

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

III.1. Analisis Sistem yang Berjalan

Tahap analisis sistem yang berjalan ini bertujuan untuk mencari informasi mengenai sistem yang lama guna mendapatkan bahan evaluasi untuk pengembangan pada sistem yang akan dirancang. Dengan adanya bahan evaluasi sistem yang lama, maka diharapkan agar pembangunan aplikasi yang baru akan dilakukan dapat terbentuk dengan lebih baik daripada sistem sebelumnya. Analisis yang ada pada tahap analisis sistem yang sedang berjalan ini tiga jenis analisis, yaitu meliputi analisis *input*, analisis *process* dan analisis *output*.

III.1.1. Analisis *Input*

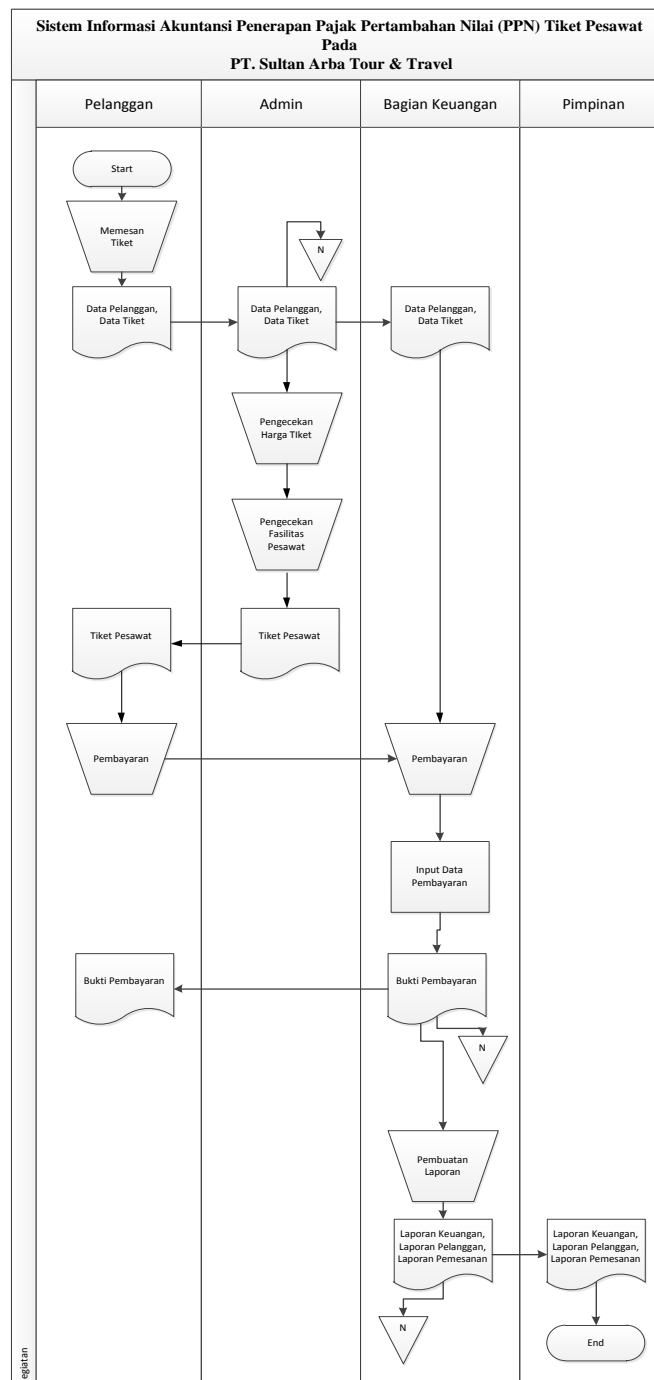
Analisis *input* yang ada pada sistem yang lama, yaitu :

The screenshot displays a flight booking form for one adult passenger. The form is divided into several sections: Passenger Details, Special Requests, Contact Details, and Fare Details. The Passenger Details section includes fields for Title (Mr), First & Middle Name(s), Surname, Special Request (None), and Lion Passport No. A note below this section states: "(i) We will do our best to accommodate your requests. However, this cannot be guaranteed." The Contact Details section includes fields for Title (Mr), First Name(s), Surname, Origin Phone no. (with a dropdown for Home), and Mobile Phone no. The Email section shows the email address sultanarba_travel@yahoo.com and a checkbox for receiving special offers. The Fare Details section shows a breakdown of costs for one adult: Published Fare (IDR 544,500), Total Taxes (IDR 5,000), and Total Fare (IDR 549,500). A link is provided to view the full fare rules.

1. Adult			
Title*	Mr	First & Middle Name(s)*	Surname*
Special Request (i)	None	Lion Passport No.	
(i) We will do our best to accommodate your requests. However, this cannot be guaranteed.			
Contact Details			
Title*	Mr	First Name(s) *	Surname *
Origin Phone no. *	+		Home
Mobile Phone no.	+		
Email *	sultanarba_travel@yahoo	Re-enter Email *	sultanarba_travel@yahoo
<input checked="" type="checkbox"/> Yes, I would like to receive Lion Air Special Offers			
Fare Details			
x 1 Adult			
Published Fare	IDR	544,500	
Total Taxes	IDR	5,000	
Total Fare	IDR	549,500	
To view the fare rules in full click here.			

Gambar III.1. Pemesanan Tiket Pesawat

III.1.2. Analisis *Process*



Keterangan FOD (*Flow Of Document*) :

1. Pelanggan melakukan pemesanan tiket pesawat dan memberikan data pemesanan, data pelanggan kepada administrasi.

2. Pihak administrasi melakukan penginputan data pemesanan dan data pelanggan, kemudian melakukan pengecekan harga tiket pesawat, harga fasilitas pesawat kemudian menetapkan harga tiket sesuai dengan penambahan PPN 10% dan memberikan tiket pesawat kepada pelanggan.
3. Pelanggan melakukan pembayaran dan mendapatkan tanda bukti pembayaran.
4. Bagian keuangan membuat laporan pemesanan dan laporan keuangan dan menyerahkannya kepada pimpinan,

III.1.3. Analisis Output

Analisis *output* untuk rangkaian kerja pada kegiatan sistem ialah laporan jurnal umum yang disajikan seperti pada gambar III.3 berikut :

Tanggal Keberangkatan	Dari	Tujuan	Harga	PPN	Harga Jual
11 Juli 2013	Pekanbaru	Batam	Rp 700,000.00	Rp 70,000.00	Rp 770,000.00
12 Juli 2013	Banda Aceh	Medan	Rp 550,000.00	Rp 55,000.00	Rp 605,000.00
13 Juli 2013	Semarang	Jakarta	Rp 850,000.00	Rp 85,000.00	Rp 935,000.00
14 Juli 2013	Palembang	Jakarta	Rp 1,300,000.00	Rp 130,000.00	Rp 1,430,000.00
15 Juli 2013	Solo	Jakarta	Rp 700,000.00	Rp 70,000.00	Rp 770,000.00
16 Juli 2013	Jakarta	Surabaya	Rp 1,200,000.00	Rp 120,000.00	Rp 1,320,000.00
17 Juli 2013	Surabaya	Balik Papan	Rp 1,000,000.00	Rp 100,000.00	Rp 1,100,000.00
18 Juli 2013	Jogjakarta	jakarta	Rp 900,000.00	Rp 90,000.00	Rp 990,000.00

Gambar III.3. Daftar Harga Tiket

III.2. Evaluasi Sistem yang Berjalan

Sistem yang sedang berjalan memiliki beberapa kelemahan dan kelebihan yang dijabarkan sebagai berikut:

Kelemahan:

1. Tidak adanya sistem pengolahan data penerapan PPN tiket pesawat pada perusahaan.

2. Sulitnya mendapatkan informasi yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk menunjang kegiatan operasional perusahaan terutama dalam hal penerapan PPN tiket pesawat.
3. Terdapat masalah – masalah yang ada dalam siklus penerapan PPN tiket pesawat dalam upaya untuk meningkatkan kinerja PT Sultan Arba Tour & Travel.
4. Sulitnya melihat kondisi keuangan perusahaan yang khususnya meliputi pendataan harga PPN tiket pesawat.

Kelebihan:

1. Tidak memerlukan dana yang cukup besar dalam menggunakan sistem yang sedang berjalan.
2. Informasi lebih akurat karena menggunakan brosur asli.

III.3. Desain Sistem

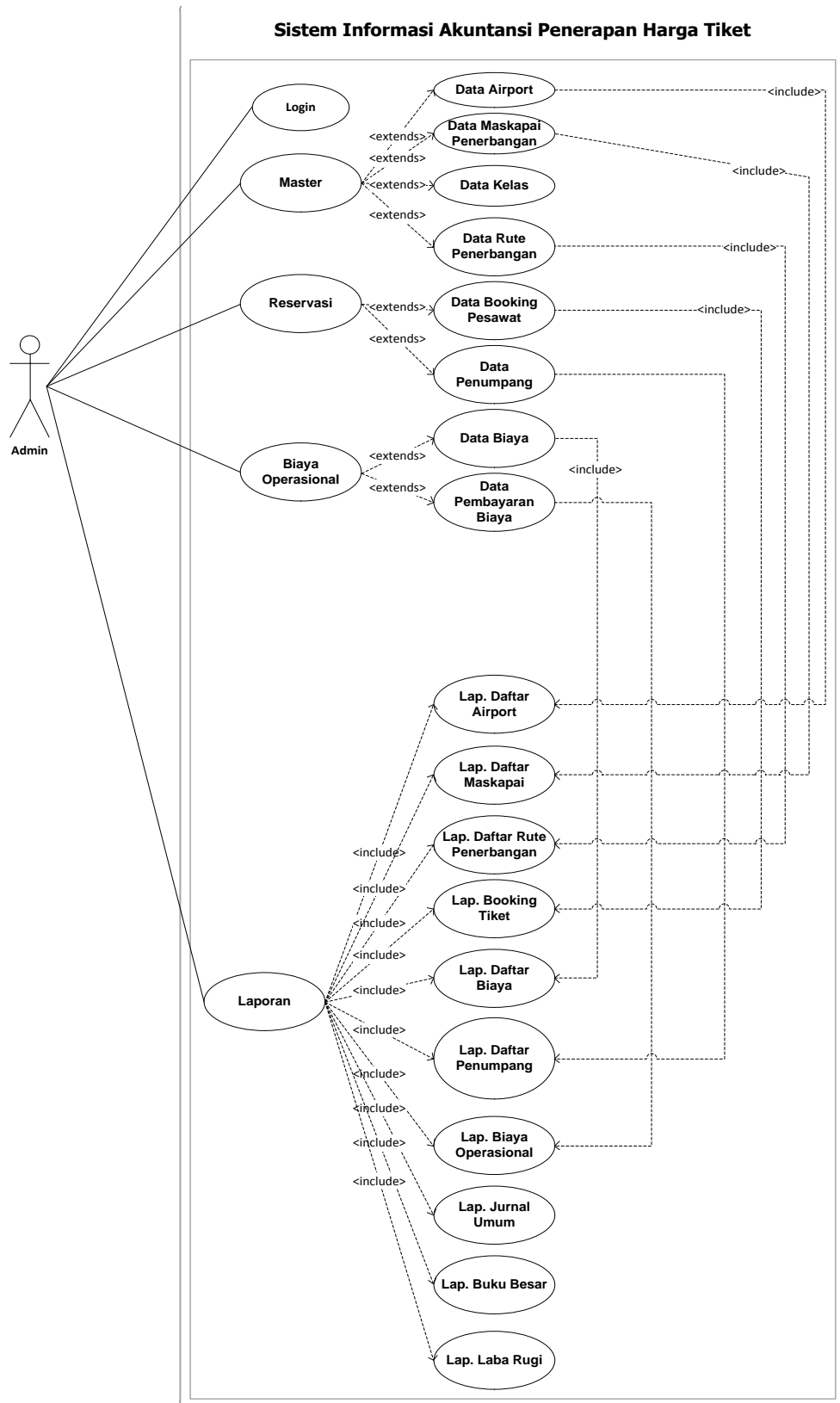
Desain sistem pada penelitian ini dibagi menjadi dua desain, yaitu desain sistem secara global untuk penggambaran model sistem secara garis besar dan desain sistem secara detail untuk membantu dalam pembuatan sistem.

III.3.1. Desain Sistem Secara Global

Desain sistem secara global menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari *Usecase Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram*, Database menggunakan *MySQL*.

III.3.1.1. *Usecase* Diagram

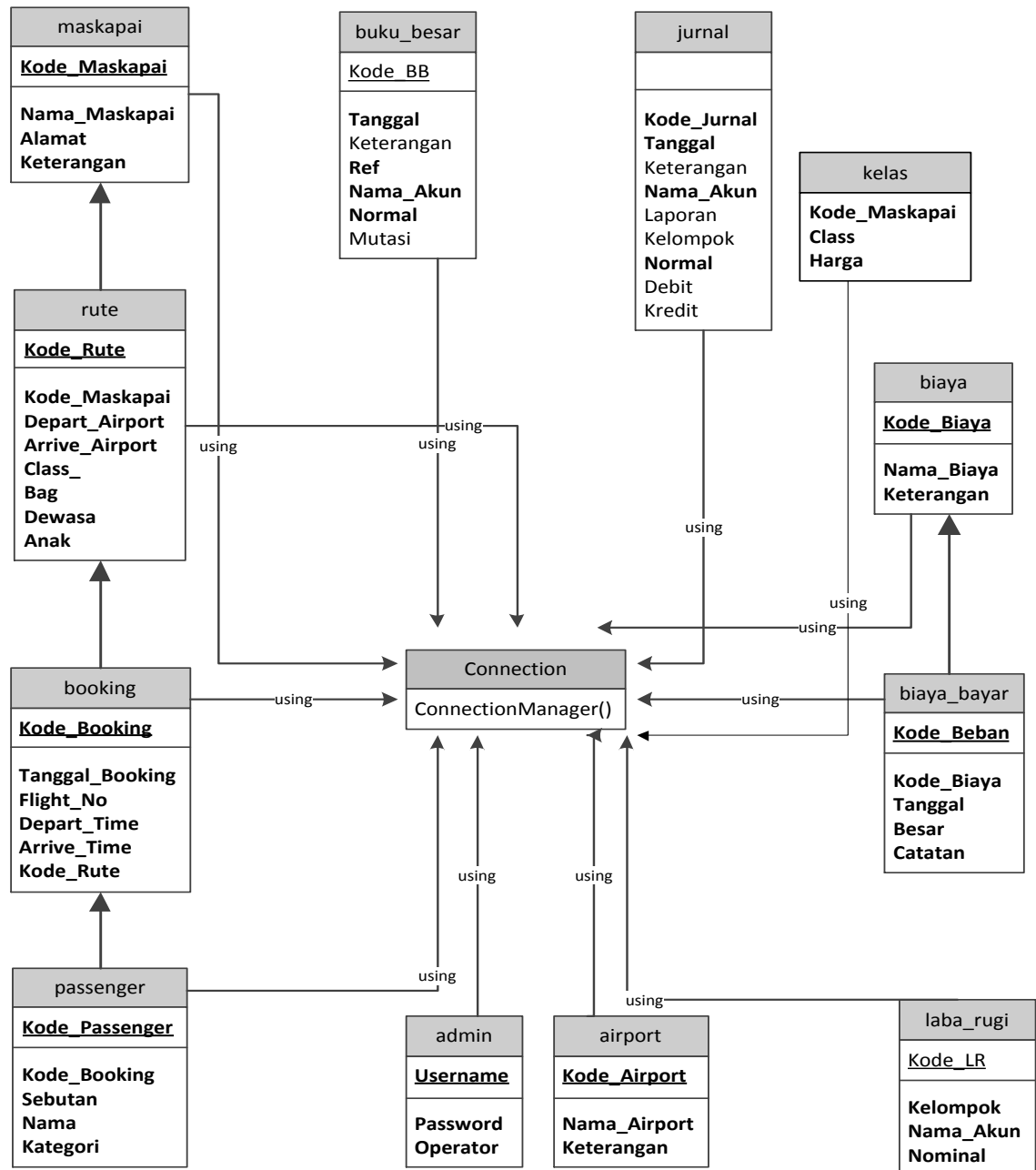
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.4 :



