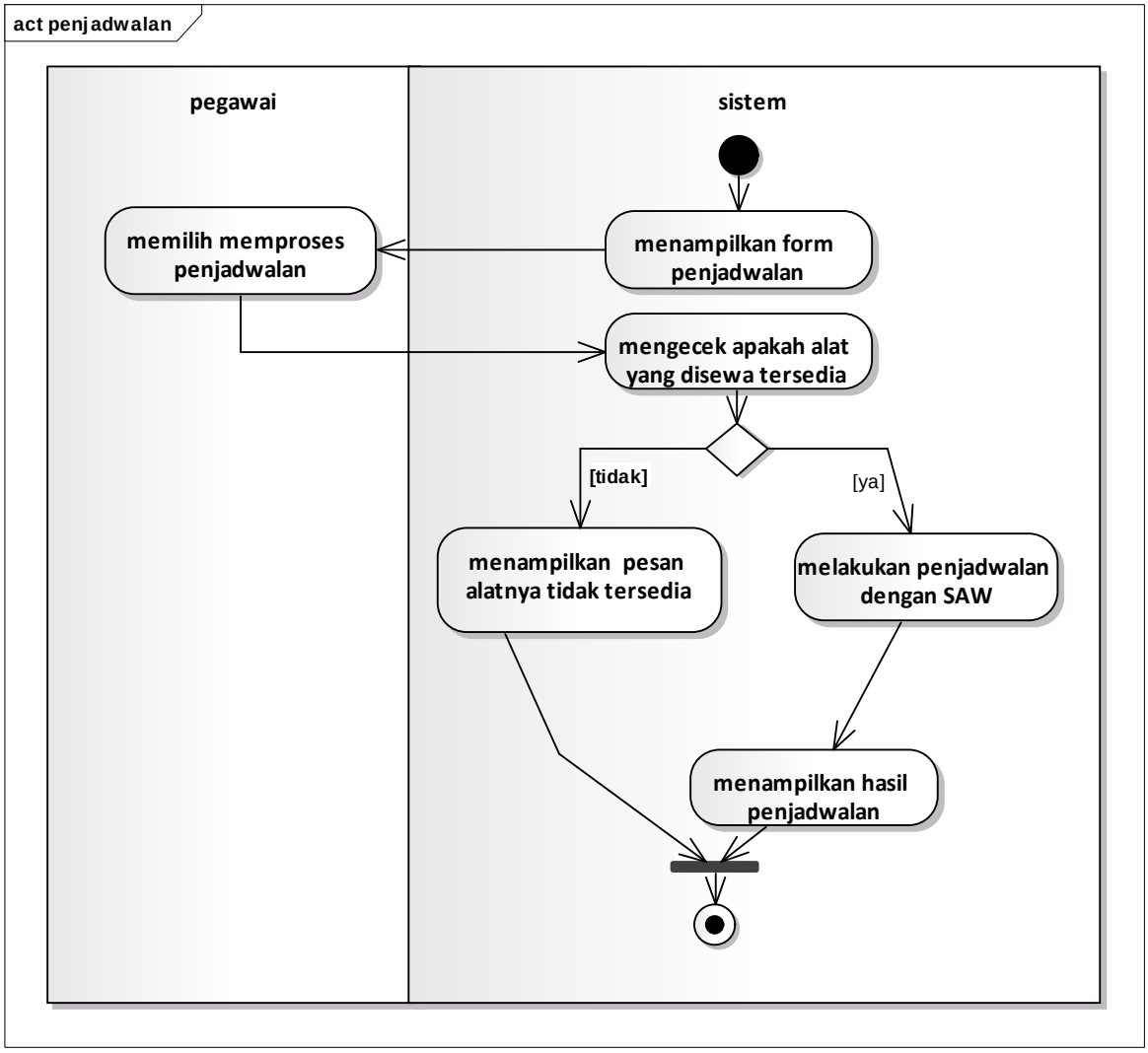
5. Penjadwalan

Fungsi ini melakukan penjadwalan terhadap penyewaan yang akan dijadwalkan.

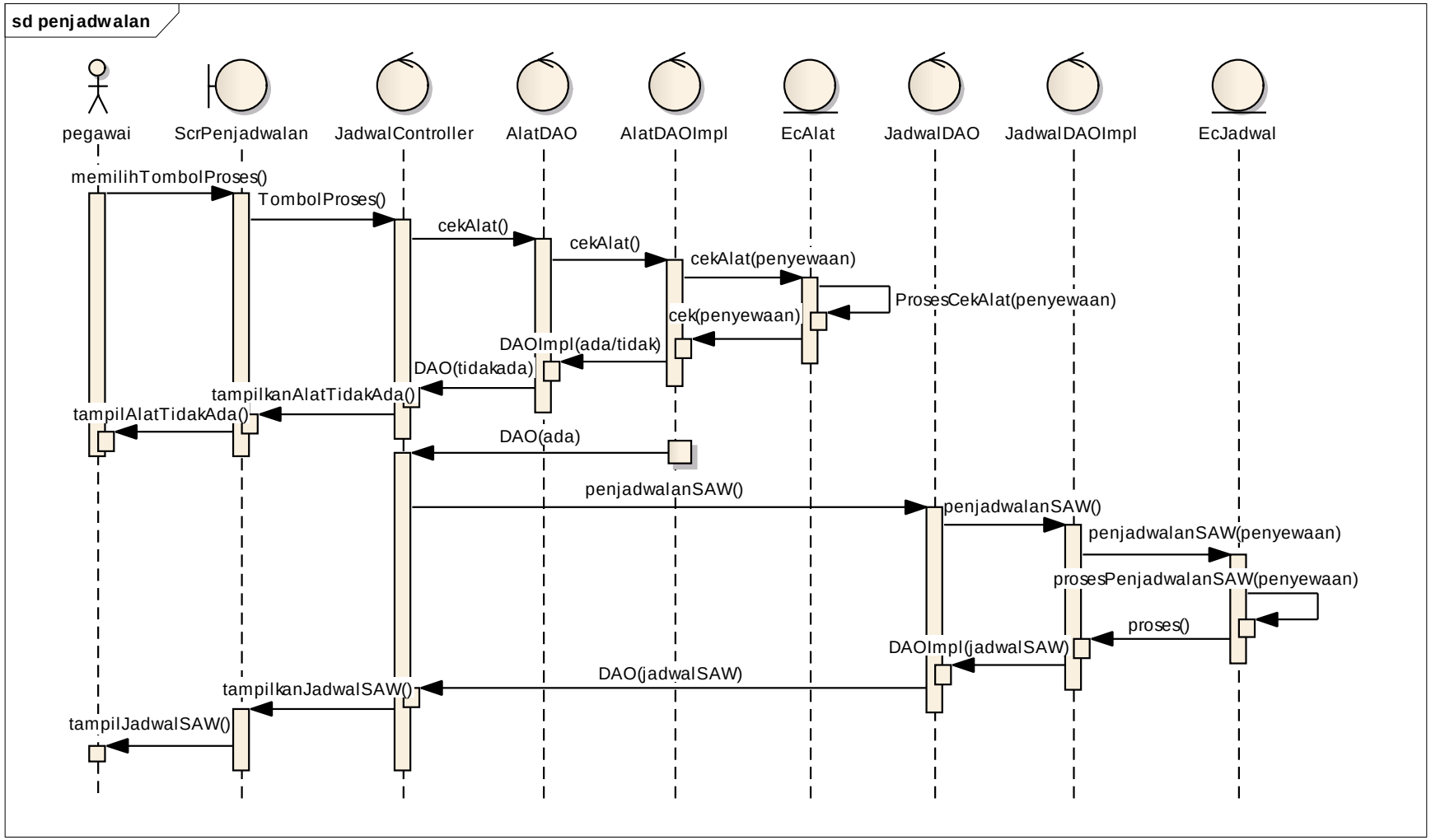
Usecase penjadwalan diterangkan dan dimodelkan dengan skenario, *activity diagram* dan *sequence diagram* dapat dilihat pada Tabel 3.10, Gambar 3.13 dan Gambar 3.14.

Tabel 3.10 Skenario Proses Penjadwalan

Identifikasi	
Nama	Penjadwalan
Tujuan	Menjadwalkan penyewaan
Deskripsi	Proses ini untuk menjadwalkan penyewaan
Aktor	Pegawai bagian gudang
***Usecase* yang berkaitan**	Cek stok alat, cek alat yang disewa, penjadwalan dengan SAW
Skenario Utama	
Kondisi awal	Form Penjadwalan ditampilkan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1) Memilih memproses penjadwalan	2) Memeriksa apakah alat yang disewa tersedia, jika tidak maka tampilkan pesan alat tidak tersedia / jika tersedia sistem maka lakukan penjadwalan dengan *Simple Additive Weighting*
	3) Menampilkan hasil penjadwalan
Skenario Alternatif (Proses Gagal)	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
	1) Menampilkan pesan bahwa penjadwalan gagal dilakukan
2) Memilih memproses penjadwalan	3) Memeriksa apakah alat yang disewa tersedia, jika tidak maka tampilkan pesan alat tidak tersedia / jika tersedia sistem maka lakukan penjadwalan dengan *Simple Additive Weighting*
	4) Menampilkan hasil penjadwalan
Kondisi akhir	Data-data penyewaan telah terjadwalkan



Gambar 3.13 *Activity Diagram* Proses Penjadwalan



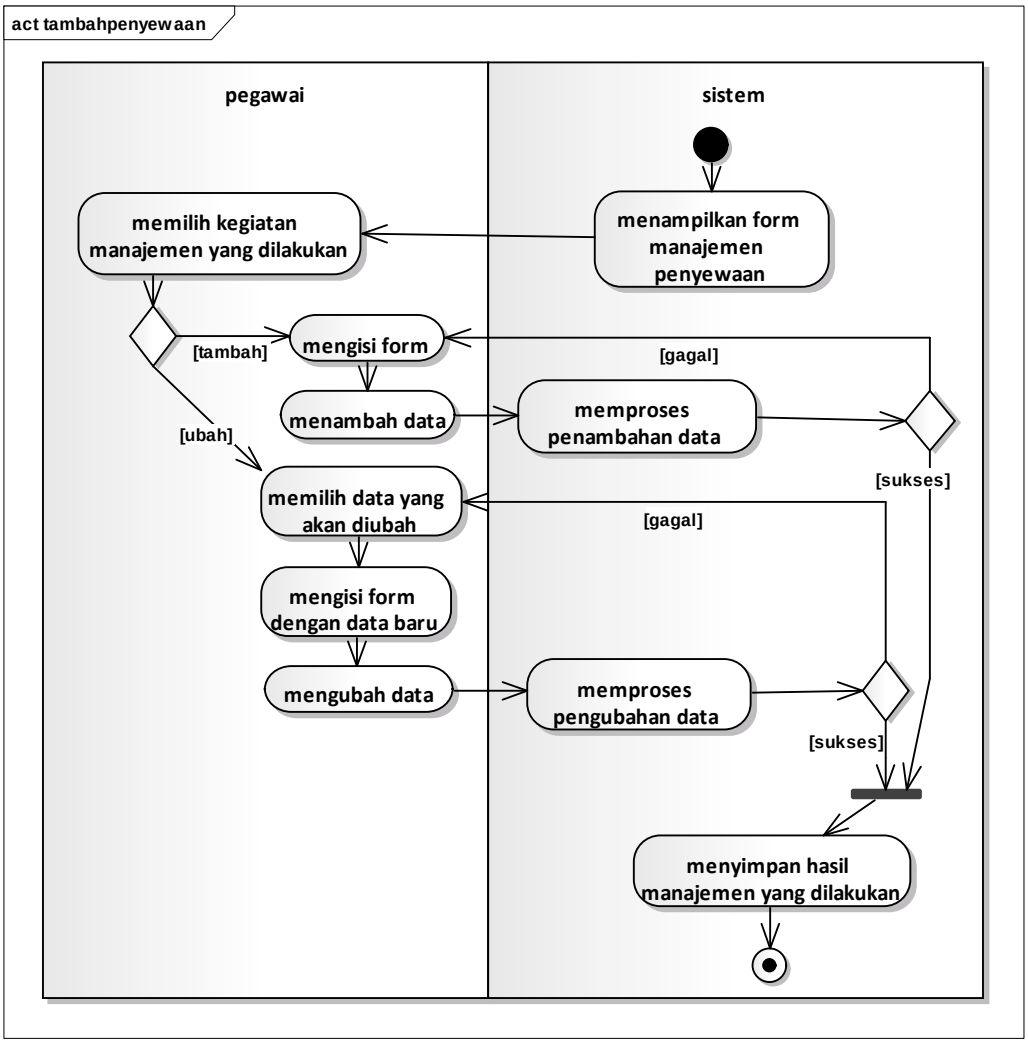
Gambar 3.14 *Sequence Diagram* Proses Penjadwalan

6. Manajemen Penyewaan

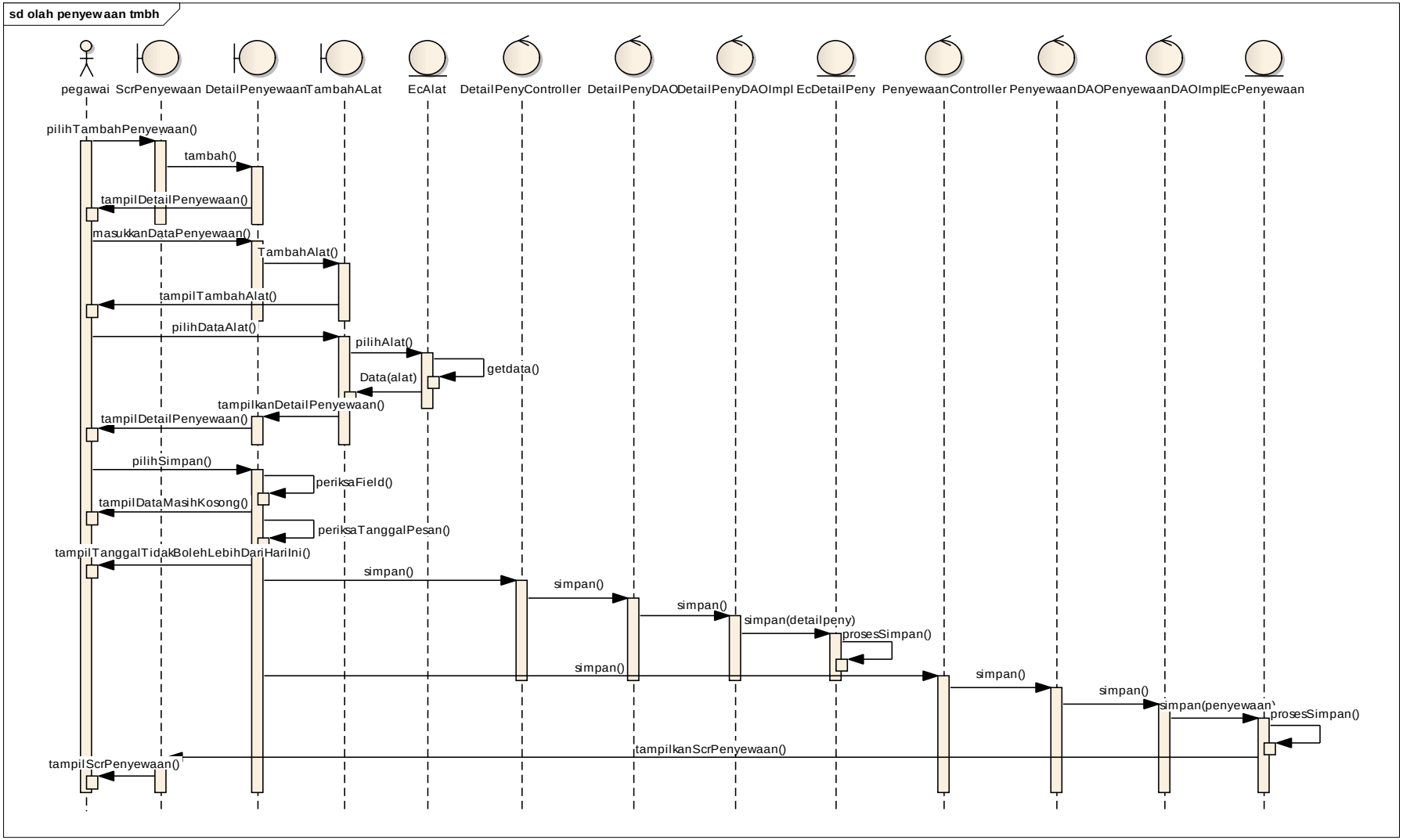
Fungsi ini melakukan manajemen data, seperti tambah, edit pada tabel penyewaan. *Usecase* manajemen penyewaan diterangkan dan dimodelkan dengan skenario, *activity diagram* dan *sequence diagram* dapat dilihat pada Tabel 3.11, Gambar 3.15 sampai Gambar 3.17.

