

## BAB IV

### IMPLEMENTASI DAN EVALUASI SISTEM

#### 4.1 Kebutuhan Sistem

Untuk implementasi Rancangan Sistem Informasi Distribusi Air Minum Dalam Kemasan Pada CV. Sumber Nadi Jaya, ada beberapa spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan.

##### 4.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras adalah komponen fisik peralatan yang membentuk sistem komputer, serta peralatan lain yang mendukung komputer dalam menjalankan tugasnya. Beberapa perangkat keras standar yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi ini yaitu:

1. *Processor* Intel Core i3
2. *Memory* 2 GB
3. *VGA* 128 MB
4. *Hard Disk* 160 GB
5. Monitor dengan resolusi minimal 1024 x 768
6. *Keyboard + mouse*
7. *Printer* untuk mencetak laporan

#### 4.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah komponen non fisik yang digunakan untuk membuat sistem komputer dapat berjalan dan melakukan tugasnya. Kebutuhan minimal perangkat lunak yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi ini yaitu:

1. Sistem operasi yang digunakan *Microsoft Windows XP Profesional SP 3*.
2. *Database* untuk menyimpan dengan menggunakan *MS SQL Server 2008*.
3. *.NET Framework 3.5*

#### 4.2 Pembuatan Program dan Implementasi Program

Aplikasi ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic .Net 2005* dengan *database MS SQL Server 2008*.

Tahap akhir implementasi program adalah proses realisasi angkutan dengan menggunakan *Cheapest Insertion Heuristics* untuk pengantaran air minum dalam kemasan pada CV. Sumber Nadi Jaya

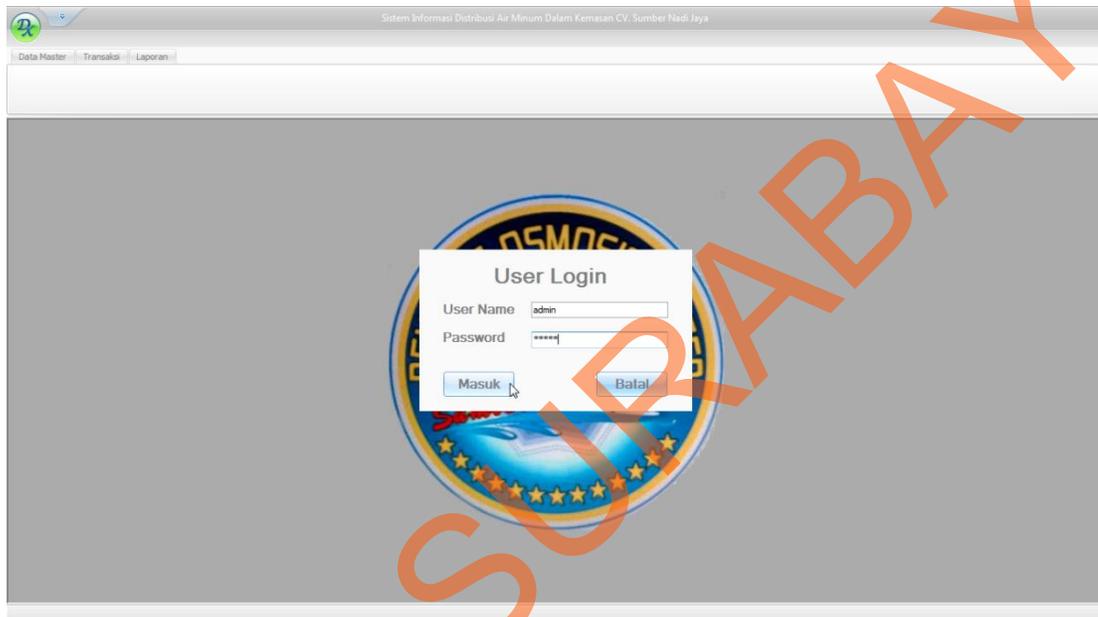
#### 4.3 Pengoperasian Program

Dalam sub ini akan dijelaskan langkah-langkah pengoperasian program aplikasi sistem informasi rute pengiriman air minm dalam kemasan.

##### 4.3.1 Sistem

Ini adalah halaman pertama kali ditampilkan ketika user menjalankan program sistem informasi distribusi barang. Sistem ini menampilkan form *user login* guna melakukan validasi user untuk keamanan data.

Agar bisa masuk ke dalam sistem informasi distribusi barang, *user* harus melakukan *Login* dengan memasukkan data *User Id* dan *Password* di dalam tampilan *login*. Untuk menampilkan tampilan *login*, *user* harus menekan tombol masuk di tampilan status sehingga tampilannya akan menjadi seperti Gambar 4.1..



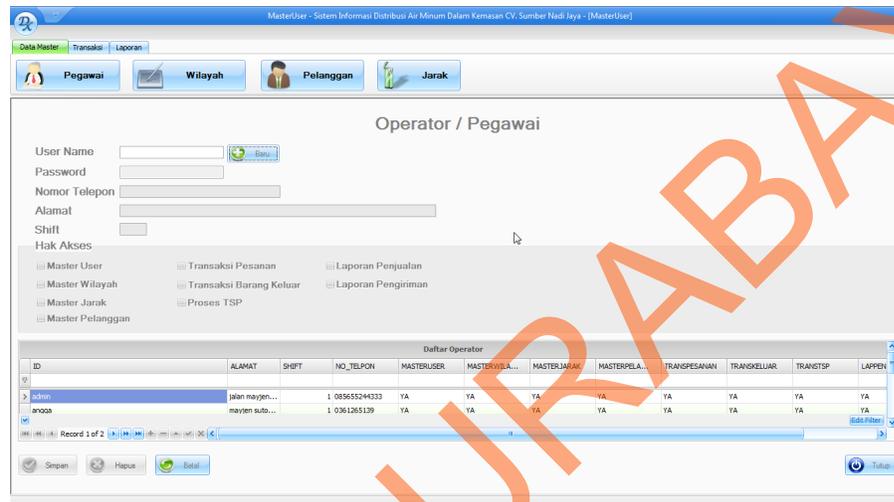
Gambar 4.1 Tampilan Login

Ada 2 tingkatan hak akses *user* dalam program ini, yaitu sebagai :