Gambar III.4 Usecase Diagram Sistem

III.3.1.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.5 :



Gambar III.5 Class Diagram Sistem

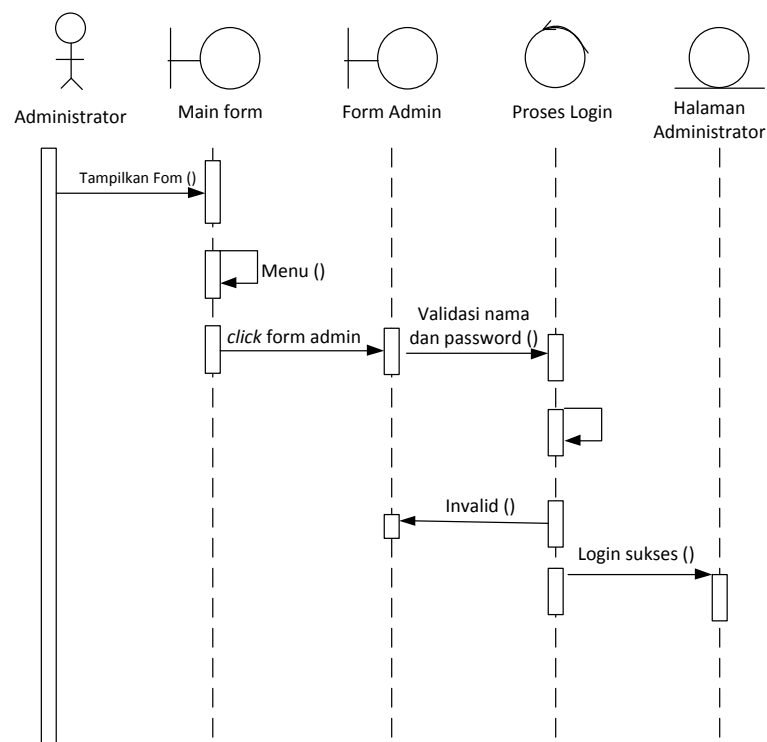
III.3.1.3. Sequence Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi *event* sistem digambarkan pada *sequence* diagram berikut:

1. Sequence Diagram Login

Serangkaian kerja melakukan login admin dapat terlihat seperti pada gambar

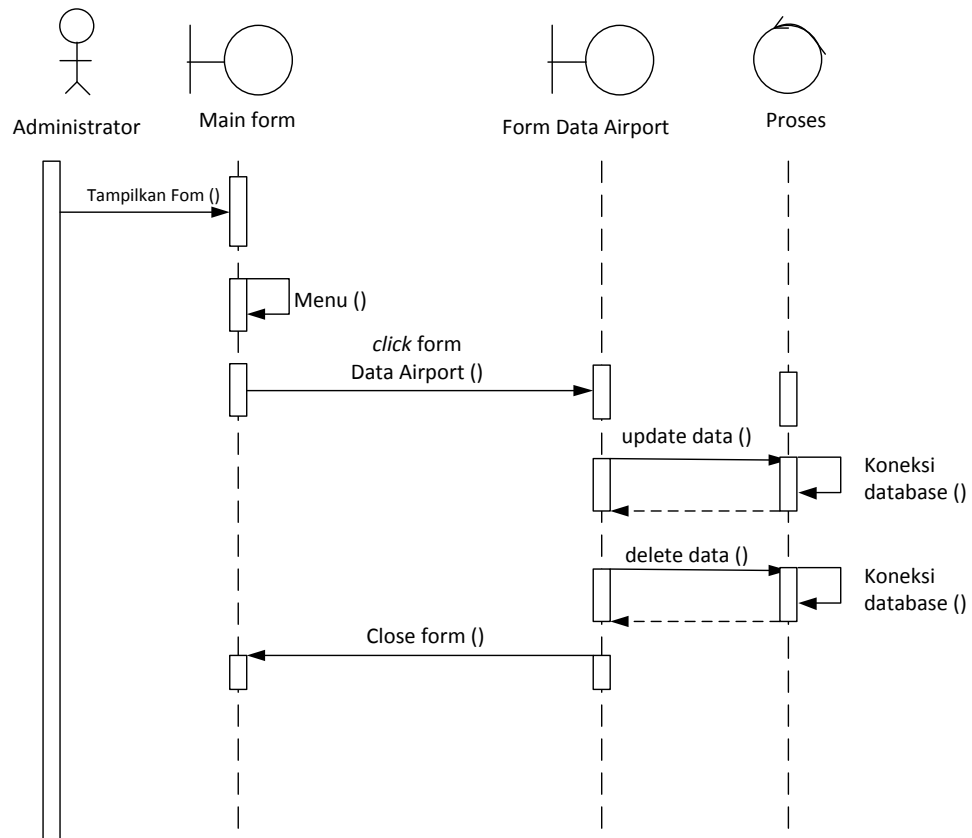
III.6 berikut :



Gambar III.6. Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Data Airport

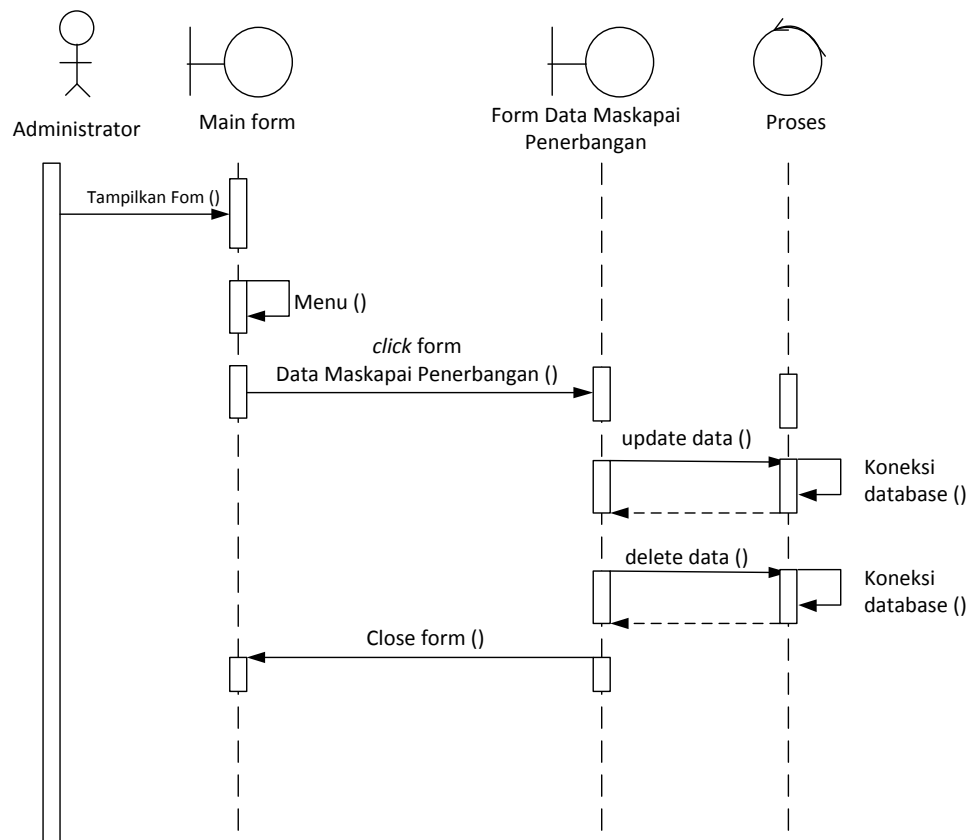
Serangkaian kerja melakukan olah data airport dapat terlihat seperti pada gambar III.7 berikut :



Gambar III.7. Sequence Diagram Data Airport

3. Sequence Diagram Data Maskapai Penerbangan

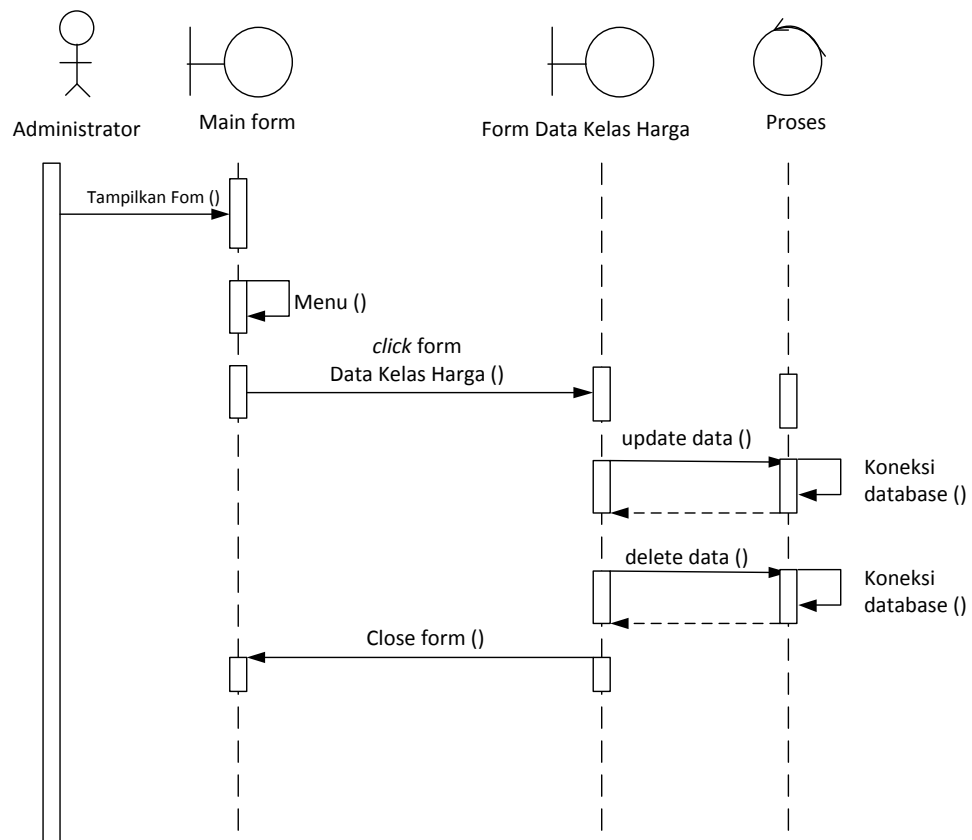
Serangkaian kerja melakukan olah data maskapai penerbangan dapat terlihat seperti pada gambar III.8 berikut :



Gambar III.8. Sequence Diagram Data Maskapai Penerbangan

4. Sequence Diagram Data Kelas Harga

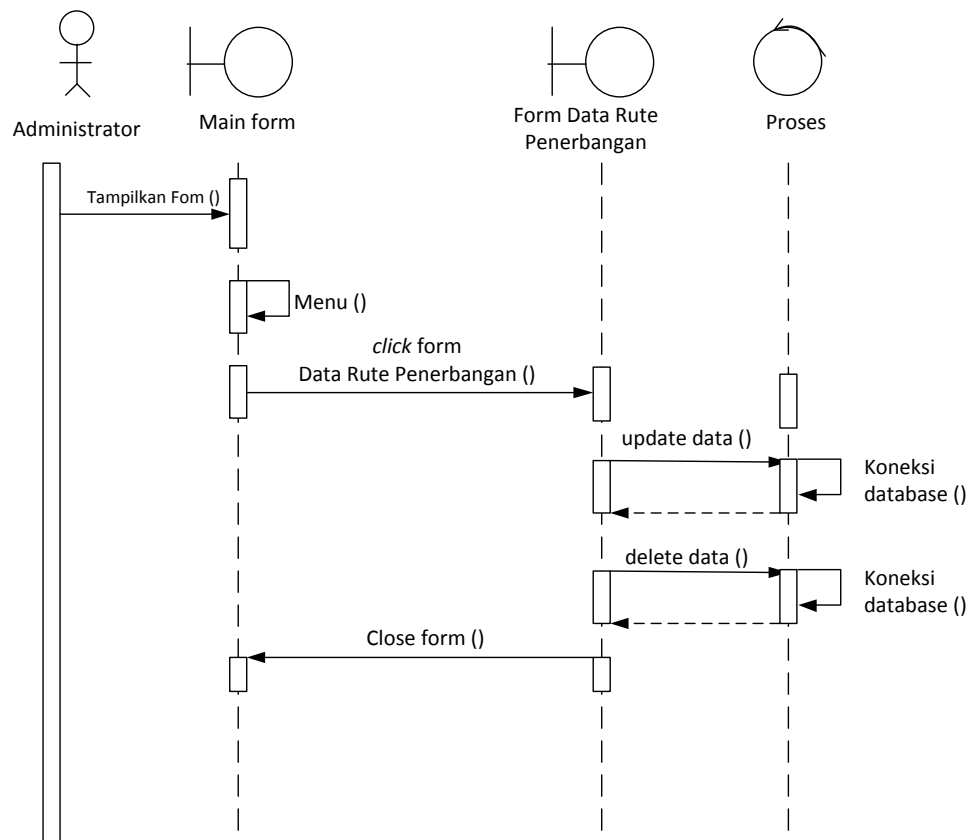
Serangkaian kerja melakukan olah data kelas harga penerbangan dapat terlihat seperti pada gambar III.9 berikut :