Tabel 3.11 Skenario Proses Manajemen Penyewaan

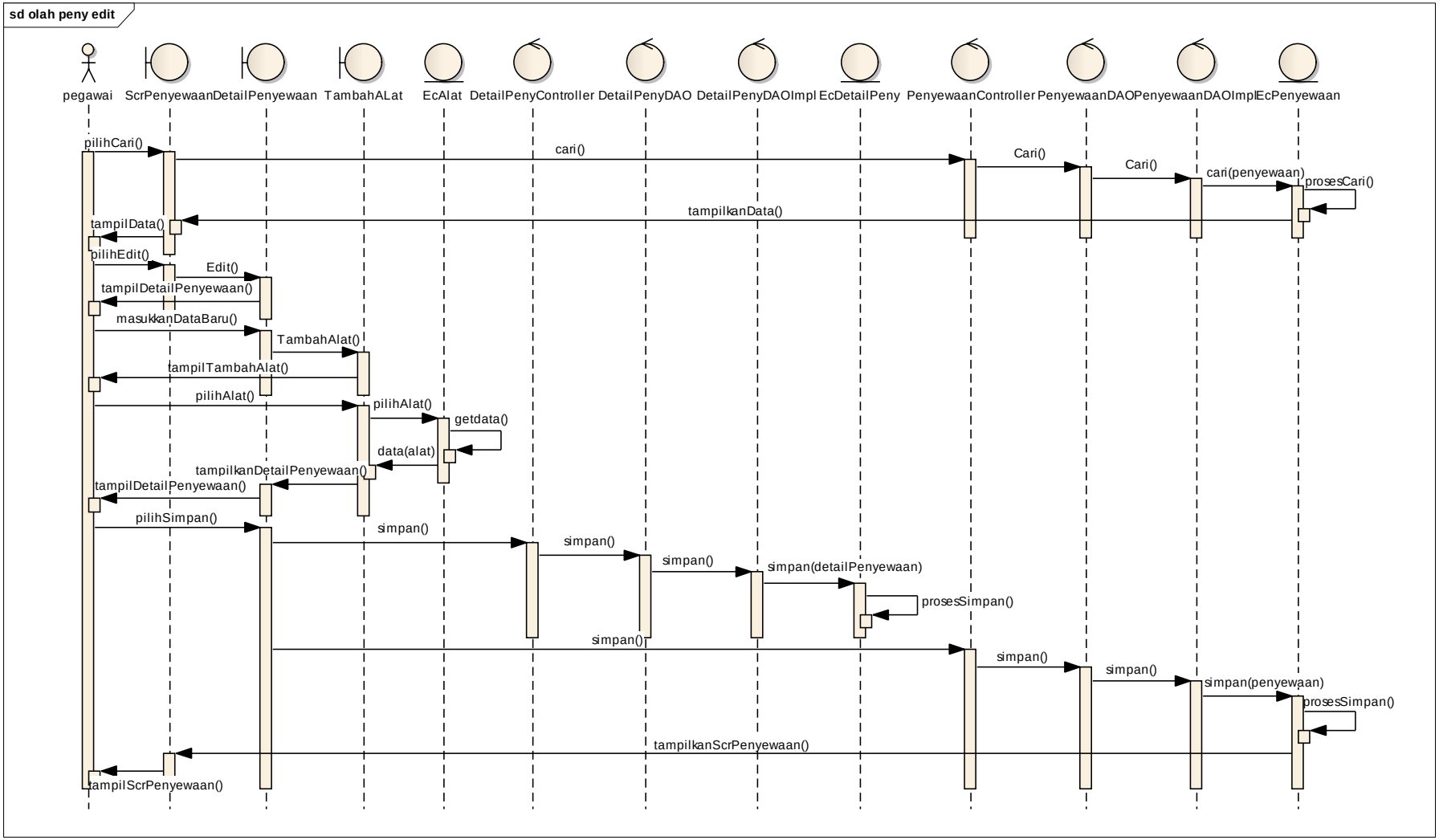
Identifikasi	
Nama	Manajemen Penyewaan
Tujuan	Mengelola Data Penyewaan
Deskripsi	Proses ini untuk mengelola data penyewaan seperti menambah atau mengubah data penyewaan
Aktor	Pegawai bagian gudang
***Usecase* yang berkaitan**	Tambah Penyewaan, Ubah Penyewaan
Skenario Utama	
Kondisi awal	Form manajemen penyewaan ditampilkan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1) Memilih kegiatan yang akan dilakukan (tambah / ubah), mengisi form	2) Jika memilih tambah sistem melakukan proses penambahan data pada basis data / jika memilih ubah sistem melakukan proses pengubahan data pada basis data
	3) Menyimpan hasil kegiatan (tambah / ubah)
Skenario Alternatif (Proses Gagal)	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
	1) Menampilkan Pesan bahwa pemrosesan data gagal dilakukan
2) Memilih kegiatan yang akan dilakukan (tambah / ubah), mengisi form	3) Jika memilih tambah sistem melakukan proses penambahan data pada basis data / jika memilih ubah sistem melakukan proses pengubahan data pada basis data
	4) Menyimpan hasil kegiatan (tambah / ubah)
Kondisi akhir	Pegawai dapat mengelola data penyewaan dengan baik



Gambar 3.15 *Activity Diagram* Proses Manajemen Penyewaan



Gambar 3.16 *Sequence Diagram* Proses Manajemen Penyewaan



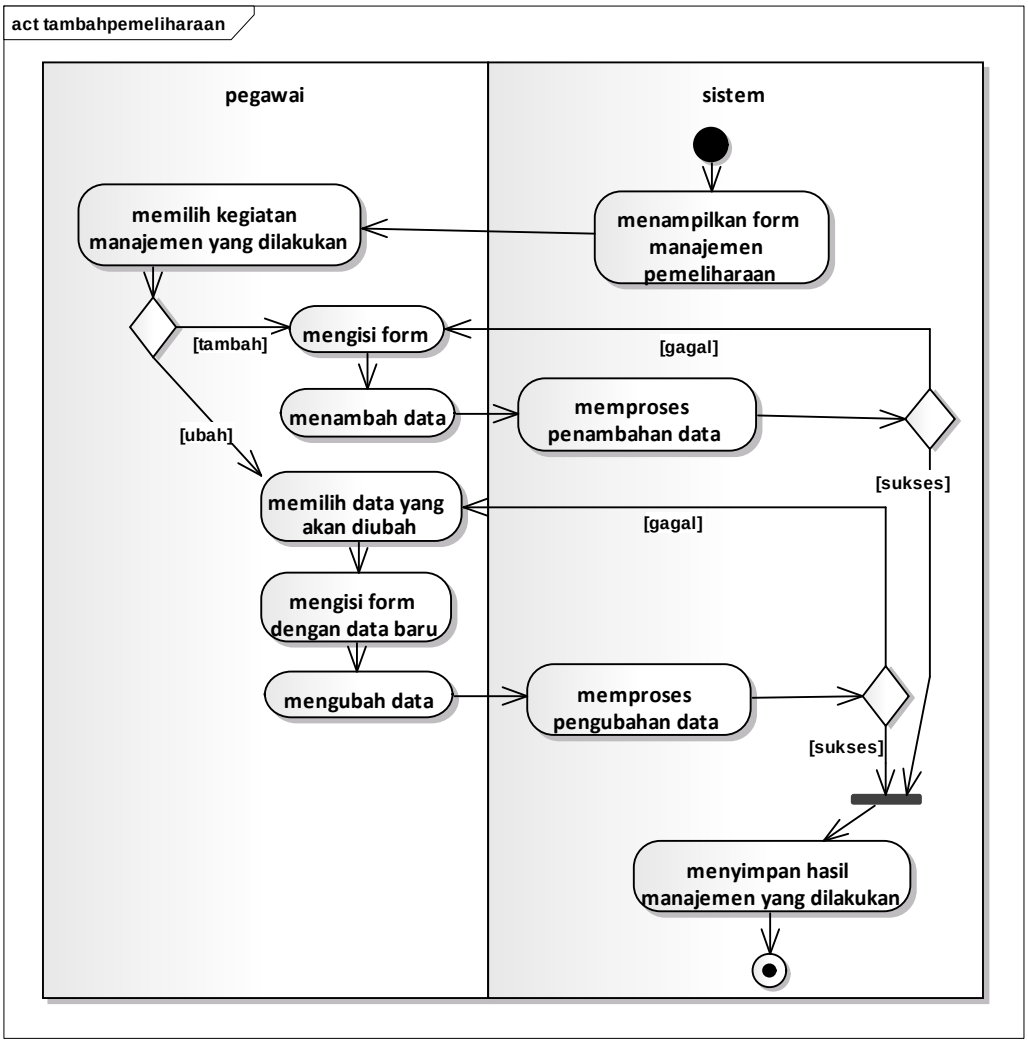
Gambar 3.17 *Sequence Diagram* Proses Manajemen Penyewaan (Lanjutan)

7. Manajemen Pemeliharaan

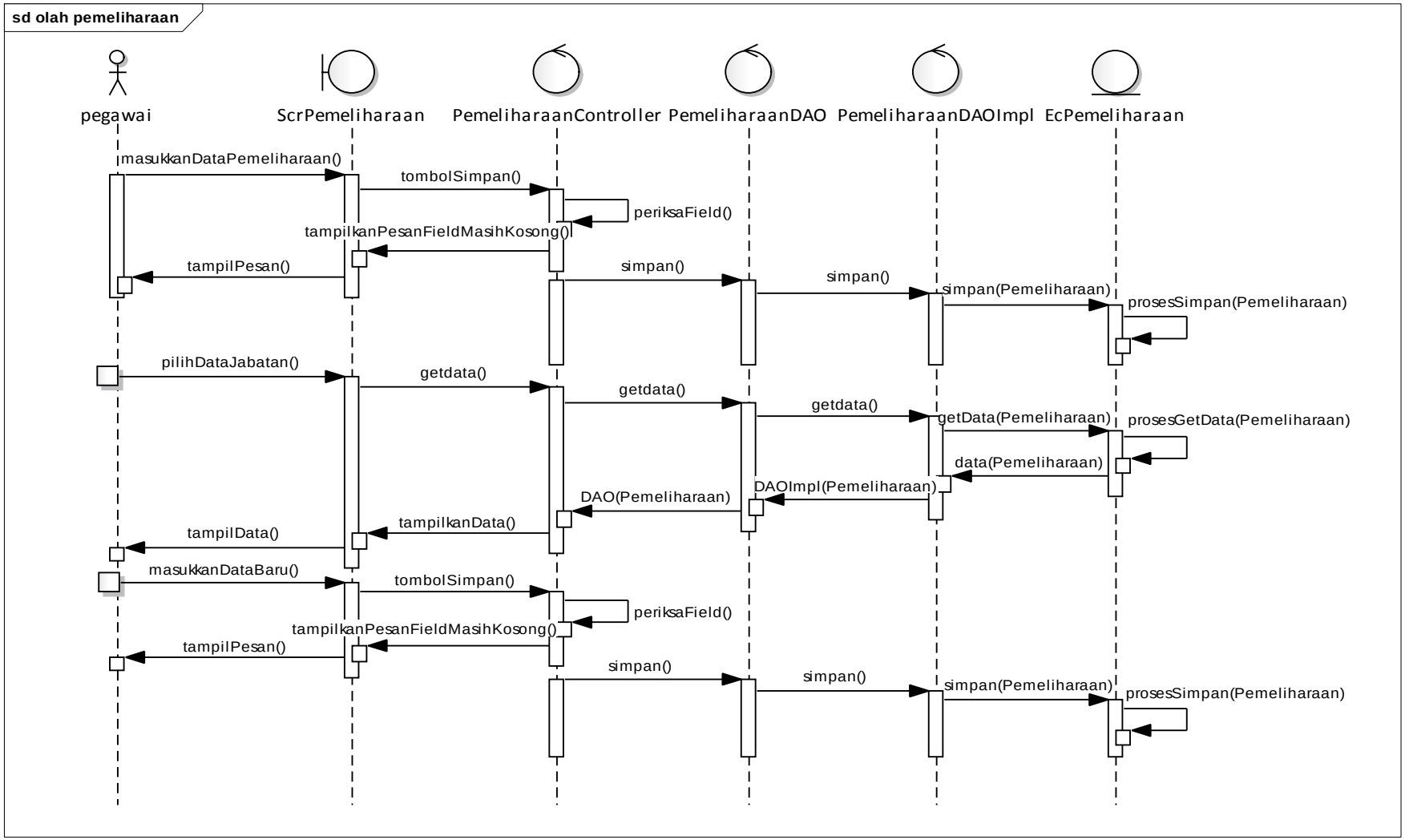
Fungsi ini melakukan manajemen data, seperti tambah dan edit pada tabel pemeliharaan. *Usecase* manajemen pemeliharaan diterangkan dan dimodelkan dengan skenario, *activity diagram* dan *sequence diagram* dapat dilihat pada Tabel 3.12, Gambar 3.18 dan Gambar 3.19.

Tabel 3.12 Skenario Proses Manajemen Pemeliharaan

Identifikasi	
Nama	Manajemen Pemeliharaan
Tujuan	Mengelola Data Pemeliharaan
Deskripsi	Proses ini untuk mengelola data pemeliharaan seperti menambah atau mengubah data pemeliharaan
Aktor	Pegawai bagian gudang
***Usecase* yang berkaitan**	Tambah Pemeliharaan, Ubah Pemeliharaan
Skenario Utama	
Kondisi awal	Form manajemen pemeliharaan ditampilkan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1) Memilih kegiatan yang akan dilakukan (tambah / ubah), mengisi form	2) Jika memilih tambah sistem melakukan proses penambahan data pada basis data / jika memilih ubah sistem melakukan proses pengubahan data pada basis data
	3) Menyimpan hasil kegiatan (tambah / ubah)
Skenario Alternatif (Proses Gagal)	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
	1) Menampilkan pesan bahwa pemrosesan data gagal dilakukan
2) Memilih kegiatan yang akan dilakukan (tambah / ubah), mengisi form	3) Jika memilih tambah sistem melakukan proses penambahan data pada basis data / jika memilih ubah sistem melakukan proses pengubahan data pada basis data
	4) Menyimpan hasil kegiatan (tambah / ubah)
Kondisi akhir	Pegawai dapat mengelola data pemeliharaan dengan baik



Gambar 3.18 *Activity Diagram* Proses Manajemen Pemeliharaan



Gambar 3.19 *Sequence Diagram* Proses Manajemen Pemeliharaan

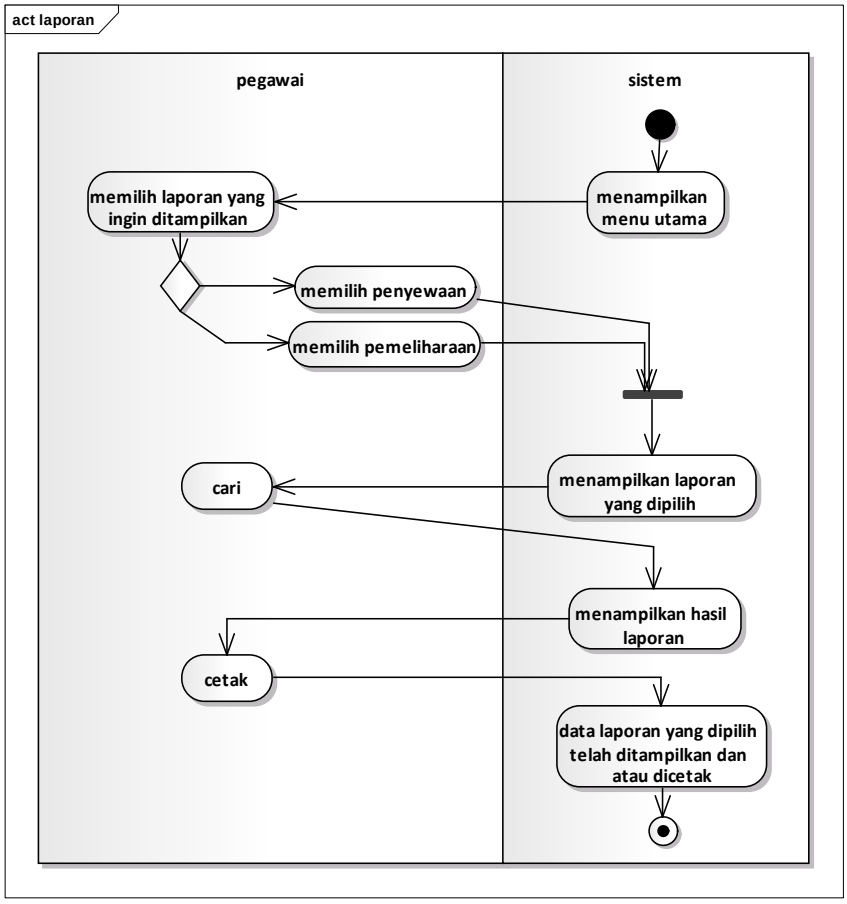
8. Manajemen Laporan

Fungsi ini untuk mengelola laporan dari data yang telah dikelola sebelumnya oleh sistem. Data yang digunakan dalam pengelolaan laporan yaitu data penyewaan, data penjadwalan dan data pemeliharaan.