1. Admin, di dalam tugas utamanya admin hanya dapat melakukan perubahan hak akses setiap user
2. User, melakukan kegiatan yang berhubungan dengan hal yang selain dilakukan oleh admin yaitu maintenance data, transaksional hingga pencetakan laporan beserta surat transaksional yang dibutuhkan.

## A. Menu Utama

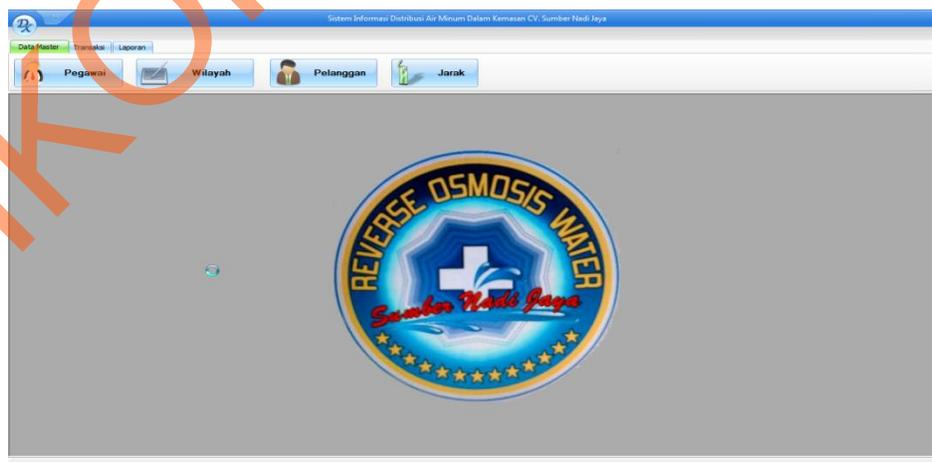
Dalam menu utama, menu sistem tiap *user* berbeda tergantung hak akses *user* yang diberikan oleh Admin. Berikut merupakan sub menu sistem User Role yang hanya bisa diakses Admin seperti terlihat di Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Menu Utama untuk Admin

## B. Menu Data Master

Dalam menu data master terdapat sub menu maintenance data pegawai, pelanggan, wilayah, jarak seperti terlihat di Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Menu Data Master

## B.1 Pegawai

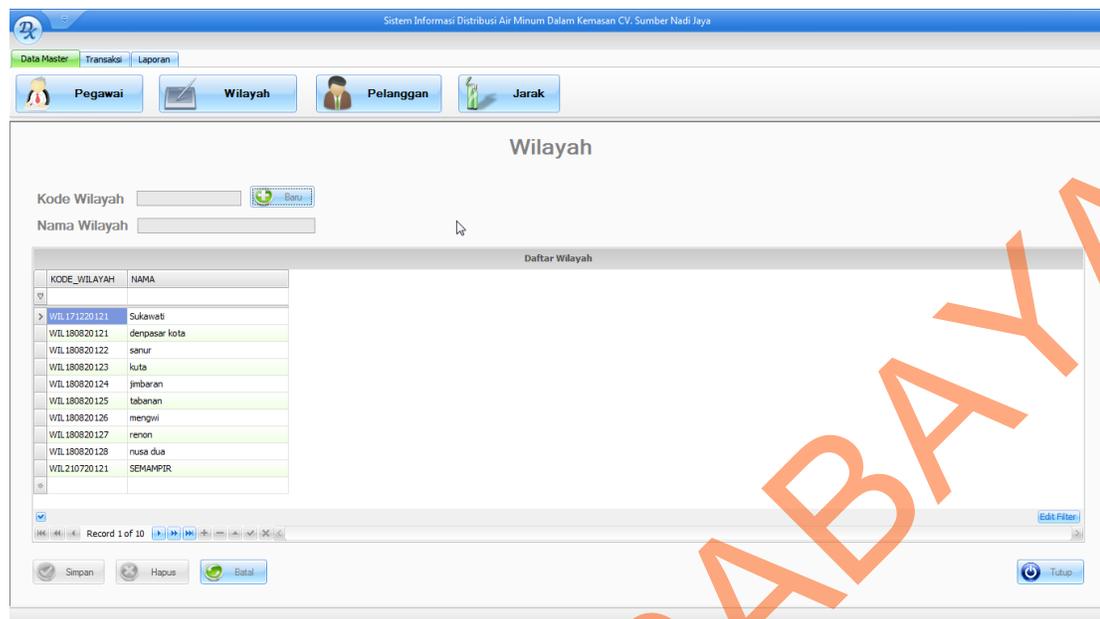
Sub menu maintenance data pegawai ini berfungsi untuk memasukkan dan mengolah data pegawai apabila ada perubahan data. Pemeliharaan yang terdapat dalam maintenance data meliputi *insert*, *update*, dan *delete* seperti terlihat di Gambar 4.4.