Gambar III.9. Sequence Diagram Data Kelas Harga

5. Sequence Diagram Data Rute Penerbangan

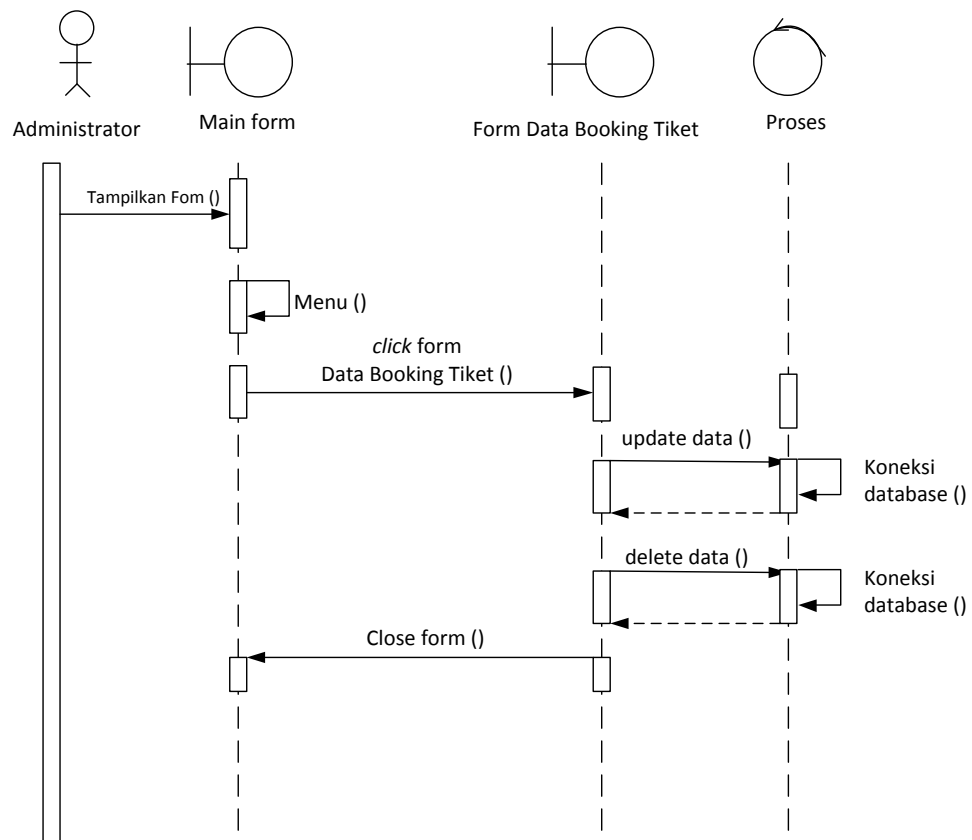
Serangkaian kerja melakukan olah data rute penerbangan dapat terlihat seperti pada gambar III.10 berikut :



Gambar III.10. Sequence Diagram Data Rute Penerbangan

6. Sequence Diagram Data Booking Tiket

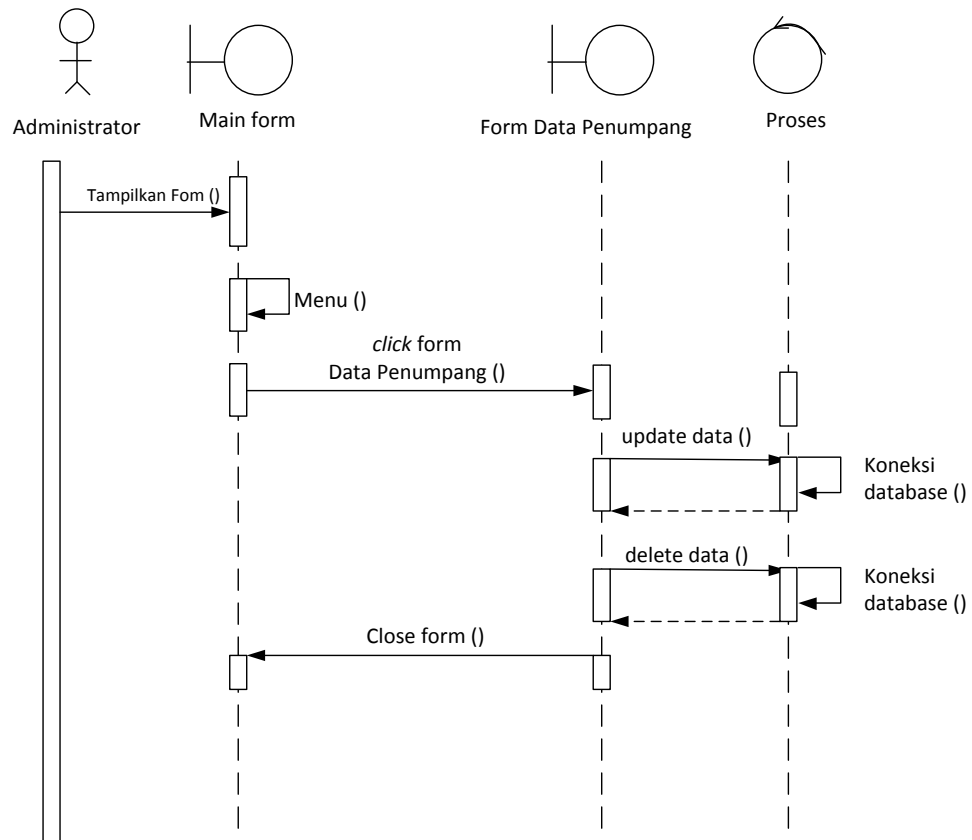
Serangkaian kerja melakukan olah data booking tiket dapat terlihat seperti pada gambar III.11 berikut :



Gambar III.11. Sequence Diagram Data Booking Tiket

7. Sequence Diagram Data Penumpang

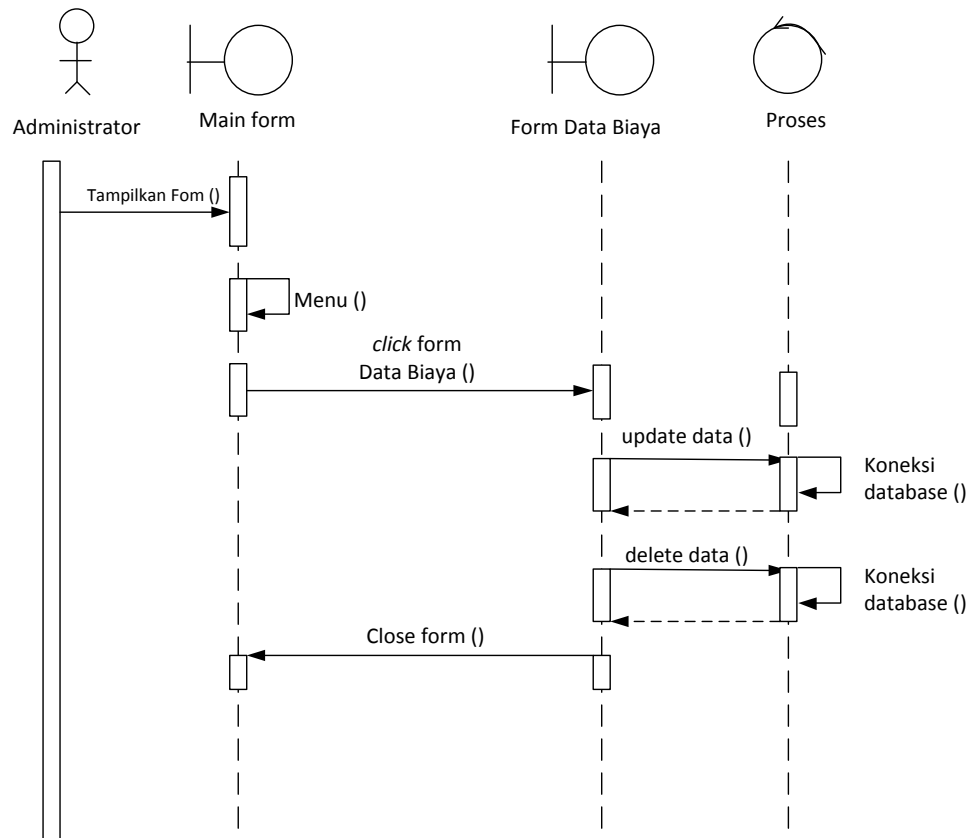
Serangkaian kerja melakukan olah data penumpang dapat terlihat seperti pada gambar III.12 berikut :



Gambar III.12. Sequence Diagram Data Penumpang

8. Sequence Diagram Data Biaya

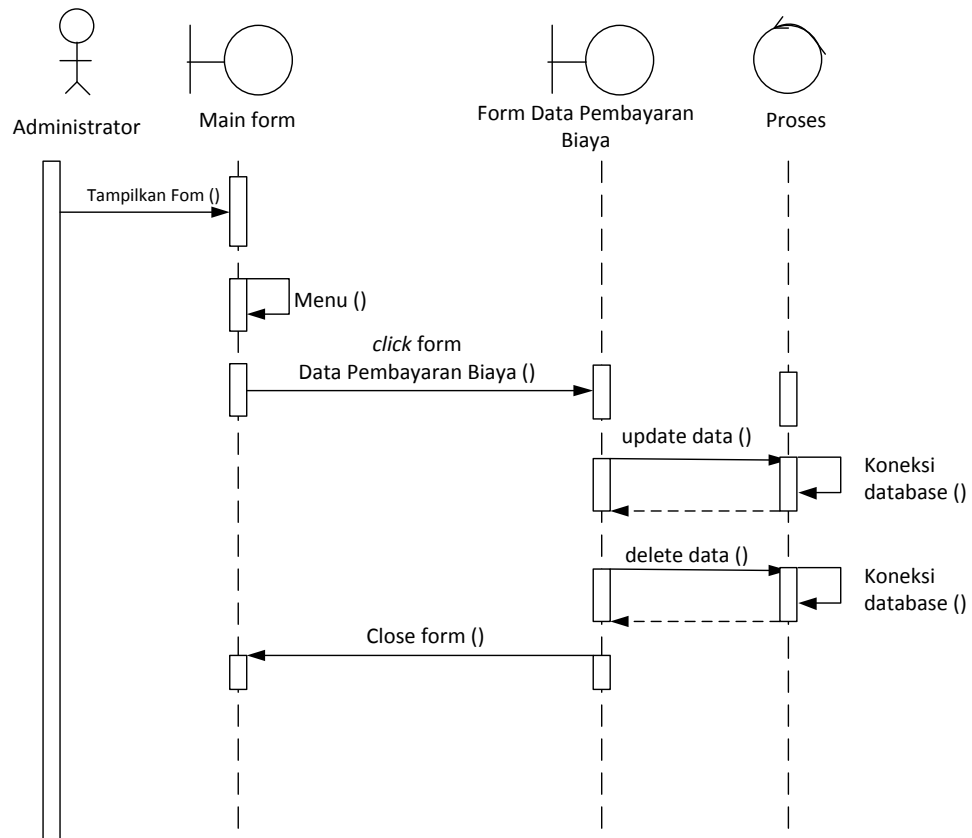
Serangkaian kerja melakukan olah data biaya dapat terlihat seperti pada gambar III.13 berikut :



Gambar III.13. Sequence Diagram Data Biaya

9. Sequence Diagram Data Pembayaran Biaya

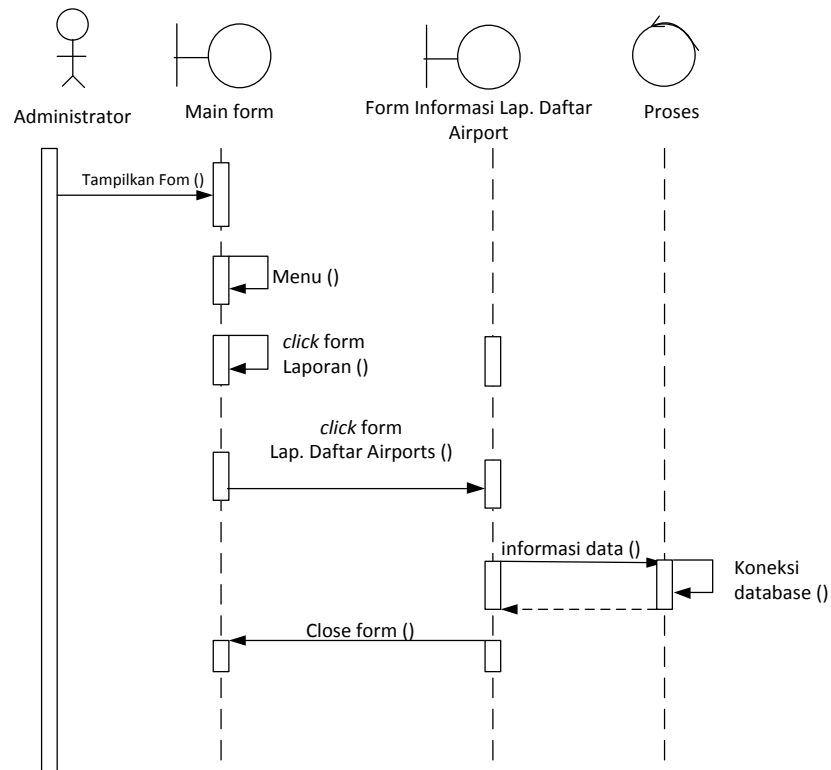
Serangkaian kerja melakukan olah data pembayaran biaya dapat terlihat seperti pada gambar III.14 berikut :



Gambar III.14. Sequence Diagram Data Pembayaran Biaya

10. Sequence Diagram Laporan Daftar Airport

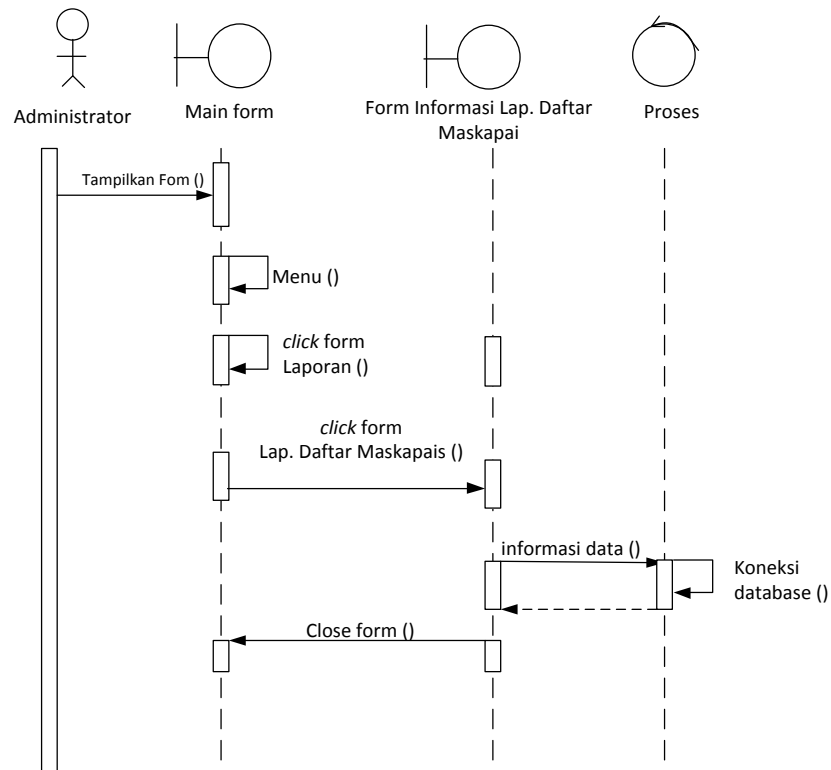
Serangkaian kerja untuk melihat daftar airport dapat terlihat seperti pada gambar III.15 berikut :