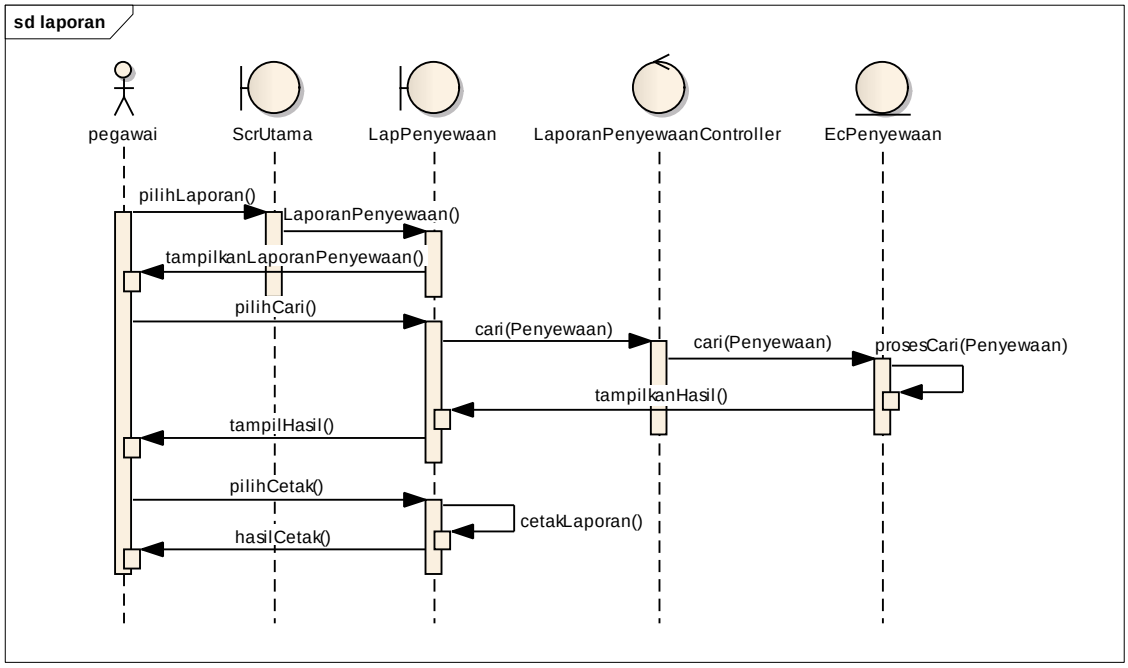
Usecase manajemen laporan diterangkan dan dimodelkan dengan skenario, *activity diagram* dan *sequence diagram* dapat dilihat pada Tabel 3.13, Gambar 3.20 sampai Gambar 3.23.

Tabel 3.13 Skenario Proses Manajemen Laporan

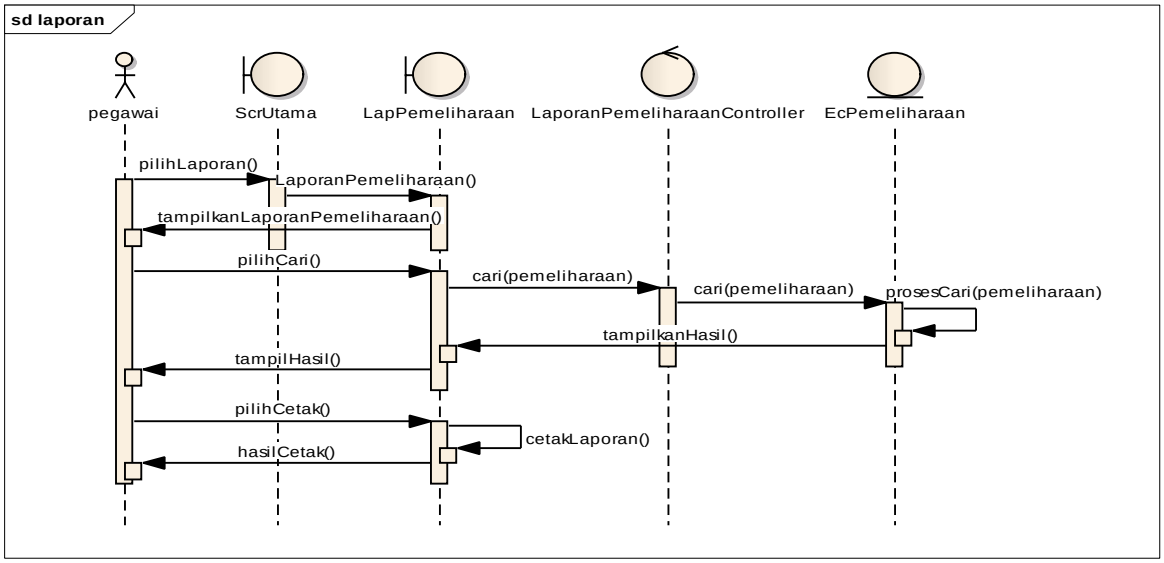
Identifikasi	
Nama	Manajemen Laporan
Tujuan	Menampilkan laporan
Deskripsi	Proses ini untuk mengelola laporan dari data yang telah dikelola sebelumnya oleh sistem. Data yang digunakan dalam pengelolaan laporan yaitu data penyewaan, data penjadwalan dan data pemeliharaan
Aktor	Manajer, Pegawai bagian gudang
***Usecase* yang berkaitan**	Cari, Lihat, Cetak
Skenario Utama	
Kondisi awal	Sudah melakukan login, menu utama ditampilkan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1) Memilih laporan	2) Menampilkan laporan yang dipilih
3) Memilih data mana saja yang akan dijadikan laporan	4) Data terpilih ditampilkan dan atau dicetak
Skenario Alternatif (Proses Gagal)	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
	1) Menampilkan Pesan bahwa data yang dipilih tidak ada
2) Memilih laporan	3) Menampilkan laporan yang dipilih
4) Memilih data mana saja yang akan dijadikan laporan	5) Data terpilih ditampilkan dan atau dicetak
Kondisi akhir	Pegawai dapat mengelola laporan dengan baik



Gambar 3.20 *Activity Diagram* Proses Manajemen Laporan



Gambar 3.21 *Sequence Diagram* proses Manajemen Laporan



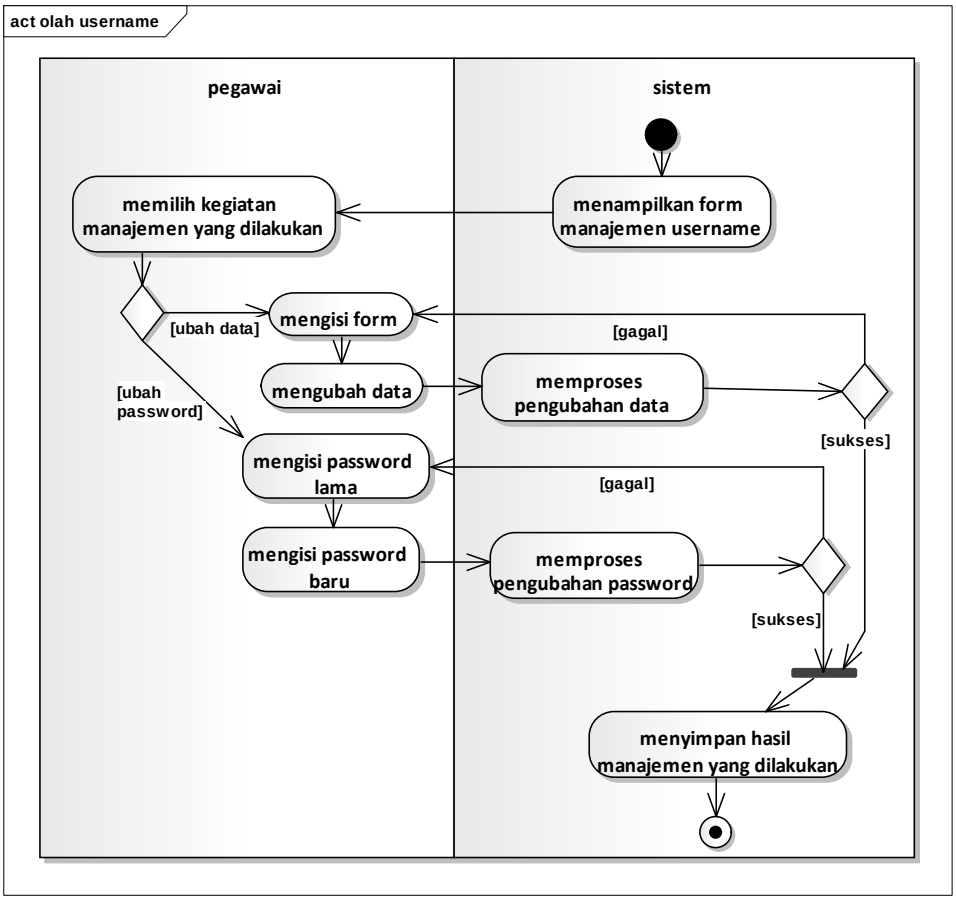
Gambar 3.22 *Sequence Diagram* proses Manajemen Laporan (Lanjutan)

9. Manajemen *Username*

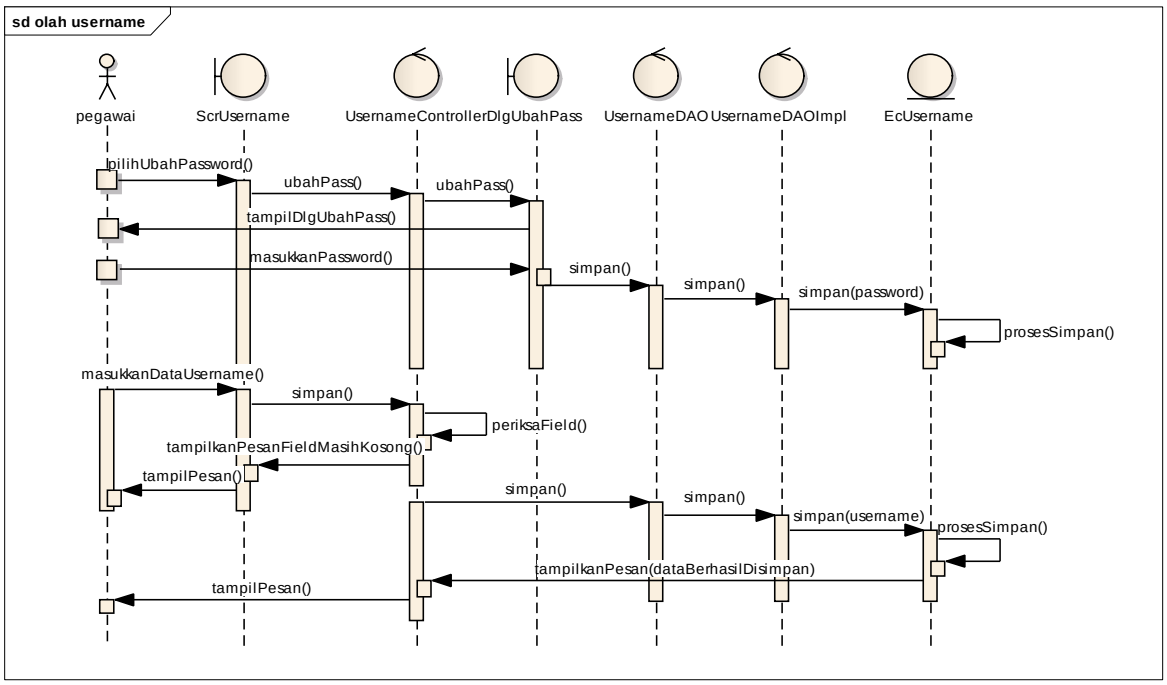
Fungsi ini melakukan manajemen data, seperti tambah, edit pada tabel *username.* *Usecase* manajemen *username* diterangkan dan dimodelkan dengan skenario, *activity diagram* dan *sequence diagram* dapat dilihat pada Tabel 3.14, Gambar 3.23 dan Gambar 3.24.

Tabel 3.14 Skenario Proses Manajemen *Username*

Identifikasi	
Nama	Manajemen *Username*
Tujuan	Mengelola Data *Username*
Deskripsi	Proses ini untuk mengubah data *username*
Aktor	Manajer, Pegawai
***Usecase* yang berkaitan**	Ubah *Username*
Skenario Utama	
Kondisi awal	Form manajemen *username* ditampilkan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1) Memilih kegiatan (ubah data / ubah password), mengisi form	2) Jika memilih ubah data sistem melakukan proses pengubahan data pada basis data / jika memilih ubah password sistem melakukan proses pengubahan password pada basis data
	3) Menyimpan hasil kegiatan (ubah data / ubah password)
Skenario Alternatif (Proses Gagal)	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
	1) Menampilkan Pesan bahwa pemrosesan data gagal dilakukan
2) Memilih kegiatan yang akan dilakukan (ubah data / ubah password), mengisi form	3) Jika memilih ubah data sistem melakukan proses pengubahan data pada basis data / jika memilih ubah password sistem melakukan proses pengubahan password pada basis data
	4) Menyimpan hasil kegiatan (ubah data / ubah password)
Kondisi akhir	Manajer dapat mengelola data *username* dengan baik



Gambar 3.23 Activity Diagram Proses Manajemen *Username*



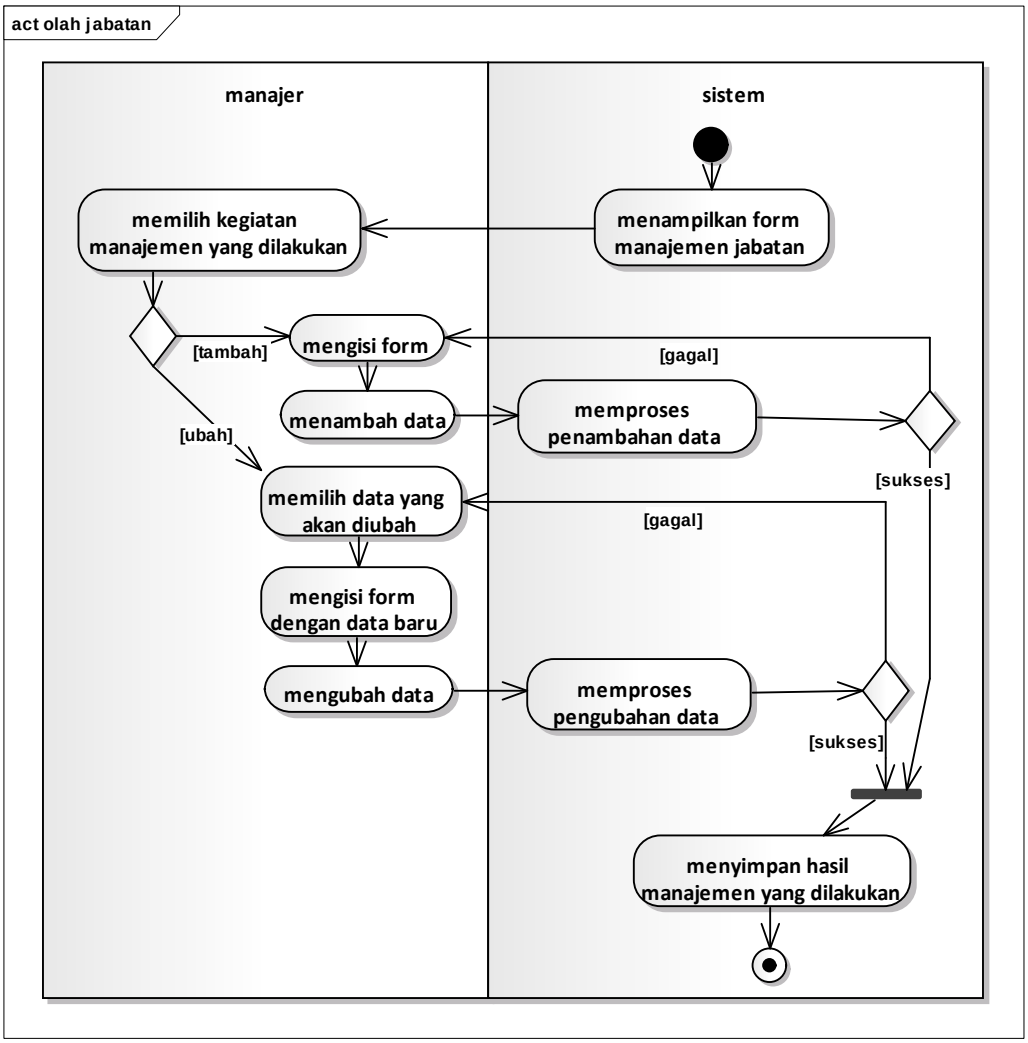
Gambar 3.24 *Sequence Diagram* Proses Manajemen *Username*

