

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini dibutuhkan beberapa alat dan bahan sebagai penunjang keberhasilan penelitian. Alat dan bahan tersebut adalah sebagai berikut:

3.1.1 Alat

Dalam penelitian ini, alat yang di gunakan adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
 - a) Perangkat Komputer (Laptop)
 - b) *Printer*
2. Perangkat Lunak (*Software*)
 - a) Sistem Operasi Windows 7
 - b) NetBeans IDE 7.4
 - c) SQL Server

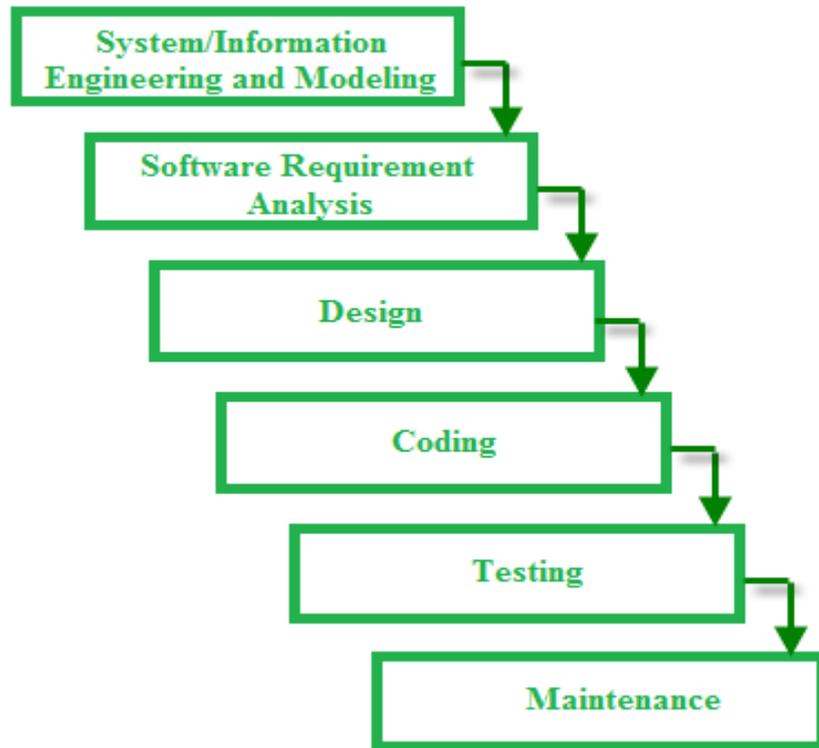
3.1.2 Bahan

Dalam penelitian bahan yang digunakan adalah:

- a. Data yang diperoleh melalui studi literatur berdasarkan penelitian sebelumnya yang masih memiliki keterkaitan dengan aplikasi yang dikembangkan. Dari data yang diperoleh, maka didapatkan kebutuhan dari aplikasi pada saat pengembangan aplikasi.
- b. Data-data ekspor dari dalam Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi DIY.

3.2 Alur Penelitian

Dengan mengikuti pendapat Roger S. Pressman (2007), tahapan pada model SDLC *Waterfall* dalam pembuatan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Model SDLC (*Software Development Life Cycle*) *Waterfall*

a. *System or Information Engineering and Modeling*

Langkah pertama adalah mencari kebutuhan dari keseluruhan sistem yang diaplikasikan ke dalam bentuk *software*. Seperti komponen hardware yang dibutuhkan dan basis data yang digunakan.

b. *Software Requirement Analysis*

Proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada software, seperti bagaimana tampilan *user interface* dan kebutuhan fungsi-fungsi yang digunakan dalam aplikasi.

c. *System Design*

System Design merupakan proses yang digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan sebelumnya menjadi representasi ke dalam bentuk “*blueprint*” *software* sebelum *coding* dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya.

d. *Coding*

Untuk dapat dimengerti oleh mesin yang dalam, maka desain aplikasi harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman *Java*.

e. *Testing*

Dalam tahap *testing* dilakukan pengujian *software* yang sudah dibuat. Semua fungsi-fungsi *software* harus diuji coba agar *software* bebas dari *error* atau kesalahan dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.

f. *Maintenance*

Pemeliharaan dalam aplikasi diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena *software* yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada *error* kecil yang tidak ditemukan sebelumnya atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada *software*.

