

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisa Permasalahan

Setiap proses pembuatan sistem yang baru, pasti berdasarkan permasalahan yang terjadi di sistem berjalan. Oleh karena itu perlu dilakukan analisa proses bisnis yang sedang berjalan saat ini dan permasalahan yang sedang terjadi.

3.1.1 Analisis Bisnis

CV. DDE saat ini hanya memiliki 2 armada truk engkel berkapasitas 2 ton. Agar dapat melayani permintaan *Customer*, CV. DDE bekerjasama dengan perusahaan atau perseorangan yang memiliki armada truk. Saat ini order dari *Customer* dilakukan melalui telepon atau email. Staff umum mencatat detail order seperti berat, panjang, lebar dan tinggi barang untuk menghitung volume barang dan total berat barang. Hasil perhitungan volume barang, menjadi acuan staff umum untuk mencari armada truk yang sesuai via telepon satu persatu kepada rekanan perusahaan. Staff umum juga harus membandingkan harga sewa truk yang paling murah dari beberapa penawaran dari rekanan perusahaan. Setelah mendapat truk dan harga yang sesuai, staff umum memberikan penawaran harga kepada *Customer*. Jika *Customer* setuju, staff umum membuat surat *Delivery Order (DO)* sebagai bukti pengambilan dan pengiriman barang *Customer*. Setiap bulannya, staff umum membuat surat tagihan pembayaran pengiriman kepada *Customer*.

1. Identifikasi Masalah

Dengan proses bisnis seperti saat ini, terjadi beberapa permasalahan yang terjadi seperti biaya telepon perusahaan yang tinggi \pm 1 juta tiap bulannya dan waktu pelayanan kepada *Customer* yang lebih dari 30 menit, karena harus mencari armada truk ke rekanan satu persatu via telepon berdasarkan volume barang, armada yang tersedia sesuai tanggal kirim mulai dan tanggal kirim selesai, total berat barang dan kota tujuan barang dikirim. Selain itu, pembuatan surat DO dan tagihan pembayaran saat ini masih menggunakan aplikasi *excel*. Hal ini menyebabkan staff umum harus mencari data-data *Customer* dan order terlebih dahulu untuk membuat DO dan tagihan.

2. Identifikasi Pengguna

Berdasarkan hasil wawancara dan identifikasi permasalahan, maka pengguna sistem adalah staff umum dan petugas administrasi rekanan. Staff umum bertugas menginputkan data order *Customer*, melakukan perhitungan volume barang kiriman, pencarian kendaraan, pembuatan surat *Delivery Order (DO)* dan pembuatan tagihan kepada *Customer*. Sedangkan petugas administrasi rekanan bertugas untuk melakukan input data kendaraan yang dipunyai sesuai dengan kapasitas volume kendaraan.

3. Identifikasi Data

Data-data yang diperlukan dalam pembuatan sistem pencarian armada truk dan manajemen pengiriman barang di CV. DDE adalah sebagai berikut:

- a. Data rekanan untuk proses manajemen data rekanan dan pembuatan hak akses ke dalam sistem.
- b. Data kendaraan rekanan untuk proses manajemen data kendaraan rekanan yang dilakukan oleh bagian administrasi rekanan.
- c. Data detail barang yang dibutuhkan untuk menghitung volume barang.
- d. Data detail *Customer* saat melakukan input data order *Customer*.
- e. Data alamat pengiriman untuk pembuatan surat *delivery order*.
- f. Data detail tagihan untuk pembuatan surat tagihan.
- g. Contoh laporan-laporan yang dibutuhkan.

4. Identifikasi Fungsi

Fungsional sistem yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- a. Manajemen data rekanan
- b. Manajemen data kendaraan rekanan
- c. Perhitungan volume barang kiriman
- d. Pencarian kendaraan sesuai dengan volume barang kiriman
- e. Pembuatan order pengiriman
- f. Pembuatan *Delivery Order (DO)*
- g. Pembuatan tagihan ke customer

3.2 Perencanaan Kebutuhan

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, dibutuhkan sistem informasi pencarian armada truk dan manajemen pengiriman barang. Dengan adanya sistem ini, setiap rekanan armada dapat mendaftarkan jenis armada yang tersedia dan update status ketersediaan armada. Ketika ada order, staff umum cukup memasukkan detail barang yang dikirim seperti berat, panjang, lebar dan tinggi

barang. Sistem yang melakukan perhitungan volume barang dan melakukan pencarian armada truk. Hasil pencarian berupa pilihan armada truk dari beberapa rekanan beserta harga sewanya. Setelah mendapatkan konfirmasi persetujuan harga dari customer, staff umum dapat langsung membuat DO dengan mengambil data *Customer* yang sudah terdaftar dan detail truk armada rekanan. Begitu juga saat pembuatan invoice, staff umum cukup mencari data *Customer* untuk mendapatkan data order yang belum ditagihkan.

Dengan sistem ini dapat menghemat biaya tagihan telepon perusahaan, karena staff umum tidak perlu lagi telepon ke rekanan untuk mencari armada truk. Selain itu, Proses pelayanan *Customer* dapat dilakukan lebih cepat, karena sistem langsung menampilkan hasil pencarian armada truk rekanan yang sesuai. Proses pembuatan DO dan tagihan juga lebih mudah dilakukan, karena staff umum cukup mengambil data yang tersedia di database. Penulis berharap dengan adanya sistem pencarian armada truk dan manajemen pengiriman barang di CV. DDE dapat mempercepat waktu layanan dan kualitas pelayanan kepada *Customer*.

Berdasarkan identifikasi pengguna dan identifikasi fungsional sistem informasi pencarian armada truk dan manajemen pengiriman barang. Peran dan tanggung jawab setiap pengguna sistem dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.1 Peran dan Tanggung Jawab

Aktor	Peran	Tanggung Jawab
Staff Umum	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melayani order <i>Customer</i> 2. Menghitung volume barang kiriman 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memastikan order <i>Customer</i> dapat dilayani dengan baik. 2. Memastikan perhitungan volume

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Mencari kendaraan rekanan yang sesuai dengan volume barang kiriman 4. Membuat Surat Delivery Order (DO). 5. Membuat Tagihan kepada <i>Customer</i> 	<p>barang kiriman tepat.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Memastikan kendaraan pengiriman tersedia. 4. Memastikan Surat Delivery Order (DO) dibuat untuk proses pengiriman barang. 5. Memastikan tagihan ke <i>Customer</i> terkirim sesuai dengan
Rekanan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan manajemen data kendaraan 2. Melaksanakan order pengiriman 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memastikan data seluruh kendaraan armada diinputkan ke dalam sistem 2. Memastikan order pengiriman dilaksanakan.

Berdasarkan peran dan tanggung jawabnya, setiap aktor memiliki fungsional dalam sistem sebagai berikut.

Tabel 3.2 Fungsional Aktor

Aktor	Deskripsi Fungsi yang Diperlukan
Staff Umum	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manajemen data rekanan 2. Perhitungan volume barang kiriman 3. Pencarian kendaraan sesuai dengan volume barang kiriman 4. Pembuatan order pengiriman 5. Pembuatan <i>Delivery Order (DO)</i> 6. Pembuatan tagihan ke customer
Rekanan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manajemen data kendaraan rekanan 2. Menerima Informasi Delivery Order (DO)

3.2.1 Analisis Kebutuhan Fungsi

Berdasarkan detail kebutuhan pengguna yang telah dideskripsikan, selanjutnya adalah mendeskripsikan kebutuhan fungsional pengguna dalam sistem. Fungsi-fungsi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Fungsi Manajemen Data Rekanan

Tabel 3.3 Kebutuhan Fungsi Manajemen Data Rekanan

Fungsi	Manajemen Data Rekanan
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk melakukan proses tambah data rekanan, rubah data rekanan dan hapus data rekanan yang bekerja sama.
Pemicu	Staff umum memilih menu manajemen data rekanan.
Awal	ID rekanan sudah terisi sesuai format yang ditentukan
Alur	1. Staff umum memilih menu manajemen data rekanan.
	2. Staff umum menampilkan form manajemen data rekanan.
	3. Staff umum mengisi detail identitas rekanan dan username password rekanan
	4. Staff umum menekan tombol “simpan”.
	5. Sistem menampilkan informasi “Data telah disimpan”
	6. Sistem menampilkan daftar data rekanan yang sudah disimpan
Error Handling	Jika Staff Data Center tidak mengisi seluruh detail identitas rekanan dan langsung tekan tombol simpan. Sistem memberikan informasi “silahkan isi detail identitas rekanan

2. Fungsi Manajemen Data Kendaraan Rekanan

Tabel 3.4 Kebutuhan Fungsi Manajemen Data Kendaraan Rekanan

Fungsi	Manajemen Data Kendaraan Rekanan
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk melakukan proses tambah data kendaraan rekanan, rubah data kendaraan rekanan dan hapus data kendaraan rekanan.
Pemicu	Rekanan memilih menu manajemen data kendaraan.
Awal	ID Kendaraan sudah terisi sesuai format yang ditentukan
Alur	1. Rekanan memilih menu manajemen data Rekanan.
	2. Rekanan menampilkan form manajemen data Rekanan.
	3. Rekanan mengisi detail kendaraan
	4. Rekanan menekan tombol “simpan”.
	5. Sistem menampilkan informasi “Data telah disimpan”

	6. Sistem menampilkan daftar data kendaraan yang sudah disimpan
Error Handling	Jika Rekanan tidak mengisi seluruh detail identitas rekanan dan langsung tekan tombol simpan. Sistem memberikan informasi “silahkan isi detail identitas rekanan keseluruhan”

3. Fungsi Perhitungan Volume Barang Kiriman

Tabel 3.5 Kebutuhan Fungsi Perhitungan Volume Barang Kiriman

Fungsi	Perhitungan Volume Barang Kiriman
Deskripsi	Fungsi ini untuk melakukan perhitungan volume barang kiriman berdasarkan detail panjang, lebar dan tinggi barang kiriman.
Pemicu	Staff umum menginputkan detail barang kiriman
Awal	Staff umum membuka menu order pengiriman.
Alur	1. Staff umum masuk ke dalam menu order pengiriman
	2. Staff umum input panjang, lebar dan tinggi barang kiriman
	3. Staff umum tekan tombol hitung volume
	4. Sistem menampilkan hasil perhitungan volume barang kiriman
Error Handling	Jika inputan panjang, lebar dan tinggi diisi huruf, sistem memberikan informasi “inputan harus angka”
	-

4. Fungsi Pencarian Kendaraan Rekanan

Tabel 3.6 Kebutuhan Fungsi Pencarian Kendaraan Rekanan

Fungsi	Pencarian Kendaraan Rekanan
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk mencari data kendaraan yang sesuai dengan volume barang kiriman
Pemicu	Staff umum menginputkan detail barang kiriman
Awal	Staff umum membuka menu order pengiriman.
Alur	1. Staff umum masuk ke dalam menu order pengiriman
	2. Staff umum melakukan perhitungan volume barang kiriman
	3. Staff umum tekan tombol cari kendaraan
	4. Sistem menampilkan daftar kendaraan yang sesuai dengan volume barang kiriman.

Error Handling	Jika volume barang kiriman 0 (kosong), tombol “cari kendaraan” tidak bisa ditekan.
----------------	--

5. Fungsi Pembuatan Order Pengiriman

Tabel 3.7 Kebutuhan Fungsi Pembuatan Order Pengiriman

Fungsi	Pembuatan Order Pengiriman
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk membuat order pengiriman
Pemicu	Kendaraan tersedia dan <i>Customer</i> cocok dengan harga pengiriman
Awal	Staff umum membuka menu order pengiriman.
Alur	1. Staff umum masuk ke dalam menu order pengiriman
	2. Staff umum melakukan perhitungan volume barang kiriman
	3. Staff umum mencari data kendaraan
	4. Sistem menampilkan daftar kendaraan yang sesuai dengan volume barang kiriman.
	5. Staff umum memberikan informasi harga pengiriman
	6. Staff umum input detail data <i>Customer</i> dan alamat pengiriman.
	7. Staff umum menekan tombol “simpan”.
	8. Sistem menampilkan informasi “Data telah disimpan”
Error Handling	Jika volume barang kiriman 0 (kosong) dan belum memilih kendaraan, sistem tidak bisa simpan data order pengiriman

6. Fungsi Pembuatan *Delivery Order (DO)*

Tabel 3.8 Kebutuhan Fungsi Pembuatan *Delivery Order (DO)*

Fungsi	Pembuatan <i>Delivery Order (DO)</i>
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk membuat surat delivery order dan memberikan informasi kepada rekanan.
Pemicu	Adanya Order Pengiriman.
Awal	1. Staff umum masuk ke dalam menu <i>Delivery Order (DO)</i>
Alur	2. Staff umum mencari data nomer order pengiriman
	3. Staff umum isi detail delivery order
	4. Staff umum menekan tombol “simpan”.
	5. Sistem menampilkan informasi “Data telah disimpan”

	6. Sistem memberikan informasi kepada rekanan terkait <i>Delivery Order (DO)</i> baru
Error Handling	Jika nomer order pengiriman tidak diisi, sistem memberikan informasi “No Order pengiriman harus terisi”