ID	ALAMAT	SHIFT	NO_TELPON	MASTERUSER	MASTERWILA...	MASTERJARAK	MASTERPELA...	TRANSPESANAN	TRANSKELUAR	TRANSTSP	LAPPEN
adnan	jalan mayjen...		085655244333	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA
anqoa	mayjen auto...		0361265139	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA

Gambar 4.4 Menu Master Pegawai

## B.2 Wilayah

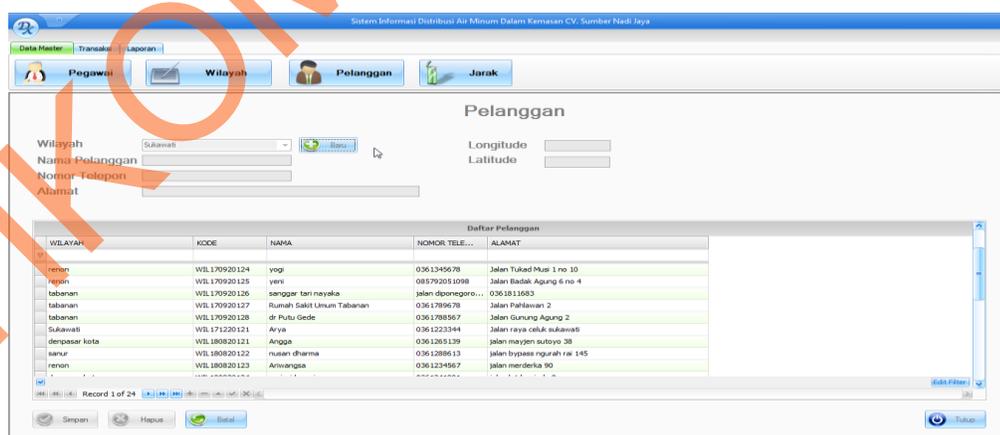
Sub menu maintenance data wilayah berfungsi untuk memasukkan dan mengolah data wilayah apabila ada perubahan data wilayah. Data wilayah digunakan pada menu transaksional untuk menentukan truk atau armada yang melakukan pengantaran ke pelanggan. Sub menu maintenance data wilayah dapat dilihat pada gambar 4.5 pada halaman 77



Gambar 4.5 Menu Maintenance Wilayah

### B.3 Pelanggan

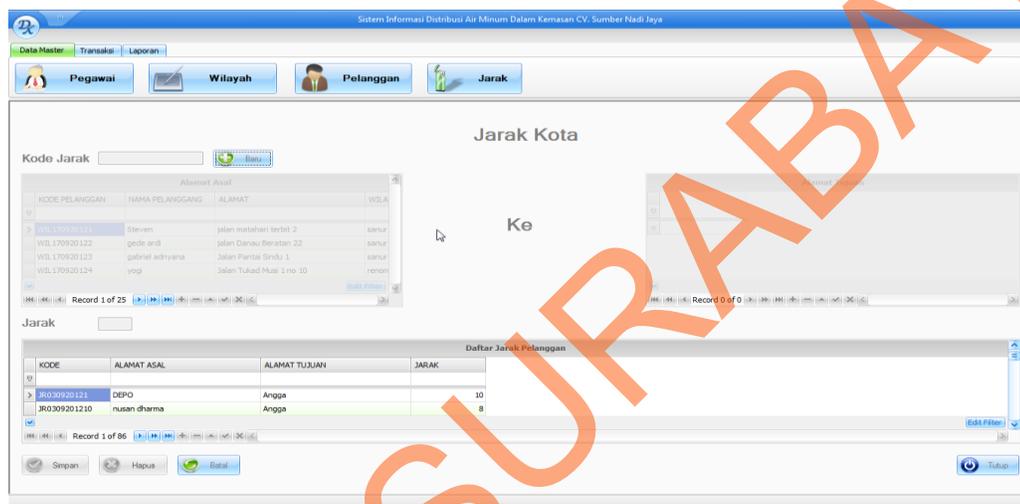
Sub menu pelanggan berfungsi untuk memasukkan dan mengolah data pelanggan apabila ada perubahan pada data pelanggan. Data pelanggan digunakan pada menu transaksional pesanan, penjualan dan juga pada rute pengiriman. Sub menu data master pelanggan dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Menu Maintenance Pelanggan

## B.4 Jarak

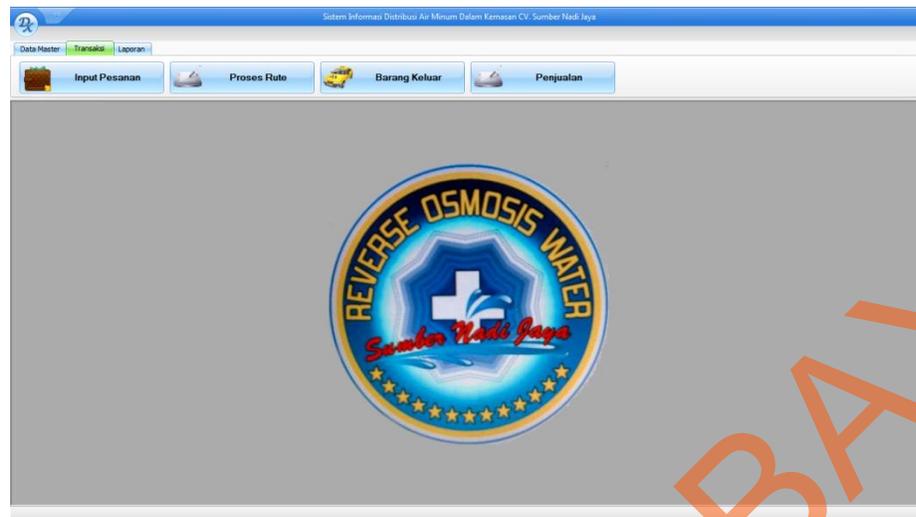
Sub menu jarak digunakan untuk menambah dan mengolah data jarak apabila ada perubahan data jarak. Jarak disini disimpan dalam satuan kilometer, dan data jarak ini akan digunakan sebagai salah satu variabel untuk menentukan rute pengiriman. Sub menu data master jarak dapat dilihat pada gambar 4.7