10. Manajemen Jabatan

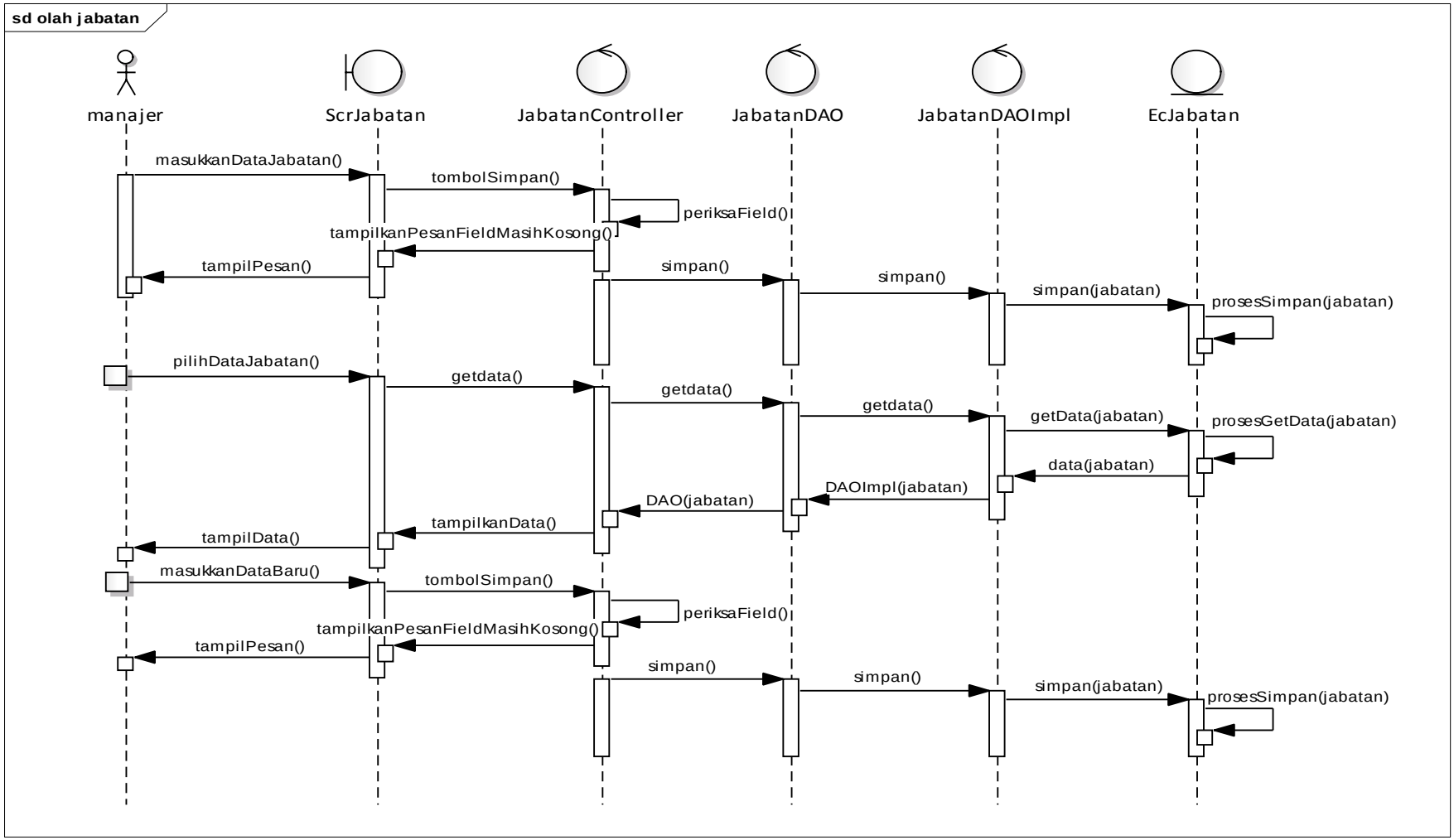
Fungsi ini melakukan manajemen data, seperti tambah, edit pada tabel jabatan. *Usecase* manajemen penyewaan diterangkan dan dimodelkan dengan skenario, *activity diagram* dan *sequence diagram* dapat dilihat pada Tabel 3.15, Gambar 3.25 dan Gambar 3.26.

Tabel 3.15 Skenario Proses Manajemen Jabatan

Identifikasi	
Nama	Manajemen Jabatan
Tujuan	Mengelola Data Jabatan
Deskripsi	Proses ini untuk mengelola data jabatan seperti menambah atau mengubah data jabatan
Aktor	Manajer
***Usecase* yang berkaitan**	Tambah Jabatan, Ubah Jabatan
Skenario Utama	
Kondisi awal	Form manajemen jabatan ditampilkan
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
1) Memilih kegiatan yang akan dilakukan (tambah / ubah), mengisi form	2) Jika memilih tambah sistem melakukan proses penambahan data pada basis data / jika memilih ubah sistem melakukan proses pengubahan data pada basis data
	3) Menyimpan hasil kegiatan (tambah / ubah)
Skenario Alternatif (Proses Gagal)	
Aksi Aktor	**Reaksi Sistem**
	1) Menampilkan Pesan bahwa pemrosesan data gagal dilakukan
2) Memilih kegiatan yang akan dilakukan (tambah / ubah), mengisi form	3) Jika memilih tambah sistem melakukan proses penambahan data pada basis data / jika memilih ubah sistem melakukan proses pengubahan data pada basis data
	4) Menyimpan hasil kegiatan (tambah / ubah)
Kondisi akhir	Manajer dapat mengelola data jabatan dengan baik



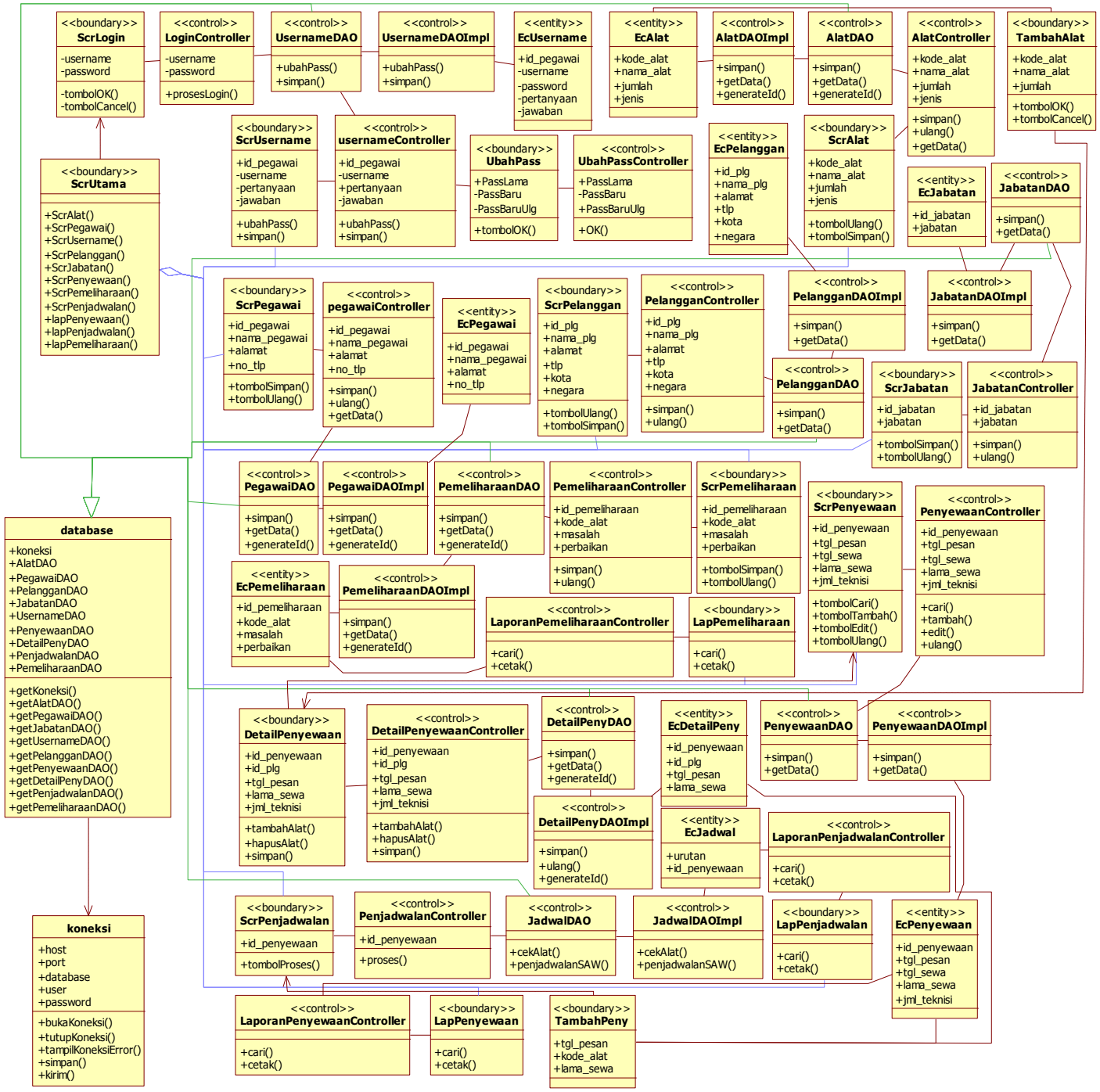
Gambar 3.25 *Activity Diagram* Proses Manajemen Jabatan



Gambar 3.26 *Sequence Diagram* Proses Manajemen Jabatan

3.1.4.3. *Class Diagram*

Class Diagram menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). *Class diagram* pada sistem informasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.27.



Gambar 3.27 *Class Diagram* Sistem Informasi Penjadwalan Penyewaan dan Pemeliharaan

Jenis – jenis *class diagram* yang terdapat pada sistem informasi penjadwalan penyewaan dan pemeliharaan akan dijelaskan pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Jenis – jenis *Class Diagram* pada Sistem Informasi

Nama *Class*	Jenis	Nama *Class*	Jenis
ScrLogin	*Boundary*	AlatDAO	*Control*
ScrMenuUtama	*Boundary*	PegawaiDAO	*Control*
ScrAlat	*Boundary*	PelangganDAO	*Control*
ScrPegawai	*Boundary*	JabatanDAO	*Control*
ScrPelanggan	*Boundary*	UsernameDAO	*Control*
ScrUsername	*Boundary*	PenyewaanDAO	*Control*
ScrJabatan	*Boundary*	DetailPenyDAO	*Control*
ScrPenyewaan	*Boundary*	PemeliharaanDAO	*Control*
DetailPenyewaan	*Boundary*	JadwalDAO	*Control*
UbahPass	*Boundary*	AlatDAOImpl	*Control*
ScrPenjadwalan	*Boundary*	PegawaiDAOImpl	*Control*
ScrPemeliharaan	*Boundary*	PelangganDAOImpl	*Control*
LapPenyewaan	*Boundary*	JabatanDAOImpl	*Control*
LapPenjadwalan	*Boundary*	UsernameDAOImpl	*Control*
LapPemeliharaan	*Boundary*	PenyewaanDAOImpl	*Control*
LoginController	*Control*	DetailPenyDAOImpl	*Control*
AlatController	*Control*	PemeliharaanDAOImpl	*Control*
PegawaiController	*Control*	JadwalDAOImpl	*Control*
PelangganController	*Control*	Database	*Control*
JabatanController	*Control*	Koneksi	*Control*
UsernameController	*Control*	EcAlat	*Entity*
UbahPassController	*Control*	EcPegawai	*Entity*
PenyewaanController	*Control*	EcJabatan	*Entity*
PemeliharaanController	*Control*	EcPelanggan	*Entity*
JadwalController	*Control*	EcUsername	*Entity*
DetailPenyController	*Control*	EcPenyewaan	*Entity*
LapPenyewaanController	*Control*	EcDetailPeny	*Entity*
LapPenjadwalanController	*Control*	EcPenjadwalan	*Entity*
LapPemeliharaanController	*Control*	EcPemeliharaan	*Entity*

3.1.4.3.1. Spesifikasi Kelas

1. Kelas ScrLogin

Kelas ScrLogin adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan login.

1.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.17 Deskripsi Atribut Kelas ScrLogin

Nama	Tipe	Panjang	Range
Username	String	15	’a’..’Z’,’0’..’9’
Password	String	10	’a’..’Z’,’0’..’9’

1.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode tombolOK() berfungsi memanggil Metode prosesLogin() yang ada di kelas LoginController.
2) Metode tombolCancel() berfungsi untuk membatalkan login dan keluar dari aplikasi.

2. Kelas ScrUtama

Kelas ScrUtama adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan menu utama.

2.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

2.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode ScrAlat() berfungsi untuk memanggil kelas ScrAlat.
2) Metode ScrPegawai() berfungsi untuk memanggil kelas ScrPegawai.
3) Metode ScrUsername() berfungsi untuk memanggil kelas ScrUsername.
4) Metode ScrPelanggan() berfungsi untuk memanggil kelas ScrPelanggan.
5) Metode ScrJabatan() berfungsi untuk memanggil kelas ScrJabatan.
6) Metode ScrPenyewaan() berfungsi untuk memanggil kelas ScrPenyewaan.
7) Metode ScrPemeliharaan() berfungsi untuk memanggil kelas ScrPemeliharaan.
8) Metode ScrPenjadwalan() berfungsi untuk memanggil kelas ScrPenjadwalan.
9) Metode LapPenyewaan() berfungsi untuk memanggil kelas LapPenyewaan.
10) Metode LapPemeliharaan() berfungsi untuk memanggil kelas LapPemeliharaan.
11) Metode LapPenjadwalan() berfungsi untuk memanggil kelas LapPenjadwalan.

3. Kelas ScrAlat

Kelas ScrAlat adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan manajemen alat.

3.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.18 Deskripsi Atribut Kelas ScrAlat

Nama	Tipe	Panjang	Range
Kode_alat	String	6	'a'..'Z','0'..'9'
Nama_alat	String	50	'a'..'Z'
Jenis	String	10	'a'..'Z'
Jumlah	Integer		

3.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode TombolUlang() berfungsi untuk memanggil Metode ulang() pada kelas AlatController.
2) Metode TombolSimpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() pada kelas AlatController.

4. Kelas ScrPegawai

Kelas ScrPegawai adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan manajemen pegawai.

4.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.19 Deskripsi Atribut Kelas ScrPegawai

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_pegawai	String	5	’a’..’Z’,’0’..’9’
Nama_pegawai	String	30	’a’..’Z’
Alamat	String	128	’a’..’Z’,’0’..’9’
No_telp	String	15	’0’..’9’

4.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode TombolUlang() berfungsi untuk memanggil Metode ulang() pada kelas PegawaiController.
2) Metode TombolSimpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() pada kelas PegawaiController.

5. Kelas ScrPelanggan

Kelas ScrPelanggan adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan manajemen pelanggan.

5.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.20 Deskripsi Atribut Kelas ScrPelanggan

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_plg	String	3	’0’..’9’
Nama_plg	String	50	’a’..’Z’,’0’..’9’
Alamat	String	128	’a’..’Z’,’0’..’9’
No_telp	String	20	’0’..’9’
Kota	String	15	’a’..’Z’
Negara	String	25	’a’..’Z’

5.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode TombolUlang() berfungsi untuk memanggil Metode ulang() pada kelas PelangganController.
2) Metode TombolSimpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() pada kelas PelangganController.

6. Kelas ScrJabatan

Kelas ScrJabatan adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan manajemen jabatan.

6.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.21 Deskripsi Atribut Kelas ScrJabatan

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_jabatan	String	3	’a’..’Z’
Jabatan	String	10	’a’..’Z’

6.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode TombolUlang() berfungsi untuk memanggil Metode ulang() pada kelas JabatanController.
2) Metode TombolSimpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() pada kelas JabatanController.