7. Fungsi Pembuatan Tagihan Ke Customer

Tabel 3.9 Kebutuhan Fungsi Pembuatan Tagihan Ke Customer

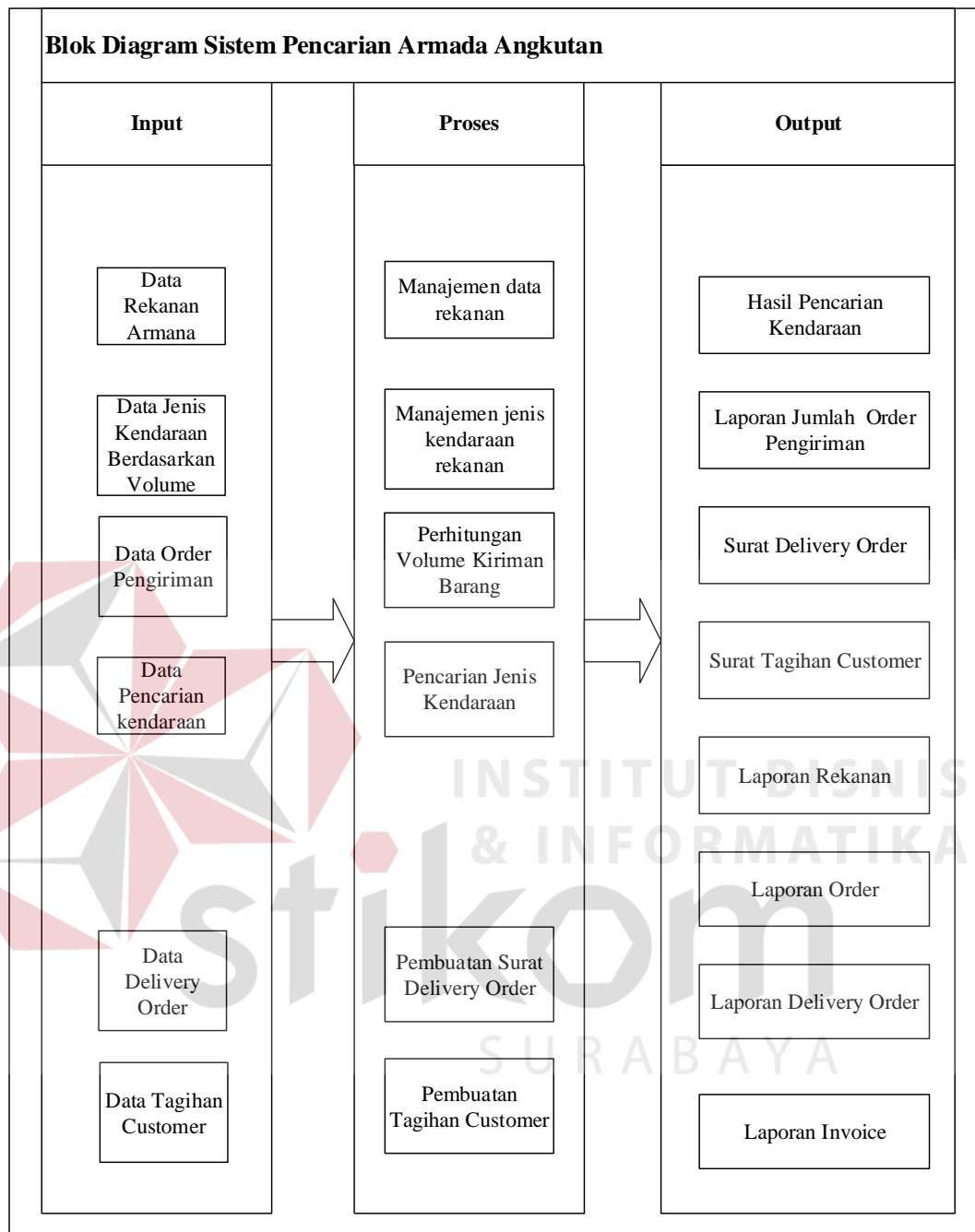
Fungsi	Pembuatan Tagihan Ke Customer
Deskripsi	Fungsi Pembuatan Tagihan Ke Customer
Pemicu	Adanya Delivery Order Baru
Awal	Nomer DO terisi sesuai dengan format yang disepakati
Alur	1. Staff umum masuk ke dalam menu Invoice
	2. Staff umum mencari nomer DO
	3. Staff umum isi detail tagihan
	4. Staff umum menekan tombol “simpan”.
	5. Sistem menampilkan informasi “Data telah disimpan”
Error Handling	Jika nomer DO tidak diisi, sistem memberikan informasi “No DO harus terisi”

3.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan diagram-diagram perancangan seperti blok diagram, diagram berjenjang, *data flow diagram (DFD)*, Entity Relationship Diagram (ERD) dan desain tampilan antar muka.

3.3.1 Blok Diagram

Blok diagram menggambarkan alur proses sistem yang dikelompokkan berdasarkan input, proses dan output. Dengan adanya blok diagram dapat diketahui data-data yang diinput kedalam sistem, proses yang dilakukan sistem dan hasil output sistem.



Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem Pencarian Armada Angkutan.

Blok diagram diatas menggambarkan input, proses dan output yang terjadi di alur proses aplikasi. Penjelasan dari ketiga bagian tersebut dijelaskan dibawah ini.

1. Input

- a. Data rekanan armada merupakan detail biografi perusahaan armada angkutan yang menjadi rekanan
- b. Data jenis kendaraan merupakan daftar kendaraan yang dipunyai oleh armada angkutan. Setiap kendaraan dicantumkan kapasitas volume kendaraan dan harga sewa.
- c. Data order pengiriman merupakan detail barang yang akan dikirim oleh customer, seperti panjang, lebar dan tinggi barang.
- d. Data pencarian kendaraan merupakan volume kapasitas kendaraan.
- e. Data delivery order merupakan detail alamat pengambilan barang dan tujuan pengiriman barang.
- f. Data tagihan customer merupakan detail tagihan customer atas pengiriman yang telah dilakukan.

2. Proses

- a. Proses manajemen data rekanan merupakan proses untuk tambah, rubah dan hapus data bigorafi perusahaan armada yang menjadi rekanan
- b. Proses manajemen jenis kendaraan rekanan merupakan proses untuk tambah, rubah dan hapus data jenis kendaraan yang dipunyai oleh rekanan.
- c. Proses perhitungan volume kiriman barang merupakan proses perhitungan volume barang kiriman.
- d. Proses pencarian jenis kendaraan adalah mencari jenis kendaraan rekanan yang sesuai dengan inputan volume kapasitas kendaraan.

- e. Proses pembuatan delivery order adalah proses pembuatan surat delivery order yang berisikan alamat pengambilan barang dan tujuan pengiriman barang.
- f. Proses pembuatan tagihan customer adalah proses pembuatan surat tagihan kepada customer atas biaya pengiriman yang telah dilakukan.

3. Output

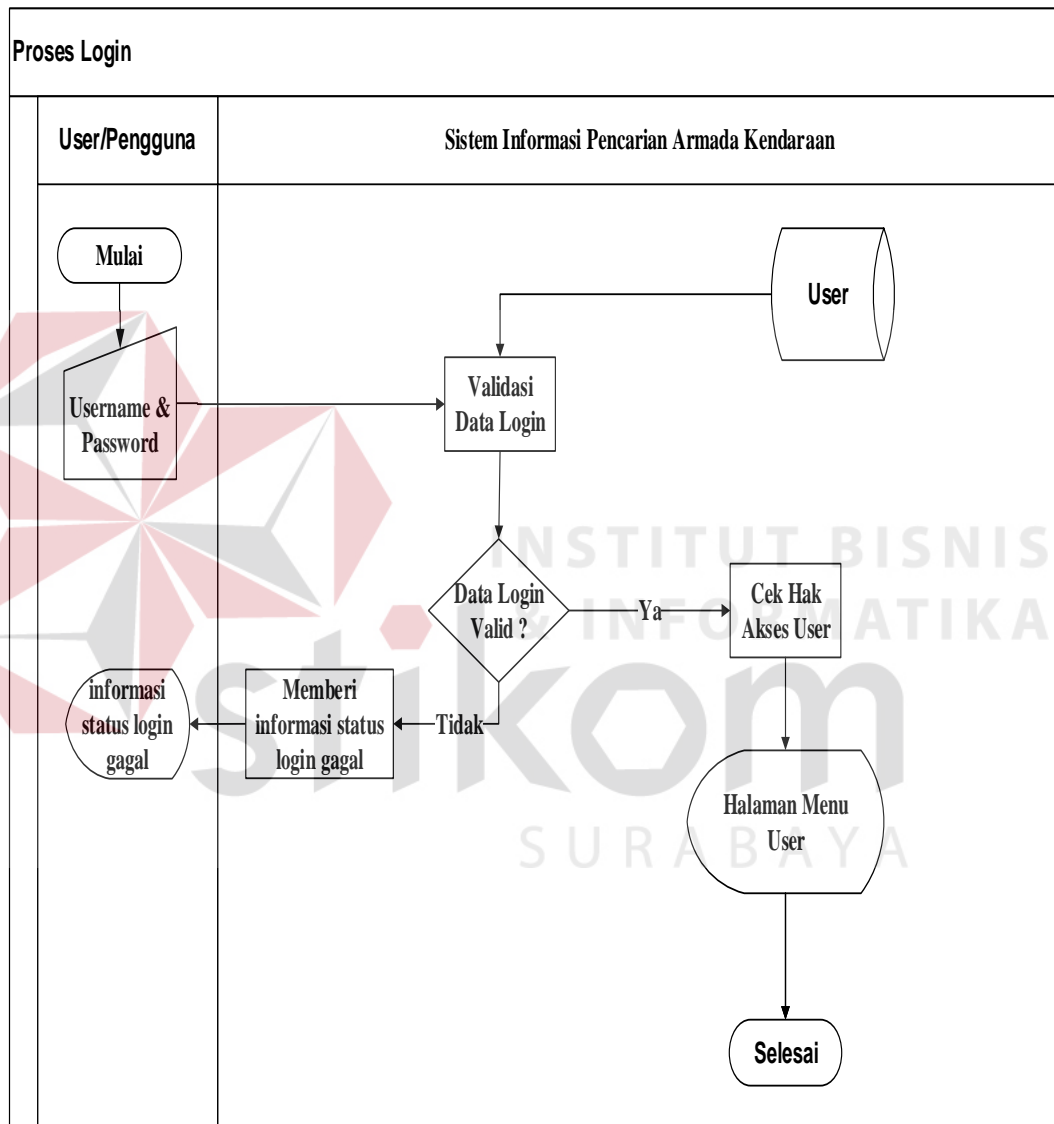
- a. Hasil pencarian kendaraan meampikan daftar armada rekanan yang mempunyai jenis kendaraan yang sesuai dengan volume kapasitas kendaraan.
- b. Laporan jumlah order pengiriman menampilkan jumlah order pengiriman yang telah dikerjakan.
- c. Surat delivery order menampilkan informasi alamat pengambilan barang, detail barang, dan alamat tujuan pengiriman.
- d. Surat tagihan customer berisikan informasi biaya pengiriman customer.

3.3.1 System Flow Diagram

Diagram *System flow* menggambarkan alur proses setiap fungsional sistem. Dengan adanya *system flow* diagram, pembuat sistem dan penguji sistem dapat mengetahui bagaimana alur proses dalam sistem yang seharusnya terjadi. Diagram *System flow* Sistem Informasi Pencarian Armada Kendaraan adalah sebagai berikut:

1. System flow Login

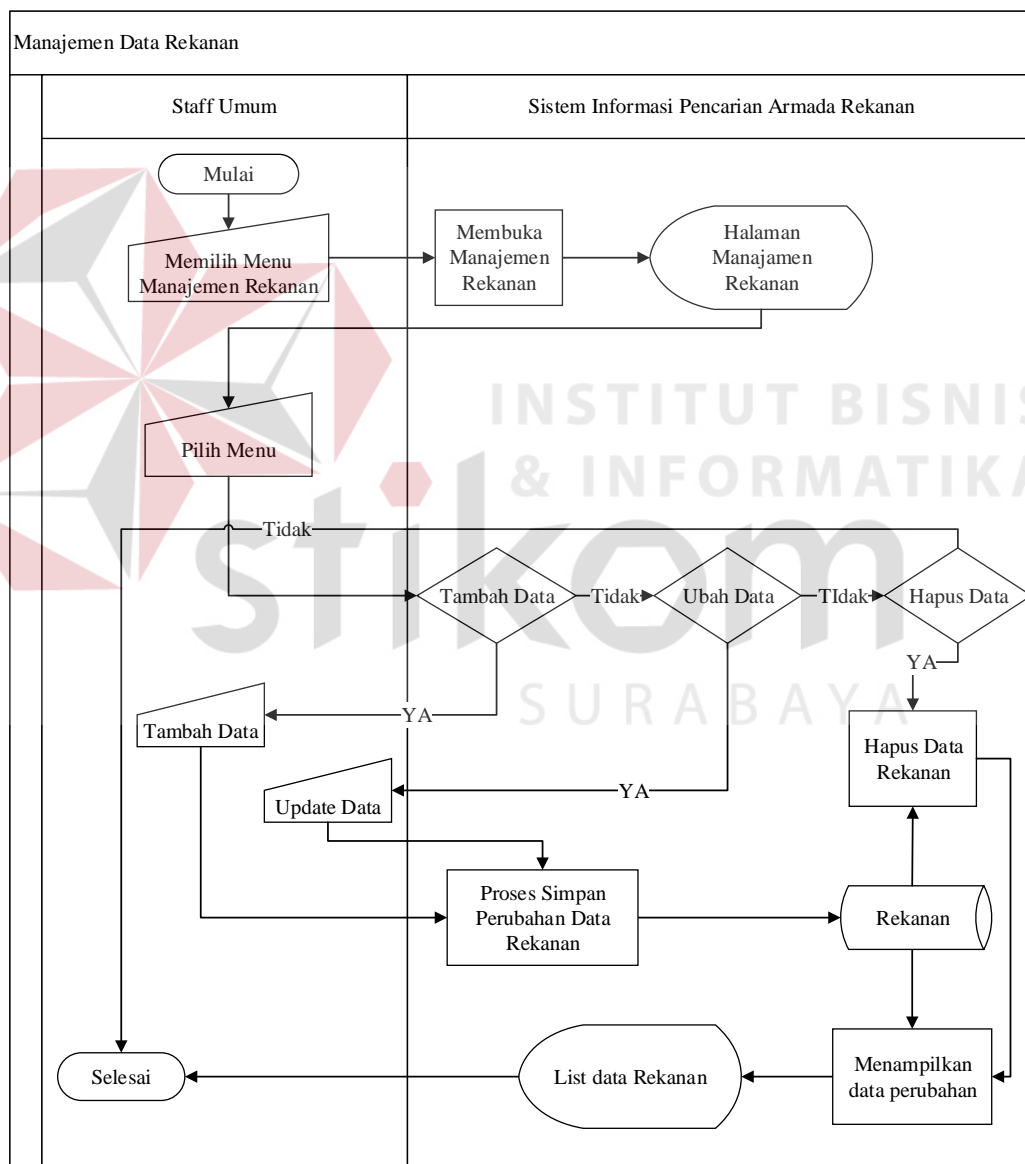
Diagram ini menjelaskan alur proses saat pengguna sistem (staff umum dan rekanan) melakukan *login* ke dalam sistem informasi pencarian armada kendaraan.