Gambar III.15. Sequence Diagram Laporan Daftar Airport

11. Sequence Diagram Laporan Daftar Maskapai

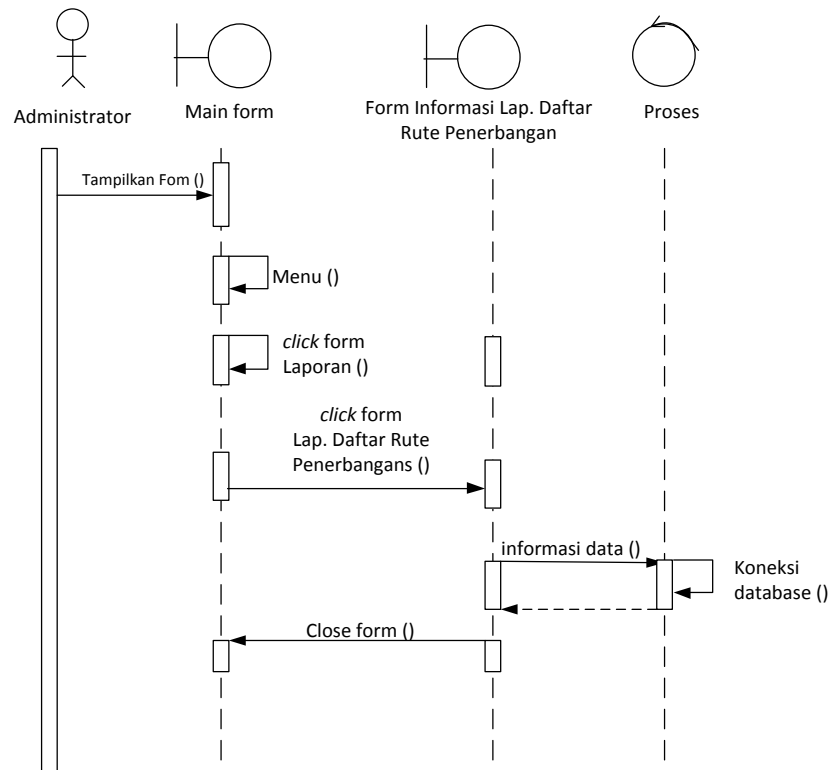
Serangkaian kerja untuk melihat daftar maskapai dapat terlihat seperti pada gambar III.16 berikut :



Gambar III.16. Sequence Diagram Laporan Daftar Maskapai

12. Sequence Diagram Laporan Daftar Rute Penerbangan

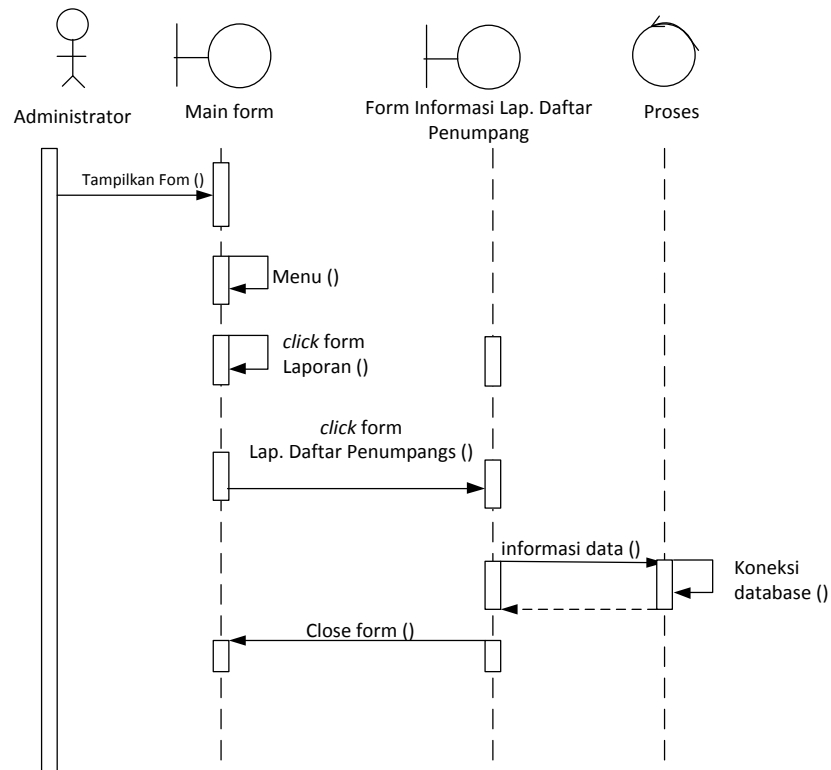
Serangkaian kerja untuk melihat daftar rute penerbangan dapat terlihat seperti pada gambar III.17 berikut :



Gambar III.17. Sequence Diagram Laporan Daftar Rute Penerbangan

13. Sequence Diagram Laporan Daftar Penumpang

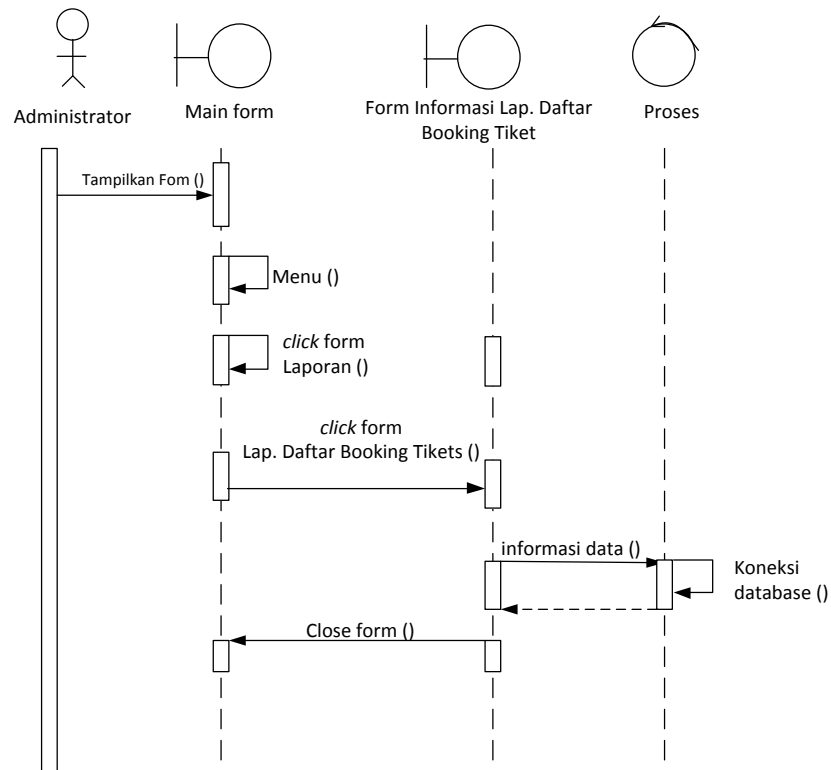
Serangkaian kerja untuk melihat daftar penumpang dapat terlihat seperti pada gambar III.18 berikut :



Gambar III.18. Sequence Diagram Laporan Daftar Penumpangn

14. Sequence Diagram Laporan Booking Tiket

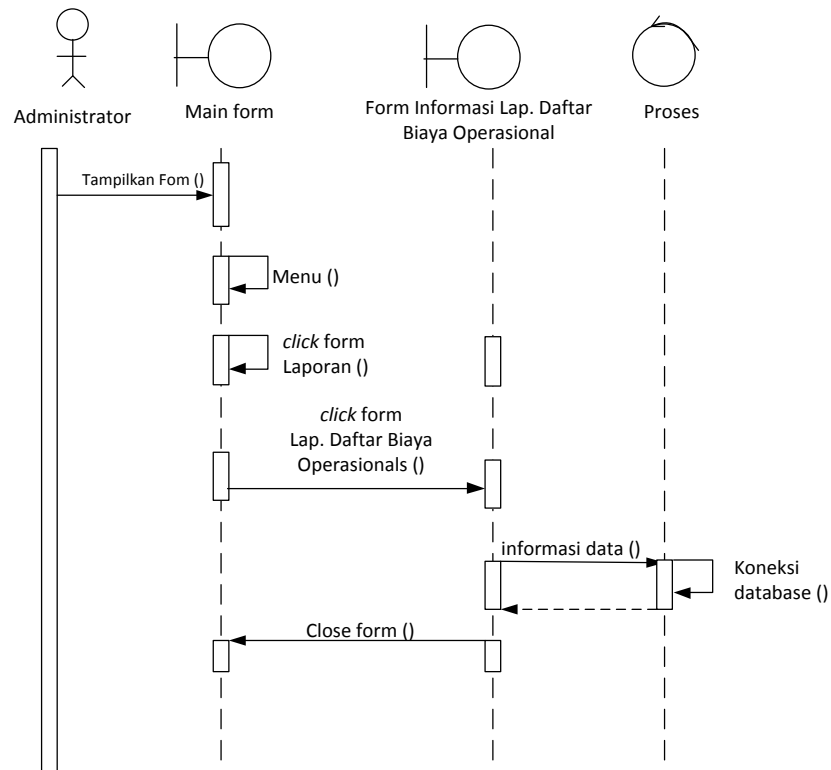
Serangkaian kerja untuk melihat daftar booking tiket dapat terlihat seperti pada gambar III.19 berikut :



Gambar III.19. Sequence Diagram Laporan Daftar Booking Tiket

15. Sequence Diagram Laporan Biaya Operasional

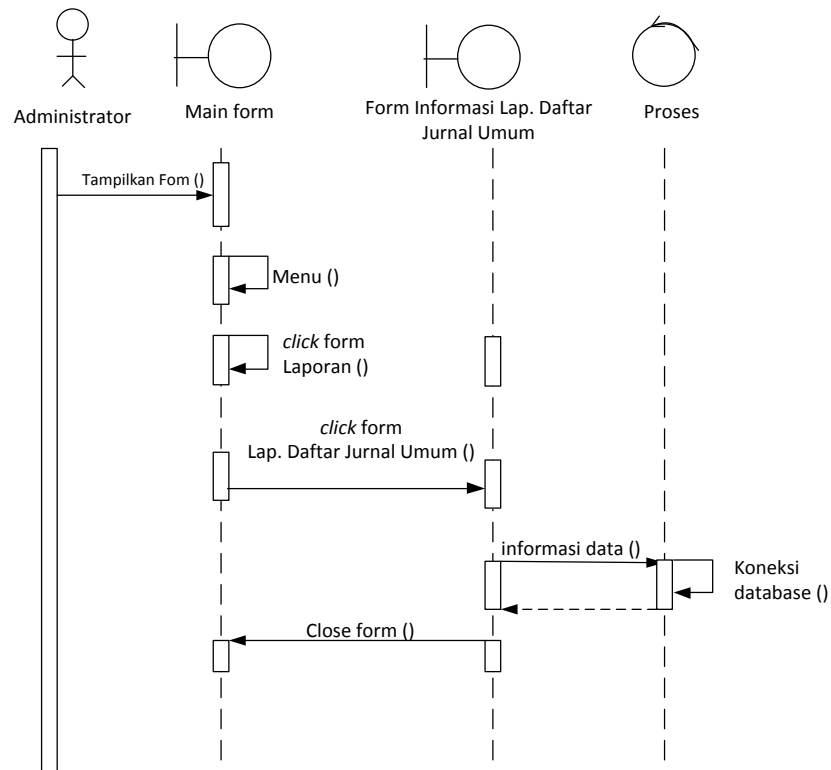
Serangkaian kerja untuk melihat daftar biaya operasional dapat terlihat seperti pada gambar III.20 berikut :



Gambar III.20. Sequence Diagram Laporan Biaya Operasional

16. Sequence Diagram Laporan Jurnal Umum

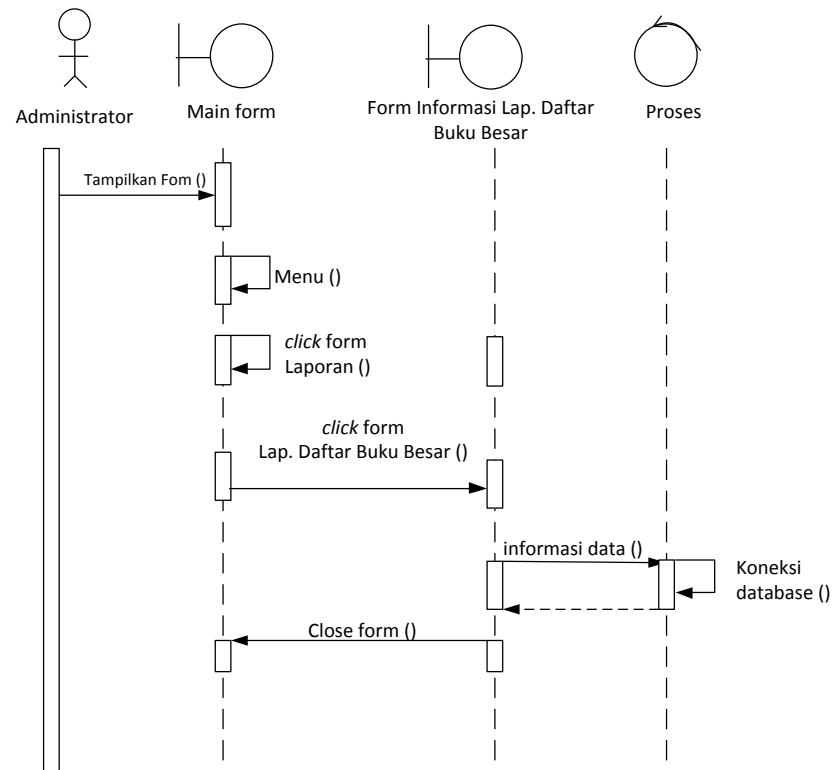
Serangkaian kerja untuk melihat daftar jurnal umum dapat terlihat seperti pada gambar III.21 berikut :