7. Kelas ScrUsername

Kelas ScrUsername adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan manajemen *username*.

7.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.22 Deskripsi Atribut Kelas ScrUsername

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_pegawai	String	5	’a’..’Z’,’0’..’9’
Username	String	15	’a’..’Z’,’0’..’9’
Password	String	10	’a’..’Z’,’0’..’9’
Pertanyaan	String	50	’a’..’Z’
Jawaban	String	15	’a’..’Z’,’0’..’9’

7.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode UbahPass() berfungsi untuk memanggil Metode ubahPass() pada kelas UsernameController.
2) Metode TombolSimpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() pada kelas UsernameController.

8. Kelas ScrPenyewaan

Kelas ScrPenyewaan adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan manajemen penyewaan.

8.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.23 Deskripsi Atribut Kelas ScrPenyewaan

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_penyewaan	String	9	’0’..’9’
Id_plg	String	3	’0’..’9’
Tgl_pesan	Date		
Tgl_sewa	Date		
Lama_sewa	Integer		

8.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode TombolCari() berfungsi untuk memanggil Metode cari() pada kelas PenyewaanController.
2) Metode TombolTambah() berfungsi untuk memanggil Metode tambah() pada kelas PenyewaanController.
3) Metode TombolUlang() berfungsi untuk memanggil Metode ulang() pada kelas PenyewaanController.
4) Metode TombolUbah() berfungsi untuk memanggil Metode ubah() pada kelas PenyewaanController.

9. Kelas DetailPenyewaan

Kelas DetailPenyewaan adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan detail penyewaan.

9.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.24 Deskripsi Atribut Kelas DetailPenyewaan

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_penyewaan	String	9	’0’..’9’
Id_plg	String	3	’0’..’9’
Tgl_pesan	Date		
Tgl_sewa	Date		
Lama_sewa	Integer		
Id_Alat	String	6	’a’..’Z’,’0’..’9’

9.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode TombolTambahAlat() berfungsi untuk memanggil Metode tambahalat() pada kelas DetailPenyController.
2) Metode TombolHapusAlat() berfungsi untuk memanggil Metode hapusalat() pada kelas DetailPenyController.
3) Metode TombolSimpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() pada kelas DetailPenyController.

10. Kelas UbahPass

Kelas UbahPass adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan ubah password.

10.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.25 Deskripsi Atribut Kelas UbahPass

Nama	Tipe	Panjang	Range
PasswordLama	String	10	’a’..’Z’,’0’..’9’
PasswordBaru	String	10	’a’..’Z’,’0’..’9’
PasswordBaruUlg	String	10	’a’..’Z’,’0’..’9’

10.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode TombolOK() berfungsi untuk memanggil Metode ok() pada kelas UbahPassController.
2) Metode TombolCancel() berfungsi untuk memanggil Metode cancel() pada kelas UbahPassController.

11. Kelas ScrPenjadwalan

Kelas ScrPenjadwalan adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan proses penjadwalan.

11.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.26 Deskripsi Atribut Kelas ScrPenjadwalan

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_penyewaan	String	9	’0’..’9’

11.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode TombolProses() berfungsi untuk memanggil Metode proses() pada kelas JadwalController.
2) Metode TombolTambah() berfungsi untuk memanggil Metode tambah() pada kelas JadwalController.
3) Metode TombolHapus() berfungsi untuk memanggil Metode hapus() pada kelas JadwalController.

12. Kelas ScrPemeliharaan

Kelas ScrPemeliharaan adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan manajemen pemeliharaan.

12.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.27 Deskripsi Atribut Kelas ScrPemeliharaan

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_Pemeliharaan	String	9	’0’..’9’
Kode_alat	String	6	’a’..’Z’,’0’..’9’
Masalah	String	255	’a’..’Z’,’0’..’9’
Perbaikan	String	255	’a’..’Z’,’0’..’9’
Keterangan	String	255	’a’..’Z’,’0’..’9’

12.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode TombolUlang() berfungsi untuk memanggil Metode ulang() pada kelas JabatanController.
2) Metode TombolSimpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() pada kelas JabatanController.

13. Kelas TambahAlat

Kelas TambahAlat adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan tambah alat pada proses manajemen detail penyewaan.

13.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.28 Deskripsi Atribut Kelas TambahAlat

Nama	Tipe	Panjang	Range
Kode_alat	String	6	’a’..’Z’,’0’..’9’
Nama_alat	String	50	’a’..’Z’
Jumlah	Integer		

13.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode TombolOK() berfungsi untuk menampilkan alat yang telah dipilih ke kelas DetailPeny.
2) Metode TombolCancel() berfungsi untuk kembali ke kelas DetailPeny.

14. Kelas TambahPeny

Kelas TambahPeny adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan tambah penyewaan pada proses penjadwalan.

14.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.29 Deskripsi Atribut Kelas TambahPeny

Nama	Tipe	Panjang	Range
Tgl_Pesan	Date		
Nama_alat	String	50	’a’..’Z’
Lama_sewa	Integer		

14.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode TombolOK() berfungsi untuk menampilkan data penyewaan yang telah dipilih ke kelas ScrPenjadwalan.
2) Metode TombolCancel() berfungsi untuk kembali ke kelas ScrPenjadwalan.

15. Kelas LapPenyewaan

Kelas LapPenyewaan adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan laporan penyewaan.

15.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

15.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode TombolLihat() berfungsi untuk memanggil Metode lihat() pada kelas LapPenyewaanController.
2) Metode TombolCari() berfungsi untuk memanggil Metode cari() pada kelas LapPenyewaanController.

16. Kelas LapPenjadwalan

Kelas LapPenjadwalan adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan laporan penjadwalan.

16.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

16.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode TombolLihat() berfungsi untuk memanggil Metode lihat() pada kelas LapPenjadwalanController.
2) Metode TombolCari() berfungsi untuk memanggil Metode cari() pada kelas LapPenjadwalanController.

17. Kelas LapPemeliharaan

Kelas LapPemeliharaan adalah kelas yang digunakan untuk menampilkan tampilan laporan pemeliharaan.

17.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

17.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode TombolLihat() berfungsi untuk memanggil Metode lihat() pada kelas LapPemeliharaanController.
2) Metode TombolCari() berfungsi untuk memanggil Metode lihat() pada kelas LapPemeliharaanController.

18. Kelas LoginController

Kelas LoginController adalah kelas kontrol pada tampilan login.

18.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.30 Deskripsi Atribut Kelas LoginController

Nama	Tipe	Panjang	Range
Username	String	15	’a’..’Z’,’0’..’9’
Password	String	10	’a’..’Z’,’0’..’9’

18.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode OK() berfungsi memanggil kelas UsernameDAO.
2) Metode Cancel() berfungsi untuk membatalkan login dan keluar dari aplikasi.

19. Kelas AlatController

Kelas AlatController adalah kelas kontrol pada tampilan manajemen alat.

19.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.31 Deskripsi Atribut Kelas AlatController

Nama	Tipe	Panjang	Range
Kode_alat	String	6	’a’..’Z’,’0’..’9’
Nama_alat	String	50	’a’..’Z’
Jenis	String	10	’a’..’Z’
Jumlah	Integer		

19.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode ulang() berfungsi untuk membersihkan kembali field-field yang ada pada kelas ScrAlat.
2) Metode simpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() pada kelas AlatDAO.

20. Kelas PegawaiController

Kelas PegawaiController adalah kelas kontrol pada tampilan manajemen pegawai.

20.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.32 Deskripsi Atribut Kelas PegawaiController

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_pegawai	String	5	’a’..’Z’,’0’..’9’
Nama_pegawai	String	30	’a’..’Z’
Alamat	String	128	’a’..’Z’,’0’..’9’
No_telp	String	15	’0’..’9’

20.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode ulang() berfungsi untuk membersihkan kembali field-field yang ada pada kelas ScrPegawai.
2) Metode simpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() pada kelas PegawaiDAO.

21. Kelas PelangganController

Kelas PelangganController adalah kelas kontrol pada tampilan manajemen pelanggan.

21.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.33 Deskripsi Atribut Kelas PelangganController

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_plg	String	3	’0’..’9’
Nama_plg	String	50	’a’..’Z’,’0’..’9’
Alamat	String	128	’a’..’Z’,’0’..’9’
No_telp	String	20	’0’..’9’
Kota	String	15	’a’..’Z’
Negara	String	25	’a’..’Z’

21.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode ulang() berfungsi untuk membersihkan kembali field-field yang ada pada kelas ScrPelanggan.
2) Metode simpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() pada kelas PelangganDAO.

22. Kelas JabatanController

Kelas JabatanController adalah kelas kontrol pada tampilan manajemen jabatan.

22.1. Deskripsi Atribut

Tabel 3.34 Deskripsi Atribut Kelas JabatanController

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_jabatan	String	3	’a’..’Z’
Jabatan	String	10	’a’..’Z’

22.2. Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode ulang() berfungsi untuk membersihkan kembali field-field yang ada pada kelas ScrJabatan.
2) Metode simpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() pada kelas JabatanDAO.

23. Kelas UsernameController

Kelas UsernameController adalah kelas kontrol pada tampilan manajemen username.

23.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.35 Deskripsi Atribut Kelas UsernameController

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_pegawai	String	5	’a’..’Z’,’0’..’9’
Username	String	15	’a’..’Z’,’0’..’9’
Password	String	10	’a’..’Z’,’0’..’9’
Pertanyaan	String	50	’a’..’Z’
Jawaban	String	15	’a’..’Z’,’0’..’9’

23.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode UbahPass() berfungsi untuk memanggil kelas UbahPass.
2) Metode simpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() pada kelas UsernameDAO.

24. Kelas UbahPassController

Kelas UbahPassController adalah kelas kontrol pada tampilan ubah password.

24.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.36 Deskripsi Atribut Kelas UbahPassController

Nama	Tipe	Panjang	Range
PasswordLama	String	10	’a’..’Z’,’0’..’9’
PasswordBaru	String	10	’a’..’Z’,’0’..’9’
PasswordBaruUlg	String	10	’a’..’Z’,’0’..’9’

24.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode OK() berfungsi untuk menyimpan hasil ubah password ke *database.*
2) Metode Cancel() berfungsi untuk kembali ke tampilan manajemen username.

25. Kelas PenyewaanController

Kelas PenyewaanController adalah kelas kontrol pada tampilan manajemen penyewaan.

25.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.37 Deskripsi Atribut Kelas PenyewaanController

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_penyewaan	String	9	’0’..’9’
Id_plg	String	3	’0’..’9’
Tgl_pesan	Date		
Tgl_sewa	Date		
Lama_sewa	Integer		

25.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode Cari() berfungsi untuk memanggil Metode cari() pada kelas PenyewaanDAO.
2) Metode Tambah() berfungsi untuk memanggil kelas DetailPeny.
3) Metode Ulang() berfungsi untuk membersihkan field-field yang ada pada kelas ScrPenyewaan.
4) Metode Ubah() berfungsi untuk memanggil kelas DetailPeny dengan mengambil data-data dari kelas ScrPenyewaan.

26. Kelas PemeliharaanController

Kelas PemeliharaanController adalah kelas kontrol pada tampilan manajemen pemeliharaan.

26.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.38 Deskripsi Atribut Kelas PemeliharaanController

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_Pemeliharaan	String	9	’0’..’9’
Kode_alat	String	6	’a’..’Z’,’0’..’9’
Masalah	String	255	’a’..’Z’,’0’..’9’
Perbaikan	String	255	’a’..’Z’,’0’..’9’
Keterangan	String	255	’a’..’Z’,’0’..’9’

26.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode ulang() berfungsi untuk membersihkan kembali field-field yang ada pada kelas ScrPemeliharaan.
2) Metode simpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() pada kelas PemeliharaanDAO.

27. Kelas JadwalController

Kelas JadwalController adalah kelas kontrol pada tampilan penjadwalan.

27.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.39 Deskripsi Atribut Kelas JadwalController

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_penyewaan	String	9	’0’..’9’

27.2 Deskripsi Layanan

1) Metode Proses() berfungsi untuk memanggil Metode proses() pada kelas JadwalDAO.
2) Metode Tambah() berfungsi untuk memanggil kelas TambahPeny.
3) Metode Hapus() berfungsi untuk menghapus data penyewaan dari tabel.

28. Kelas DetailPenyController

Kelas DetailPenyController adalah kelas kontrol pada tampilan detail penyewaan.

28.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.40 Deskripsi Atribut Kelas DetailPenyController

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_penyewaan	String	9	’0’..’9’
Id_plg	String	3	’0’..’9’
Tgl_pesan	Date		
Tgl_sewa	Date		
Lama_sewa	Integer		
Id_Alat	String	6	’a’..’Z’,’0’..’9’

28.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode TambahAlat() berfungsi untuk memanggil kelas TambahAlat.
2) Metode HapusAlat() berfungsi untuk menghapus data alat dari tabel.

3) Metode Simpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() pada kelas DetailPenyDAO.

29. Kelas LapPenyewaanController

Kelas LapPenyewaanController adalah kelas kontrol pada tampilan laporan penyewaan.

29.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

29.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode Lihat() berfungsi untuk melihat laporan.
2) Metode Cari() berfungsi untuk mencari data laporan.

30. Kelas LapPenjadwalanController

Kelas LapPenjadwalanController adalah kelas kontrol pada tampilan laporan penjadwalan.

30.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

30.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode Lihat() berfungsi untuk melihat laporan.
2) Metode Cari() berfungsi untuk mencari data laporan.

31. Kelas LapPemeliharaanController

Kelas LapPemeliharaanController adalah kelas kontrol pada tampilan laporan pemeliharaan.

31.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

31.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode Lihat() berfungsi untuk melihat laporan.
2) Metode Cari() berfungsi untuk mencari data laporan.

32. Kelas AlatDAO

Kelas AlatDAO adalah kelas kontrol yang menyimpan fungsi-fungsi yang akan digunakan pada kelas AlatController.

32.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

32.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode getdata() berfungsi untuk memanggil Metode getdata() dari kelas AlatDAOImpl.
2) Metode simpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() dari kelas AlatDAOImpl.
3) Metode generateId() berfungsi untuk memanggil Metode generateId() dari kelas AlatDAOImpl.

33. Kelas PegawaiDAO

Kelas PegawaiDAO adalah kelas kontrol yang menyimpan fungsi-fungsi yang akan digunakan pada kelas PegawaiController.

33.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

33.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode getdata() berfungsi untuk memanggil Metode getdata() dari kelas PegawaiDAOImpl.
2) Metode simpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() dari kelas PegawaiDAOImpl.
3) Metode generateId() berfungsi untuk memanggil Metode generateId() dari kelas PegawaiDAOImpl.

34. Kelas PelangganDAO

Kelas PelangganDAO adalah kelas kontrol yang menyimpan fungsi-fungsi yang akan digunakan pada kelas PelangganController.

34.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

34.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode getdata() berfungsi untuk memanggil Metode getdata() dari kelas PelangganDAOImpl.
2) Metode simpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() dari kelas PelangganDAOImpl.

35. Kelas JabatanDAO

Kelas JabatanDAO adalah kelas kontrol yang menyimpan fungsi-fungsi yang akan digunakan pada kelas JabatanController.

35.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

35.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode getdata() berfungsi untuk memanggil Metode getdata() dari kelas JabatanDAOImpl.
2) Metode simpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() dari kelas JabatanDAOImpl.

36. Kelas UsernameDAO

Kelas UsernameDAO adalah kelas kontrol yang menyimpan fungsi-fungsi yang akan digunakan pada kelas UsernameController.

36.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

36.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode ubahPass() berfungsi untuk memanggil Metode ubahPass() dari kelas UsernameDAOImpl.
2) Metode simpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() dari kelas UsernameDAOImpl.

37. Kelas PenyewaanDAO

Kelas PenyewaanDAO adalah kelas kontrol yang menyimpan fungsi-fungsi yang akan digunakan pada kelas PenyewaanController.

37.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

37.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode getdata() berfungsi untuk memanggil Metode getdata() dari kelas PenyewaanDAOImpl.
2) Metode simpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() dari kelas PenyewaanDAOImpl.

38. Kelas DetailPenyDAO

Kelas DetailPenyDAO adalah kelas kontrol yang menyimpan fungsi-fungsi yang akan digunakan pada kelas DetailPenyController.

38.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

38.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode getdata() berfungsi untuk memanggil Metode getdata() dari kelas DetailPenyDAOImpl.
2) Metode simpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() dari kelas DetailPenyDAOImpl.
3) Metode generateId() berfungsi untuk memanggil Metode generateId() dari kelas DetailPenyDAOImpl.