Gambar 3.2 System Flow Login

2. System flow Manajemen Data Rekanan

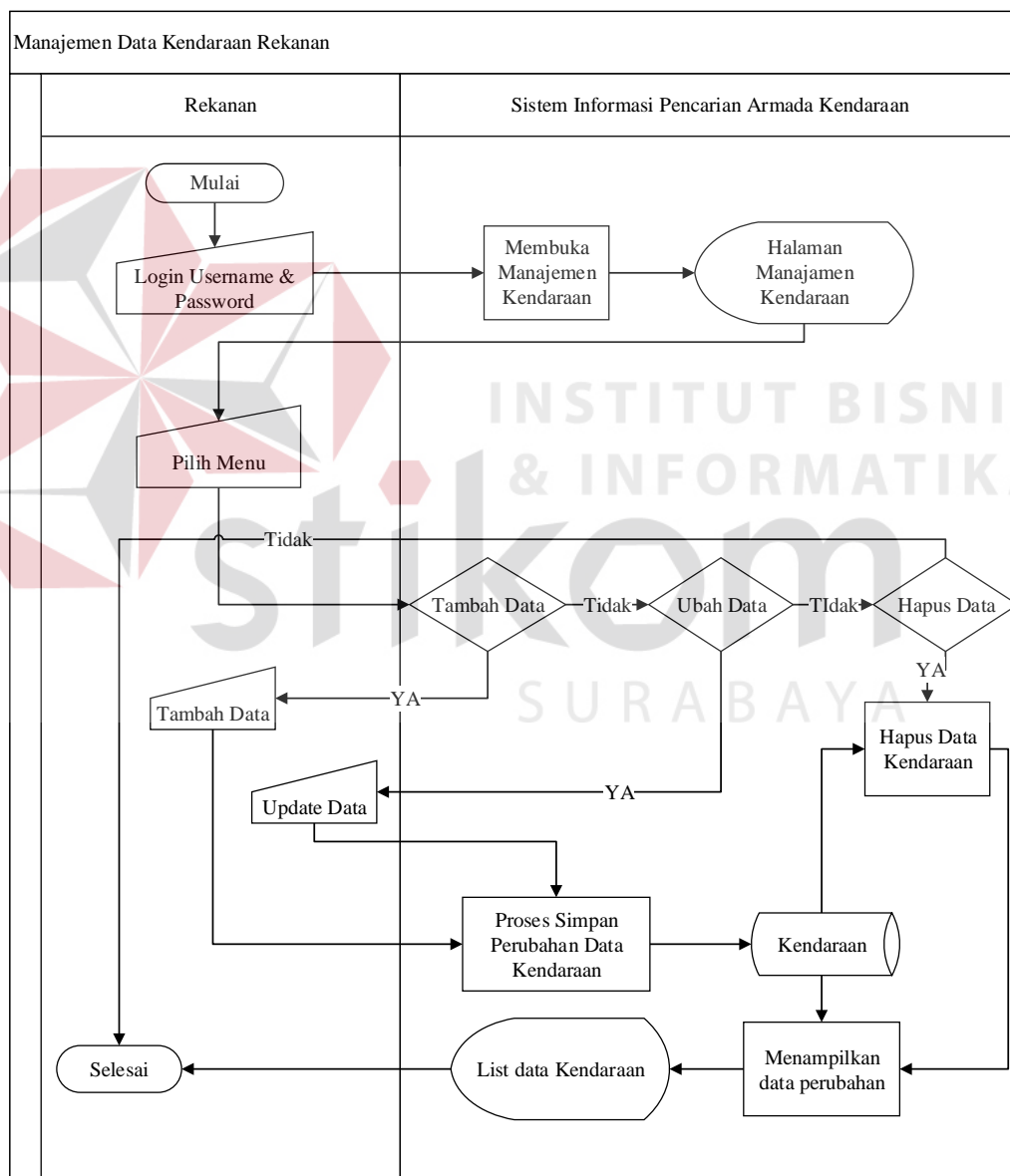
Diagram ini menjelaskan alur proses fungsional manajemen data rekanan. Manajemen data rekanan dilakukan oleh staff umum. Pada fungsional ini, staff umum dapat melakukan tambah data rekanan, rubah data rekanan dan hapus data rekanan. Fungsional manajemen data rekanan juga mempunyai fungsi pembuatan hak akses rekanan (*username* dan *password*) untuk masuk ke sistem.



Gambar 3.3 System Flow manajemen data rekanan.

3. *System flow* Manajemen Data Jenis Kendaraan

Diagram ini menjelaskan alur proses fungsional manajemen data kendaraan yang dilakukan oleh rekanan. Rekanan dapat melakukan tambah data kendaraan, rubah data kendaraan dan hapus data kendaraan. Pada fungsional ini data-data yang diinputkan adalah nama kendaraan, volume maksimal kendaraan, harga kendaraan dan detail spesifikasi kendaraan lainnya.

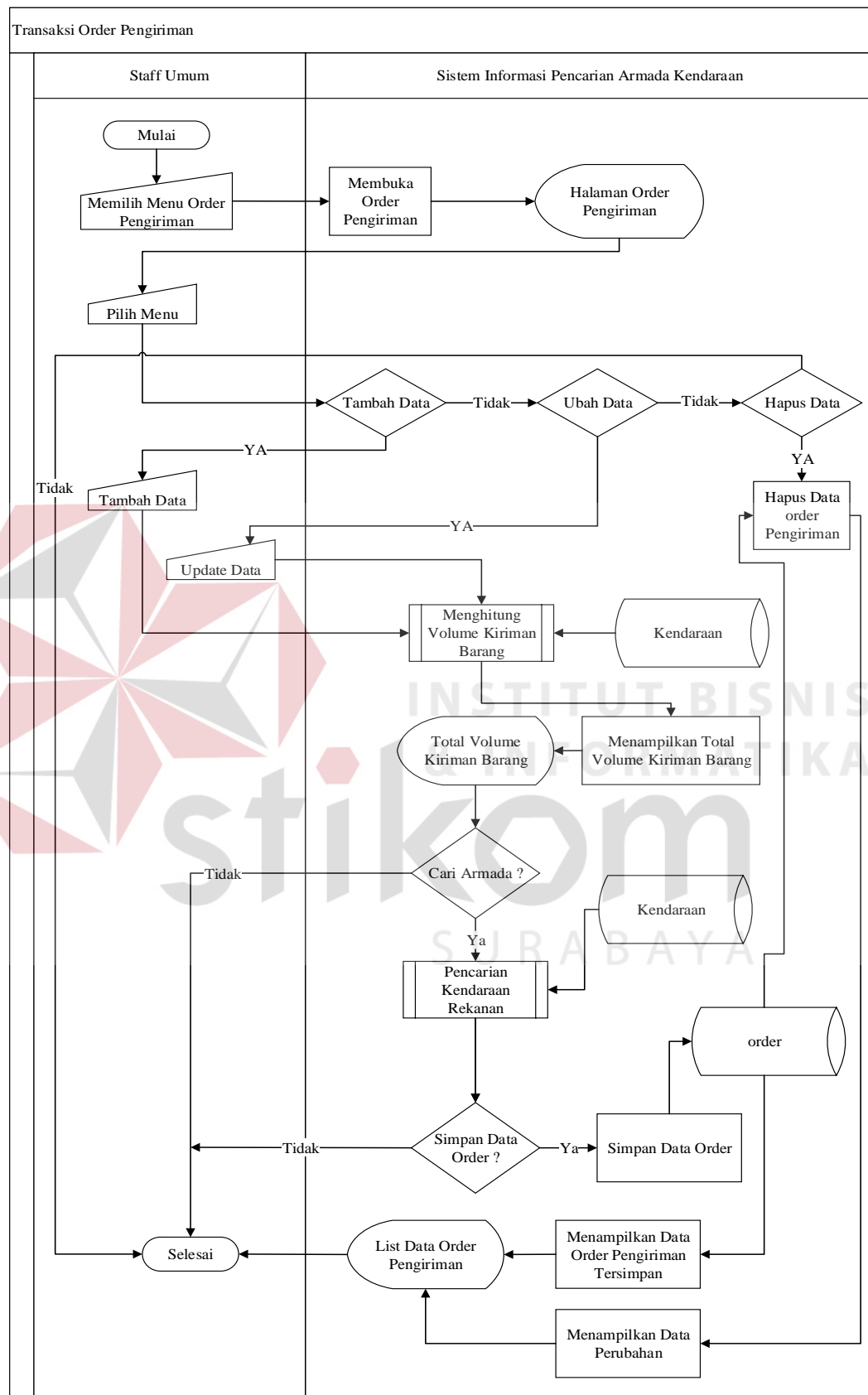


Gambar 3.4 *System Flow* manajemen data kendaraan rekanan

4. *System flow* Transaksi Order Pengiriman

Diagram ini menjelaskan alur proses fungsional penginputan data order pengiriman dan perhitungan order pengiriman yang dilakukan oleh staff umum. Berdasarkan informasi ukuran barang dari customer, staff umum menginputkan data ukuran barang, kemudian berdasarkan data yang diinputkan sistem melakukan perhitungan volume barang. Proses selanjutnya, bagian staff umum dapat langsung melakukan pencarian kendaraan rekanan atau menyimpan dahulu order pengiriman untuk dilakukan pencarian kendaraan dilain waktu.

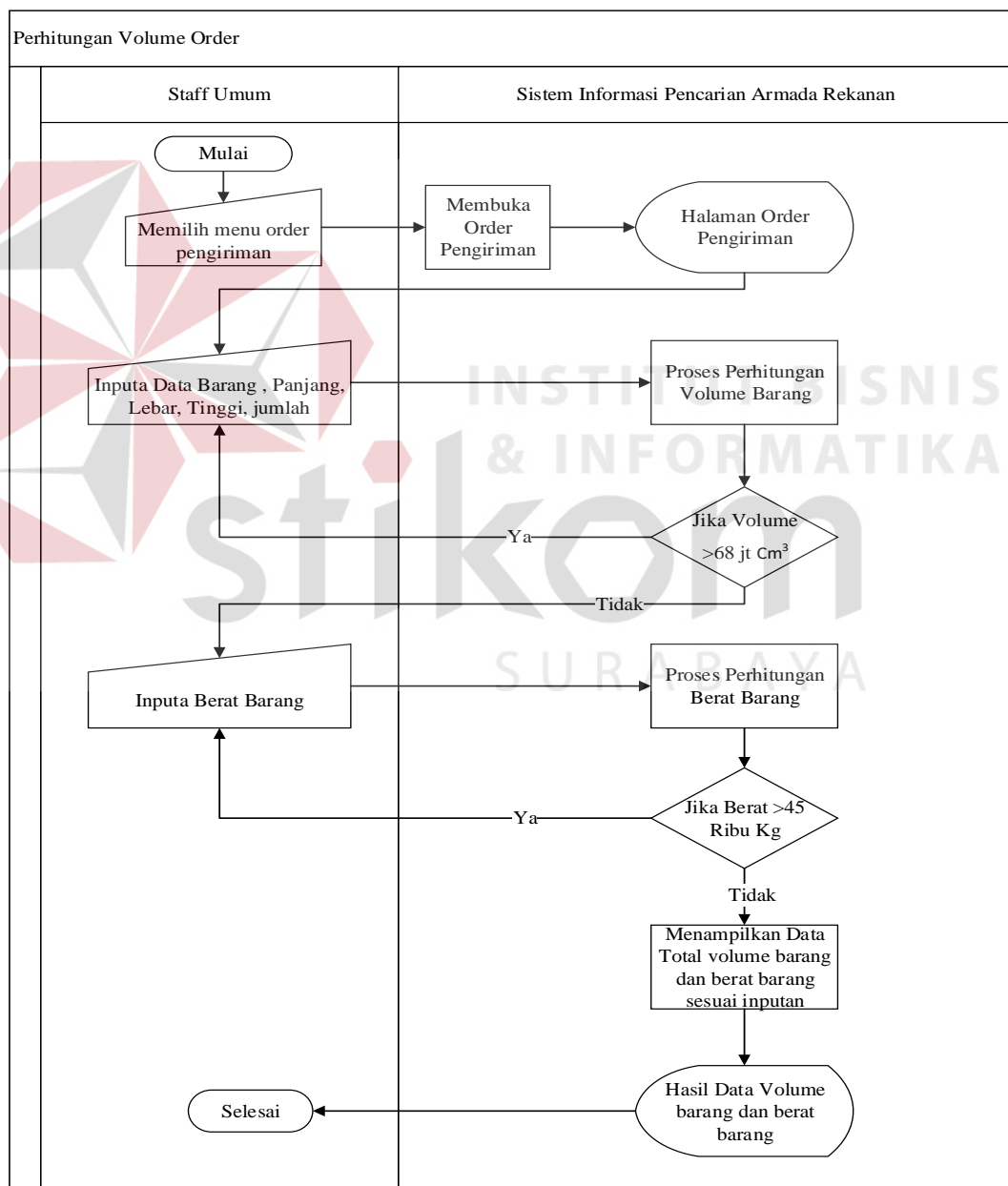




Gambar 3.5 System Flow order pengiriman.