Gambar III.21. Sequence Diagram Laporan Jurnal Umum

17. Sequence Diagram Laporan Buku Besar

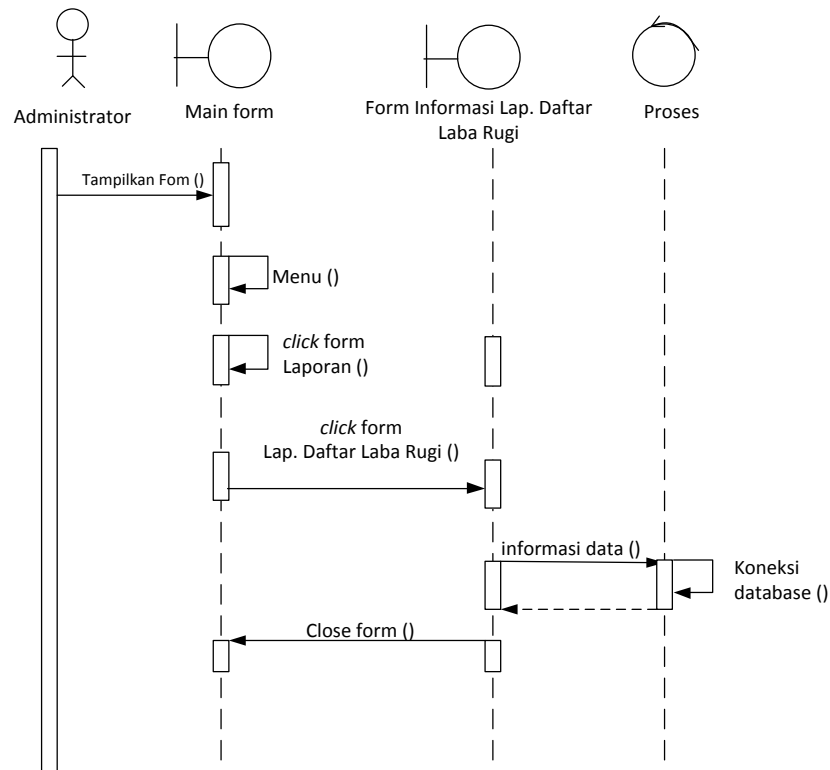
Serangkaian kerja untuk melihat buku besar dapat terlihat seperti pada gambar III.22 berikut :



Gambar III.22. Sequence Diagram Laporan Buku Besar

18. Sequence Diagram Laporan Laba Rugi

Serangkaian kerja untuk melihat daftar laba rugi dapat terlihat seperti pada gambar III.23 berikut :



Gambar III.23. Sequence Diagram Laporan Laba Rugi

III.3.2. Desain Sistem Secara Detail

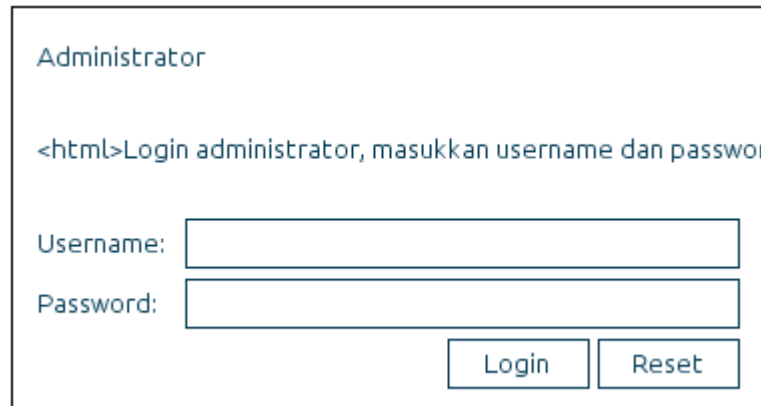
Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain *input* sistem, desain *output* sistem, dan desain *database*.

III.3.2.1. Desain *Input*

Berikut ini adalah rancangan atau desain *input* sebagai antarmuka pengguna:

1. Desain *Form* Login

Desain tampilan melakukan login admin dapat terlihat seperti pada gambar III.24 berikut :



Administrator

<html>Login administrator, masukkan username dan password

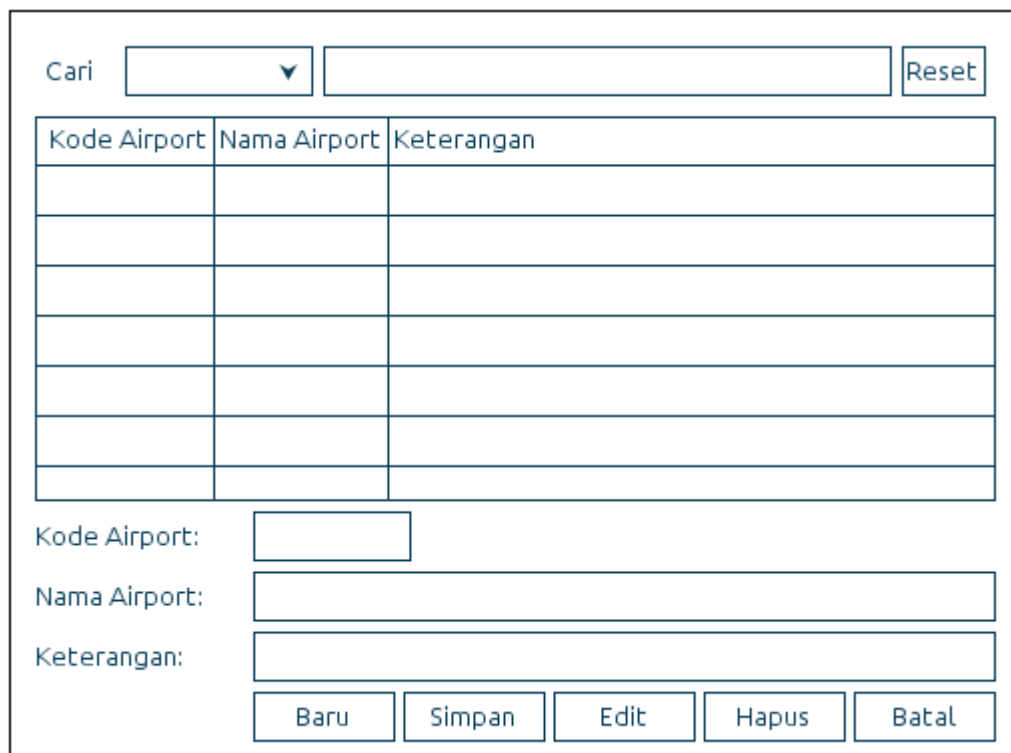
Username:

Password:

Gambar III.24. Desain Form Login

2. Desain Form Data Airport

Desain tampilan melakukan olah data airport dapat terlihat seperti pada gambar III.25 berikut :



Cari

Kode Airport	Nama Airport	Keterangan

Kode Airport:

Nama Airport:

Keterangan:

Gambar III.25. Desain Form Data Airport

3. Desain *Form* Data Maskapai Penerbangan

Desain tampilan melakukan olah data maskapai penerbangan dapat terlihat seperti pada gambar III.26 berikut :

Cari	<input type="text"/>	<input type="button" value="Reset"/>	
Kode Maskapai	Nama Maskapai	Alamat	Keterangan

Kode Maskapai:

Maskapai:

Alamat:

Keterangan:

Gambar III.26. Desain *Form* Data Maskapai Penerbangan

4. Desain *Form* Data Kelas Harga

Desain tampilan melakukan olah data kelas harga dapat terlihat seperti pada gambar III.27 berikut :

Cari

Kode Rute	Kode Maskapai	Depart Airport	Arrive Airport	Class	Bag	Dewasa	Anak

Kode Rute:

Kode Maskapai:

Depart Airport: Arrive Airport:

Class : Bag:

Dewasa: Anak:

Gambar III.28. Desain *Form* Data Rute Penerbangan

6. Desain *Form* Data Booking Pesawat

Desain tampilan melakukan olah data booking pesawat dapat terlihat seperti pada gambar III.29 berikut :

Cari

Kode Booking	Tanggal Booking	Flight No	Depart Time	Arrive Time	Kode Rute

Kode Booking:

Tgl. Booking: Flight No:

Depart Time: Arrive Time:

Kode Rute:

Gambar III.29. Desain *Form* Data Booking Pesawat

7. Desain *Form* Data Penumpang

Desain tampilan melakukan olah data penumpang dapat terlihat seperti pada gambar III.30 berikut :

Cari

Kode Passenger	Kode Booking	Sebutan	Nama	Kategori

Kode Pass.:

Kode Booking:

Sebutan:

Nama:

Kategori:

Gambar III.30. Desain *Form* Data Penumpang

8. Desain *Form* Data Biaya

Desain tampilan melakukan olah data biaya dapat terlihat seperti pada gambar

III.31 berikut :

Cari	<input type="text"/>	<input type="button" value="Reset"/>
Kode Biaya	Nama Biaya	Keterangan
Kode Biaya:	<input type="text"/>	
Nama Biaya:	<input type="text"/>	
Keterangan:	<input type="text"/>	
	<input type="button" value="Baru"/>	<input type="button" value="Simpan"/>
	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Hapus"/>
	<input type="button" value="Batal"/>	

Gambar III.31. Desain *Form* Data Biaya

9. Desain *Form* Data Pembayaran Biaya

Desain tampilan melakukan olah data pembayaran biaya dapat terlihat seperti pada gambar III.32 berikut :

Cari	<input type="text"/>	<input type="button" value="Reset"/>			
Kode Beban	Kode Biaya	Tanggal	Besar	Catatan	
Kode Beban:	<input type="text"/>				
Kode Biaya:	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
Tanggal:	<input type="text"/>				
Besar:	<input type="text"/>				
Catatan:	<input type="text"/>				
	<input type="button" value="Baru"/>	<input type="button" value="Simpan"/>	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Hapus"/>	<input type="button" value="Batal"/>

Gambar III.32. Desain *Form* Data Pembayaran Biaya

III.3.2.2. Desain *Output*

1. Desain *Form* Laporan Daftar Airport

Desain tampilan untuk melihat daftar airport dapat terlihat seperti pada gambar III.33 berikut :

Logo	SULTAN ARBA TRAVEL Jl. Dimana Jalannya No. 99 - Medan Medan - Sumatera Utara - Indonesia	
-1-		
DAFTAR AIRPORT		
Kode Airport	Nama Airport	Keterangan
XXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
XXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
Dibuat Oleh:		XXXX, XXXXX Disetujui Oleh:
(_____)		(_____)

Gambar III.33. Desain *Form* Laporan Daftar Airport

2. Desain *Form* Laporan Daftar Maskapai

Desain tampilan untuk melihat daftar maskapai dapat terlihat seperti pada gambar III.34 berikut :

Logo	SULTAN ARBA TRAVEL Jl. Dimana Jalannya No. 99 - Medan Medan - Sumatera Utara - Indonesia		
1			
DAFTAR MASKAPAI PENERBANGAN			
Kode Maskapai	Nama Maskapai	Alamat	Keterangan
XXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
XXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
Dibuat Oleh:			XXXX, XXXXX Disetujui Oleh:
(_____)			(_____)

Gambar III.34. Desain *Form* Laporan Daftar Maskapai

3. Desain *Form* Laporan Daftar Rute Penerbangan

Desain tampilan untuk melihat daftar rute penerbangan dapat terlihat seperti pada gambar III.35 berikut :

Logo	SULTAN ARBA TRAVEL Jl. Dimana Jalannya No. 99 - Medan Medan - Sumatera Utara - Indonesia					
DAFTAR RUTE PENERBANGAN						1
Kode Rute	Nama Maskapai	Depart. Airport	Arriv. Airport	Class Bag	Dewasa	Anak
XXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXX	X	X
XXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXX	X	X
Dibuat Oleh:					XXXX, XXXXX	
(_____)					Disetujui Oleh:	
(_____)					(_____)	

Gambar III.35. Desain *Form* Laporan Daftar Rute Penerbangan

4. Desain *Form* Laporan Daftar Penumpang

Desain tampilan untuk melihat daftar penumpang dapat terlihat seperti pada gambar III.36 berikut :

Logo	SULTAN ARBA TRAVEL Jl. Dimana Jalannya No. 99 - Medan Medan - Sumatera Utara - Indonesia				
DAFTAR PENUMPANG PERIODE BULAN AGUSTUS 2013					1
Nama xxx	Maskapai xxxx	Depart. Airport xxx	Arriv. Airport xx	Tanggal xxxx	Flight. No xxx
Dibuat Oleh:				xxxx, xxxxx Disetujui Oleh:	
(_____)				(_____)	

Gambar III.36. Desain Form Laporan Daftar Penumpang

5. Desain Form Laporan Booking Tiket

Desain tampilan untuk melihat daftar booking tiket dapat terlihat seperti pada gambar III.37 berikut :

Logo	SULTAN ARBA TRAVEL Jl. Dimana Jalannya No. 99 - Medan Medan - Sumatera Utara - Indonesia				
BOOKING TICKET PERIODE BULAN AGUSTUS 2013					1
No. Booking: _____		Tanggal Book: _____			
Maskapai: _____		Flight. No: _____			
Airport: _____		Class: _____			
Time: _____		Bag: _____			
Title	Nama Penumpang	Kategori	Harga Tiket	Pajak	
Dibuat Oleh:				xxxx, xxxxx Disetujui Oleh:	
(_____)				(_____)	

Gambar III.37. Desain Form Laporan Daftar Booking Tiket

6. Desain *Form* Laporan Biaya Operasional

Desain tampilan untuk melihat daftar biaya operasional dapat terlihat seperti pada gambar III.38 berikut :

Logo	SULTAN ARBA TRAVEL Jl. Dimana Jalannya No. 99 - Medan Medan - Sumatera Utara - Indonesia			
BIAYA OPERASIONAL 1 PERIODE BULAN AGUSTUS 2013				
No. Bukti	Tanggal Bayar	Nama Biaya	Catatan Transaksi	Besar Biaya
xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx
			Total Biaya	xxxx
Dibuat Oleh:				xxx, xxxxx Disetujui Oleh:
(_____)				(_____)

Gambar III.38. Desain *Form* Laporan Biaya Operasional

7. Desain *Form* Laporan Jurnal Umum

Desain tampilan untuk melihat daftar jurnal umum dapat terlihat seperti pada gambar III.39 berikut :

Logo	SULTAN ARBA TRAVEL			
	Jl. Dimana Jalannya No. 99 - Medan Medan - Sumatera Utara - Indonesia			
JURNAL UMUM PERIODE AGUSTUS 2013				
Tgl	No. Jurnal	Nama Akun	Debit	Kredit
Dibuat Oleh:			XXXX, XXXXX Disetujui Oleh:	
(_____)			(_____)	

Gambar III.39. Desain *Form* Laporan Jurnal Umum

8. Desain *Form* Laporan Buku Besar

Desain tampilan untuk melihat buku besar dapat terlihat seperti pada gambar

III.40 berikut :

Logo	SULTAN ARBA TRAVEL					
	Jl. Dimana Jalannya No. 99 - Medan Medan - Sumatera Utara - Indonesia					
BUKU BESAR PERIODE AGUSTUS 2013						
Nama Akun:						
Tgl	Keterangan	REF	Mutasi		Saldo	
			Debit	Kredit	Debit	Kredit
Dibuat Oleh:			XXXX, XXXXX Disetujui Oleh:			
(_____)			(_____)			

Gambar III.40. Desain *Form* Laporan Buku Besar

9. Desain *Form* Laporan Laba Rugi

Desain tampilan untuk melihat daftar laba rugi dapat terlihat seperti pada gambar III.41 berikut :

Logo	SULTAN ARBA TRAVEL Jl. Dimana Jalannya No. 99 - Medan Medan - Sumatera Utara - Indonesia	
Logo	CV. TRANS SERVICE JL. SETIA NO. 8A MEDAN TELP. (061) 666250 General Body Repair	
LAPORAN LABA RUGI PERIODE AGUSTUS 2013		
Pendapatan		
xxxxxxxxx		
Total Pendapatan		xxxxxxxxxxx
Beban		
xxxxxxxxx		
Total Beban		xxxxxxxxxxx
Laba/Rugi Hasil Usaha		xxxxxxxxxxx
Dibuat Oleh:		xxx, xxxxx Disetujui Oleh:
(_____)		(_____)

Gambar III.41. Desain *Form* Laporan Laba Rugi

III.3.2.3.Desain Basis Data

Desain basis data terdiri dari tahap merancang kamus data, melakukan normalisasi tabel, merancang struktur tabel, dan membangun *EntityRelationship Diagram* (ERD).