39. Kelas PemeliharaanDAO

Kelas PemeliharaanDAO adalah kelas kontrol yang menyimpan fungsi-fungsi yang akan digunakan pada kelas PemeliharaanController.

39.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

39.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode getdata() berfungsi untuk memanggil Metode getdata() dari kelas PemeliharaanDAOImpl.
2) Metode simpan() berfungsi untuk memanggil Metode simpan() dari kelas PemeliharaanDAOImpl.

3) Metode generateId() berfungsi untuk memanggil Metode generateId() dari kelas PemeliharaanDAOImpl.

40. Kelas JadwalDAO

Kelas JadwalDAO adalah kelas kontrol yang menyimpan fungsi-fungsi yang akan digunakan pada kelas JadwalController.

40.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

40.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode cekAlat() berfungsi untuk memanggil Metode cekAlat() dari kelas JadwalDAOImpl.
2) Metode cekAlatSama() berfungsi untuk memanggil Metode cekAlatSama() dari kelas JadwalDAOImpl.
3) Metode penjadwalanSAW() berfungsi untuk memanggil Metode penjadwalanSAW() dari kelas JadwalDAOImpl.
4) Metode penjadwalanFCFS() berfungsi untuk memanggil Metode penjadwalanFCFS() dari kelas JadwalDAOImpl.

41. Kelas AlatDAOImpl

Kelas AlatDAOImpl adalah kelas kontrol yang menyimpan isi fungsi-fungsi yang dipanggil oleh kelas AlatDAO.

41.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

41.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode getdata() berfungsi untuk mengambil data dari *database*.
2) Metode simpan() berfungsi untuk menyimpan data ke *database.*
3) Metode generateId() berfungsi untuk mengambil id maksimal dari dalam *database.*

42. Kelas PegawaiDAOImpl

Kelas PegawaiDAOImpl adalah kelas kontrol yang menyimpan isi fungsi-fungsi yang dipanggil oleh kelas PegawaiDAO.

42.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

42.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode getdata() berfungsi untuk mengambil data dari *database*.
2) Metode simpan() berfungsi untuk menyimpan data ke *database.*
3) Metode generateId() berfungsi untuk mengambil id maksimal dari dalam *database.*

43. Kelas PelangganDAOImpl

Kelas PelangganDAOImpl adalah kelas kontrol yang menyimpan isi fungsi-fungsi yang dipanggil oleh kelas PelangganDAO.

43.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

43.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode getdata() berfungsi untuk mengambil data dari *database*.
2) Metode simpan() berfungsi untuk menyimpan data ke *database.*

44. Kelas JabatanDAOImpl

Kelas JabatanDAOImpl adalah kelas kontrol yang menyimpan isi fungsi-fungsi yang dipanggil oleh kelas JabatanDAO.

44.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

44.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode getdata() berfungsi untuk mengambil data dari *database*.
2) Metode simpan() berfungsi untuk menyimpan data ke *database.*

45. Kelas UsernameDAOImpl

Kelas UsernameDAOImpl adalah kelas kontrol yang menyimpan isi fungsi-fungsi yang dipanggil oleh kelas UsernameDAO.

45.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

45.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode ubahPass() berfungsi untuk mengubah password.
2) Metode simpan() berfungsi untuk menyimpan data ke *database.*

46. Kelas PenyewaanDAOImpl

Kelas PenyewaanDAOImpl adalah kelas kontrol yang menyimpan isi fungsi-fungsi yang dipanggil oleh kelas PenyewaanDAO.

46.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

46.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode getdata() berfungsi untuk mengambil data dari *database*.
2) Metode simpan() berfungsi untuk menyimpan data ke *database.*

47. Kelas DetailPenyDAOImpl

Kelas DetailPenyDAOImpl adalah kelas kontrol yang menyimpan isi fungsi-fungsi yang dipanggil oleh kelas DetailPenyDAO.

47.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

47.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode getdata() berfungsi untuk mengambil data dari *database*.
2) Metode simpan() berfungsi untuk menyimpan data ke *database.*
3) Metode generateId() berfungsi untuk mengambil id maksimal dari dalam *database.*

48. Kelas PemeliharaanDAOImpl

Kelas PemeliharaanDAOImpl adalah kelas kontrol yang menyimpan isi fungsi-fungsi yang dipanggil oleh kelas PemeliharaanDAO.

48.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

48.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode getdata() berfungsi untuk mengambil data dari *database*.
2) Metode simpan() berfungsi untuk menyimpan data ke *database.*
3) Metode generateId() berfungsi untuk mengambil id maksimal dari dalam *database.*

49. Kelas JadwalDAOImpl

Kelas JadwalDAOImpl adalah kelas kontrol yang menyimpan isi fungsi-fungsi yang dipanggil oleh kelas JadwalDAO.

49.1 Deskripsi Atribut

Tidak ada atribut dalam kelas ini.

49.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode cekAlat() berfungsi untuk mengecek apakah alat yang disewa tersedia.
2) Metode cekAlatSama() berfungsi untuk mengecek apakah alat yang disewa oleh tiap pelanggan ada yang sama.
3) Metode penjadwalanSAW() berfungsi untuk menjadwalkan penyewaan dengan menggunakan metode SAW.

50. Kelas Database

Kelas Database adalah kelas kontrol yang menghubungkan fungsi-fungsi yang terdapat pada kelas DAO ke *database.*

50.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.41 Deskripsi Atribut Kelas Database

Nama	Tipe	Panjang	Range
Koneksi	Session Factory		
AlatDAO	AlatDAO		
PegawaiDAO	PegawaiDAO		
PelangganDAO	PelangganDAO		
JabatanDAO	JabatanDAO		
UsernameDAO	UsernameDAO		
PenyewaanDAO	PenyewaanDAO		
DetailPenyewaanDAO	DetailPenyewaanDAO		
PenjadwalanDAO	PenjadwalanDAO		
PemeliharaanDAO	PemeliharaanDAO		

50.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode getKoneksi () berfungsi untuk memanggil kelas Koneksi.
2) Metode getAlatDAO() berfungsi untuk memanggil kelas AlatDAO.

3) Metode getPegawaiDAO() berfungsi untuk memanggil kelas PegawaiDAO.
4) Metode getPelangganDAO() berfungsi untuk memanggil kelas PelangganDAO.
5) Metode getJabatanDAO() berfungsi untuk memanggil kelas JabatanDAO.
6) Metode getUsernameDAO() berfungsi untuk memanggil kelas UsernameDAO.
7) Metode getPenyewaanDAO() berfungsi untuk memanggil kelas PenyewaanDAO.
8) Metode getDetailPenyewaanDAO() berfungsi untuk memanggil kelas DetailPenyewaanDAO.
9) Metode getPenjadwalanDAO() berfungsi untuk memanggil kelas PenjadwalanDAO.
10) Metode getPemeliharaanDAO() berfungsi untuk memanggil kelas PemeliharaanDAO.

51. Kelas Koneksi

Kelas Koneksi adalah kelas kontrol yang menghubungkan kelas entitas ke *database.*

51.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.42 Deskripsi Atribut Kelas Koneksi

Nama	Tipe	Panjang	Range
Host	String	15	
Port	String	4	
Database	String	10	
User	String	20	
Password	String	20	

51.2 Deskripsi Layanan

Operasi-operasi yang ada dalam kelas ini adalah:

1) Metode bukaKoneksi() berfungsi untuk membuka koneksi ke *database.*
2) Metode tutupKoneksi() berfungsi untuk menutup koneksi ke *database*.
3) Metode tampilKoneksiError() berfungsi untuk menampilkan jika ada kesalahan dalam koneksi ke *database.*
4) Metode simpan() berfungsi untuk menyimpan data ke *database.*
5) Metode kirim() berfungsi untuk mengirim data dari *database.*

52. Kelas EcAlat

Kelas EcAlat adalah kelas entitas yang berfungsi untuk melakukan *mapping* ke *database* untuk tabel alat.

52.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.43 Deskripsi Atribut Kelas EcAlat

Nama	Tipe	Panjang	Range
Kode_alat	String	6	’a’..’Z’,’0’..’9’
Nama_alat	String	50	’a’..’Z’
Jenis	String	10	’a’..’Z’
Jumlah	Integer		

52.2 Deskripsi Layanan

Tidak ada operasi dalam kelas ini.

53. Kelas EcPegawai

Kelas EcPegawai adalah kelas entitas yang berfungsi untuk melakukan *mapping* ke *database* untuk tabel pegawai.

53.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.44 Deskripsi Atribut Kelas EcPegawai

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_pegawai	String	5	’a’..’Z’,’0’..’9’
Nama_pegawai	String	30	’a’..’Z’
Alamat	String	128	’a’..’Z’,’0’..’9’
No_telp	String	15	’0’..’9’

53.2 Deskripsi Layanan

Tidak ada operasi dalam kelas ini.

54. Kelas EcJabatan

Kelas EcJabatan adalah kelas entitas yang berfungsi untuk melakukan *mapping* ke *database* untuk tabel jabatan.

54.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.45 Deskripsi Atribut Kelas EcJabatan

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_jabatan	String	3	’a’..’Z’
Jabatan	String	10	’a’..’Z’

54.2 Deskripsi Layanan

Tidak ada operasi dalam kelas ini.

55. Kelas EcPelanggan

Kelas EcPelanggan adalah kelas entitas yang berfungsi untuk melakukan *mapping* ke *database* untuk tabel pelanggan.

55.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.46 Deskripsi Atribut Kelas EcPelanggan

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_plg	String	3	’0’..’9’
Nama_plg	String	50	’a’..’Z’,’0’..’9’
Alamat	String	128	’a’..’Z’,’0’..’9’
No_telp	String	20	’0’..’9’
Kota	String	15	’a’..’Z’
Negara	String	25	’a’..’Z’

55.2 Deskripsi Layanan

Tidak ada operasi dalam kelas ini.

56. Kelas EcUsername

Kelas EcUsername adalah kelas entitas yang berfungsi untuk melakukan *mapping* ke *database* untuk tabel username.

56.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.47 Deskripsi Atribut Kelas EcUsername

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_pegawai	String	5	’a’..’Z’,’0’..’9’
Username	String	15	’a’..’Z’,’0’..’9’
Password	String	10	’a’..’Z’,’0’..’9’
Pertanyaan	String	50	’a’..’Z’
Jawaban	String	15	’a’..’Z’,’0’..’9’

56.2 Deskripsi Layanan

Tidak ada operasi dalam kelas ini.

57. Kelas EcPenyewaan

Kelas EcPenyewaan adalah kelas entitas yang berfungsi untuk melakukan *mapping* ke *database* untuk tabel penyewaan.

57.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.48 Deskripsi Atribut Kelas EcPenyewaan

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_penyewaan	String	9	’0’..’9’
Id_plg	String	3	’0’..’9’
Tgl_pesan	Date		
Tgl_sewa	Date		
Lama_sewa	Integer		
Id_Alat	String	6	’a’..’Z’,’0’..’9’

57.2 Deskripsi Layanan

Tidak ada operasi dalam kelas ini.

58. Kelas EcDetailPeny

Kelas EcDetailPeny adalah kelas entitas yang berfungsi untuk melakukan *mapping* ke *database* untuk tabel detail penyewaan.

58.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.49 Deskripsi Atribut Kelas EcDetailPeny

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_penyewaan	String	9	’0’..’9’
Id_plg	String	3	’0’..’9’
Tgl_pesan	Date		
Tgl_sewa	Date		
Lama_sewa	Integer		
Id_Alat	String	6	’a’..’Z’,’0’..’9’

58.2 Deskripsi Layanan

Tidak ada operasi dalam kelas ini.

59. Kelas EcJadwal

Kelas EcJadwal adalah kelas entitas yang berfungsi untuk melakukan *mapping* ke *database* untuk tabel penjadwalan.

59.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.50 Deskripsi Atribut Kelas EcJadwal

Nama	Tipe	Panjang	Range
Urutan	Integer		
Id_penyewaan	String	9	’0’..’9’

59.2 Deskripsi Layanan

Tidak ada operasi dalam kelas ini.

60. Kelas EcPemeliharaan

Kelas EcPemeliharaan adalah kelas entitas yang berfungsi untuk melakukan *mapping* ke *database* untuk tabel pemeliharaan.

60.1 Deskripsi Atribut

Tabel 3.51 Deskripsi Atribut Kelas EcPemeliharaan

Nama	Tipe	Panjang	Range
Id_Pemeliharaan	String	9	’0’..’9’
Kode_alat	String	6	’a’..’Z’,’0’..’9’
Masalah	String	255	’a’..’Z’,’0’..’9’
Perbaikan	String	255	’a’..’Z’,’0’..’9’
Keterangan	String	255	’a’..’Z’,’0’..’9’

60.2 Deskripsi Layanan

Tidak ada operasi dalam kelas ini.

3.1.5. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisa kebutuhan non fungsional menggambarkan keadaan sistem yang ada PT. Dwikappa Asri Utama, diantaranya keadaan perangkat keras, perangkat lunak, serta *user* sebagai bahan analisis kekurangan dan kebutuhan yang harus dipenuhi dalam perancangan sistem yang akan diterapkan.

3.1.5.1. Analisis Perangkat Keras

Berikut ini adalah spesifikasi perangkat keras semua komputer yang ada di PT. Dwikappa Asri Utama:

Processor : Pentium IV 2.8 GHz

Memori : 512 MB

Hard disk : 80 GB

Monitor : LCD

LAN Card : Gigabyte Ethernal Controller

Secara keseluruhan spesifikasi perangkat keras semua komputer yang ada sudah memenuhi syarat untuk kebutuhan perangkat lunak yang akan diaplikasikan.

3.1.5.2. Analisis Perangkat Lunak

Secara keseluruhan sistem operasi yang digunakan pada setiap komputer adalah *Windows Xp* dan perangkat kerja yang sering digunakan adalah *Microsoft Office Word* dan *Excel.* Sistem yang sudah ada tidak akan terpengaruh oleh perangkat lunak yang akan diaplikasikan.

Sistem informasi yang akan dibangun menggunakan Eclipse sebagai perancangan program dan MySQL sebagai *database*nya.

Alasan digunakannya Eclipse sebagai *tools* perancangan program adalah dalam pengembangan sistem untuk kedepannya lebih mudah karena berbasis objek dan menghasilkan program yang mudah dimengerti dan digunakan oleh *user* yang familiar dengan sistem operasi dan program-program Windows. Kemudian alasan digunakannya mySQL sebagai database yaitu mudah digunakan dan memiliki dukungan user yang luas dan memiliki tingkat keamanan yang baik.

Dari analisis perangkat lunak yang dilakukan, sistem operasi yang dijalankan di PT. Dwikappa Asri Utama dapat mendukung perangkat lunak yang akan diaplikasikan.

3.1.5.3. Analisis *User*

Analisis *user* dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja *user* yang terlibat beserta katakteristiknya sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman dan pemahaman *user* terhadap komputer.

Karakteristik *user* untuk komputer yang ada di PT. Dwikappa Asri Utama adalah sebagai berikut:

1. Nama : Yudi M

   Jabatan : Manager

   Umur : 34 tahun

Pengalaman menggunakan Komputer : 9 tahun

Latar Belakang Pendidikan : S1 Manajemen

Sistem Operasi yang pernah/sering digunakan : WinXP

Software yang pernah/sering digunakan : Ms.Word, Excel

2. Nama : Tresno

Jabatan : Pegawai

Umur : 28 tahun

Pengalaman menggunakan Komputer : 7 tahun

Latar Belakang Pendidikan : S1 Manajemen

Sistem Operasi yang pernah/sering digunakan : WinXP

Software yang pernah/sering digunakan : Ms.Word, Excel

3. Nama : D. Sutarya

Jabatan : Pegawai

Umur : 30 tahun

Pengalaman menggunakan Komputer : 7 tahun

Latar Belakang Pendidikan : D3 Manajemen

Sistem Operasi yang pernah/sering digunakan : WinXP

Software yang pernah/sering digunakan : Ms.Word, Excel

Berdasarkan karakteristik data diatas, *user* yang ada di PT. Dwikappa Asri Utama pada umumnya sudah bisa mengoperasikan komputer, dari data keseluruhan dapat dilihat bahwa setiap user minimal dapat mengoperasikan Ms. Word dan Excel.

Terdapat pokok-pokok yang menjadi evaluasi dari analisis terhadap *user*, diantaranya adalah didalam mengolah *database*, hak akses masing-masing *user* masih belum jelas sehingga data *user* yang satu bisa dimanipulasi oleh *user* yang lain.

Solusi yang diusulkan yaitu dilakukan pembuatan hak akses yang jelas untuk tiap-tiap *user* dengan menerapkan password untuk tiap *user*, sehingga setiap *user* tidak dapat sembarangan dalam pengolahan data.