5. *System flow* Perhitungan Volume Order

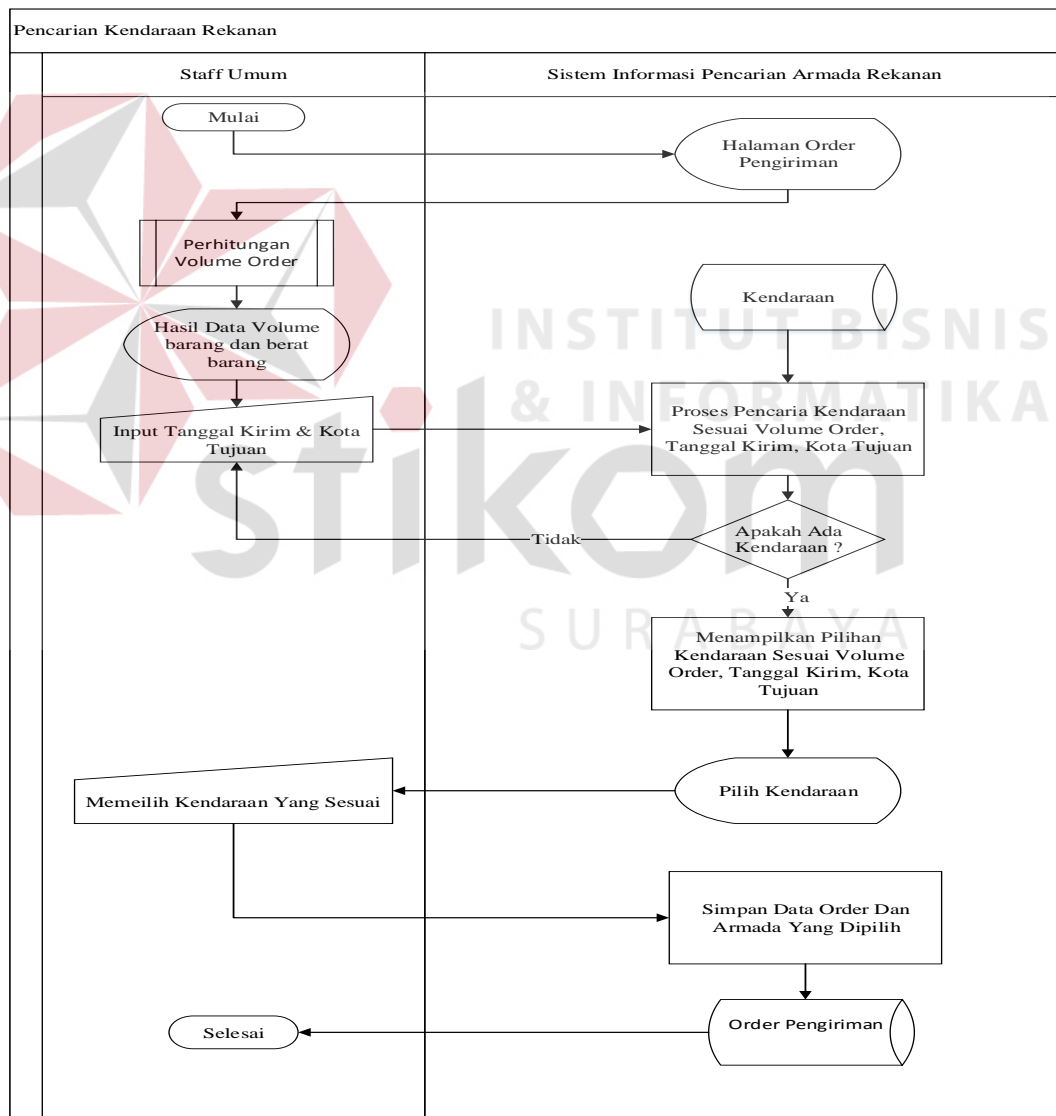
Diagram ini menjelaskan alur proses perhitungan order yang dilakukan oleh staff umum. Dalam proses ini staff umum melakukan input data panjang, lebar, tinggi dan jumlah barang yang akan dikirim. Berdasarkan inputan data tersebut, sistem melakukan perhitungan volume berat barang kiriman dan menampilkan hasilnya.



Gambar 3.6 *System Flow* perhitungan volume order

6. Pencarian Kendaraan Rekanan

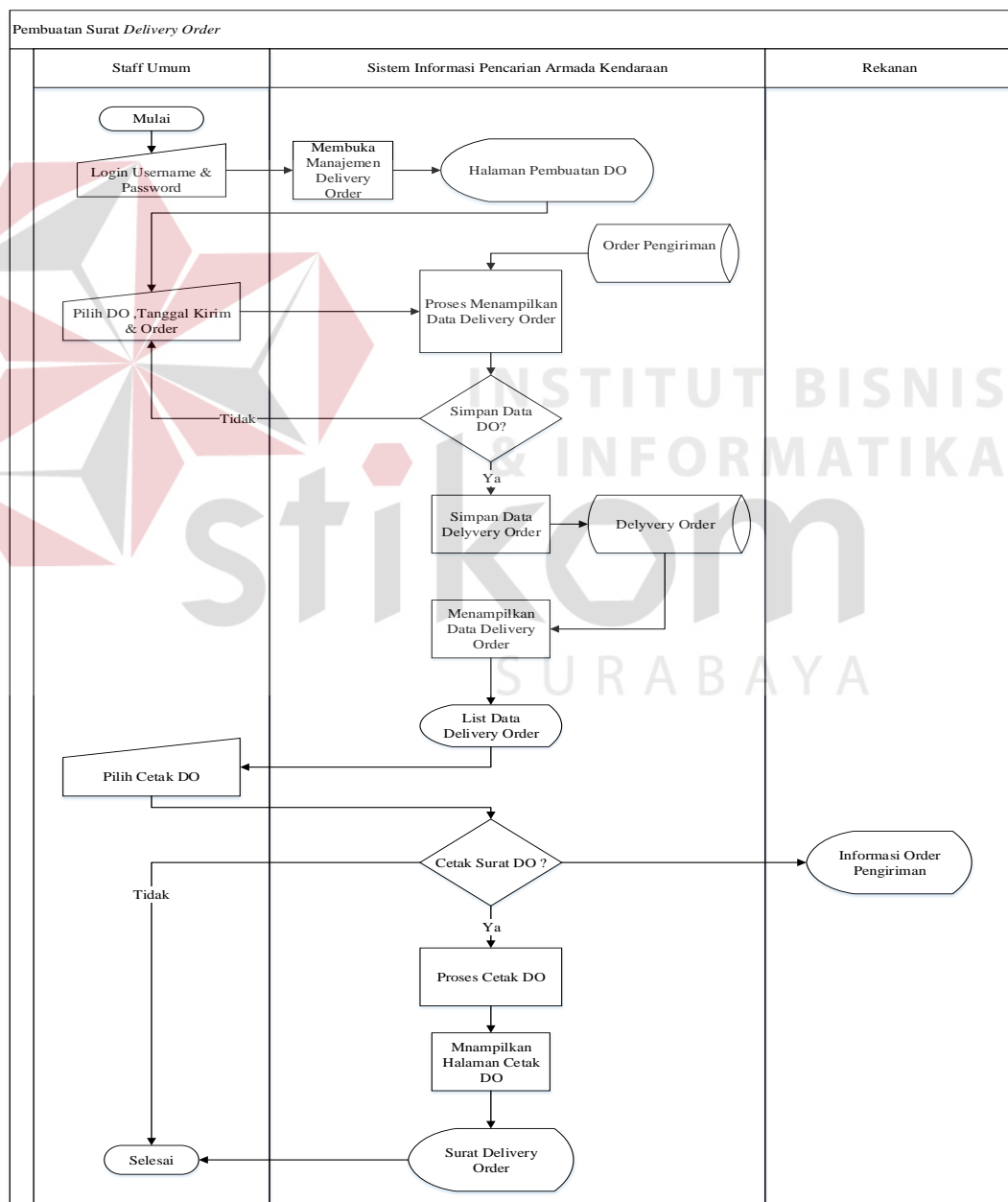
Diagram ini menjelaskan alur proses fungsional pencarian kendaraan rekanan. Proses ini merupakan sub proses dari transaksi order pengiriman. Berdasarkan volume barang, sistem melakukan pencarian kendaraan rekanan. Hasil Pencarian sistem menampilkan armada rekanan yang memiliki volume yang sesuai atau mendekati volume barang, kendaraan siap digunakan dan diurutkan mulai harga termurah hingga termahal.



Gambar 3.7 *System Flow* pencarian kendaraan rekanan

7. Pembuatan Surat Delivery Order

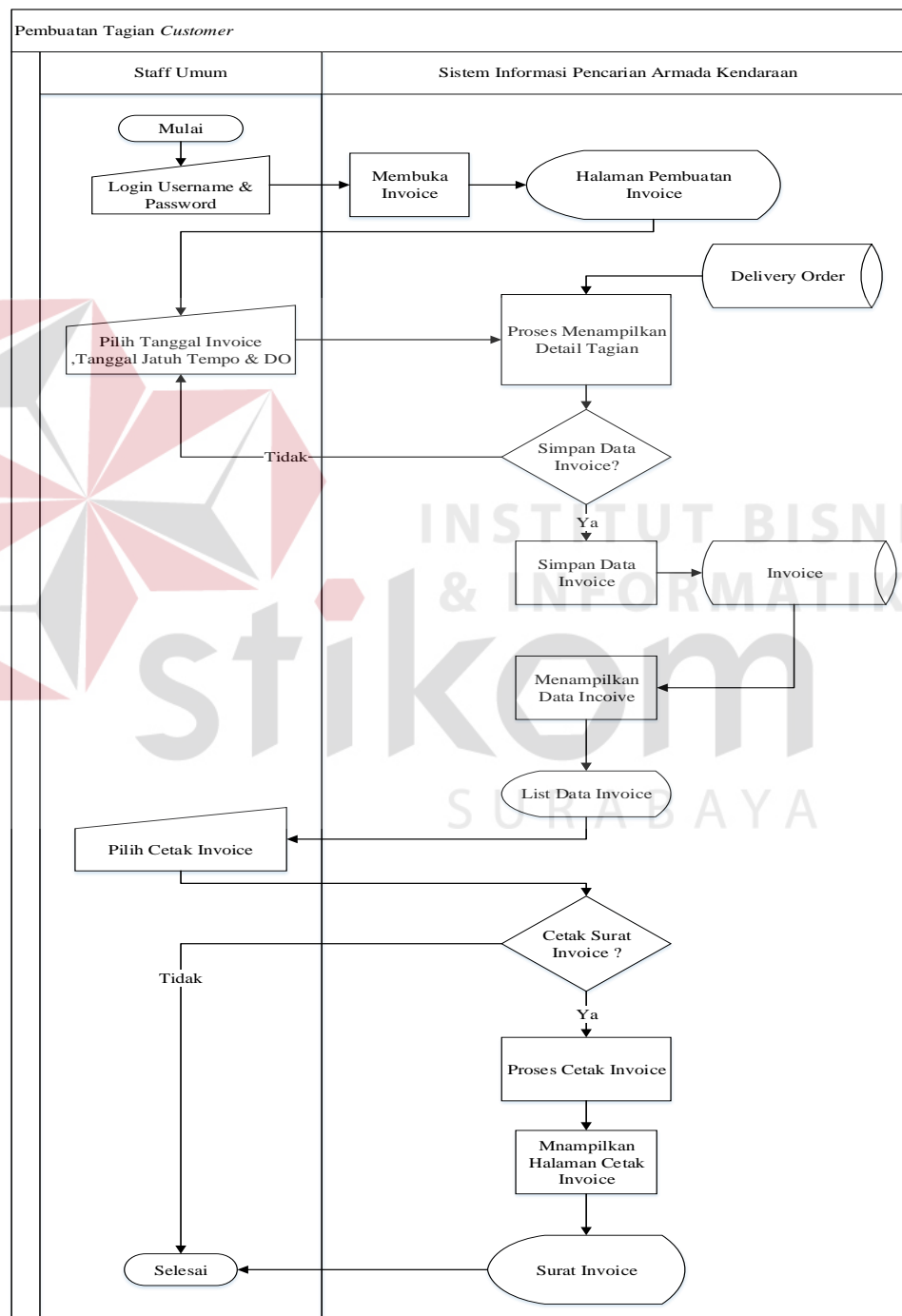
Diagram ini menjelaskan alur proses fungsional pembuatan surat *Delivery Order* (DO). Pembuatan DO dilakukan oleh staff umum. Setiap surat DO dapat berisi banyak order pengiriman. Saat proses pembuatan DO selesai dilakukan, sistem memberikan informasi order pengiriman kepada rekanan agar segera disiapkan kendaraannya.