Gambar 4.7 Menu Data Master Jarak

## C. Menu Transaksional

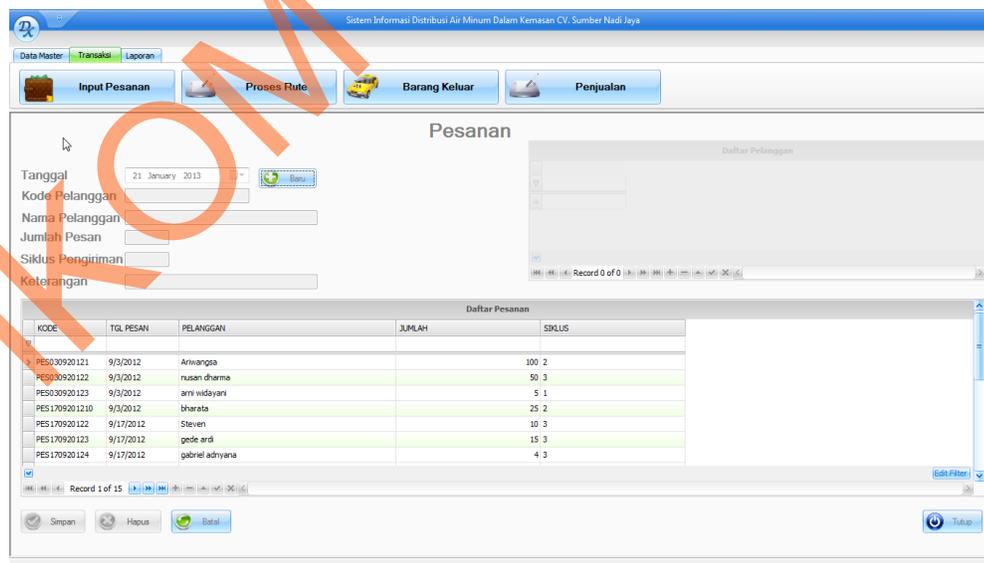
Dalam menu Transaksional terdapat sub menu yang berhubungan dengan kegiatan transaksional perusahaan seperti input pesanan, Proses Rute, Barang Keluar dan Penjualan seperti terlihat di Gambar 4.8 pada halaman 79.



Gambar 4.8 Menu Transaksi

### C.1 Input Pesanan

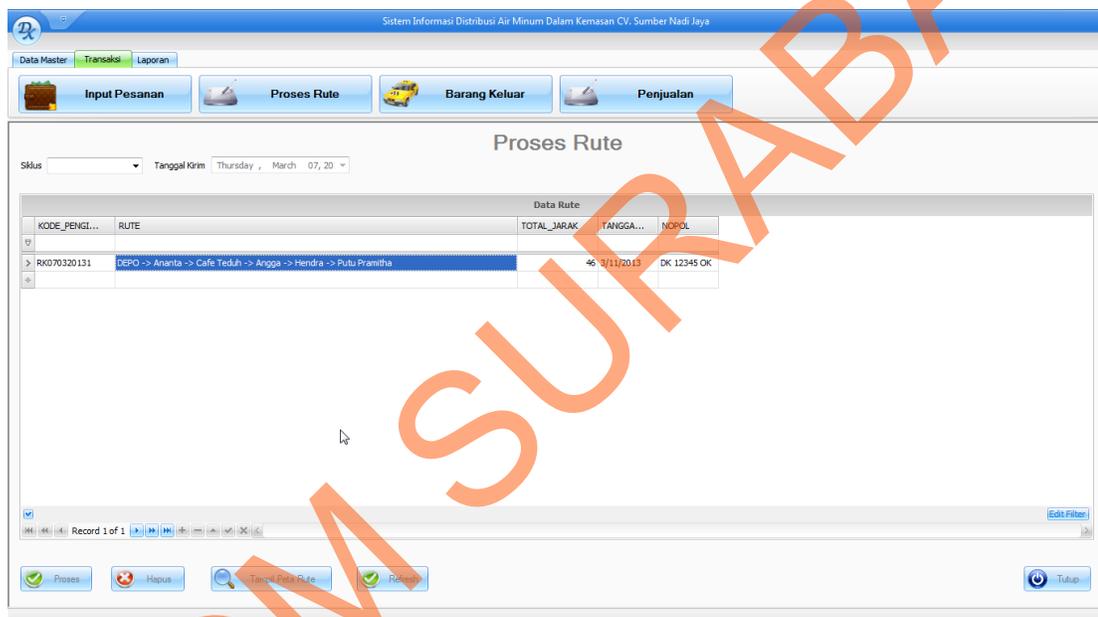
Pada sub menu ini bagian penjualan bisa melakukan input pesanan pelanggan yang telah diterima baik melalui telepon atau pelanggan datang langsung. Data pesanan ini akan digunakan untuk pengeluaran barang agar sesuai dengan pesanan pelanggan. Sub menu input pesanan dapat dilihat pada gambar 4.9