3.2. Perancangan Sistem

Perancangan merupakan penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Tahapan ini meliputi mengkonfigurasi komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi sistem akan benar-benar memuaskan berdasarkan rancang bangun yang telah ditetapkan pada tahap akhir analisis sistem.

3.2.1. Perancangan Pengkodean

Perancangan pengkodean yang diusulkan dalam aplikasi Sistem Informasi Penjadwalan Penyewaan dan Pemeliharaan Alat Pengukur Tekanan Air pada PT. Dwikappa Asri Utama adalah sebagai berikut:

1. Perancangan Kode Jabatan

   Perancangan kode jabatan yang diusulkan adalah sebagai berikut:

   Format : LLL

   ↳ Tiga huruf awal jabatan

   Contoh : MAN untuk jabatan Manajer

   Penjelasan: Ada 2 nama yang akan diusulkan untuk kode jabatan, yaitu:

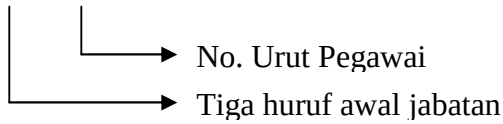
   a. MAN : Manajer

   b. PEG : Pegawai

2. Perancangan Kode Pegawai

Perancangan kode pegawai yang diusulkan adalah sebagai berikut:

Format : LLL 99

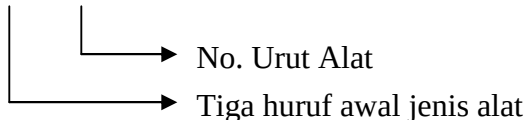


Contoh : PEG01

3. Perancangan Kode Alat

Perancangan kode alat yang diusulkan adalah sebagai berikut:

Format : LLL 999



Contoh : HYD001

Penjelasan: Ada 4 jenis alat yang akan terdapat pada data alat, yaitu:

a. HYD : Hydrotest

b. HOT : Hottaping

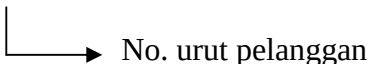
c. BOL : Bolting

d. CUT : Cutting

4. Perancangan Kode Pelanggan

Perancangan kode pelanggan yang diusulkan adalah sebagai berikut:

Format : 999



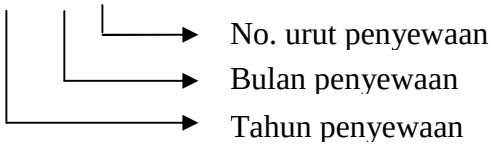
Contoh : 001

Penjelasan : No. Urut pelanggan menjelaskan urutan data pelanggan.

5. Perancangan Kode Penyewaan

Perancangan kode penyewaan yang diusulkan adalah sebagai berikut:

Format : 9999 99 999

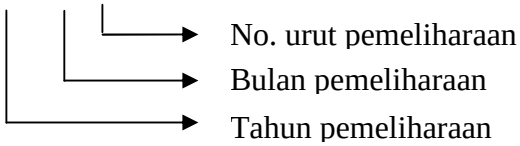


Contoh : 201004001

6. Perancangan Kode Pemeliharaan

Perancangan kode pemeliharaan yang diusulkan adalah sebagai berikut:

Format : 9999 99 999

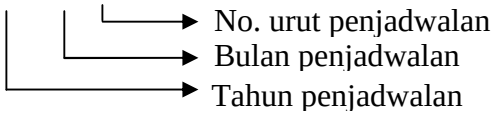


Contoh : 201004001

7. Perancangan Kode Penjadwalan

Perancangan kode penjadwalan yang diusulkan adalah sebagai berikut:

Format : 9999 99 99



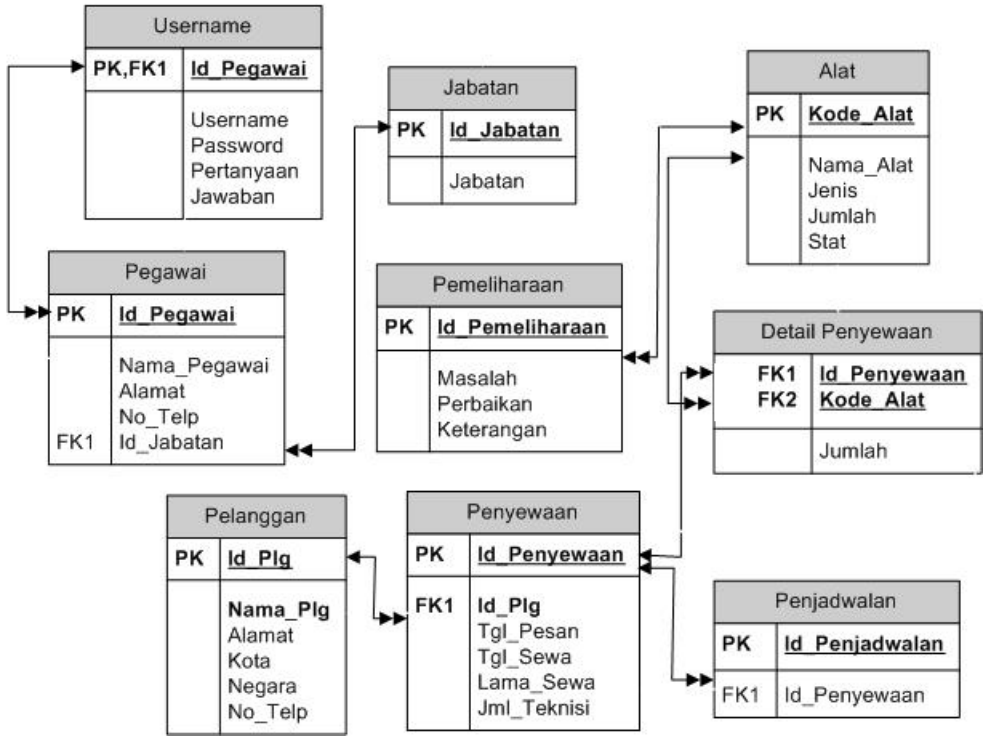
Contoh : 20100401

3.2.2. Perancangan Data

Perancangan data merupakan tahapan untuk memetakan model konseptual ke model basis data yang akan dipakai. Perancangan data terbagi menjadi dua yaitu skema relasi dan perancangan struktur tabel.

3.2.2.1. Skema Relasi

Skema relasi merupakan rangkaian hubungan antara dua tabel atau lebih pada sistem basis data. Gambar 3.28 merupakan penjelasan rangkaian basis data pada sistem informasi penjadwalan penyewaan dan pemeliharaan alat pengukur tekanan air pada PT. Dwikappa Asri Utama.



Gambar 3.28 Skema Relasi Basis Data pada Sistem Informasi Penjadwalan Penyewaan dan Pemeliharaan

3.2.2.2. Struktur Tabel

Tabel-tabel yang digunakan dalam *database* sistem informasi penjadwalan penyewaan dan pemeliharaan alat pengukur tekanan air adalah sebagai berikut:

1. Tabel Jabatan

Tabel Jabatan digunakan untuk menyimpan data jabatan untuk menentukan hak akses dalam menggunakan sistem informasi ini. Untuk lebih jelasnya tabel jabatan dapat dilihat pada Tabel 3.52.

Tabel 3.52 Struktur Tabel Jabatan

Nama *Field*	Tipe	Panjang	Kunci
Id_Jabatan	VARCHAR	3	*Primary Key*
Jabatan	VARCHAR	10	

2. Tabel Pegawai

Tabel Pegawai digunakan untuk menyimpan data pegawai yang menggunakan sistem informasi ini. Untuk lebih jelasnya tabel pegawai dapat dilihat pada Tabel 3.53.

Tabel 3.53 Struktur Tabel Pegawai

Nama *Field*	Tipe	Panjang	Kunci
Id_Pegawai	VARCHAR	5	*Primary Key*
Nama_Pegawai	VARCHAR	30	
Alamat	VARCHAR	128	
No_Telp	VARCHAR	15	
Id_Jabatan	VARCHAR	3	FK *References* Jabatan (Id_Jabatan)

3. Tabel Pelanggan

Tabel pelanggan digunakan untuk menyimpan data dari biodata pelanggan. Untuk lebih jelasnya tabel pelanggan dapat dilihat pada Tabel 3.54.

Tabel 3.54 Struktur Tabel Pelanggan

Nama *Field*	Tipe	Panjang	Keterangan
Id_Plg	INTEGER	3	*Auto Increment, Primary Key*
Nama_Plg	VARCHAR	50	
Alamat	VARCHAR	128	
Kota	VARCHAR	15	
Negara	VARCHAR	25	
No_Telp	VARCHAR	20	

4. Tabel Alat

Tabel alat digunakan untuk menyimpan data alat yang dimiliki perusahaan. Tabel alat dapat dilihat pada Tabel 3.55.

Tabel 3.55 Struktur Tabel Alat

Nama *Field*	Tipe	Panjang	Kunci
Kode_Alat	VARCHAR	6	*Primary Key*
Nama_Alat	VARCHAR	50	
Jenis	VARCHAR	10	
Jumlah	INTEGER	15	

5. Tabel Penyewaan

Tabel penyewaan digunakan untuk menyimpan data penyewaan yang dilakukan pelanggan. Untuk lebih jelasnya struktur tabel penyewaan dapat dilihat pada Tabel 3.56.

Tabel 3.56 Struktur Tabel Penyewaan

Nama *Field*	Tipe	Panjang	Kunci
Id_Penyewaan	VARCHAR	9	*Primary Key*
Id_Plg	INTEGER	3	*FK References Pelanggan (Id_Plg)*
Tgl_Pesan	DATE		
Tgl_Sewa	DATE		
Lama_Sewa	INTEGER		

6. Tabel Detail Penyewaan

Tabel detail penyewaan digunakan untuk menyimpan data detail penyewaan. Untuk lebih jelasnya struktur tabel penyewaan dapat dilihat pada Tabel 3.57.

Tabel 3.57 Struktur Tabel Detail Penyewaan

Nama *Field*	Tipe	Panjang	Kunci
Id_Penyewaan	VARCHAR	9	FK *References* Penyewaan (Id_Penyewaan)
Kode_Alat	VARCHAR	6	FK *References* Alat (Kode_Alat)
Jumlah	INTEGER		

7. Tabel Pemeliharaan

Tabel pemeliharaan digunakan untuk menyimpan data pemeliharaan yang telah dilakukan. Untuk lebih jelasnya struktur tabel pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 3.58.

Tabel 3.58 Struktur Tabel Pemeliharaan

Nama *Field*	Tipe	Panjang	Kunci
Id_Pemeliharaan	VARCHAR	9	*Primary Key*
Kode_Alat	VARCHAR	6	*FK References Alat (Kode_Alat)*
Masalah	VARCHAR	255	
Perbaikan	VARCHAR	255	
Keterangan	VARCHAR	255	

8. Tabel Penjadwalan

Tabel penjadwalan digunakan untuk menampilkan data perincian hasil penjadwalan yang telah dilakukan terhadap penyewaan. Untuk lebih jelasnya tabel penjadwalan dapat dilihat pada Tabel 3.59.

Tabel 3.59 Struktur Tabel Penjadwalan

Nama *Field*	Tipe	Panjang	Kunci
Id_Penjadwalan	VARCHAR	8	*Primary Key*
Id_Penyewaan	VARCHAR	9	*FK References Penyewaan (Id_Penyewaan)*

9. Tabel *Username*

Tabel *username* digunakan untuk menampilkan data *username* untuk akses menu dari tiap pegawai. Untuk lebih jelasnya tabel *username* dapat dilihat pada Tabel 3.60.

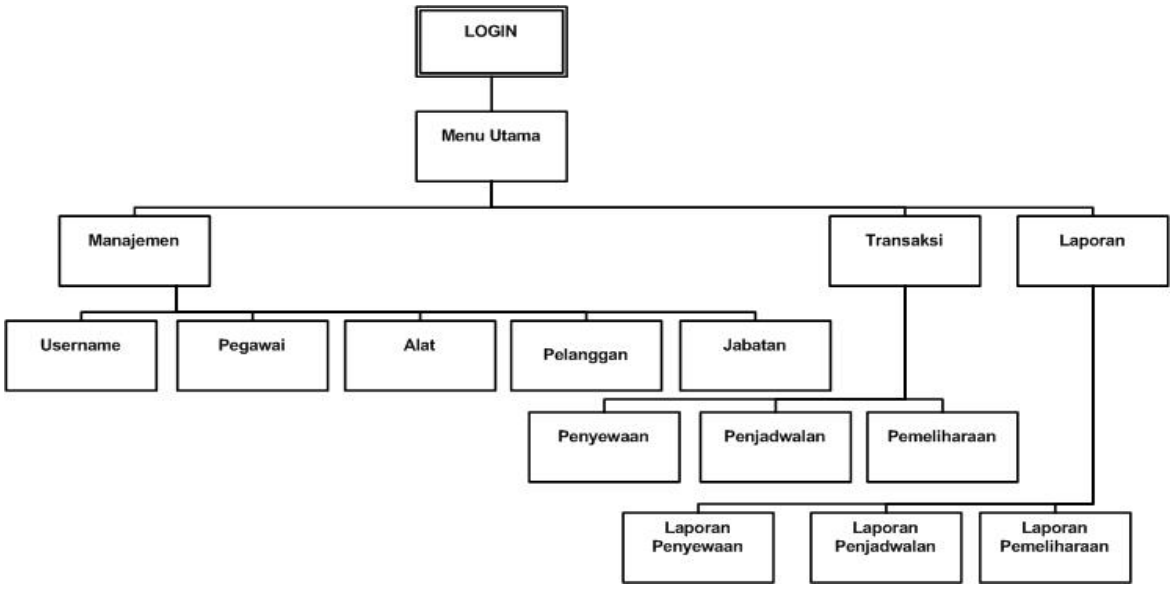
Tabel 3.60 Struktur Tabel *Username*

Nama *Field*	Tipe	Panjang	Kunci
Id_Pegawai	VARCHAR	9	*Primary Key*, *FK References Pegawai (Id_Pegawai)*
Username	VARCHAR	15	
Password	VARCHAR	10	
Pertanyaan	VARCHAR	50	
Jawaban	VARCHAR	15	

3.2.3. Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu merupakan jalur pemakaian sistem yang mudah dipahami dan mudah digunakan. Perancangan struktur menu dari sistem informasi

penjadwalan penyewaan dan pemeliharaan alat pengukur tekanan air pada PT. Dwikappa Asri Utama dapat dilihat pada Gambar 3.29.



Gambar 3.29 Struktur Menu Sistem Informasi Penjadwalan Penyewaan dan Pemeliharaan pada PT. Dwikappa Asri Utama

3.2.4. Perancangan Antar Muka

Perancangan antarmuka mendeskripsikan rencana tampilan dari setiap Form yang akan digunakan pada tampilan sistem informasi sebenarnya. Perancangan antarmuka pada sistem informasi yang akan dibuat dapat dilihat pada Gambar 3.30 sampai Gambar 3.48.