Gambar 3.8 System Flow delivery order

8. Pembuatan Surat Tagihan Customer

Diagram ini menjelaskan alur proses fungsional pembuatan surat tagihan customer (*invoice*). Pembuatan *invoice* dilakukan oleh staff umum. Setiap surat tagihan dapat berisi banyak *delivery order* (*DO*).



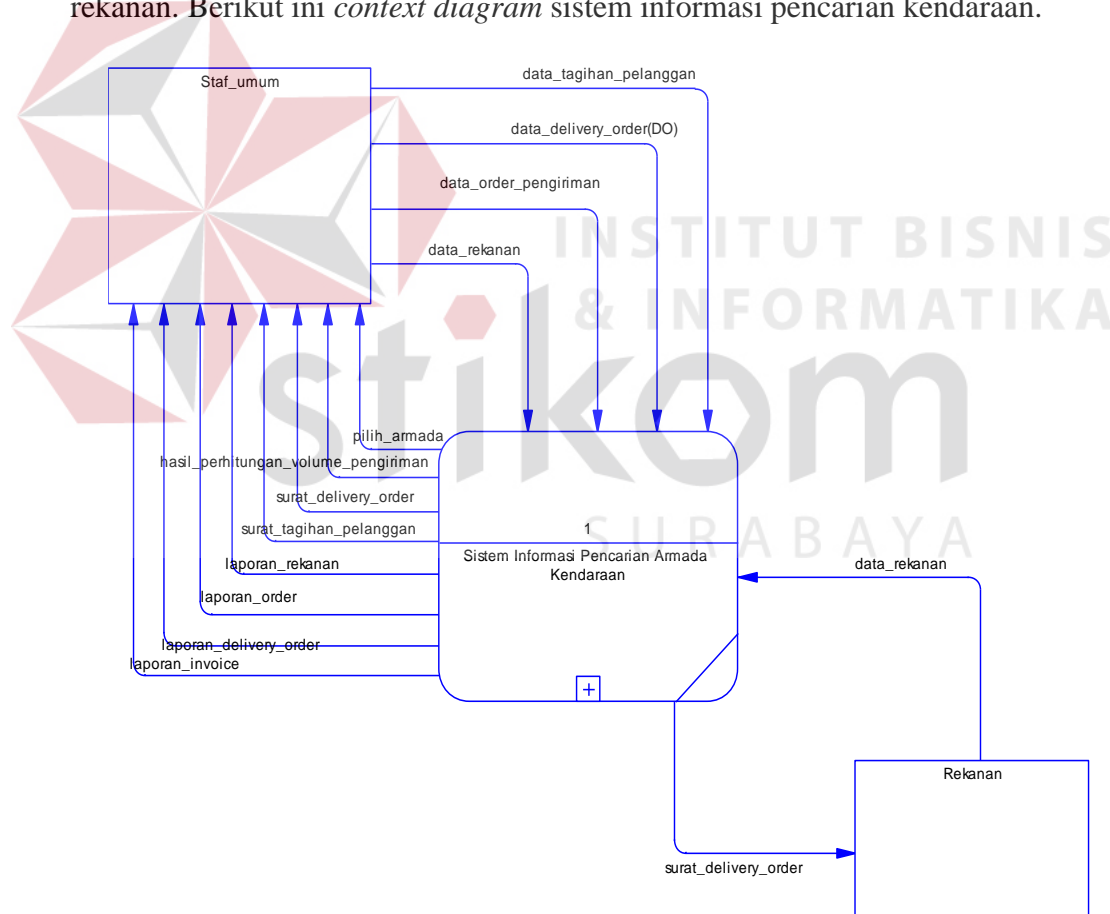
Gambar 3.9 System Flow tagihan customer

3.3.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data flow Diagram (DFD) menggambarkan alur data dari interaksi pengguna dengan sistem. Pada diagram ini dapat terlihat tempat penyimpanan data (tabel) yang terdapat pada sistem. *Data flow Diagram (DFD)* terdiri dari context diagram, diagram level 0 dan detail level diagram. Berikut ini *Data flow Diagram (DFD)* dari sistem informasi pencarian kendaraan.

1. Context Diagram

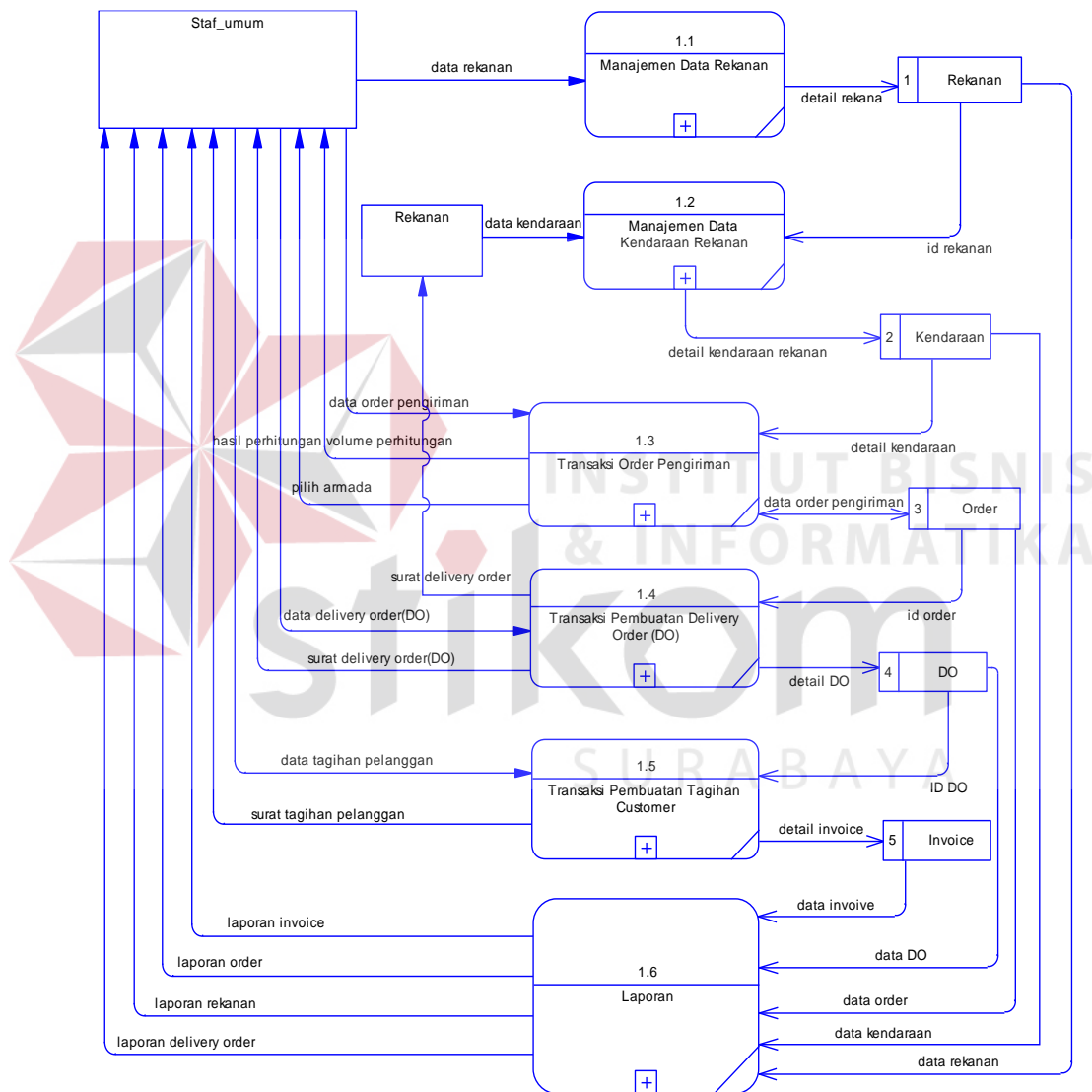
Pada *context diagram* ini terdapat 2 entitas sistem yaitu staff umum dan rekanan. Berikut ini *context diagram* sistem informasi pencarian kendaraan.



Gambar 3.10 Context diagram Sistem Informasi Pencarian Armada Kendaraan

2. Level 0

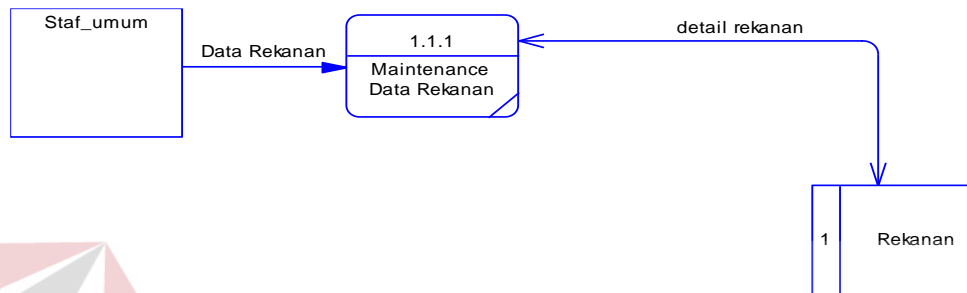
Level 0 merupakan detail dari *context diagram*. Pada penelitian ini terdapat 5 fungsional sistem yaitu manajemen data rekanan, manajemen data kendaraan rekanan, transaksi order pengiriman, transaksi pembuatan *delivery order* (DO) dan transaksi pembuatan tagihan customer.



Gambar 3.11 Level 0 Diagram

3. Level 1 Manajemen Data Rekanan

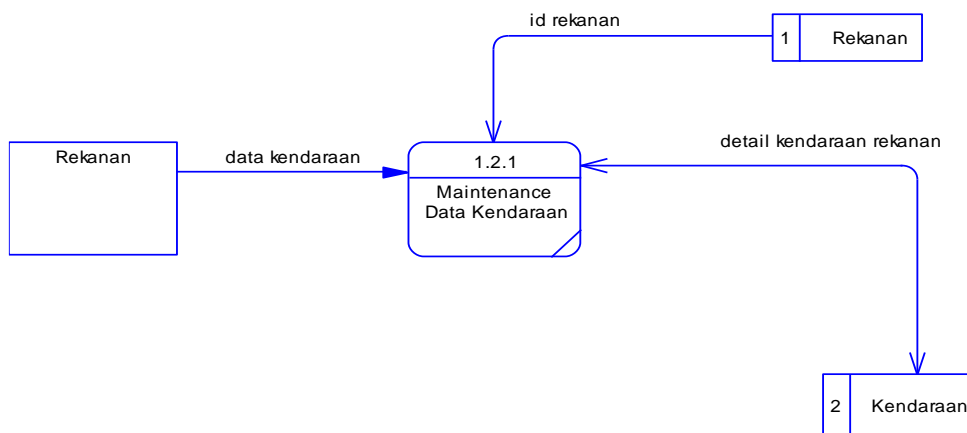
Level 1 manajemen data rekanan menggambarkan sub proses dari fungsional manajemen data rekanan. Pada level 1 ini terlihat 3 sub proses yaitu tambah data rekanan, rubah data rekanan dan hapus data rekanan.



Gambar 3.12 *Level 1* manajemen data rekanan

4. Level 1 Manajemen Data Kendaraan Rekanan

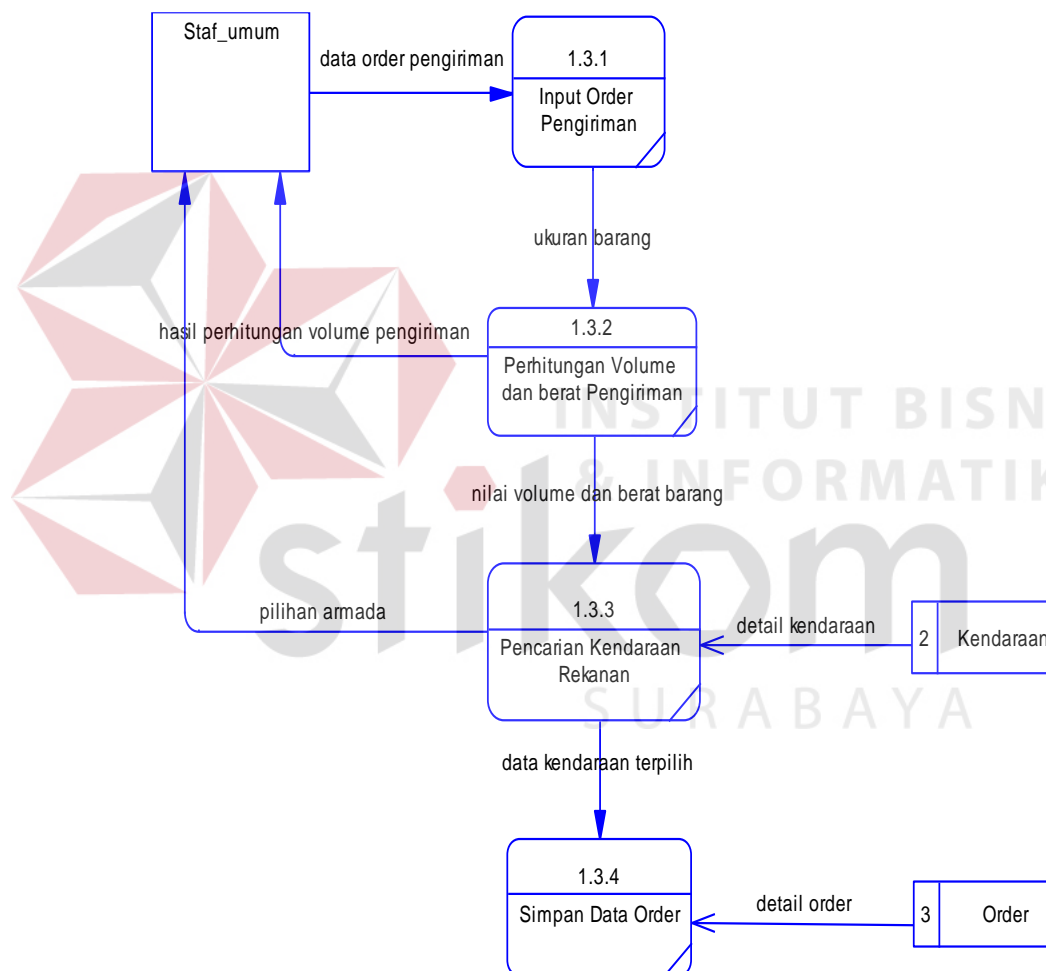
Level 1 manajemen data kendaraan rekanan menggambarkan sub proses dari fungsional manajemen data kendaraan rekanan. Pada level 1 ini terlihat 3 sub proses yaitu tambah data kendaraan rekanan, rubah data kendaraan rekanan dan hapus data kendaraan rekanan.