3.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

3.3.1 Kebutuhan Proses

Adapun kebutuhan proses dalam mengembangkan aplikasi yaitu:

1. Proses mencatat data ekspor.
2. Proses menghitung jumlah volume dan nilai ekspor.

3.3.2 Kebutuhan Input

Kebutuhan *input* yang diperlukan dalam aplikasi yaitu:

1. Data pelabuhan, eksportir, negara, dan komoditi.
2. Data realisasi ekspor.

3.3.3 Kebutuhan Output

Keluaran yang diharapkan dari aplikasi yaitu berupa laporan negara, laporan eksportir, laporan pelabuhan dan laporan komoditi.

3.4 Rancangan Perangkat Lunak

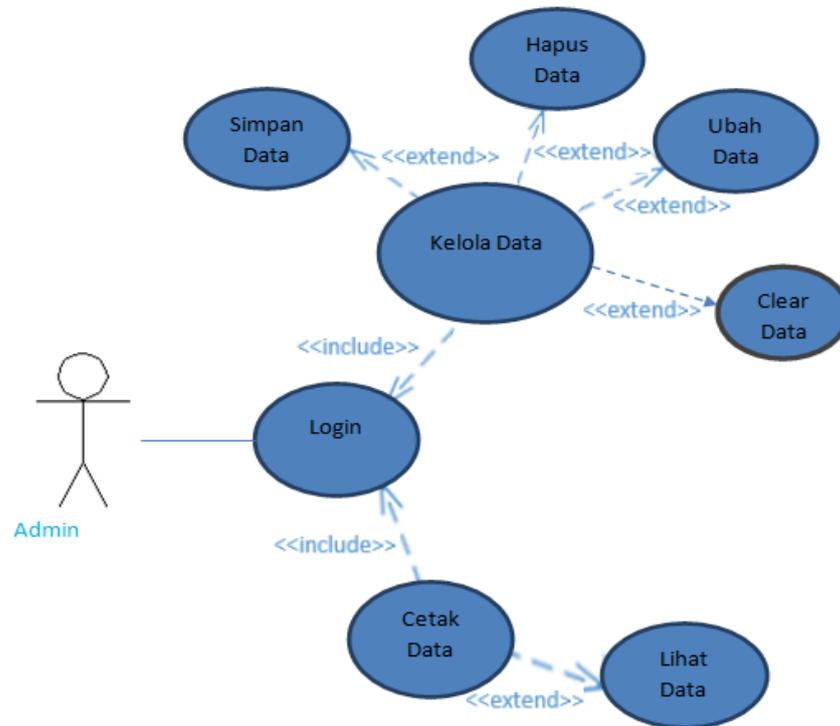
3.4.1 Rancangan Proses

Metode perancangan yang digunakan dalam aplikasi adalah *United Markup Language* (UML). Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, model UML yang dipakai dalam pengembangan aplikasi yaitu model *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Activity Diagram*.

3.4.1.1 Use Case Diagram

Use Case diagram merupakan teknik pemodelan untuk menjelaskan setiap aktifitas yang mungkin terjadi dengan menggunakan sudut pandang dari aktor sebagai pengguna sistem. *Use case diagram* lebih menekankan pada “siapa” melakukan “apa” dalam lingkungan sistem perangkat lunak yang akan dibangun.

Gambaran *Use Case Diagram* yang digunakan dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.2.