Gambar 4.9 Transaksi Pesanan

## C.2 Proses Rute

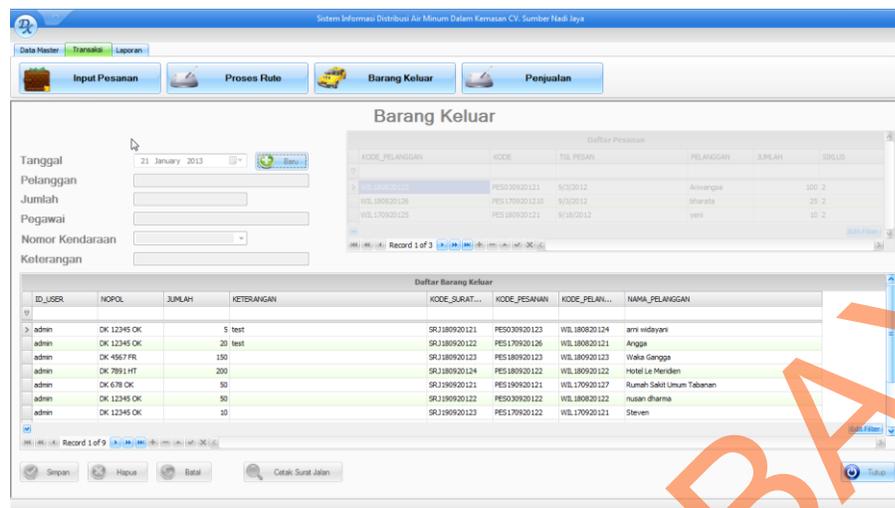
Pada sub menu proses rute ini bagian distribusi yang telah menerima pesanan pelanggan akan mengurutkan pelanggan berdasarkan hari pengiriman lalu kemudian diproses sehingga mendapat rute untuk hari tersebut. Lalu dari rute itu diberikan ke bagian gudang untuk mengeluarkan barang, sub menu proses rute dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 Proses Rute

## C.3 Barang Keluar

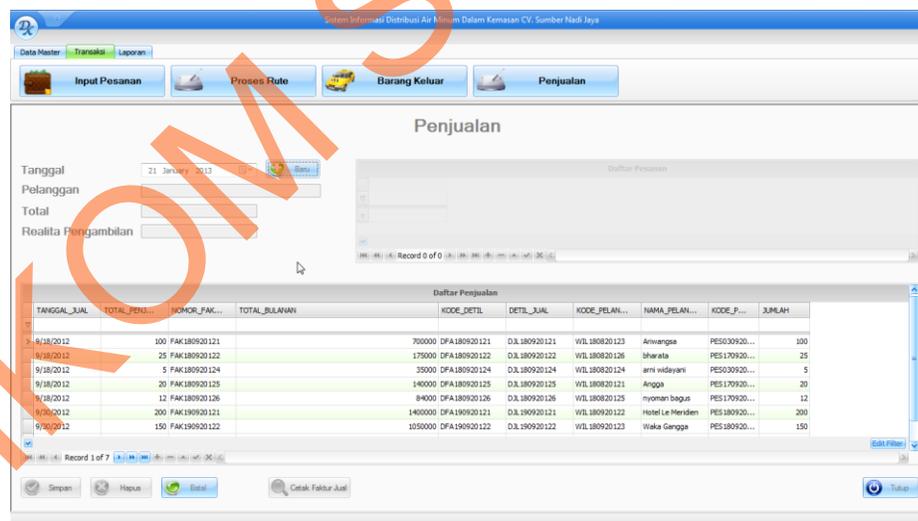
Sub menu barang keluar digunakan oleh bagian gudang, yang mendapat rute pengiriman dari bagian distribusi, dan mencocokkan kode pelanggan dengan pesanan pelanggan, berapa galon yang dipesan, disesuaikan juga dengan kapasitas truk. Sub proses barang keluar dapat dilihat pada gambar 4.11



Gambar 4.11 Barang Keluar

## C.4 Penjualan

Sub menu penjualan digunakan untuk memasukkan data penjualan sehingga tersimpan oleh sistem dan dapat dibuat laporan penjualan untuk pimpinan perusahaan. Sub menu penjualan dapat dilihat pada gambar 4.12



Gambar 4.12 Transaksi Penjualan

## D. Menu Laporan

Laporan yang dihasilkan dari sistem ini meliputi surat jalan, faktur penagihan, laporan penjualan, laporan pengiriman, dan laporan pesanan.



Gambar 4.13 Menu Laporan

### D.1 Surat jalan

Surat Jalan adalah dokumen yang berfungsi sebagai surat pengantar atas barang yang tercantum di dalamnya yang ditujukan kepada penerima dan mempunyai kekuatan hukum atas legalitas yang diperlukan di jalan raya mulai dari keluar perusahaan sampai memasuki wilayah milik penerima sehingga barang dengan jumlah serta spesifikasi yang disertai dengan beberapa informasi lainnya diterima oleh penerima. Contoh *printout* surat jalan CV. Sumber Nadi Jaya dapat dilihat pada lampiran bagian B gambar 2