Gambar 3.13 *Level 1* manajemen data kendaraan rekanan

5. Level 1 Transaksi Order Pengiriman

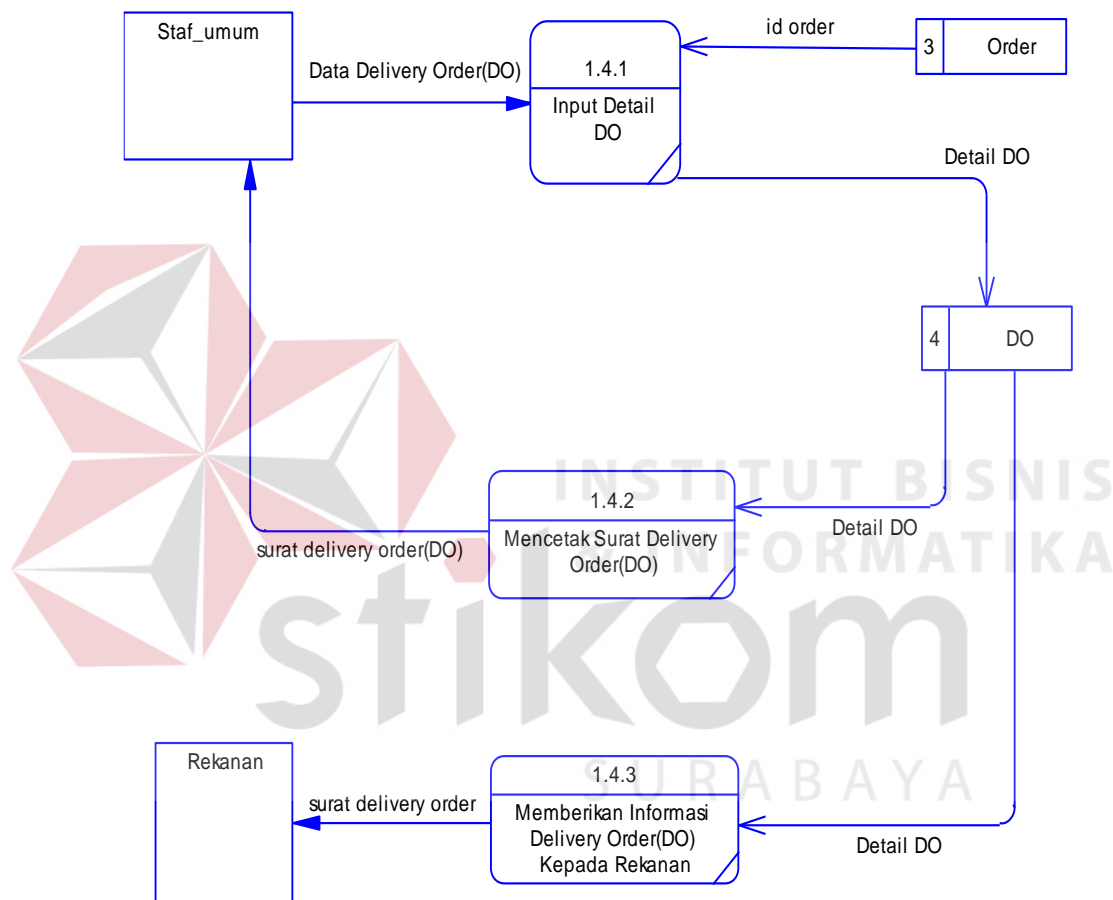
Level 1 transaksi order pengiriman menggambarkan sub proses dari fungsional transaksi order pengiriman. Pada level 1 ini terdapat 4 sub proses yaitu input order pengiriman, perhitungan volume pengiriman, pencarian kendaraan rekanan dan simpan data order.



Gambar 3.14 *Level 1* order pengiriman

6. Level 1 Transaksi Pembuatan Delivery Order (DO)

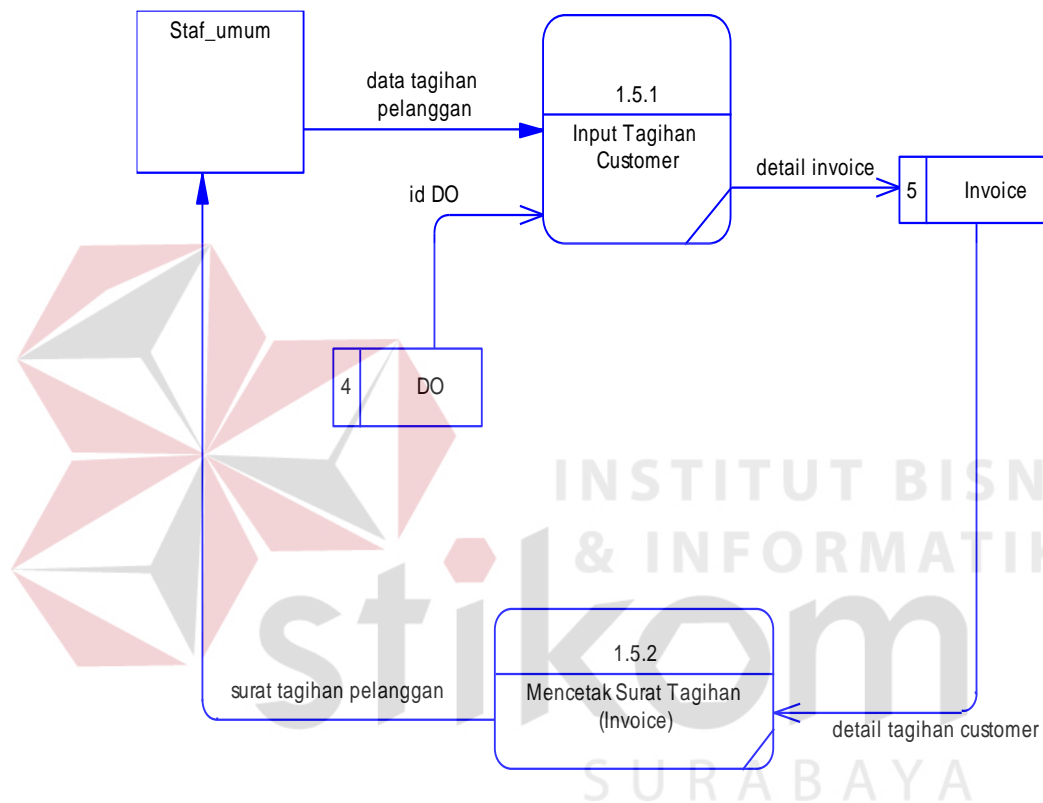
Level 1 transaksi pembuatan DO menggambarkan sub proses dari fungsional transaksi pembuatan DO. Pada level 1 ini terdapat 3 sub proses yaitu input detail DO, mencetak DO dan memberikan informasi DO kepada rekanan.



Gambar 3.15 Level 1 pembuatan delivery order

7. Level 1 Transaksi Pembuatan Tagihan Customer (*Invoice*)

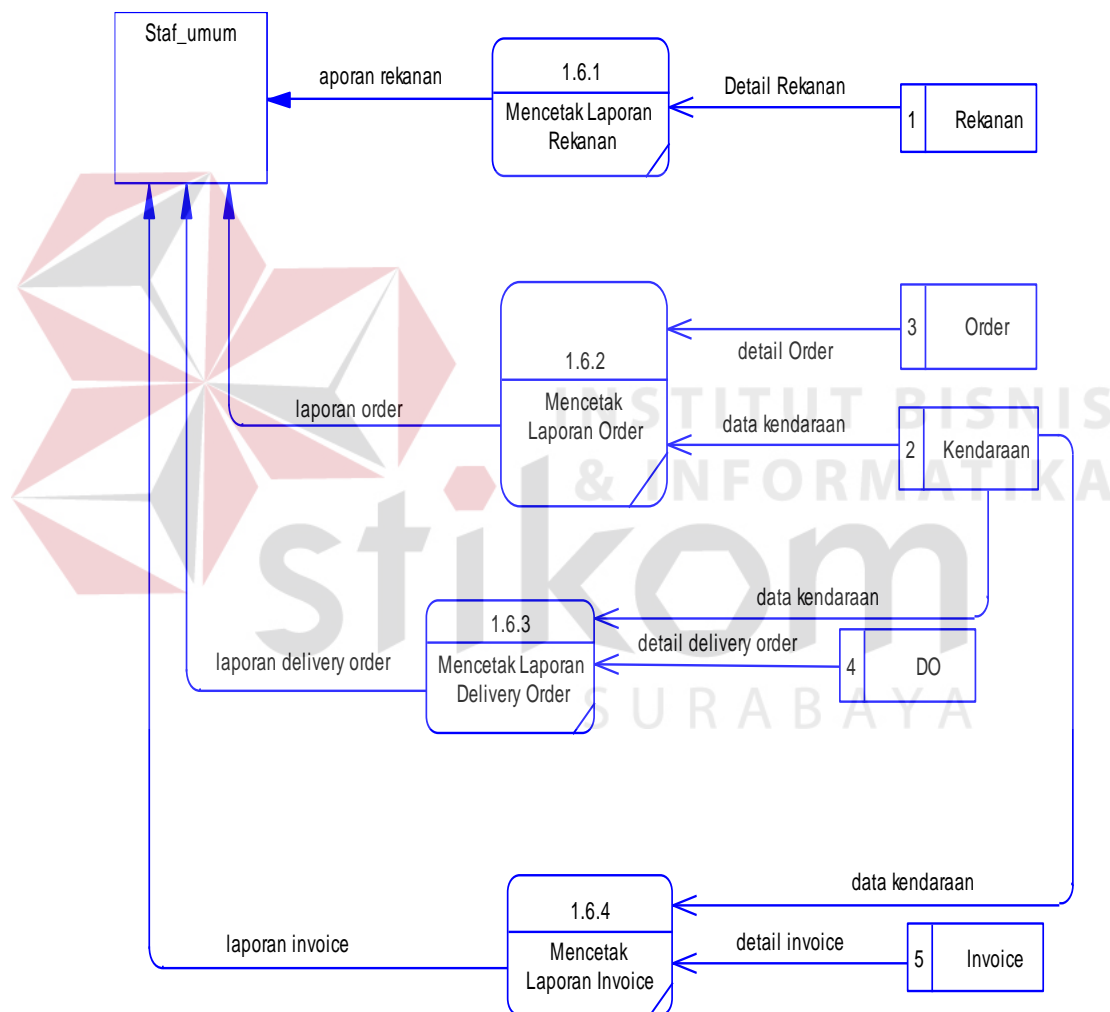
Level 1 transaksi pembuatan tagihan menggambarkan sub proses dari fungsional transaksi pembuatan tagihan. Pada level 1 ini terdapat 2 sub proses yaitu input tagihan customer dan mencetak surat tagihan (*invoice*).



Gambar 3.16 *Level 1* pembuatan tagihan customer

8. Level 1 laporan

Level 1 laporan menggambarkan sub proses dari fungsional mencetak laporan. Pada level 1 ini terdapat 5 sub proses yaitu mencetak laporan rekanan, mencetak laporan order, mencetak laporan delivery order, mencetak laporan (*invoice*).