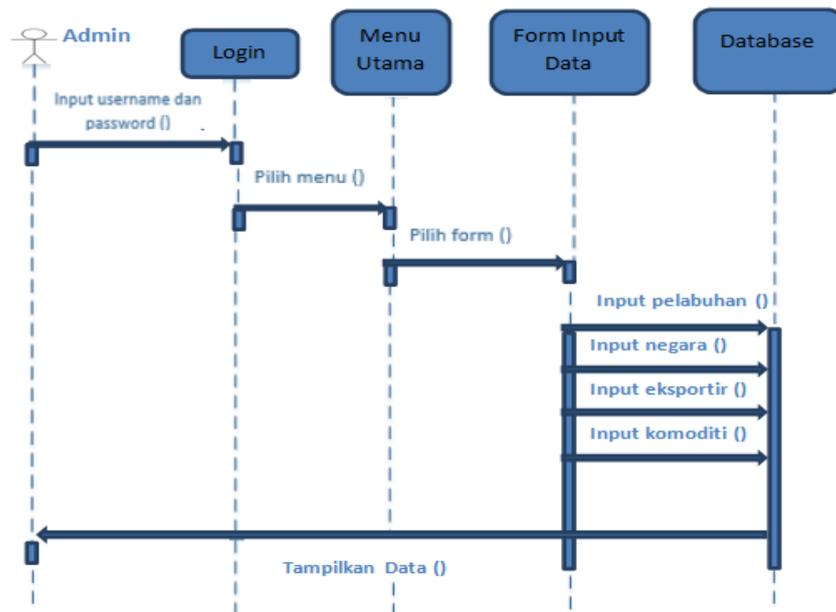
Gambar 3.2 *Use Case Diagram* Aplikasi

Pada Gambar 3.2 terdapat interaksi antara admin dan proses *use case* yaitu *login*. Kelola data dan cetak laporan dapat berdiri sendiri kemudian terjadi penambahan beberapa tingkah laku yaitu simpan data, hapus data, ubah data, *clear* data dan lihat data. Kelola data dan cetak laporan tidak dapat berdiri sendiri sehingga terjadi penambahan tingkah laku yaitu *login*.

3.4.1.2 *Sequence Diagram*

Sequence Diagram di gunakan untuk memodelkan pengiriman pesan antar objek. Diagram ini menunjukkan serangkaian pesan yang di pertukarkan oleh objek-objek yang melakukan tugas atau aksi tertentu.

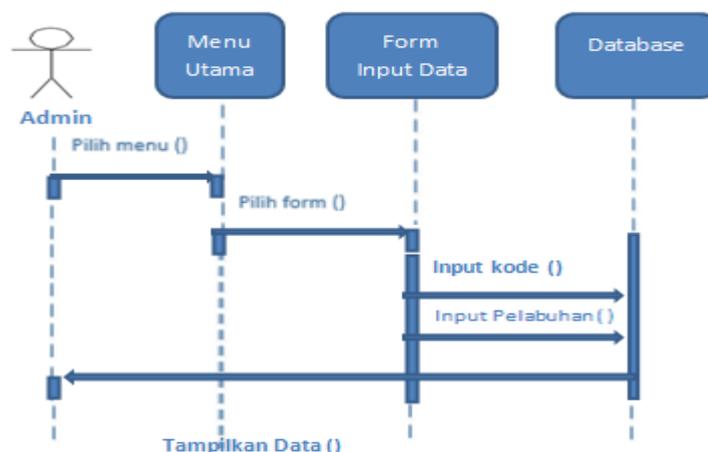
Sequence diagram yang di gunakan untuk menyimpan data realisasi ekspor pada pengolahan data realisasi ekspor dapat di lihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Sequence Diagram Realisasi Ekspor

Skenario ini menggambarkan *input* untuk realisasi ekspor. Seorang admin memerlukan *login* untuk dapat mengakses aplikasi. Kemudian memilih menu sesuai *form* data yang di perlukan yaitu *form* data. Admin dapat melakukan *input* data sesuai kolom yang tersedia dan menampilkannya pada tabel yang terdapat dalam *form* tersebut.

Sequence diagram yang di gunakan untuk menyimpan Data Pelabuhan pada pengolahan data pelabuhan dapat di lihat pada Gambar 3.4.