III.3.2.3.1. Kamus Data

Kamus data merupakan sebuah daftar yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang tepat dan teliti sehingga pemakai dan analis sistem akan memiliki pemahaman yang umum mengenai *input*, *output*, dan komponen penyimpanan. Kamus data penyimpanan sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada tabel III.1 :

Tabel III.1. Kamus Data

Data	Atribut	Ekspresi Reguler Data
admin		= @Username + Password + Operator
1.	Username	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
2.	Password	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
3.	Operator	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
booking		= @Kode_Booking + Tanggal_Booking + Flight_No + Depart_Time + Arrive_Time + Kode_Rute
1.	Kode_Booking	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
2.	Tanggal_Booking	= {0[1-9][12][0-9]3[01]}
3.	Flight_No	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
4.	Depart_Time	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
5.	Arrive_Time	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
6.	Kode_Rute	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
buku_besar		= @Kode_BB + Tanggal + Keterangan + Ref + Nama_Akun + Normal + Mutasi
1.	Kode_BB	= {^[-+]?[0-9]}
2.	Tanggal	= {0[1-9][12][0-9]3[01]}
3.	Keterangan	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
4.	Ref	= {^[-+]?[0-9]}
5.	Nama_Akun	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
6.	Normal	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
7.	Mutasi	= {^[-+]?[0-9]*\.[0-9]+\$}
jurnal		= Kode_Jurnal + Tanggal + Keterangan + Nama_Akun + Laporan + Kelompok + Normal + Debit + Kredit
1.	Kode_Jurnal	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
2.	Tanggal	= {0[1-9][12][0-9]3[01]}
3.	Keterangan	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
4.	Nama_Akun	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
5.	Laporan	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
6.	Kelompok	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
7.	Normal	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
8.	Debit	= {^[-+]?[0-9]*\.[0-9]+\$}
9.	Kredit	= {^[-+]?[0-9]*\.[0-9]+\$}
kelas		= @Kode_Maskapai + Class + Harga
1	Kode_Maskapai	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
2	Class	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
3	Harga	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
laba_rugi		= @Kode_LR + Kelompok + Nama_Akun + Nominal
1.	Kode_LR	= {^[-+]?[0-9]}
2.	Kelompok	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
3.	Nama_Akun	= {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
4.	Nominal	= {^[-+]?[0-9]*\.[0-9]+\$}
maskapai		= @Kode_Maskapai + Nama_Maskapai + Alamat + Keterangan

1.	Kode_Maskapai	=	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
2.	Nama_Maskapai	=	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
3.	Alamat	=	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
4.	Keterangan	=	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
	passenger	=	@Kode_Passenger + Kode_Booking + Sebutan + Nama + Kategori
1.	Kode_Passenger	=	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
2.	Kode_Booking	=	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
3.	Sebutan	=	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
4.	Nama	=	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
5.	Kategori	=	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
	rute	=	@Kode_Rute + Kode_Maskapai + Depart_Airport + Arrive_Airport + Class + Bag + Dewasa + Anak
1.	Kode_Rute	=	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
2.	Kode_Maskapai	=	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
3.	Depart_Airport	=	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
4.	Arrive_Airport	=	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
5.	Class	=	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
6.	Bag	=	{[0-9][a-z][A-Z][Spasi]}
7.	Dewasa	=	^[-+]?[0-9]*\.[0-9]+\$
8.	Anak	=	^[-+]?[0-9]*\.[0-9]+\$

III.3.2.3.2. Normalisasi

Tahap normalisasi ini bertujuan untuk menghilangkan masalah berupa ketidak konsistenan apabila dilakukannya proses manipulasi data seperti penghapusan, perubahan dan penambahan data sehingga data tidak ambigu.

III.3.2.3.2.1. Normalisasi Data Pemesanan

Normalisasi data order dilakukan dengan beberapa tahap normalisasi sampai data order ini masuk ke tahap normal di mana tidak ada lagi redundansi data.

Berikut ini adalah tahapan normalisasinya:

1. Bentuk Tidak Normal

Bentuk tidak normal dari data distribusi ditandai dengan adanya baris yang satu atau lebih atributnya tidak terisi, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.2 dibawah ini:

Tabel III.2 Data Pemesanan Tidak Normal

No.	Kode Booking	Tanggal	Kode Pessenger	Nama	Airport	Maskapai	Kelas	Rute	Biaya
1	B001	8/9/2013	P001	Indah	Kuala Namu	Garuda	X	Medan - Jakarta	700000
2	B002	8/10/2013	P002	Yudita		Lion Air	P	Medan - Bandung	1000000
3	B003	8/11/2013	P003	Rista		Sriwijaya	R	Medan - Aceh	400000

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk normal pertama dari data order merupakan bentuk tidak normal yang atribut kosongnya diisi sesuai dengan atribut induk dari *record*-nya, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.3 di berikut ini:

Tabel III.3 Data Pemesanan 1NF

No.	Kode Booking	Tanggal	Kode Pessenger	Kode Airport	Kode Maskapai	Kelas	Kode Rute	Biaya
1	B001	8/9/2013	P001	A001	M001	X	R001	700000
2	B002	8/10/2013	P002	A001	M002	P	R002	1000000
3	B003	8/11/2013	P003	A001	M003	R	R003	400000

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua dari data pemesanan merupakan bentuk normal pertama, dimana telah dilakukan pemisahan data sehingga tidak adanya ketergantungan parsial. Setiap data memiliki kunci primer untuk membuat relasi antar data, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.4 berikut ini:

- a. Bentuk Normal Kedua (2NF) Tabel Maskapai

Tabel III.4 Data Maskapai 2NF

Kode_Maskapai	Nama_Maskapai	Alamat	Keterangan
M0001	Garuda Airlines	-	-
M0002	Jatayu Airlines	-	-
M0003	Lion Air	-	-
M0004	Air Asia	-	-

- b. Bentuk Normal Kedua (2NF) Tabel Pemesan

Tabel III.5 Data Pemesan 2NF

Kode_Passenger	Kode_Booking	Sebutan	Nama	Kategori
P0000001	B0000001	Bapak	Handoko	Dewasa
P0000002	B0000001	Ibu	Hanifa	Dewasa

- c. Bentuk Normal Kedua (2NF) Tabel Booking

Tabel III.6 Data Booking 2NF

Kode_Booking	Tanggal_Booking	Flight_No	Depart_Time	Arrive_Time	Kode_Rute
B0000001	8/19/2013	#FK33	18	18.3	R0001

- d. Bentuk Normal Kedua (2NF) Tabel Kelas

Tabel III.7 Data Kelas 2NF

No	Kode Maskapai	Kelas	Harga
1	M001	X	700000
2	M002	P	1000000
3	M003	R	400000

III.3.2.3.3. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut:

1. Struktur Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data Username, Password, Operator, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.8 berikut:

Tabel III.8 Rancangan Tabel Admin

Nama <i>Database</i>	anggi_ak_travel			
Nama Tabel	Admin			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Username	varchar(25)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Password	varchar(25)	Tidak	-
3.	Operator	varchar(25)	Tidak	-

2. Struktur Tabel Airport

Tabel airport digunakan untuk menyimpan data Kode_Airport, Nama_Airport, Keterangan, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.9 berikut:

Tabel III.9 Rancangan Tabel Airport

Nama <i>Database</i>	anggi_ak_travel			
Nama Tabel	Airport			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Airport	varchar(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Airport	varchar(25)	Tidak	-
3.	Keterangan	Text	Tidak	-

3. Struktur Tabel Biaya

Tabel biaya digunakan untuk menyimpan data Kode_Biaya, Nama_Biaya, Keterangan, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.10 berikut:

Tabel III.10 Rancangan Tabel Biaya

Nama <i>Database</i>	anggi_ak_travel			
Nama Tabel	Biaya			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Biaya	varchar(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Biaya	varchar(25)	Tidak	-
3.	Keterangan	Text	Tidak	-

4. Struktur Tabel Biaya_bayar

Tabel biaya_bayar digunakan untuk menyimpan data Kode_Beban, Kode_Biaya, Tanggal, Besar, Catatan, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.11 berikut:

Tabel III.11 Rancangan Tabel Biaya_bayar

Nama <i>Database</i>	anggi_ak_travel			
Nama Tabel	biaya_bayar			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Beban	varchar(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Kode_Biaya	varchar(5)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
3.	Tanggal	Date	Tidak	-
4.	Besar	Double	Tidak	-
5.	Catatan	Text	Tidak	-

5. Struktur Tabel Booking

Tabel booking digunakan untuk menyimpan data Kode_Booking, Tanggal_Booking, Flight_No, Depart_Time, Arrive_Time, Kode_Rute, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.12 berikut:

Tabel III.12 Rancangan Tabel Booking

Nama <i>Database</i>	anggi_ak_travel			
Nama Tabel	Booking			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Booking	varchar(8)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Tanggal_Booking	Date	Tidak	-
3.	Flight_No	varchar(5)	Tidak	-

4.	Depart_Time	varchar(5)	Tidak	-
5.	Arrive_Time	varchar(5)	Tidak	-
6.	Kode_Rute	varchar(5)	Tidak	<i>Foreign Key</i>

6. Struktur Tabel Buku_besar

Tabel buku_besar digunakan untuk menyimpan data Kode_BB, Tanggal, Keterangan, Ref, Nama_Akun, Normal, Mutasi, selengkapnya mengenai struktur xtabel ini dapat dilihat pada tabel III.13 berikut:

Tabel III.13 Rancangan Tabel Buku_besar

Nama Database		anggi_ak_travel		
Nama Tabel		buku_besar		
No	Nama Field	Type Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_BB	int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Tanggal	Date	Tidak	-
3.	Keterangan	Text	Boleh	-
4.	Ref	int(11)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
5.	Nama_Akun	Text	Tidak	-
6.	Normal	varchar(20)	Tidak	-
7.	Mutasi	Double	Boleh	-

7. Struktur Tabel Jurnal

Tabel jurnal digunakan untuk menyimpan data Kode_Jurnal, Tanggal, Keterangan, Nama_Akun, Laporan, Kelompok, Normal, Debit, Kredit, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.14 berikut:

Tabel III.14 Rancangan Tabel Jurnal

Nama Database		anggi_ak_travel		
Nama Tabel		Jurnal		
No	Nama Field	Type Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Jurnal	varchar(10)	Tidak	-
2.	Tanggal	Date	Tidak	-
3.	Keterangan	Text	Boleh	-
4.	Nama_Akun	Text	Tidak	-
5.	Laporan	varchar(5)	Boleh	-

6.	Kelompok	varchar(15)	Boleh	-
7.	Normal	varchar(20)	Tidak	-
8.	Debit	Double	Boleh	-
9.	Kredit	Double	Boleh	-

8. Struktur Tabel Kelas

Tabel kelas digunakan untuk menyimpan data Kode_Maskapai, Class, Harga, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.15 berikut:

Tabel III.15 Rancangan Tabel Kelas

Nama <i>Database</i>	anggi_ak_travel			
Nama Tabel	Kelas			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Maskapai	varchar(5)	Tidak	-
2.	Class	varchar(5)	Tidak	-
3.	Harga	int(11)	Tidak	-

9. Struktur Tabel Laba_rugi

Tabel laba_rugi digunakan untuk menyimpan data Kode_LR, Kelompok, Nama_Akun, Nominal, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.16 berikut:

Tabel III.16 Rancangan Tabel Laba_rugi

Nama <i>Database</i>	anggi_ak_travel			
Nama Tabel	laba_rugi			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_LR	int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Kelompok	varchar(20)	Tidak	-
3.	Nama_Akun	varchar(30)	Tidak	-
4.	Nominal	Double	Tidak	-

10. Struktur Tabel Maskapai

Tabel maskapai digunakan untuk menyimpan data Kode_Maskapai, Nama_Maskapai, Alamat, Keterangan, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.17 berikut:

Tabel III.17 Rancangan Tabel Maskapai

Nama <i>Database</i>	anggi_ak_travel			
Nama Tabel	Maskapai			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Maskapai	varchar(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Maskapai	varchar(25)	Tidak	-
3.	Alamat	Text	Tidak	-
4.	Keterangan	Text	Tidak	-

11. Struktur Tabel Passenger

Tabel passenger digunakan untuk menyimpan data Kode_Passenger, Kode_Booking, Sebutan, Nama, Kategori, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.18 berikut:

Tabel III.18 Rancangan Tabel Passenger

Nama <i>Database</i>	anggi_ak_travel			
Nama Tabel	Passenger			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Passenger	varchar(8)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Kode_Booking	varchar(8)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
3.	Sebutan	varchar(5)	Tidak	-
4.	Nama	varchar(25)	Tidak	-
5.	Kategori	varchar(20)	Tidak	-