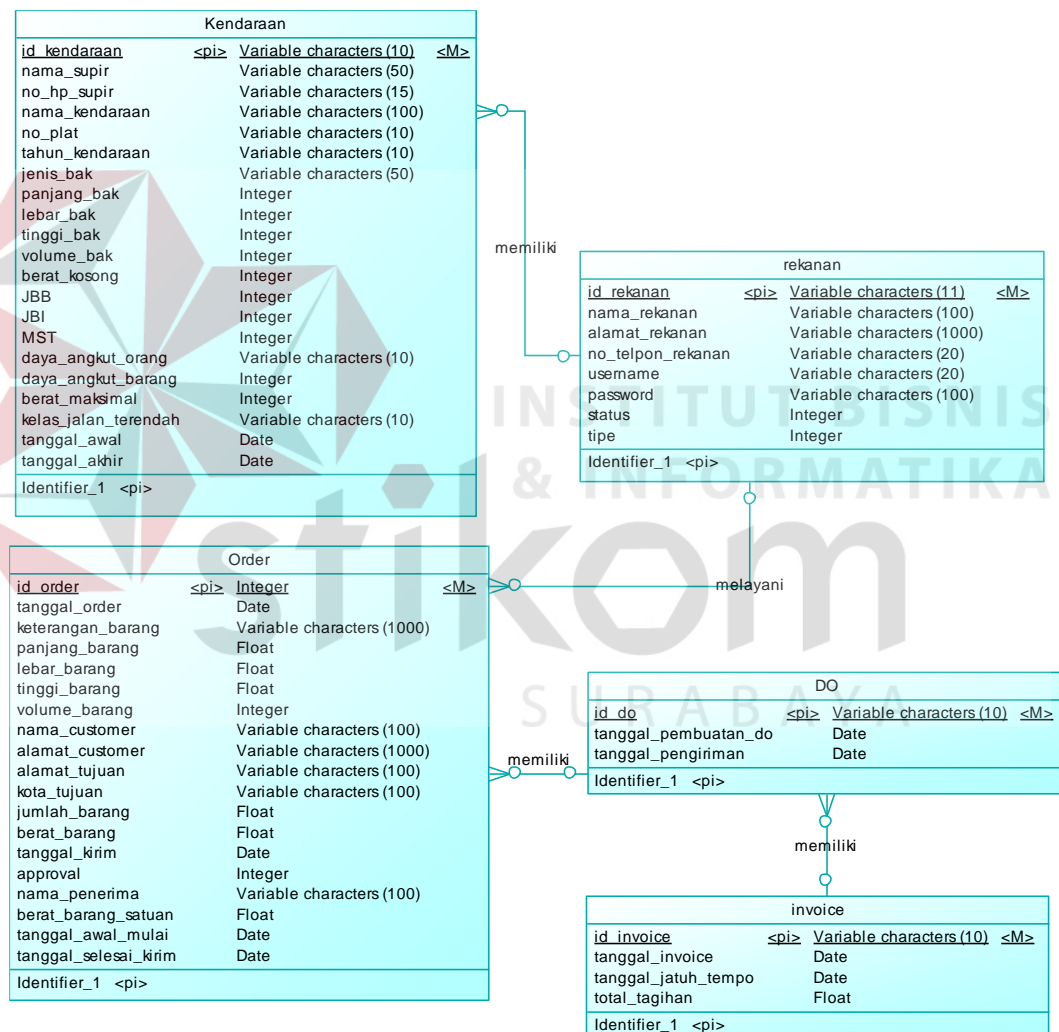


Gambar 3.17 *Level 1* Laporan

3.3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

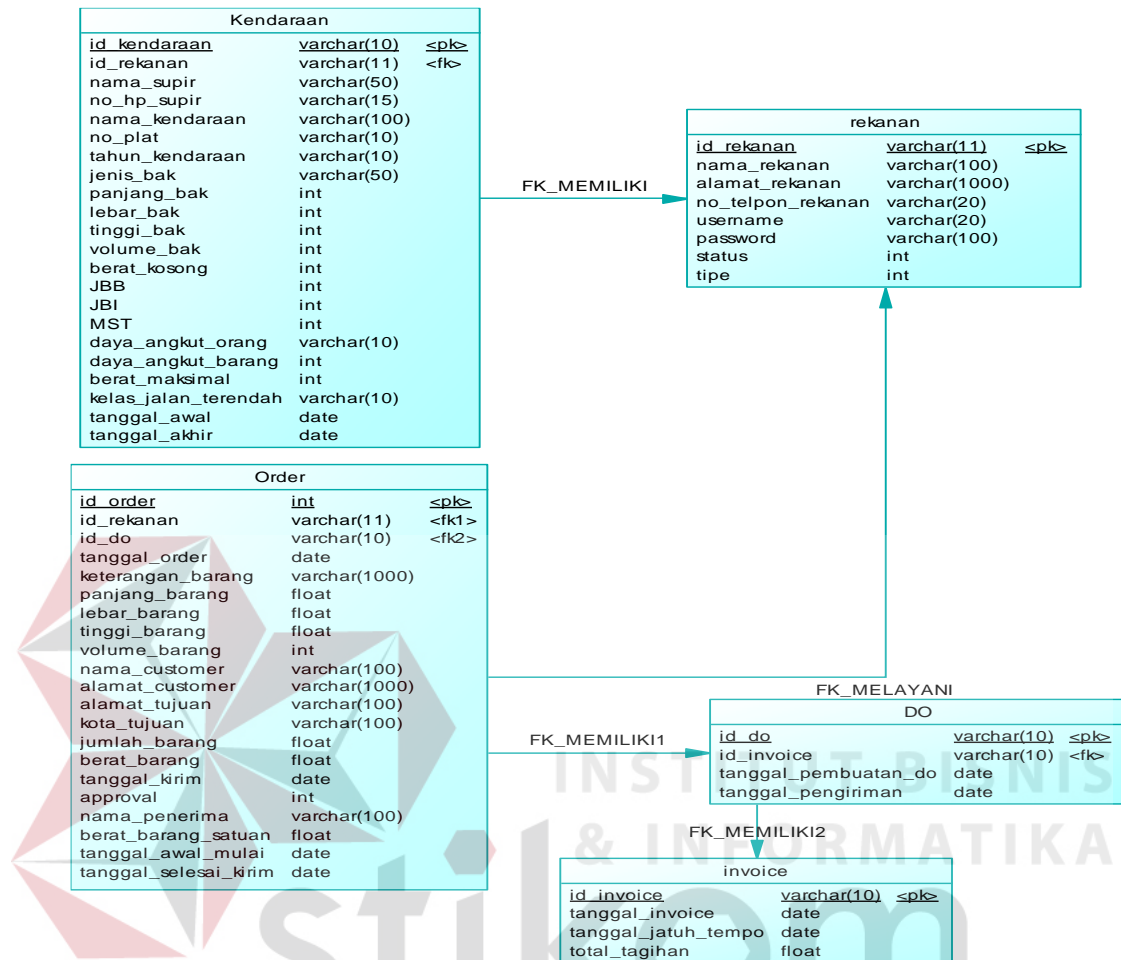
ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data. ERD terbagi dalam 2 diagram yaitu *Conceptual Data Model (CDM)* & *Physical Data Model (PDM)*.

1. Conceptual Data Model (CDM)



Gambar 3.18 CDM diagram

2. Physical Data Model (PDM)



Gambar 3.19 PDM diagram

3.3.4 Struktur Table

Struktur tabel menunjukkan detail isi tabel pada database sistem. Dengan adanya struktur tabel dapat diketahui kolom-kolom tabel, panjang data maksimum, *primary key* dan *foreign key*.

1. Tabel Rekanan

Nama Tabel : rekanan

Primary Key : id_Rekanan

Foreign Key :-

Fungsi : Menyimpan data identitas rekanan

Tabel 3.10 Struktur table rekanan

Name	Data Type	Length	constraint
id_rekanan	Variable characters (11)	11	pk
nama_rekanan	Variable characters (100)	100	
alamat_rekanan	Variable characters (1000)	1.000	
no_telpon_rekanan	Variable characters (20)	20	
username	Variable characters (20)	20	
password	Variable characters (100)	100	
status	Integer		
tipe	Integer		

2. Tabel Kendaraan

Nama Tabel : kendaraan

Primary Key : id_Kendaraan

Foreign Key : id_rekanan

Fungsi : Menyimpan data kendaraan rekanan

Tabel 3.11 Struktur table kendaraan

Name	Data Type	Length	constraint
id_kendaraan	varchar(10)	10	pk
id_rekanan	varchar(11)	11	fk
nama_supir	varchar(50)	50	
no_hp_supir	varchar(15)	15	
nama_kendaraan	varchar(100)	100	
no_plat	varchar(10)	10	
tahun_kendaraan	varchar(10)	10	
jenis_bak	varchar(50)	50	
panjang_bak	int		
lebar_bak	int		
tinggi_bak	int		
volume_bak	int		

Name	Data Type	Length	constraint
berat_kosong	int		
JBB	int		
JBI	int		
MST	int		
daya_angkut_orang	varchar(10)	10	
daya_angkut_barang	int		
berat_maksimal	int		
kelas_jalan_terendah	varchar(10)	10	
tanggal_awal	date		
tanggal_akhir	date		

3. Tabel Order

Nama Tabel : Order

Primary Key : id_order

Foreign Key : id_rekanan, id_rekanan

Fungsi : Menyimpan data order pengiriman barang

Tabel 3.12 Struktur table order

Name	Data Type	Length	Constraint
id_order	int		pk
id_rekanan	varchar(11)	11	fk
id_do	varchar(10)	10	
tanggal_order	int		
keterangan_barang	varchar(1000)	1.000	
panjang_barang	float		
lebar_barang	float		
tinggi_barang	float		
volume_barang	int		
nama_customer	varchar(100)	100	
alamat_customer	varchar(1000)	1.000	
alamat_tujuan	varchar(100)	100	
kota_tujuan	varchar(100)	100	
jumlah_barang	float		
berat_barang	float		

Name	Data Type	Length	Constraint
tanggal_kirim	date		
approval	int		
nama_penerima	varchar(100)	100	
berat_barang_satuan	float		
tanggal_mulai_kirim	date		
tanggal_selesai_kirim			

4. Tabel DO

Nama Tabel : DO

Primary Key : id_do

Foreign Key : id_invoice

Fungsi : Menyimpan data *delivery order* untuk rekanan

Tabel 3.13 Struktur table *delivery order*

Name	Data Type	Length	Constraint
id_do	varchar(10)	10	pk
id_invoice	varchar(10)	10	fk
tanggal_pembuatan_do	date		
tanggal_pengiriman	date		

5. Tabel Invoice

Nama Tabel : Invoice

Primary Key : noInvoice

Foreign Key : -

Fungsi : Menyimpan data tagihan atas order

Tabel 3.14 Struktur table invoice

Name	Data Type	Length	Constraint
id_invoice	varchar(10)	10	pk
tanggal_invoice	date		
tanggal_jatuh_tempo	date		
total_tagihan	float		

3.3.5 Desain Tampilan Sistem

Perancangan desain tampilan system mempunyai fungsi agar sistem yang dibuat memiliki tampilan yang menarik dan mudah digunakan. Desain tampilan *system* informasi pencarian kendaraan adalah sebagai berikut.

1. Desain Form Login

Form login difungsikan sebagai media akses masuk kedalam sistem. Pada form ini pengguna diwajibkan untuk mengisi username dan password agar dapat masuk kedalam sistem. Berikut ini desain form login.

The image shows a wireframe of a login page. At the top is a grey header box labeled 'Header'. Below it is the title 'HALAMAN LOGIN'. The main content area is light purple and contains the following elements: a 'Username' label next to a text input field containing 'Sony'; a 'Password' label next to a password input field containing '*****'; and a 'Masuk' button below the password field. At the bottom is a grey footer box labeled 'Footer'. A large watermark 'stikom SURABAYA' is visible in the background.

Gambar 3.20 Desain form login

2. Desain Halaman Manajemen Rekanan

Halaman manajemen rekanan berisikan detail informasi rekanan.

Berikut ini desain halaman manajemen rekanaan.

Header

Manajemen Rekanan

Nama Rekanan: CV. Dua Daya Express

Alamat Rekanan: Jl. Raya Pelemwatu No.99, Menganti -Gresik

No Telpon: 081234063337

Username: Admin

Password: XXXXX

Aktif:

Tipe: Admin

Daftar Rekanan	Alamat Rekanan	No.Telp	Username	Staus	Tipe	Aksi
----------------	----------------	---------	----------	-------	------	------

Simpan Data Ubah Data Hapus Data

Footer

Gambar 3.21 Desain manajemen rekanan

3. Desain Halaman Manajemen Kendaraan

Halaman manajemen rekanan difungsikan untuk mengolah data kendaraan rekanan. Pada halaman ini pengguna dapat melakukan penambahand data, perubahan data dan menghapus data.

Header

Manajemen Kendaraan

ID Kendaraan	<input type="text" value="K001"/>	Berat Kosong	<input type="text" value="4500"/>	Kg
Nama Supir	<input type="text" value="Merdeka"/>	JBB (GVW)	<input type="text" value="5000"/>	Kg
No Hp Supir	<input type="text" value="081234063337"/>	JBI (GPW)	<input type="text" value="5000"/>	Kg
Nama Kendaraan	<input type="text" value="Colt Diesel Roda 6"/>	MST (MAL)	<input type="text" value="4500"/>	Kg
No Plat	<input type="text" value="W 3333 SS"/>	Daya Angkut Orang	<input type="text" value="3"/>	Kg
Tahun Kendaraan	<input type="text" value="2016"/>	Daya Angkut Barang	<input type="text" value="5000"/>	Kg
Panjang Bak	<input type="text" value="460"/> Cm	Berat Maksimal	<input type="text" value="5000"/>	Kg
Lebar Bak	<input type="text" value="240"/> Cm	Kelasa Jalan Terendah	<input type="text" value="II"/>	
Tinggi Bak	<input type="text" value="230"/> Cm	Tanggal Awal	<input type="text" value="6-8-2016"/>	
Volume Bak	<input type="text" value="25392000"/> Cm3	Tanggal Akhir	<input type="text" value="9-8-2016"/>	

ID Kendaraan	Nama Rekanan	Nama Kendaraan	No Plat	Tahun Kendaraan	Jenis Bak	Volume Kendaraan	Tanggal awal	ta

Simpan Data

Rubah Data

Hapus Data

Footer

Gambar 3.22 Desain manajemen kendaraan rekanan

4. Desain Halaman Transaksi Order Pengiriman

Halaman transaksi order difungsikan untuk mengolah permintaan pengiriman barang oleh *Customer*. Pada halaman ini pengguna memasukkan detail informasi pengiriman barang. Berikut ini desain halaman order pengiriman.