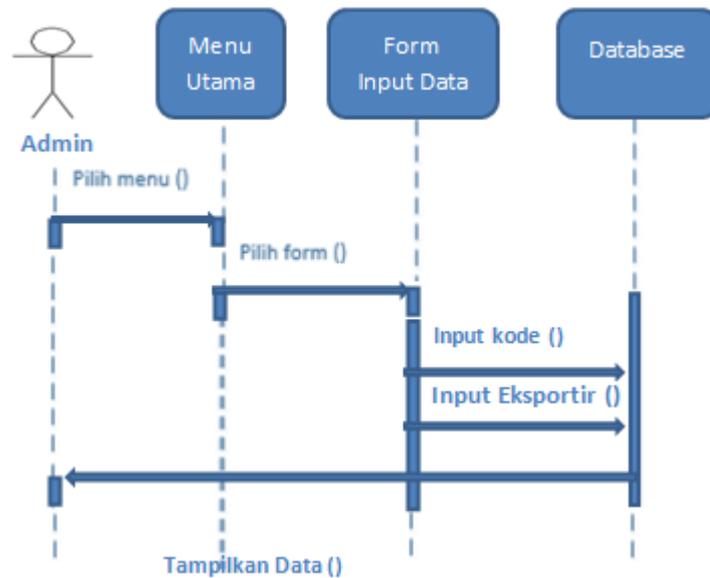


Gambar 3.4 Sequence Diagram Pelabuhan

Skenario ini menggambarkan *input* untuk data pelabuhan. Seorang *admin* memilih menu sesuai *form* data yang di perlukan yaitu *form* data. *Admin* dapat

melakukan *input* data sesuai kolom yang tersedia dan menampilkannya pada tabel yang terdapat dalam *form* tersebut.

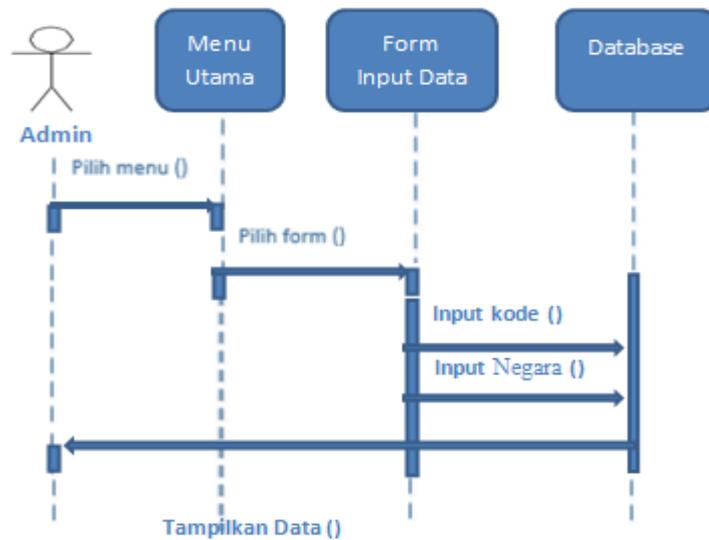
Sequence diagram yang di gunakan untuk menyimpan Data Eksportir pada pengolahan data eksportir dapat di lihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 *Sequence* Diagram Eksportir

Skenario ini menggambarkan *input* untuk data pelabuhan. Seorang *admin* memilih menu sesuai *form* data yang di perlukan yaitu *form* data. *Admin* dapat melakukan *input* data sesuai kolom yang tersedia dan menampilkannya pada tabel yang terdapat dalam *form* tersebut.

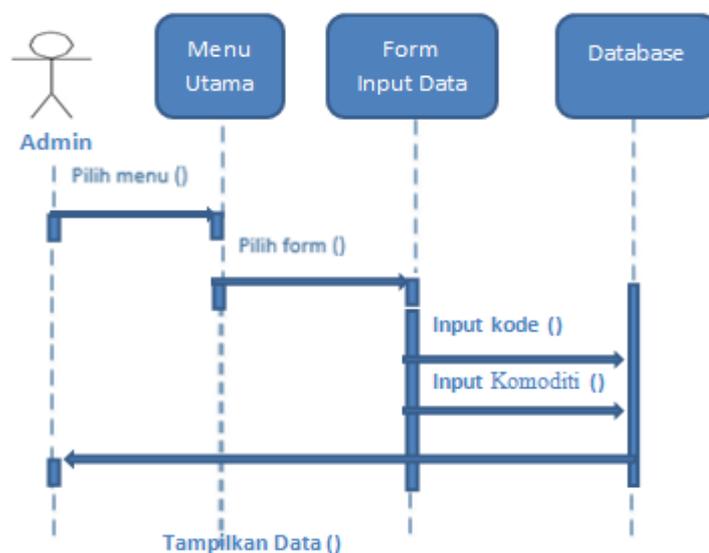
Sequence diagram yang di gunakan untuk menyimpan Data Negara pada pengolahan data negara dapat di lihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Sequence Diagram Negara

Skenario ini menggambarkan *input* untuk data pelabuhan. Seorang *admin* memilih menu sesuai *form* data yang di perlukan yaitu *form* data. *Admin* dapat melakukan *input* data sesuai kolom yang tersedia dan menampilkannya pada tabel yang terdapat dalam *form* tersebut.