12. Struktur Tabel Rute

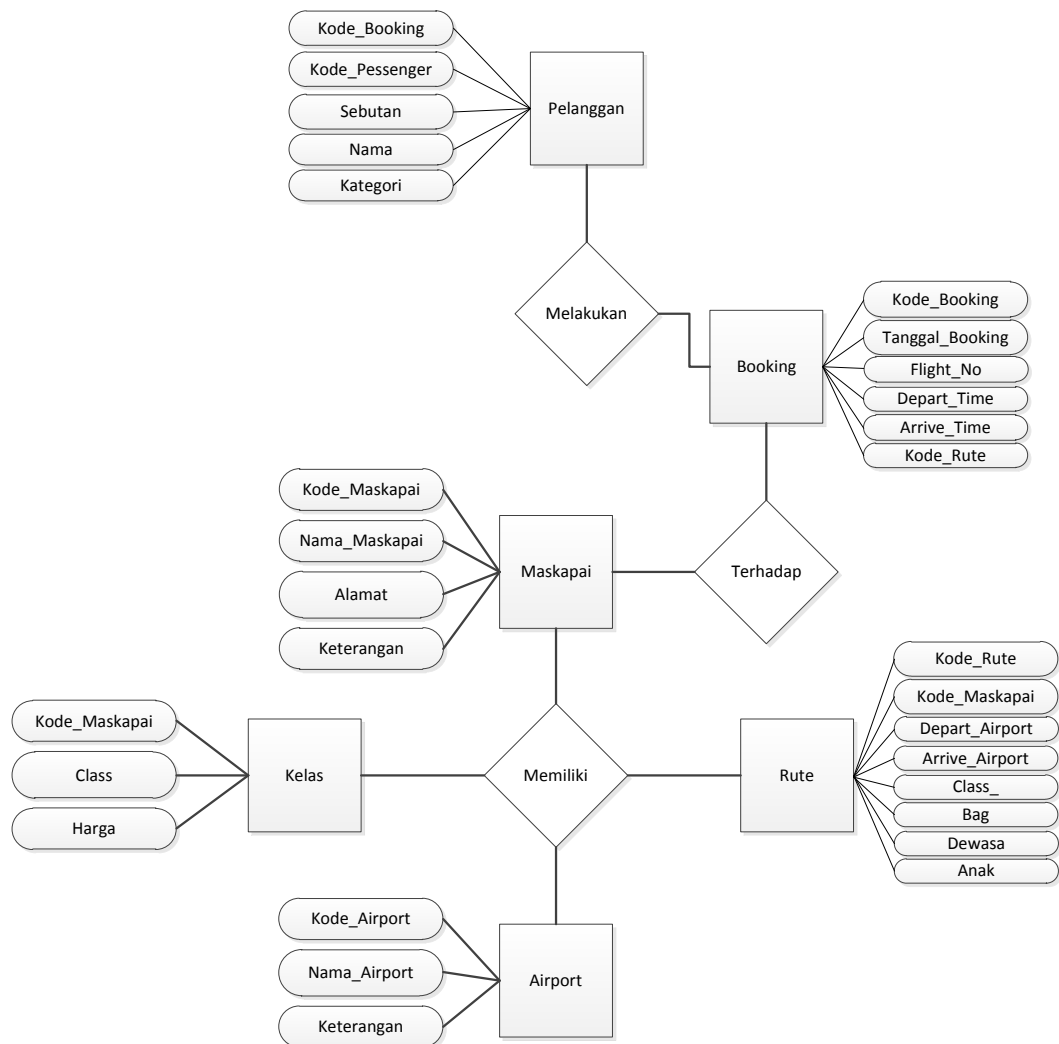
Tabel rute digunakan untuk menyimpan data Kode_Rute, Kode_Maskapai, Depart_Airport, Arrive_Airport, Class_, Bag, Dewasa, Anak, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.19 berikut:

Tabel III.19 Rancangan Tabel Rute

Nama <i>Database</i>	anggi_ak_travel			
Nama Tabel	Rute			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Rute	varchar(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Kode_Maskapai	varchar(5)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
3.	Depart_Airport	varchar(25)	Tidak	-
4.	Arrive_Airport	varchar(25)	Tidak	-
5.	Class_	varchar(5)	Tidak	-
6.	Bag	varchar(15)	Tidak	-
7.	Dewasa	Double	Tidak	-
8.	Anak	Double	Tidak	-

III.3.2.3.4. ERD (EntityRelationship Diagram)

Tahap selanjutnya pada penelitian ini yaitu merancang ERD untuk mengetahui hubungan antar tabel yang telah didesain sebelumnya, ERD tersebut dapat dilihat pada gambar III.42 :



Gambar III.42 Diagram ERD

III.3.2.4. Logika/Algoritma Program

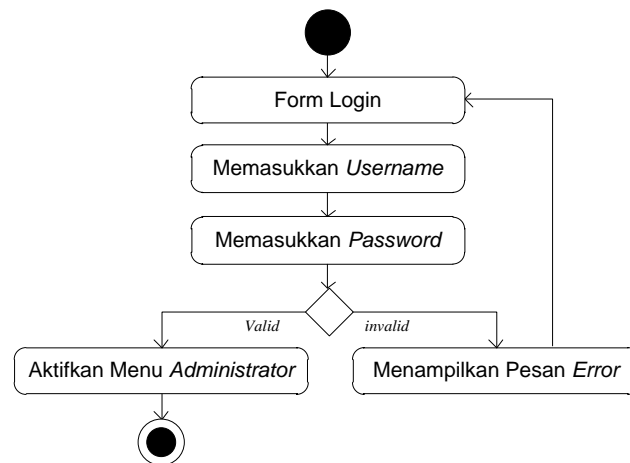
Logika atau algoritma program pada penelitian ini menggunakan algoritma tipe deskriptif. Algoritma yang akan dibuat dapat dipahami dengan langkah-langkah deskripsi sebagai berikut:

III.3.2.4.1. Activity Diagram

Bisnis proses yang telah digambarkan pada *usecase diagram* diatas dijabarkan dengan *Activity diagram* :

1. Activity Diagram Login

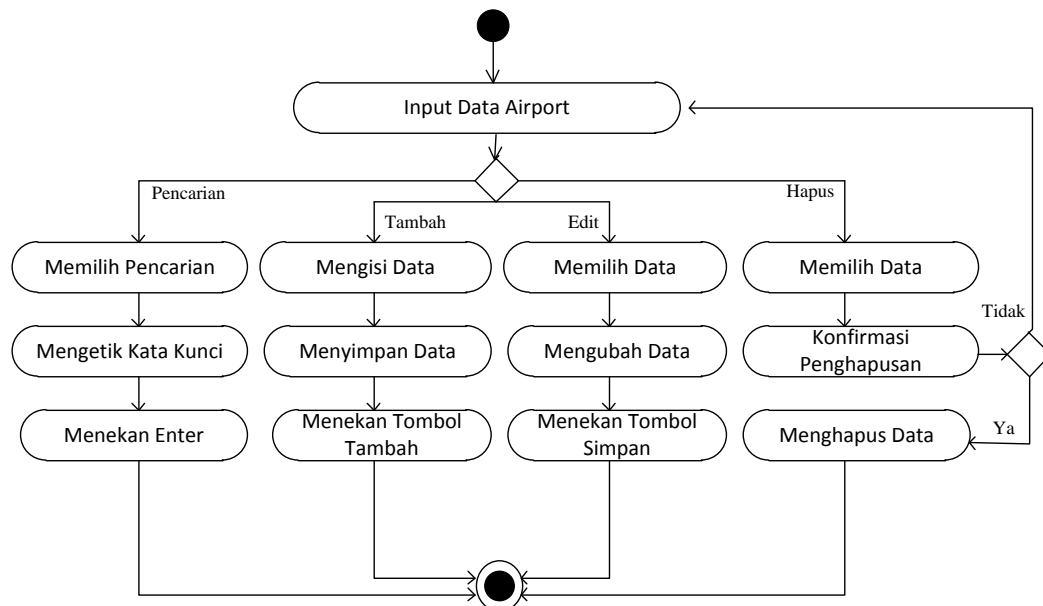
Aktivitas melakukan login admin dapat terlihat seperti pada gambar III.43 berikut :



Gambar III.43. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Data Airport

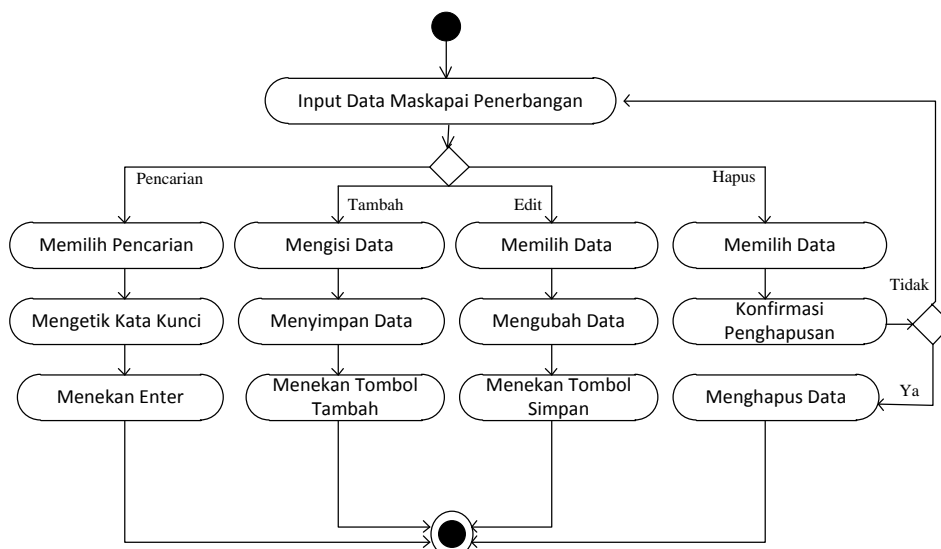
Aktivitas melakukan olah data airport dapat terlihat seperti pada gambar III.44 berikut :



Gambar III.44. Activity Diagram Data Airport

3. Activity Diagram Data Maskapai Penerbangan

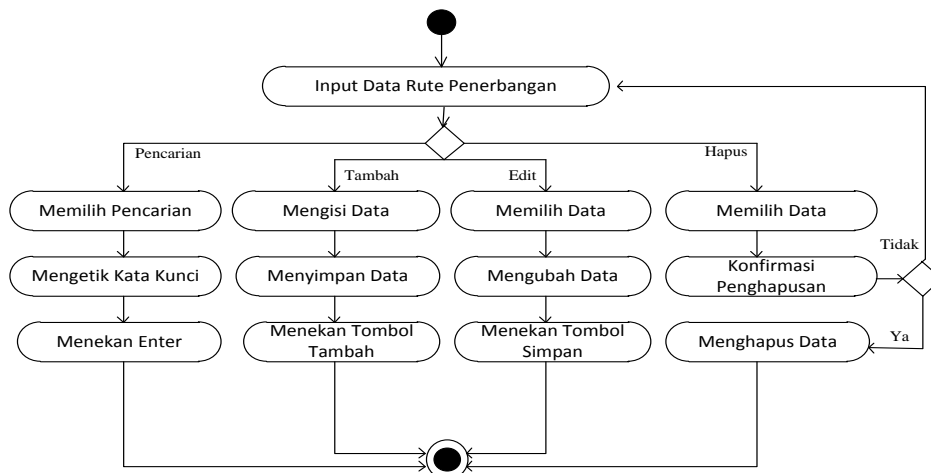
Aktivitas melakukan olah data maskapai penerbangan dapat terlihat seperti pada gambar III.45 berikut :



Gambar III.45. Activity Diagram Data Maskapai Penerbangan

4. Activity Diagram Data Rute Penerbangan

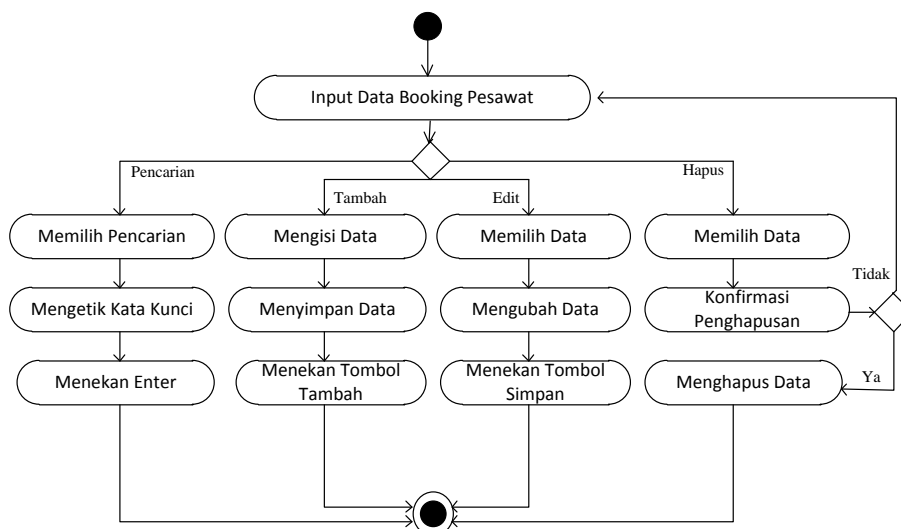
Aktivitas melakukan olah data rute penerbangan dapat terlihat seperti pada gambar III.46 berikut :



Gambar III.46. Activity Diagram Data Rute Penerbangan

5. Activity Diagram Data Booking Pesawat

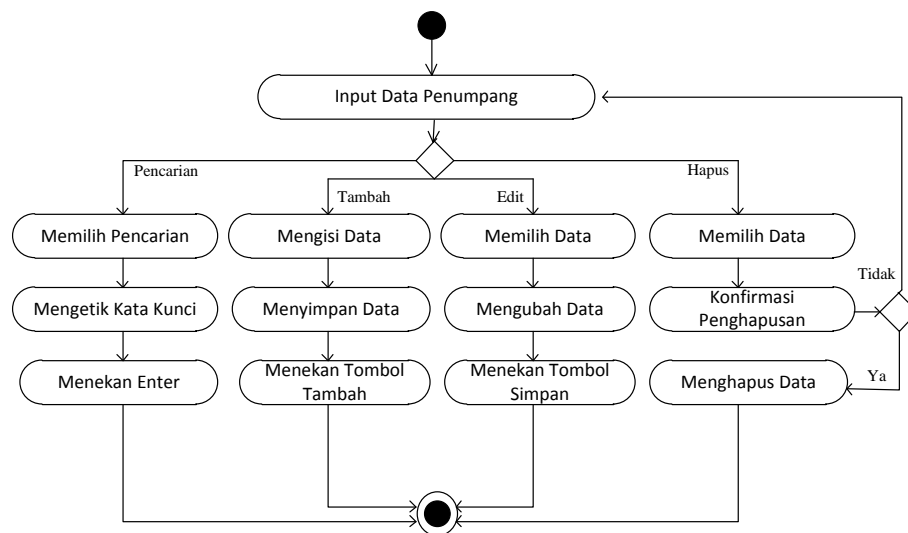
Aktivitas melakukan olah data booking pesawat dapat terlihat seperti pada gambar III.47 berikut :