CV. Sumber Nadi Jaya  
 Jl Raya Mengwatani  
 Mengwatani Badung  
 Telp. +62 361 630028  
 Fax. + 62 361 630029

**SURAT JALAN**

PERIODE : 11 March 2013      NOPOL : DK 12345 OK

NO	NAMA PELANGGAN	ALAMAT PELANGGAN	JML (Galon)	PENGAMBILAN (Galon)
1	Ananta	Jalan Tukad Pancoran 99	2	
2	Angga	jalan mayen autoyo 38	4	
3	Cafe Teduh	Jalan diponegoro sqa 4	15	
4	Hendra	Jalan Nangka Selatan 22	6	
5	Putu Pramitha	Jalan praja sqa 5 no 7 dalung	5	
Grand Total:			32	

Rute Pengiriman : DEPO -> Ananta -> Cafe Teduh -> Angga -> Hendra -> Putu Pramitha  
 yang menerima      Badung, 07 March 2013

(SOPR)      Kabaq Distribusi

Catatan:

Gambar 4.14 Surat jalan

## D.2 Faktur penjualan

Faktur penjualan digunakan oleh perusahaan untuk melakukan penagihan kepada para pelanggan. Jumlah yang harus dibayarkan tergantung berapa galon yang telah diantarkan kepada pelanggan tersebut, diakumulasikan selama sebulan. Contoh *printout* faktur penjualan dapat dilihat pada lampiran bagian B gambar 6

**CV. Sumber Nadi Jaya**  
 Jl. Raya Mengwtani  
 Mengwtani Badung  
 Telp. +62 361 630028  
 Fax. + 62 361 630029

**FAKTUR PENJUALAN**

NOMOR FAK070320132      TANGGAL 07 March 2013  
 KEPADA Cafe Teduh  
 ALAMAT Jalan diponegoro qq 4

KODE PESANAN	PESAN (Galon)	AMBIL (Galon)	HARGA	TOTAL BULANAN
PES250220132	15	20	Rp. 7.000,00	Rp. 105.000,00
TERBILANG :			TOTAL	Rp. 105.000,00

Horat Kami  
 Badung 07 March 2013

Kabag Pemasaran dan Penjualan

Gambar 4.15 Faktur Penjualan

## D.3 Laporan penjualan

Laporan penjualan digunakan oleh perusahaan terutama pimpinan sebagai bagian dari pendukung keputusan terkait peningkatan pengurangan produksi, perubahan strategi pemasaran dan lain lain. Laporan penjualan sendiri berisi informasi tentang kegiatan penjualan perusahaan selama 1 bulan terakhir. Contoh *printout* laporan penjualan dapat dilihat pada lampiran bagian B gambar 3

CV. Sumber Nadi Jaya  
 Jl. Raya Mengwitani  
 Mengwitani Badung  
 Telp. +62 361 630028  
 Fax. + 62 361 630029  
 Mob. + 62 85237896789

**LAPORAN PENJUALAN**  
 Periode 01 March 2013 s/d 31 March 2013

NO	TANGGAL JUAL	NAMA PELANGGAN	JML. PESAN (Galon)	REALITA PENGAMBILAN (Galon)
1	31/03/2013	Putu Pramitha	5	5
2	31/03/2013	Cafe Teduh	15	20
3	31/03/2013	Angga	4	5
4	31/03/2013	Ananta	2	2
5	31/03/2013	Hendra	6	6
Total			32	38

Badung, 07 March 2013  
 (Kabag Pemasaran dan Penjualan)

Indah Sista Prabandari

Gambar 4.16 Laporan Penjualan

#### D.4 Laporan pesanan

Laporan pesanan digunakan oleh pimpinan perusahaan untuk mengetahui banyaknya pesanan pada bulan tertentu, berisi informasi nama pelanggan, jumlah pesan dan keterangan pengantaran. Contoh *printout* laporan pesanan dapat dilihat pada lampiran bagian B gambar 4

CV. Sumber Nadi Jaya  
 Jl. Raya Mengwitani  
 Mengwitani Badung  
 Telp. +62 361 630028  
 Fax. + 62 361 630029

**LAPORAN PESANAN BARANG**  
 Periode 01 November 2012 s/d 06 March 2013

NO	NAMA PELANGGAN	JUMLAH	KETERANGAN
1	Putu Pramitha	5	
2	nueni dhama	8	Toko bangunan sanur mas
3	Cafe Teduh	15	
4	Angga	4	
5	Ananta	2	
6	Hendra	6	
7	Diksha	4	kos lantai 2 kamar no 4
8	geffa ardi	20	Toko Arditya
9	gabriel adityana	2	
10	Dwipa	5	
TOTAL		71	

Mengetahui  
 ( Direktur )

Badung, 06 March 2013  
 Kabag Pemasaran dan Penjualan

Gambar 4.17 Laporan Pesanan

## 4.4 Evaluasi

Tahapan evaluasi terbagi menjadi dua, yaitu: evaluasi rancangan sistem dan evaluasi hasil uji coba sistem. Evaluasi hasil uji coba sistem dilakukan untuk menguji kembali ke semua tahapan yang sudah dilakukan selama pengujian berlangsung dan analisis hasil uji coba sistem bertujuan untuk menarik kesimpulan terhadap hasil-hasil uji coba yang dilakukan terhadap sistem.

### 4.4.1 Evaluasi Rancangan Sistem

Pada tahapan ini, dilakukan pengujian terhadap rancangan sistem informasi distribusi pada CV. Sumber Nadi Jaya. Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan *tools design Power Designer 6*. Pengujian perancangan sistem dilaksanakan dengan melakukan *check model*. Hasil dari *check model* dapat dilihat pada lampiran A gambar 1.