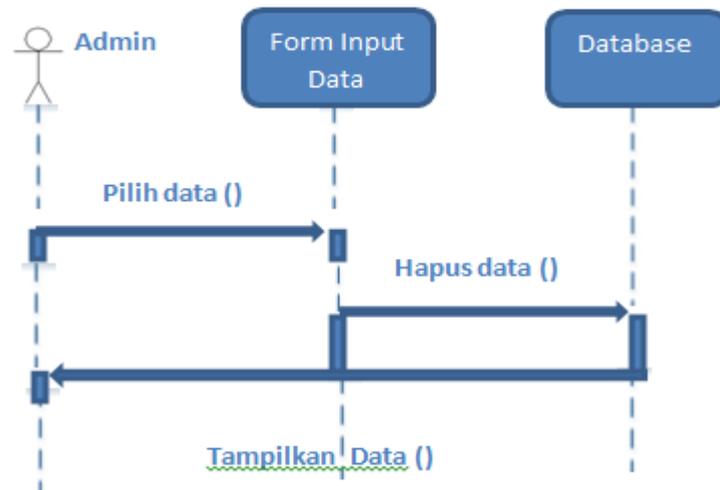
Sequence diagram yang di gunakan untuk menyimpan Data Komoditi pada pengolahan data Komoditi dapat di lihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Sequence Diagram Komoditi

Skenario ini menggambarkan *input* untuk data pelabuhan. Seorang *admin* memilih menu sesuai *form* data yang di perlukan yaitu *form* data. *Admin* dapat melakukan *input* data sesuai kolom yang tersedia dan menampilkannya pada tabel yang terdapat dalam *form* tersebut.

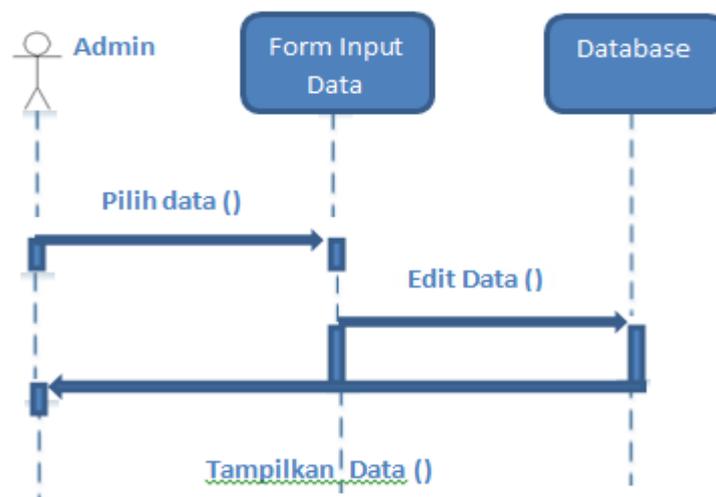
Sequence diagram yang di gunakan untuk menghapus satu baris dapat di lihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 *Sequence* Diagram Hapus Data

Skenario ini menggambarkan menghapus data. *Admin* memilih satu baris data yang akan di hapus. Kemudian admin dapat menghapus satu baris data sesuai yang di perlukan dan menampilkan data yang ada pada tabel di *form* tersebut.

Sequence diagram yang di gunakan untuk *edit* satu baris dapat di lihat pada Gambar 3.9.



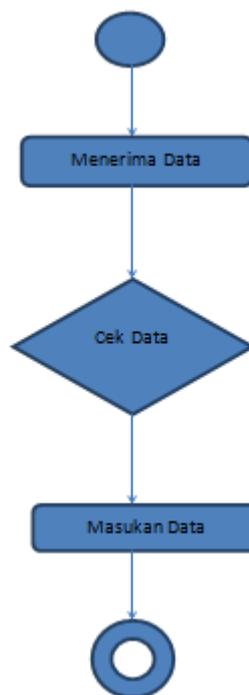
Gambar 3.9 *Sequence* Diagram Edit Data

Skenario ini menggambarkan mengedit data. *Admin* memilih satu baris data yang akan di *edit*. Kemudian admin dapat mengedit satu baris data sesuai yang di perlukan dan menampilkan data yang ada pada tabel di *form* tersebut.