1. Form Login

T01	**Navigator**
	- Klik Lupa Password, maka akan menuju T02 - Klik OK, maka akan menuju T03 atau T04, jika tidak maka akan menuju pesan peringatan M01, M02 atau M03 - Klik Cancel untuk keluar dari aplikasi

Gambar 3.30 Perancangan Form Login

2. Form Lupa *Password*

T02	Navigator
	- Klik OK, maka akan menuju M11, jika tidak maka akan menuju pesan peringatan M04 atau M06

Gambar 3.31 Perancangan Form Lupa *Password*

3. Form Menu Utama untuk Manajer

T03	Navigator
	- Klik Manajemen Alat, maka akan menuju T05 - Klik Manajemen Pegawai, maka akan menuju T06 - Klik Manajemen Username, maka akan menuju T09 - Klik Manajemen Jabatan, maka akan menuju T07 - Klik Laporan Penyewaan, maka akan menuju T17 - Klik Laporan Pemeliharaan, maka akan menuju T19 - Klik keluar maka akan menuju M13

Gambar 3.32 Perancangan Form Menu Utama untuk Manajer

4. Form Menu Utama untuk Pegawai

T04	Navigator
	- Klik Manajemen Username, maka akan menuju T09 - Klik Manajemen Pelanggan, maka akan menuju T08 - Klik Penyewaan, maka akan menuju T12 - Klik Penjadwalan, maka akan menuju T15 - Klik Pemeliharaan, maka akan menuju T11 - Klik Laporan Penyewaan, maka akan menuju T19 - Klik Laporan Pemeliharaan, maka akan menuju T19 - Klik keluar maka akan menuju M13

Gambar 3.33 Perancangan Form Menu Utama untuk Pegawai

5. Form Manajemen Alat

T05	Navigator
	- Klik Cari untuk menampilkan data berdasarkan filter yang dipilih - Klik Ulang untuk mengosongkan data di kolom pengisian - Klik Simpan, maka akan menuju M08 dan M09, jika tidak maka akan menuju pesan peringatan M10 - Klik Keluar untuk kembali ke T03

Gambar 3.34 Perancangan Form Manajemen Alat

6. Form Manajemen Pegawai

T06	Navigator
	- Klik Ulang untuk mengosongkan data di kolom pengisian - Klik Simpan, maka akan menuju M08 dan M09, jika tidak maka akan menuju pesan peringatan M10 - Klik Keluar untuk kembali ke T03

Gambar 3.35 Perancangan Form Manajemen Pegawai

7. Form Manajemen Jabatan

T07	Navigator
	- Klik Ulang untuk mengosongkan data di kolom pengisian - Klik Simpan, maka akan menuju M08 dan M09, jika tidak maka akan menuju pesan peringatan M10 - Klik Keluar untuk kembali ke T03

Gambar 3.36 Perancangan Form Manajemen Jabatan

8. Form Manajemen Pelanggan

T08	Navigator
	- Klik Cari untuk menampilkan data berdasarkan filter yang dimasukkan - Klik Ulang untuk mengosongkan data di kolom pengisian - Klik Simpan, maka akan menuju M08 dan M09, jika tidak maka akan menuju pesan peringatan M10 - Klik Keluar untuk kembali ke T04

Gambar 3.37 Perancangan Form Manajemen Pelanggan

9. Form Manajemen *Username*

T09	Navigator
	- Klik Ubah Password, maka akan menuju T10 - Klik Simpan, maka akan menuju M08 dan M09, jika tidak maka akan menuju pesan peringatan M10

Gambar 3.38 Perancangan Form Manajemen *Username*

10. Form Ubah *Password*

T10	Navigator
	- Klik OK, maka akan menuju T09, jika tidak maka akan menuju pesan peringatan M05 atau M07

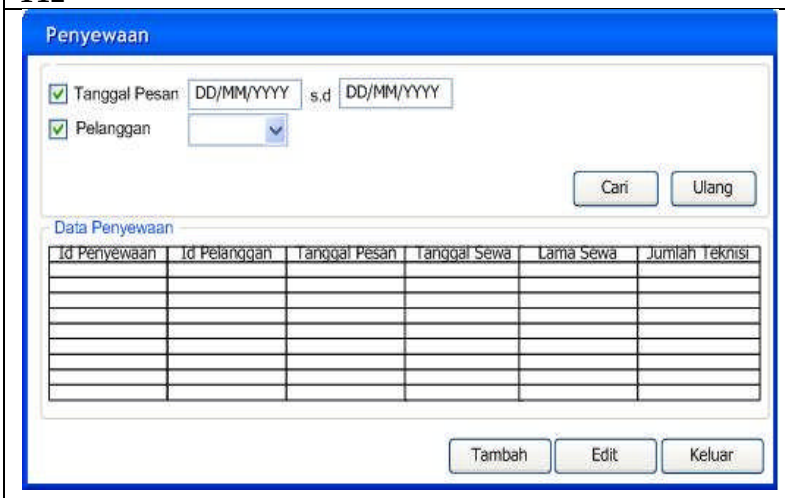
Gambar 3.39 Perancangan Form Ubah *Password*

11. Form Manajemen Pemeliharaan

T11	Navigator
	- Klik Ulang untuk mengosongkan data di kolom pengisian - Klik Simpan, maka akan menuju M08 dan M09, jika tidak maka akan menuju pesan peringatan M10 - Klik Keluar untuk kembali ke T04

Gambar 3.40 Perancangan Form Manajemen Pemeliharaan

12. Form Penyewaan

T12	Navigator
	- Klik Cari, maka akan tampil data pada tabel, jika tidak akan menuju pesan peringatan M15 atau M16 - Klik Ulang untuk mengosongkan data di kolom pengisian - Klik Tambah, maka akan tampil T13 - Klik Edit, maka akan tampil T14, jika tidak maka akan menuju pesan peringatan M14 - Klik Keluar untuk kembali ke T04

Gambar 3.41 Perancangan Form Penyewaan

13. Form Detail Penyewaan

T13	Navigator
	- Klik Tambah, maka akan tampil T14 - Klik Hapus, maka akan tampil pesan M12 - Klik Simpan, maka akan menuju M08 dan M09, jika tidak maka akan menuju pesan peringatan M10 - Klik Keluar untuk kembali ke T04

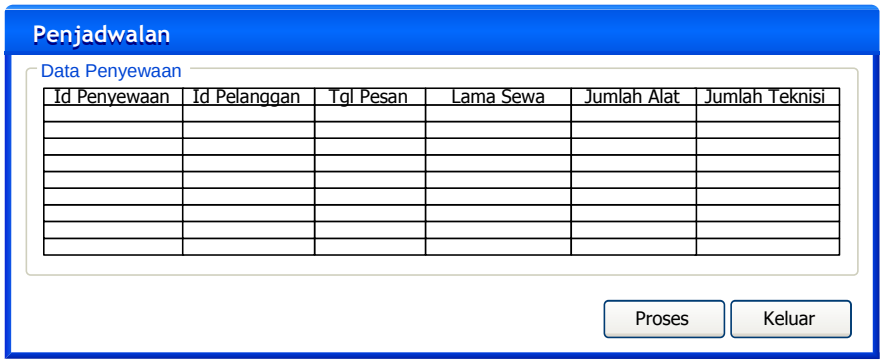
Gambar 3.42 Perancangan Form Detail Penyewaan

14. Form Tambah Alat Sewa

T14	Navigator
	- Klik OK, maka akan menuju M08 dan M09, jika tidak maka akan menuju pesan M10

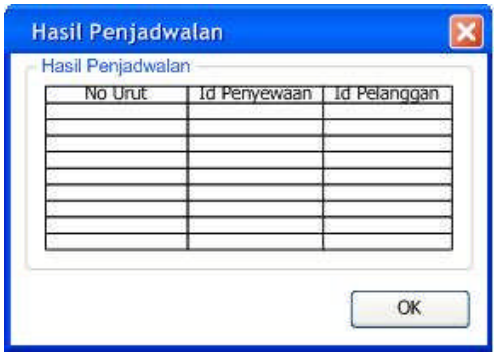
Gambar 3.43 Perancangan Form Tambah Alat Sewa

15. Form Penjadwalan

T15	Navigator
	- Klik Proses, maka akan menuju T16 jika tidak akan menuju pesan peringatan M17 - Klik Keluar untuk kembali ke T04

Gambar 3.44 Perancangan Form Penjadwalan

16. Form Hasil Penjadwalan

T16	Navigator
	- Klik OK, maka akan menuju T18

Gambar 3.45 Perancangan Form Hasil Penjadwalan

17. Form Laporan Penyewaan

T17	Navigator
	- Klik Cari untuk menampilkan hasil laporan berdasarkan filter data yang diinginkan, jika tidak maka akan tampil pesan peringatan M16 - Klik Cetak untu mencetak laporan - Klik Ulang untuk mengosongkan kolom filter - Klik Keluar, maka akan kembali menuju T03 atau T04

Gambar 3.46 Perancangan Form Laporan Penyewaan

18. Form Laporan Penjadwalan

T18	Navigator
	- Klik Cari untuk menampilkan hasil laporan berdasarkan filter data yang diinginkan, jika tidak maka akan tampil pesan peringatan M16 - Klik Cetak untuk mencetak laporan - Klik Ulang untuk mengosongkan kolom filter - Klik Keluar, maka akan kembali menuju T03 atau T04

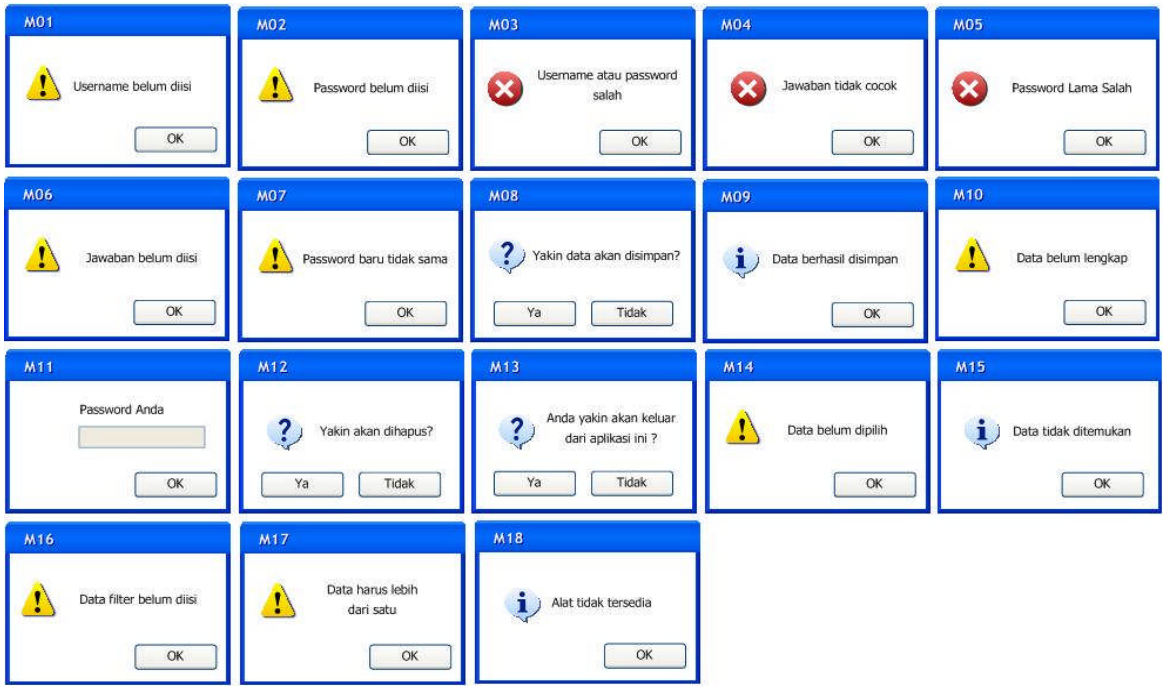
Gambar 3.47 Perancangan Form Laporan Penjadwalan

19. Form Laporan Pemeliharaan

T19	Navigator
	- Klik Cari untuk menampilkan hasil laporan berdasarkan filter data yang diinginkan, jika tidak maka akan tampil pesan peringatan M16 - Klik Cetak untu mencetak laporan - Klik Ulang untuk mengosongkan kolom filter - Klik Keluar, maka akan kembali menuju T03 atau T04

Gambar 3.48 Perancangan Form Laporan Pemeliharaan

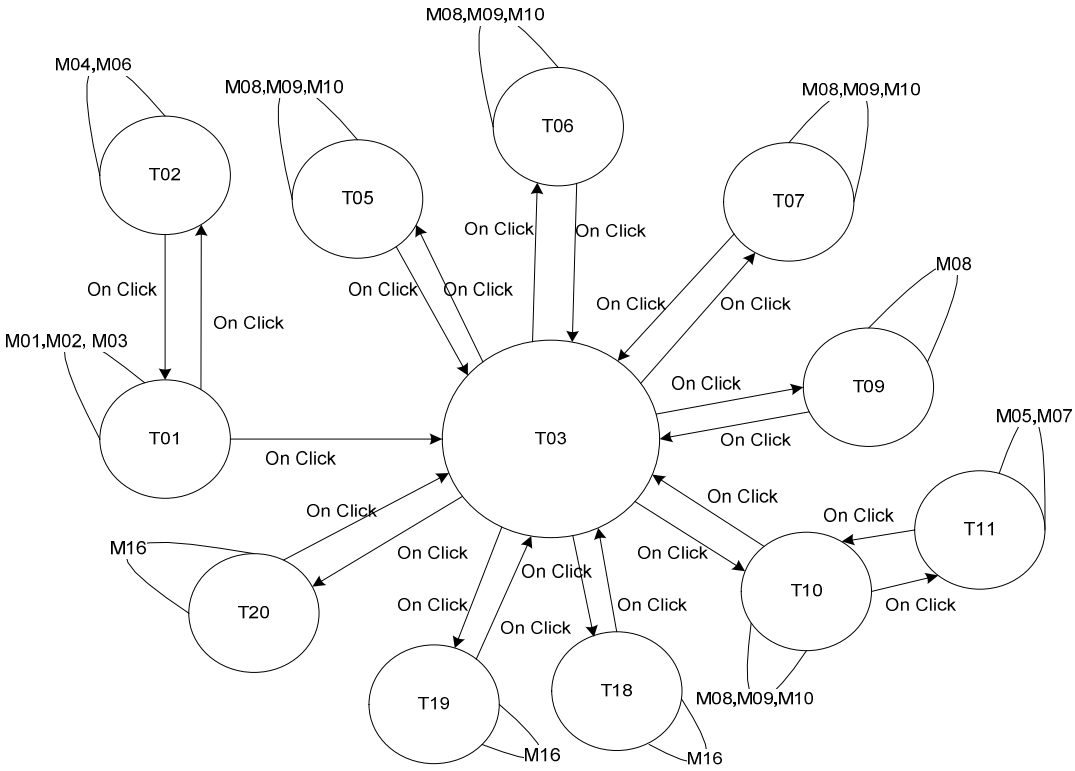
3.2.5. Perancangan Pesan



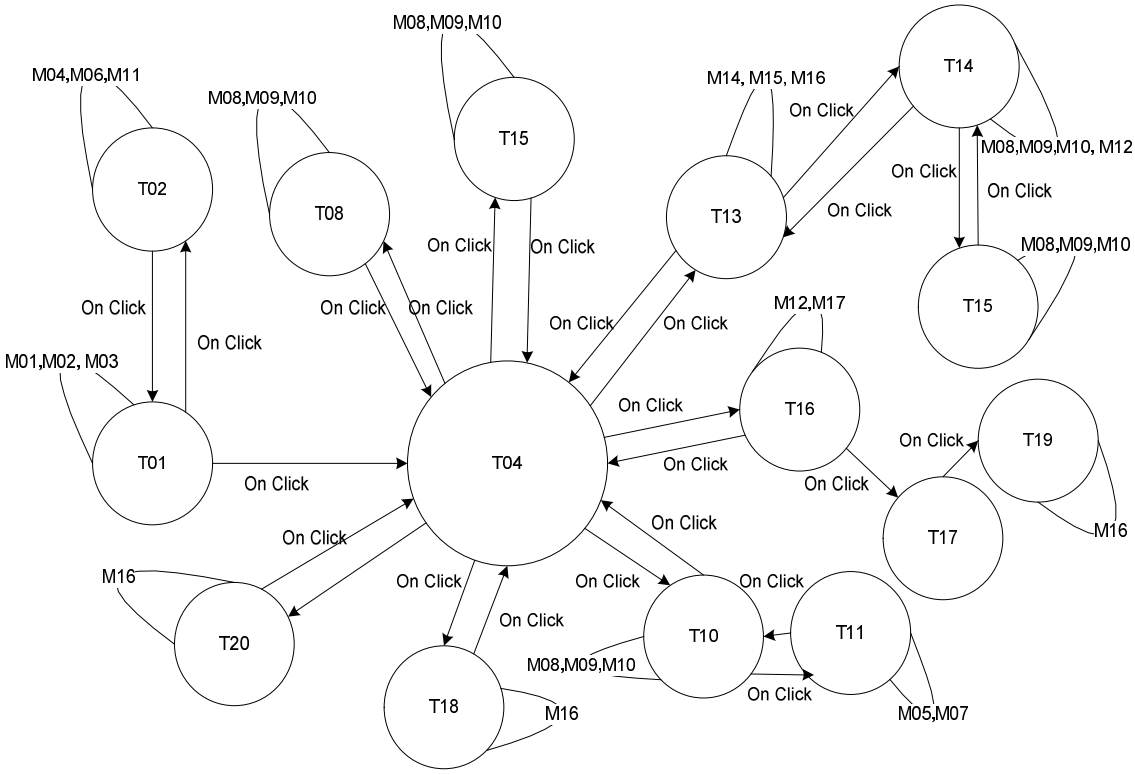
Gambar 3.49 Perancangan Pesan

3.2.6. Jaringan Semantik

Jaringan semantik menggambarkan keterhubungan dari navigasi menu dari satu *form* ke *form* yang lain. Keterhubungan dari navigasi pada setiap menu dari sistem informasi penjadwalan penyewaan dan pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 3.50 dan Gambar 3.51.



Gambar 3.50 Jaringan Semantik untuk Manajer



Gambar 3.51 Jaringan Semantik untuk Pegawai