### 4.4.2 Evaluasi Hasil Uji Coba Sistem

Untuk mendapatkan sistem yang sesuai dengan apa yang diharapkan maka dilakukan beberapa uji coba. Uji coba meliputi pengujian terhadap fitur-fitur utama dalam sistem dan pengujian terhadap model transportasi yang ditemukan.

#### A. Pengujian Fitur Utama Sistem

Pengujian terhadap fitur utama sistem diterangkan dengan pengujian *blackbox* sebagai berikut :

Tabel 4.1 Evaluasi Hasil

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Output Program	Hasil
1.	Validasi Admin Id dan Password yang benar	User Id = admin; Password = admin;	Dapat membuka semua menu	Semua menu terbuka	Berjalan dengan baik
2.	User Id tidak terisi	User Id = ;	Peringatan, "User Id harus diisi"	tidak dapat login	Berjalan dengan baik
3.	Password tidak terisi	User Id = a; Password = ;	Peringatan, "Password harus diisi"	Tidak dapat login	Berjalan dengan baik
4.	Salah input login User Id dan Password	User Id = a; Password = a;	Peringatan, "User Name tidak terdaftar harap hubungi admin untuk mendaftar"	Tidak dapat login	Berjalan dengan baik
5.	Menambah data Admin/User baru	Klik tombol "Baru"	Fokus diisi data "User Name" lalu diisi berurutan	Tambah data admin/user	Berjalan dengan baik
6.	User Name tidak terisi	User Name = ;	Peringatan, "User Name harus diisi"	Tidak dapat menambah user/admin	Berjalan dengan baik
7.	Menyimpan data User Baru	User Name = angga; password = angga; no telp = 0361265139; alamat = denpasar; shift = 1; hak akses = semua	Peringatan, "Data operator tersimpan"	User/admin berhasil ditambah	Berjalan dengan baik
8.	Mengubah data User yang ada	Klik pada baris User yang akan diubah User Name = angga; hak akses = hilangkan centang pada salah satu checkbox	Peringatan, "Data operator terupdate"	Data user/admin berubah	Berjalan dengan baik
9.	Menambah data pelanggan baru	Klik tombol "Baru" Pilih wilayah tempat tinggal pelanggan.	Fokus pada data "wilayah" lalu diisi berurutan untuk mengisi data pelanggan	Data pelanggan bertambah	Berjalan dengan baik
10.	Menyimpan data pelanggan	wilayah = 01 denpasar; Nama = bu made; no telp = 0361263903; Alamat = JL. Hayam wuruk 01;	Peringatan, "Data pelanggan tersimpan"	Data pelanggan tersimpan	Berjalan dengan baik

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Output Program	Hasil
11.	Mengubah data pelanggan yang ada	Klik pada baris pelanggan yang akan diubah wilayah = 01 denpasar; Nama = bu made; no telp = 0361263903; Alamat = JL. Jalan hayam wuruk 11;	Peringatan, "Data pelanggan terupdate"	Data pelanggan berubah, kemudian tersimpan	Berjalan dengan baik
12.	Menghapus data pelanggan yang ada	Klik pada baris pelanggan yang akan dihapus	Peringatan, "Data pelanggan dihapus"	Data pelanggan terhapus	Berjalan dengan baik
13.	Membatalkan perubahan data pelanggan	Setelah dipilih baris pelanggan, klik tombol "Batal"	Isian menu pelanggan menjadi bersih	Isian menu pelanggan bersih	Berjalan dengan baik
14.	Menambah data wilayah baru	Klik tombol "Baru"	Fokus diisi data "kode wilayah" lalu diisi berurutan	Fokus isian sesuai dengan urutan	Berjalan dengan baik
15.	Menyimpan data wilayah	Kode wilayah = 02; nama wilayah = tabanan	Peringatan, "Data wilayah tersimpan"	Data wilayah tersimpan	Berjalan dengan baik
16.	Mengubah data wilayah yang ada	Kode wilayah = 02; nama wilayah = kuta	Peringatan, "data wilayah terupdate"	Data wilayah berubah dan tersimpan	Berjalan dengan baik
17.	Menghapus data wilayah yang ada	Klik pada baris wilayah yang akan dihapus	Peringatan, "Data wilayah dihapus"	Data wilayah terhapus	Berjalan dengan baik
18.	Membatalkan perubahan data wilayah	Setelah dipilih baris data wilayah, klik tombol "Batal"	Isian menu wilayah menjadi bersih	Isian data wilayah menjadi bersih	Berjalan dengan baik
19.	Menambah data Jarak baru	Klik tombol "Baru"	Fokus diisi data "kode jarak" lalu diisi berurutan	Fokus objek pada kode jarak kemudian berurutan	Berjalan dengan baik
20.	Menyimpan data Jarak Antar node	Klik node asal, kemudian pilih node berikutnya, isi jarak antar node	Peringatan, "Data jarak antar node tersimpan"	Data jarak tersimpan	Berjalan dengan baik