3.4.1.3 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alur berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses parallel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

Activity diagram untuk melakukan *input* data yang masuk dapat di lihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Activity Diagram Data Masuk

3.5 Rancangan Antar Muka

3.5.1 Desain Form Login

Gambar 3.11 merupakan desain untuk *form* login. Pada *form* login, pengguna harus memasukkan *username* dan *password* yang sesuai agar dapat mengakses aplikasi tersebut.

Pada *form* login memiliki beberapa fitur Fungsi dari fitur-fitur tersebut di jelaskan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Penjelasan Antarmuka Halaman Utama Login

NO	Fitur	Fungsi
1	<i>TextField</i> Username	Untuk mengisi Username admin
2	<i>TextField</i> Password	Untuk mengisi Password admin
3	<i>Button</i> Login	Untuk masuk ke form selanjutnya

3.5.2 Desain Form Menu Utama

Rancangan antarmuka halaman utama merupakan tampilan utama dari aplikasi yang dapat dibuka oleh admin. Gambaran rancangan antarmuka halaman utama dapat dilihat pada Gambar 3.12.

Gambar 3.12 Desain Form Menu Utama

Pada Gambar 3.12 terdapat menu-menu yang dapat dibuka sesuai dengan admin. Fungsi setiap menu dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Penjelasan Antarmuka Halaman Utama

NO	Menu	Sub Menu	Keterangan
1	Input	Input Realisasi	Sub menu input realisasi berfungsi untuk menampilkan halaman data realisasi ekspor.

		Input Pelabuhan	Sub menu input realisasi berfungsi untuk menampilkan halaman data pelabuhan.
		Input Eksportir	Sub menu input realisasi berfungsi untuk menampilkan halaman data eksportir.
		Input Negara	Sub menu input realisasi berfungsi untuk menampilkan halaman data negara.
		Input Komoditi	Sub menu input realisasi berfungsi untuk menampilkan halaman data komoditi.
2	Laporan	Laporan Realisasi Ekspor	Sub menu input realisasi berfungsi untuk menampilkan halaman laporan data.
3	Exit	Keluar	Sub menu keluar berfungsi untuk keluar dari aplikasi.

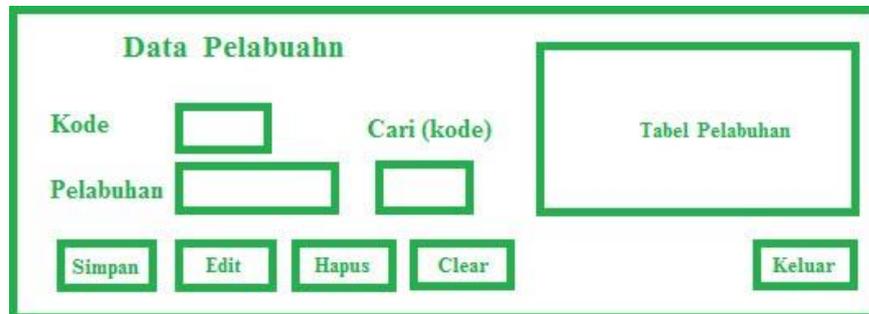
3.5.3 Desain Form Input Data Realisasi Ekspor

Rancangan antarmuka halaman input data ekspor merupakan halaman yang menampilkan seluruh data ekspor serta dapat mengelola data ekspor seperti menambah data, mencari data, menghapus data, dan mengubah data. Gambaran rancangan antarmuka halaman input data realisasi ekspor dapat dilihat pada Gambar 3.13.