The image shows a web form for creating a shipping order. It is titled 'Order Pengiriman' and is contained within a page with a 'Header' and 'Footer'. The form is organized into two main columns. The left column contains fields for order dates, dimensions (length, width, height), item description, quantity, weight, and volume. The right column contains fields for customer information (name, recipient, address, destination), vehicle selection, and shipping cost. At the bottom right, there are two buttons: 'Simpan Order' and 'Batal Order'.

Header	
Order Pengiriman	
Tanggal Order	OP001
Tanggal Mulai Kirim	2-8-2016
Tanggal Selesai Kirim	3-8-2016
Panjang Barang	460 Cm
Lebar Barang	240 Cm
Tinggi Barang	230 Cm
Keterangan Barang	Pecah Belah
Jumlah Barang	1
Berat Barang	6000 Kg
Total Berat Barang	6000 Kg
Volume Barang	25392000 Cm ³
Nama Pelanggan	Figri
Nama Penerima	Yess
Alamat Pelanggan	Magnum
Alamat Tujuan	Jl. Terang No.77
Kota Tujuan	Gresik
Kendaraan	Pilih Kendaraan
Kendaraan	Fuso
Biaya Pengiriman	Rp. 2.000.000,-
<input type="button" value="Simpan Order"/>	
<input type="button" value="Batal Order"/>	
Footer	

Gambar 3.23 Desain halaman order pengiriman

5. Desain Halaman Pencarian Kendaraan Rekanan

Halaman pencarian kendaraan rekanan berfungsi sebagai media mencari data kendaraan rekanaan yang sesuai dengan ukuran barang yang dikirim. Berikut ini desain pencarian kendaraan rekanan

No.	Rekanan	Nama Kendaraan	Volume Kendaraan	Harga Sewa	Tahun	Action
1.	CV. Angkutan	L300 Box	300m ²	Rp. 500.000	1995	Pilih
2.	CV. Abadi	L300 Box	300m ²	Rp. 525.000	2000	Pilih
3.	CV. Jaya	GrandMax Box	300m ²	Rp. 550.000	2013	Pilih

Gambar 3.24 Desain halaman pencarian kendaraan armada

6. Desain Halaman Delivery Order (DO)

Halaman DO difungsikan untuk pembuatan surat perintah pengiriman barang kepada rekanan. Berikut ini desain halaman delivery order pengiriman barang.

Delivery Order (DO)

Tanggal DO: 11/04/2016

Tanggal Kirim: 13/04/2016

Order: OP001

Volume Barang: 24 meter²

Keterangan Barang: Pecah Belah

Alamat Tujuan: Jalan Merbabu no 12

Kota Tujuan: Malang

Buttons: Simpan DO, Batal DO, Cetak DO

Gambar 3.25 Desain halaman delivery order

7. Desain Transaksi *Invoice*

Halaman invoice berfungsi sebagai pembuatan tagihan kepada *Customer*. Berikut ini desain halaman invoice.

Gambar 3.26 Desain halaman invoice

8. Desain Laporan Rekanan

Halaman laporan rekanan berfungsi sebagai mencetak laporan rekanan kepada staff umum. Berikut ini desain halaman laporan rekanan.

No.	Nama	Alamat	No Telepon	Status
1.	CV. Sri Rejeki	Jl. Veteran,Gresik	0812454646	Aktif
2.	CV. Singgih Jaya	Jl. Menganti	0817778896	Aktif
3.	CV. Dua Daya	Jl. Menganti	0817776666	Aktif

Dibuat Oleh
(.....)

Gambar 3.27 Desain Laporan Rekanan

9. Desain Laporan Order

Halaman laporan order berfungsi sebagai mencetak laporan order kepada staff umum. Berikut ini desain halaman laporan order.

Header								
Laporan Order								
No.	Tanggal Order	Nama Customer	Kota Tujuan	Rekanan	Kendaraan	Status	Biaya Kirim	Keterangan
1.	02-08-2016	Sony	Blitar	CV.Sinar Jaya	Fuso	Disetujui	Rp.2.200.000	Lemari
2.	03-08-2016	Tayet	Jakarta	CV.Dua Daya	Colt Diesel	Disetujui	Rp.4.100.000	Forklip
3.	04-08-2016	Riko	Bali	CV.Sri Rejeki	Tronton	Tidak Disetujui	Rp.3.200.000	Eskalator
Dibuat Oleh (.....)								
Footer								

Gambar 3.28 Desain Laporan Order

10. Desain Laporan Delivery Order

Halaman laporan delivery order berfungsi sebagai mencetak laporan delivery order kepada staff umum. Berikut ini desain halaman laporan delivery order.

Header								
Laporan Delivery Order								
No.	Tanggal Pembuatan DO	Tanggal Pengiriman	Nama Customer	Kota Tujuan	Rekanan	Kendaraan	Status	Keterangan
1.	02-08-2016	03-08-2016	Fiqri	Blitar	CV.Dua Daya	Colt Diesel	Disetujui	Lemari
2.	03-08-2016	05-08-2016	Tayet	Jakarta	CV.Sri Rejeki	Fuso	Disetujui	Forklip
3.	04-08-2016	09-08-2016	Loli	Bali	CV.Sinar Jaya	Fuso	Tidak Disetujui	Eskalator
Dibuat Oleh (.....)								
Footer								

Gambar 3.29 Desain Laporan Delivery Order

11. Desain Laporan Invoice

Halaman laporan invoice berfungsi sebagai mencetak laporan invoice kepada staff umum. Berikut ini desain halaman laporan invoice.

Laporan Invoice								
No.	Tanggal Invoice	Tanggal Jatuh Tempo	Nama Customer	Kota Tujuan	Rekanan	Kendaraan	Status	Keterangan
1.	02-08-2016	03-08-2016	Fiqri	Blitar	CV.Dua Daya	Colt Diesel	Disetujui	Lemari
2.	03-08-2016	05-08-2016	Tayet	Jakarta	CV.Sri Rejeki	Fuso	Disetujui	Forklip
3.	04-08-2016	09-08-2016	Loli	Bali	CV.Sinar Jaya	Fuso	Tidak Disetujui	Eskalator

Dibuat Oleh
(.....)

Gambar 3.30 Desain Laporan Invoice

3.3.6 Perancangan Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan bagian penting dalam proses pembuatan sistem. Pada penelitian ini metode pengujian sistem adalah *blackbox testing*. Metode *blackbox testing* dilakukan berdasarkan rancangan pengujian yang telah ditetapkan, sehingga perlu dibuat perancangan pengujian sistem atau *test case*. Daftar pengujian sistem yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

Tabel 3.15 Desain Hak Akses Data Dummy

NO	Pengguna	Hak Akses
1.	Staff Umum	1. Manajemen rekanan 2. Order Pengiriman 3. Pencarian kendaraan 4. Pembuatan Delivery Order

NO	Pengguna	Hak Akses
		5. Pembuatan Invoice
2.	Petugas Rekanan	1. Manajemen kendaraan rekanan 2. Informasi order pengiriman

Tabel 3.16 Desain Data Dummy Form Login

NO	Pengguna	Username	Password
1.	Staff umum	Umum	umum
2.	Petugas rekanan	rekanan	rekanan

Tabel 3.17 Test Case Form Login

No.	Tujuan	Masukan	Hasil yang diharapkan
1.	<i>Login menggunakan username dan password yang benar</i>	Memasukan username = umum, password = umum	Muncul menu beranda sesuai dengan hak akses Staff umum.
2.	<i>Login menggunakan username dan password yang tidak benar</i>	Memasukan username = asd, password = asd	Muncul pesan “Maaf Username dan Password salah”
3.	<i>Login menggunakan username benar dan</i>	Memasukan username =	Muncul pesan “Maaf

No.	Tujuan	Masukan	Hasil yang diharapkan
	<i>password</i> yang tidak benar	umum, password = zzzz	Password salah”
4	<i>Login</i> menggunakan <i>username</i> salah dan <i>password</i> yang benar	Memasukan username = sdf, password = umum	Muncul pesan “Maaf Username salah”

Tabel 3.18 Desain Data Login *Dummy Rekanan*

ID Rekanan	Nama Rekanan	Alamat	Nomer Telepon	Username	Password
RK001	CV. Sumber Rejekei	Perak	031-900012	Sumber	Sumber
RK002	CV. Makmur Jaya	Sidoarjo	031-900013	Makmur	makmur

Tabel 3.19 Test Case Manajemen Rekanan

No.	Tujuan	Masukan	Hasil yang diharapkan
1.	Menyimpan data rekanan dengan benar.	Masukkan Kode rekanan = “RK001”, nama rekanan = “CV. Sumber Rejekei”, alamat =”	Informasi simpan berhasil

No.	Tujuan	Masukan	Hasil yang diharapkan
		Perak “, nomer telepon “031-900012”, username=” Sumber” dan password=” Sumber”	
2.	Melakukan pengecekan dalam mengisi <i>textbox</i> yang kosong.	Tidak memasukkan nama rekanan	Informai inputan “nama rekanan belum terisi”
3.	Merubah nama rekanan	Pilih kode rekanan =” RK001” dan merubah nama rekanan.	Data rekanan berhasil diubah.
4.	Menghapus data rekanan	Pilih kode rekanan =” RK001” dan menghapus data.	Data berhasil dihapus.

Tabel 3.20 Desain Data Login *Dummy Kendaraan Rekanan*

ID kendaraan	Nama kendaraan	Jenis kendaraan	No plat	Volume kendaraan	Harga sewa
KD001	Mobil Box	Box	L9210NK	1000 m3	1000000
KD001	Big Box	Box	L9213NK	5000 m3	2000000

Tabel 3.21 Test Case Manajemen Kendaraan Rekanan

No.	Tujuan	Masukan	Hasil yang diharapkan
1.	Menyimpan data kendaraan dengan benar.	Input sesuai dengan data dummy	Informasi simpan berhasil
2.	Melakukan pengecekan dalam mengisi <i>textbox</i> yang kosong.	Tidak memasukkan volume kendaraan	Informasi inputan "volume kendaraan belum terisi"
3.	Merubah detail kendaraan	Pilih kode kendaraan ="KD01" dan merubah detail kendaraan	Data kendaraan berhasil diubah.
4.	Menghapus data kendaraan	Pilih kode kendaraan ="KD001" dan menghapus	Data berhasil dihapus.

No.	Tujuan	Masukan	Hasil yang diharapkan
		data.	

Tabel 3.22 Desain Data *Dummy Order Pengiriman*

ID Order	Tanggal Order	Keterangan barang	Panjang barang	Lebar barang	Tinggi Barang	Volume
OD001	01/11/2014	Kayu	10	10	10	1000m ³
OD002	02/11/2014	TV	5	5	5	125m ³

Tabel 3.23 Test Case Order Pengiriman

No.	Tujuan	Masukan	Hasil yang diharapkan
1.	Menyimpan data order pengiriman dengan benar	Memasukkan sesuai dengan data dummy	Informasi simpan berhasil
2.	Melakukan pengecekan dalam mengisi <i>textbox</i> yang kosong.	Tidak memasukkan nama keterangan barang	Informasi inputan "keterangan barang belum terisi"

No.	Tujuan	Masukan	Hasil yang diharapkan
3.	Menghitung Volume barang	Panjang 10, lebar 10, tinggi 10	Hasil volume 1000 m ³

Tabel 3.24 Desain Data *Dummy* Pencarian Kendraan

ID Order	Volume Barang
OD001	1000
OD003	125

Tabel 3.25 *Test Case* Pencarian Kendraan

No.	Tujuan	Masukan	Hasil yang diharapkan
1.	Menampilkan volume barang sesuai dengan nomer order	Pilih ID Order “OD001”	Menampilkan volume barang 1000
2.	Menampilkan daftar kendaraan yang sesuai dengan volume barang	Pilih ID Order “OD001” dan volume barang 1000	Menampilkan data kendaraan dengan kode “KD001”

Tabel 3.26 Desain Data *Dummy Delivery Order*

ID DO	Tanggal PembuatanDO	ID Order	Tanggal Pengiriman
DO001	01/11/2015	OD001	02/11/2015
DO002	02/11/2015	OD002	05/11/2015

Tabel 3.27 Test Case Pembuatan Delivery Order

No.	Tujuan	Masukan	Hasil yang diharapkan
1.	Menampilkan Detail Order sesuai dengan nomer order	Pilih ID Order "OD001"	Menampilkan detail order
2.	Tanggal pengiriman tidak boleh kurang dari tanggal pembuatan delivery order	Memasukkan tanggal 20/10/2015	Menampilkan informasi tanggal pengiriman kurang dari tanggal pembuatan
3.	Simpan data delivery order	Input detail data DO	Simpan Data Berhasil

Tabel 3.28 Desain Data *Dummy Pembuatan Invoice*

No Invoice	Tanggal invoice	ID DO	Tanggal jatuh tempo	Total tagihan
INV001	04/11/2015	DO001	15/11/2015	1000000
INV002	10/11/2015	DO002	16/11/2015	2000000

Tabel 3.29 Test Case Pembuatan Invoice

No.	Tujuan	Masukan	Hasil yang diharapkan
1.	Menampilkan nilai tagihan dengan DO	Pilih ID Order "DO001"	Menampilkan total tagihan Rp.1000.000
2.	Tanggal pengiriman tidak boleh kurang dari tanggal pembuatan delivery order	Memasukkan tanggal 20/10/2015	Menampilkan informasi tanggal pengiriman kurang dari tanggal pembuatan
3.	Simpan data invoice	Input detail data invoice	Simpan Data Berhasil