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Output Program	Hasil
21.	Mengubah data Jarak Antar node yang ada	Node asal = pusat; node tujuan = hayam wuruk; jarak = 150;	Peringatan, "Data jarak antar node terupdate"	Data jarak berubah	Berjalan dengan baik
22.	Menghapus data Jarak Antar node yang ada	Klik pada baris Jarak Antar node yang akan dihapus	Peringatan, "Data jarak antar node dihapus"	Data jarak terhapus	Berjalan dengan baik
23.	Membatalkan perubahan data Jarak Antar node	Setelah dipilih baris Jarak Antar node, klik tombol "Batal"	Isian menu jarak antar node menjadi bersih	Isian data jarak bersih	Berjalan dengan baik
24.	Mengetahui pengeluaran barang	Input data pengeluaran barang pada form barang keluar.	Dapat menampilkan dan mencetak Laporan pengeluaran Barang	Laporan barang keluar tampil dan tercetak	Berjalan dengan baik
25.	Mencari rute pengiriman dengan CIH	Input seluruh node asal dan node tujuan	Hasil akhir berupa rute pengiriman yang masuk ke dalam database	rute pengiriman berhasil dibuat	Berjalan dengan baik
26.	Mencetak laporan penjualan	Pilih menu Laporan, tekan tombol "laporan"	Menampilkan Laporan kegiatan penjualan	Laporan penjualan tampil dan berhasil dicetak	Berjalan dengan baik
27.	Mencetak laporan pengiriman	Pilih menu Laporan, tekan tombol "laporan"	Menampilkan Laporan pengiriman	Laporan pengiriman tampil dan berhasil dicetak	Berjalan dengan baik
28.	Mencetak surat jalan	Pilih menu Laporan, tekan tombol "laporan"	Menampilkan surat jalan	Surat jalan tampil dan berhasil dicetak	Berjalan dengan baik
29.	Mencetak faktur penagihan	Pilih menu Laporan, tekan tombol "laporan"	Menampilkan faktur penagihan	Faktur penagihan tampil berhasil dicetak	Berjalan dengan baik

Analisa hasil uji coba dari seluruh uji yang dilakukan akan menentukan kelayakan dari fitur dasar sistem berdasarkan desain yang telah di buat. Fitur-fitur

dasar sistem disebut layak apabila keseluruhan hasil uji coba sesuai dengan *output* yang diharapkan.

Pada uji coba yang telah dilakukan pada fitur-fitur sistem dapat disimpulkan bahwa fitur-fitur tersebut telah berjalan dengan baik dan tidak terdapat kesalahan. Fungsi tambah data, ubah data, hapus data, simpan, tampil, maupun perhitungannya dapat berjalan dengan sebagaimana alur yang akan dicapai.

## B. Pengujian Hasil Perhitungan Sistem

Perhitungan Manual CIH sesuai kasus siklus 1

Tabel 4.2 Penomoran node

Depo	1
Ananta	2
Café Teduh	3
Angga	4
Hendra	5
Putu Pramitha	6

Tabel 4.3 Jarak antar node

Asal	Tujuan	Jarak
1	2	19
1	3	19
1	4	15
1	5	14
1	6	10
2	3	3
2	4	5
2	5	8
2	6	11
3	4	4
3	5	7
3	6	11
4	5	4
4	6	7
5	6	6

Tabel 4.4 Perhitungan dengan return :

Asal	Tujuan	Rute	Jarak
1	2	1 → 6 → 5 → 4 → 3 → 2 → 1	46
1	3	1 → 6 → 5 → 4 → 2 → 3 → 1	47
1	4	1 → 6 → 5 → 2 → 3 → 4 → 1	46
		1 → 6 → 5 → 3 → 2 → 4 → 1	46
1	5	1 → 6 → 4 → 2 → 3 → 5 → 1	46
		1 → 6 → 4 → 3 → 2 → 5 → 1	
1	6	1 → 4 → 2 → 3 → 5 → 6 → 1	46
		1 → 4 → 3 → 2 → 5 → 6 → 1	46
		1 → 5 → 2 → 3 → 4 → 6 → 1	46
		1 → 5 → 3 → 2 → 4 → 6 → 1	46

Kasus 2

Tabel 4.5 Jarak antar node

Asal	Tujuan	Jarak
1	2	5
1	3	8
1	4	4
2	3	2
2	4	5
3	4	6

Tabel 4.6 Hasil perhitungan dengan CIH :

Asal	Tujuan	Rute	Jarak
1	2	1 → 4 → 3 → 2	17
1	3	1 → 4 → 2 → 3	19
1	4	1 → 2 → 3 → 4	17

## Kasus 3

Tabel 4.7 Jarak antar node

Asal	Tujuan	Jarak
1	2	4
1	3	6
1	4	3
1	5	7
2	3	2
2	4	9
2	5	1
3	4	2
3	5	5
4	5	3

Tabel 4.8 Hasil perhitungan dengan CIH

Asal	Tujuan	Rute	Jarak
1	2	1 → 4 → 3 → 5 → 2	15
1	3	1 → 4 → 5 → 2 → 3	15
1	4	1 → 5 → 2 → 3 → 4 1 → 2 → 5 → 3 → 4	15 15
1	5	1 → 4 → 3 → 2 → 5	15

## Analisis hasil perhitungan dengan CIH

Kesimpulan yang didapat dari 3 kasus uji coba perhitungan dengan CIH adalah rute terpendek didapat dengan melakukan perbandingan dari semua tujuan akhir yang bisa dicapai dari node awal. Pada beberapa kasus, terdapat jarak yang sama antara semua node, dari sana bisa diambil salah satu node yang sesuai dengan node awal dan akhirnya.

Selain hasil perhitungan dengan CIH, sopir mendapat kemudahan dari tersedianya surat jalan yang dapat memandu urutan pengantaran, rute yang

ditunjukkan mudah dilalui oleh truk, selain itu rute yang ditunjukkan merupakan rute yang sejalur, sehingga sopir tidak perlu berputar-putar untuk mengunjungi pelanggan.

STIKOM SURABAYA