Gambar 3.13 Desain Form Input Data Realisasi

3.5.4 Desain Form Input Data Pelabuhan

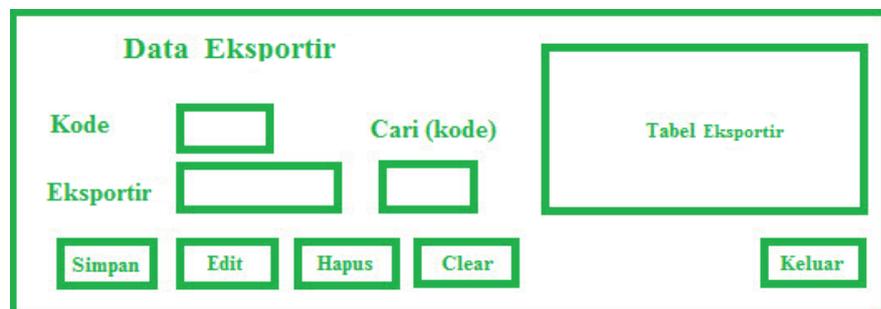
Rancangan antarmuka halaman input data pelabuhan merupakan halaman yang menampilkan seluruh data pelabuhan serta dapat mengelola data pelabuhan seperti menambah data, menghapus data, dan mengubah data. Gambaran rancangan antarmuka halaman input data pelabuhan dapat dilihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Desain Form Input Data Pelabuhan

3.5.5 Desain Form Input Data Eksportir

Rancangan antarmuka halaman input data eksportir merupakan halaman yang menampilkan seluruh data eksportir serta dapat mengelola data eksportir seperti menambah data, menghapus data, dan mengubah data. Gambaran rancangan antarmuka halaman input data eksportir dapat dilihat pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15 Desain Form Input Data Eksportir

3.5.6 Desain Form Input Data Negara

Rancangan antarmuka halaman input data negara merupakan halaman yang menampilkan seluruh data negara serta dapat mengelola data negara seperti menambah data, menghapus data, dan mengubah data. Gambaran rancangan antarmuka halaman input data negara dapat dilihat pada Gambar 3.16.

Gambar 3.16 Desain Form Input Data Negara

3.5.7 Desain Form Input Data Komoditi

Rancangan antarmuka halaman input data komoditi merupakan halaman yang menampilkan seluruh data komoditi serta dapat mengelola data barang seperti menambah data, menghapus data, dan mengubah data. Gambaran rancangan antarmuka halaman input data komoditi dapat dilihat pada Gambar 3.17.

Gambar 3.17 Desain Form Input Data Komoditi

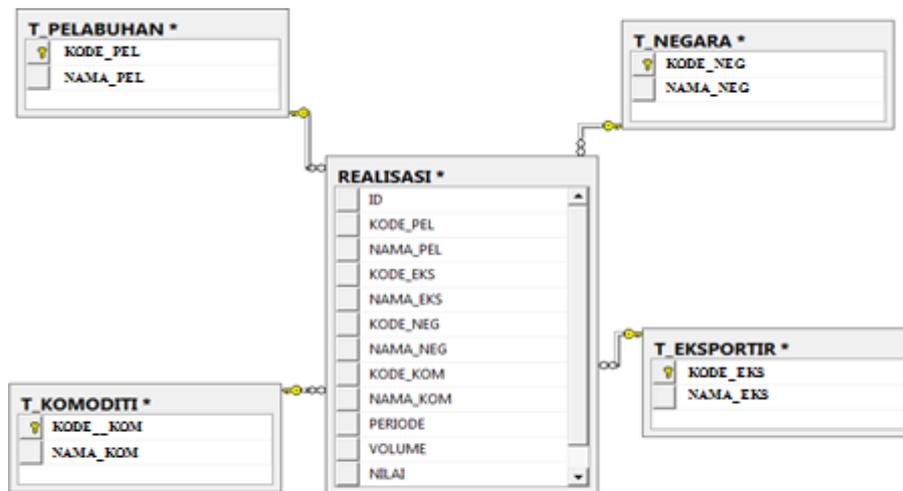
3.5.8 Desain Form Halaman Laporan

Rancangan antarmuka halaman laporan realisasi merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan seluruh laporan ekspor. Halaman laporan dibagi berdasarkan laporan pelabuhan, laporan eksportir, laporan negara, laporan komoditi yang sebelumnya harus mengisi tanggal terlebih dahulu sebelum menampilkan laporan. Gambaran rancangan antarmuka halaman laporan realisasi ekspor dapat dilihat pada Gambar 3.18.

Gambar 3.18 Desain Form Halaman Laporan

3.6 Rancangan Basis Bata

Rancangan basis data yang di gunakan pada aplikasi yaitu database eksporSQL. Adapun tabel yang digunakan yaitu dbo.T_PELABUHAN, dbo.T_KOMODITI, dbo.T_EKSPORTIR, dbo.T_NEGARA dan dbo.REALISASI. Gambar 3.19 berikut ini menjelaskan hubungan relasi antar tabel.