Gambar III.47. Activity Diagram Data Booking Pesawat

6. Activity Diagram Data Penumpang

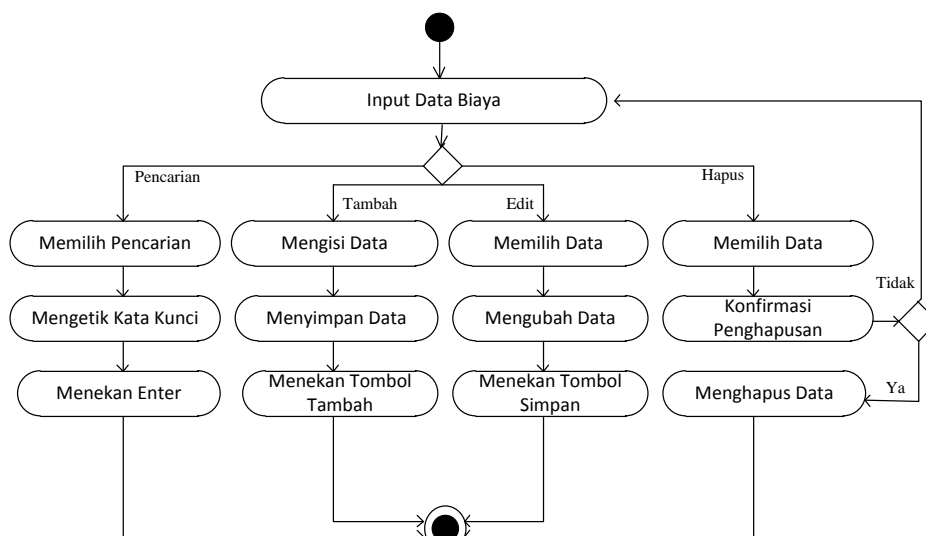
Aktivitas melakukan olah data penumpang dapat terlihat seperti pada gambar III.48 berikut :



Gambar III.48. Activity Diagram Data Penumpang

7. Activity Diagram Data Biaya

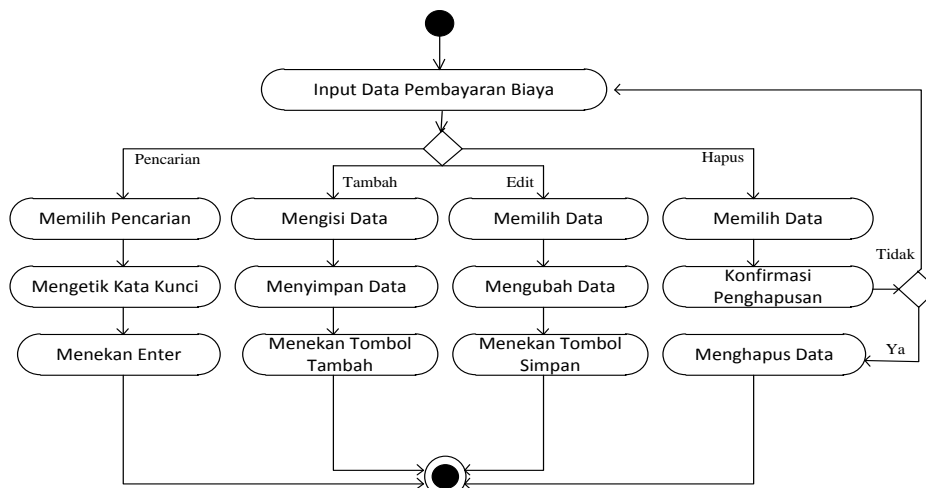
Aktivitas melakukan olah data biaya dapat terlihat seperti pada gambar III.49 berikut :



Gambar III.49. Activity Diagram Data Biaya

8. Activity Diagram Data Pembayaran Biaya

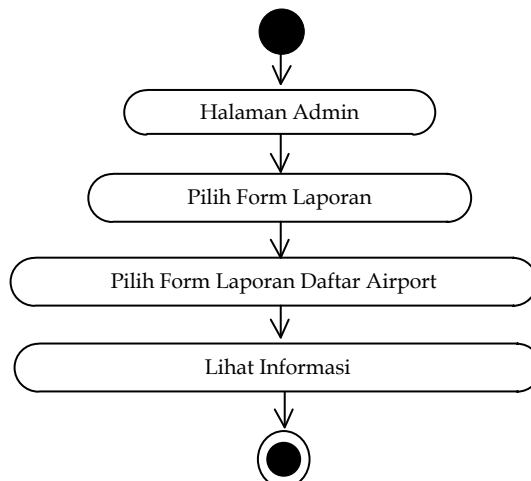
Aktivitas melakukan olah data pembayaran biaya dapat terlihat seperti pada gambar III.50 berikut :



Gambar III.50. Activity Diagram Data Pembayaran Biaya

9. Activity Diagram Laporan Daftar Airport

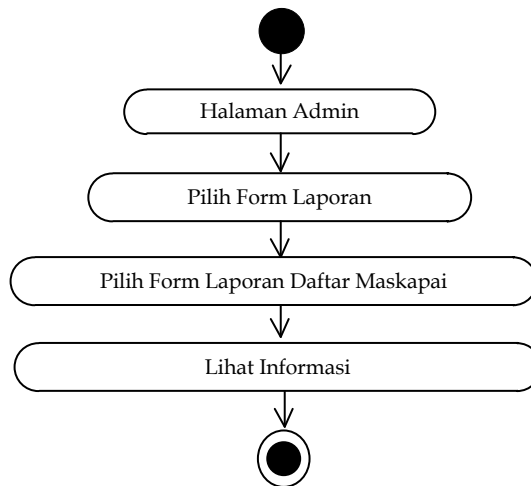
Aktivitas untuk melihat daftar airport dapat terlihat seperti pada gambar III.51 berikut :



Gambar III.51. Activity Diagram Laporan Daftar Airport

10. Activity Diagram Laporan Daftar Maskapai

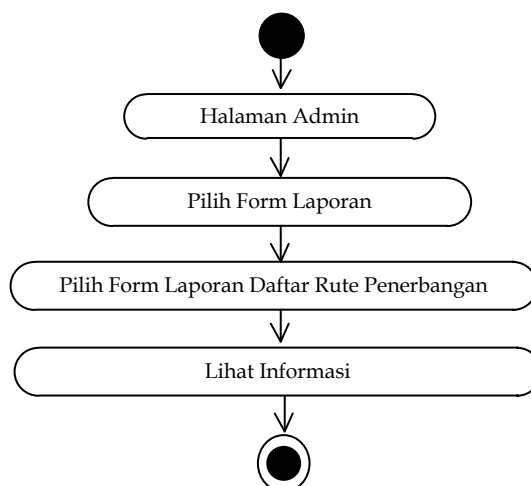
Aktivitas untuk melihat daftar maskapai dapat terlihat seperti pada gambar III.52 berikut :



Gambar III.52. Activity Diagram Laporan Daftar Maskapai

11. Activity Diagram Laporan Daftar Rute Penerbangan

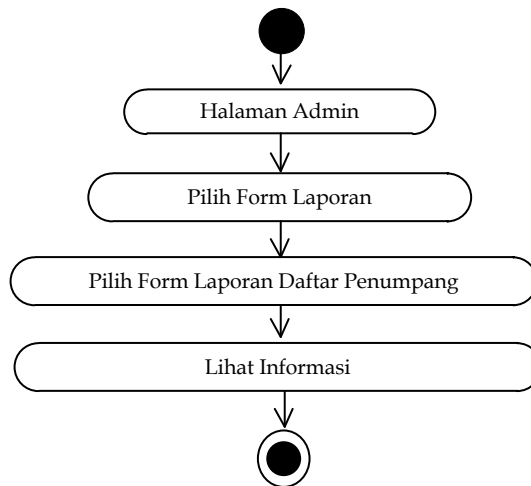
Aktivitas untuk melihat daftar rute penerbangan dapat terlihat seperti pada gambar III.53 berikut :



Gambar III.53. Activity Diagram Laporan Daftar Rute Penerbangan

12. Activity Diagram Laporan Daftar Penumpang

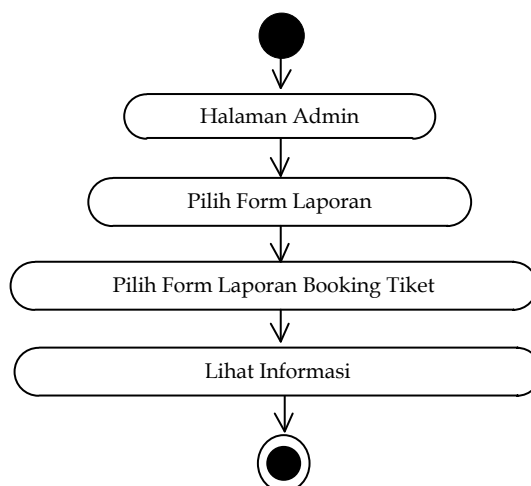
Aktivitas untuk melihat daftar penumpang dapat terlihat seperti pada gambar III.54 berikut :



Gambar III.54. Activity Diagram Laporan Daftar Penumpang

13. Activity Diagram Laporan Booking Tiket

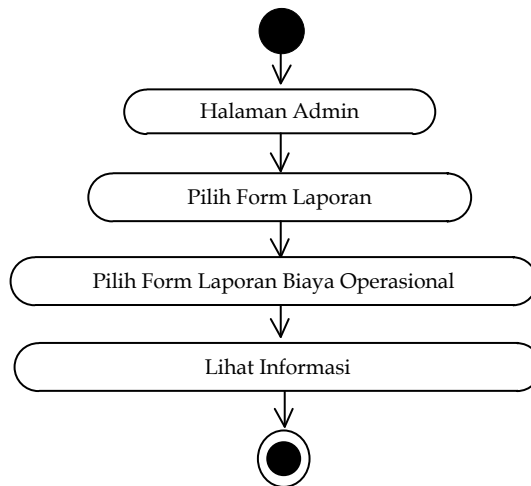
Aktivitas untuk melihat daftar booking tiket dapat terlihat seperti pada gambar III.55 berikut :



Gambar III.55. Activity Diagram Laporan Daftar Booking Tiket

14. Activity Diagram Laporan Biaya Operasional

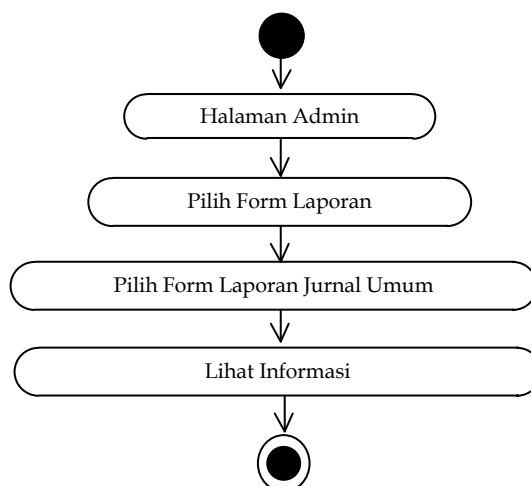
Aktivitas untuk melihat daftar biaya operasional dapat terlihat seperti pada gambar III.56 berikut :



Gambar III.56. Activity Diagram Laporan Biaya Operasional

15. Activity Diagram Laporan Jurnal Umum

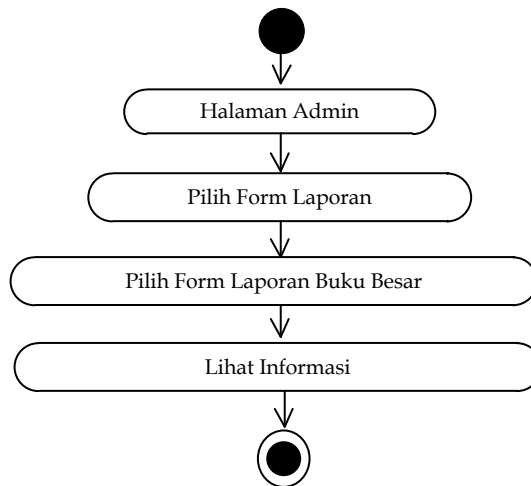
Aktivitas untuk melihat daftar jurnal umum dapat terlihat seperti pada gambar III.57 berikut :



Gambar III.57. Activity Diagram Laporan Jurnal Umum

16. Activity Diagram Laporan Buku Besar

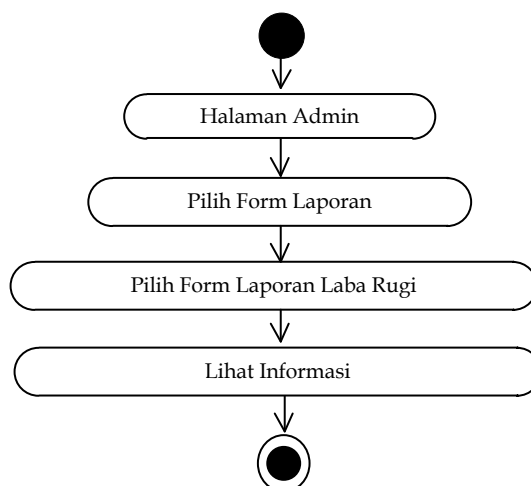
Aktivitas untuk melihat buku besar dapat terlihat seperti pada gambar III.58 berikut :



Gambar III.58. Activity Diagram Laporan Buku Besar

17. Activity Diagram Laporan Laba Rugi

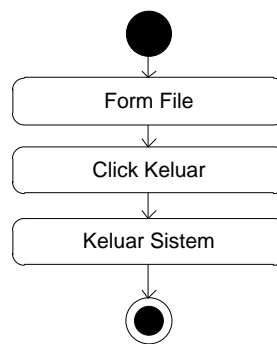
Aktivitas untuk melihat daftar laba rugi dapat terlihat seperti pada gambar III.59 berikut :



Gambar III.59. Activity Diagram Laporan Laba Rugi

18. Activity Diagram Logout

Aktivitas melakukan logout admin dapat terlihat seperti pada gambar III.60 berikut :



Gambar III.60. Activity Diagram Logout