Gambar 3.19 Relasi Basis Data

Tabel 3.3 Kamus Data Tabel Pelabuhan

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Kolom	Keterangan
Kode_Pel	nvarchar	5	Kolom ini merekam tentang data kode suatu pelabuhan. Kolom ini sebagai <i>primary key</i> pada tabel ini.

Nama_Pel	nvarchar	60	Kolom ini merekam tentang data nama suatu pelabuhan.
----------	----------	----	--

Tabel pelabuhan memberikan informasi data-data nama pelabuhan seperti kode, nama pelabuhan.

Tabel 3.4 Kamus Data Tabel Komoditi

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Kolom	Keterangan
Kode_Kom	nvarchar	5	Kolom ini merekam tentang data kode suatu komoditi. Kolom ini sebagai <i>primary key</i> pada tabel ini.
Nama_Kom	nvarchar	100	Kolom ini merekam tentang data nama suatu komoditi.

Tabel komoditi memberikan informasi data-data nama komoditi seperti kode, nama komoditi.

Tabel 3.5 Kamus Data Tabel Negara

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Kolom	Keterangan
Kode_Neg	nvarchar	5	Kolom ini merekam tentang data kode suatu negara. Kolom ini sebagai <i>primary key</i> pada tabel ini.
Nama_Neg	nvarchar	100	Kolom ini merekam tentang data nama suatu negara.

Tabel negara memberikan informasi data-data nama negara seperti kode, nama negara.

Tabel 3.6 Kamus Data Tabel Eksportir

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Kolom	Keterangan
Kode_Eks	nvarchar	5	Kolom ini merekam tentang data kode suatu eksportir. Kolom ini sebagai <i>primary key</i>

			pada tabel ini.
Nama_Eks	nvarchar	70	Kolom ini merekam tentang data nama suatu eksportir.

Tabel eksportir memberikan informasi data-data nama eksportir seperti kode, nama eksportir.

Tabel 3.7 Kamus Data Tabel Realisasi Ekspor

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Kolom	Keterangan
ID	int	-	Kolom ini merekam tentang data kode ekspor. Kolom ini sebagai <i>primary key</i> pada tabel ini.
Kode_Pel	nvarchar	5	Kolom ini merekam tentang data kode suatu pelabuhan.
Nama_Pel	nvarchar	100	Kolom ini merekam tentang data nama suatu pelabuhan.
Kode_Eks	nvarchar	5	Kolom ini merekam tentang data kode suatu eksportir.
Nama_Eks	nvarchar	100	Kolom ini merekam tentang data nama suatu eksportir
Kode_Neg	nvarchar	5	Kolom ini merekam tentang data kode suatu negara.
Kode_Neg	nvarchar	100	Kolom ini merekam tentang data nama suatu negara.
Kode_Kom	nvarchar	5	Kolom ini merekam tentang data kode suatu komoditi.
Nama_Kom	nvarchar	100	Kolom ini merekam tentang data nama suatu komoditi.
Periode	date	-	Kolom ini merekam tentang tanggal ekspor barang.

Tabel 3.7 (Lanjutan) Kamus Data Tabel Realisasi Ekspor

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Kolom	Keterangan
Volume	float	-	Kolom ini merekam tentang volume ekspor.
Nilai	float	-	Kolom ini merekam tentang nilai ekspor.

Tabel pelabuhan memberikan informasi data-data ekspor seperti id, kode pelabuhan, nama pelabuhan, kode eksportir, nama eksportir, kode negara, nama negara, kode komoditi, nama komoditi, periode, volume dan nilai.

3.7 Metode Pengujian

Metode pengujian yang dipakai adalah *Black box*. *Black box testing* adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Pengujian *black box* ini mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya (*interface-nya*), fungsionalitasnya. Tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detailnya (hanya mengetahui *input* dan *output*).

Pengujian program dalam pengembangan aplikasi dilakukan oleh pengembang dan *admin* yang terlibat dengan memberikan *input* (data pelabuhan, data eksportir, data negara dan data komoditi) tertentu dan melihat hasil (laporan) yang didapatkan dari *input*. Dengan kata lain, *black box testing* terfokus pada fungsionalitas sistem.

Sehingga melalui sistem ini pengembang dan *admin* dapat mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi tujuan sesuai yang diharapkan dari sistem ini.