BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi sistem

Setelah sistem dianalisis dan didesain secara terperinci maka tahap selanjutnya akan diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan sebelumnya. Implementasi ini bertujuan untuk menerapkan perancangan yang telah dilakukan terhadap sistem sehingga pengguna dapat memberikan masukan demi berkembangnya sistem yang telah dibangun.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pembangunan sistem informasi dengan penerapan *customer relationship management* tercantum pada tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4. 1 Implementasi Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Kecepatan 1,8 Ghz
2	Monitor	Resolusi 1028 x 720
3	Memory	Kapasitas 1 GB
4	Hard Disk	Kapasitas 250 GB
5	Graphic Card	Kapasitas 1 GB

4.1.2 Implementasi Perangkat lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan sistem informasi dengan penerapan *customer relationship management* dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut.

Tabel 4. 2 Implementasi Perangkat Lunak

No.	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows XP
2	Software	Visual Basic
3	Database	MySQL

4.1.3 Implementasi Basis Data

Pembuatan *database* dilakukan dengan menggunakan aplikasi *DBMS* MySQL. Implementasi *database* dalam bahasa *SQL* adalah sebagai berikut:

1. Tabel User

Tabel user akan digunakan untuk menyimpan data user yang terdiri dari id_user, nama, username, password, dan akses. Struktur tabel user dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 3 Tabel User

Nama Tabel	Perintah SQL
User	CREATE TABLE 'TBL_USER' ('ID_USER' CHAR(7) NOT NULL, 'NAMA' VARCHAR(35) NULL, 'USERNAME' VARCHAR(25) NOT NULL, 'PASSWORD' VARCHAR(25) NOT NULL, 'AKSES' VARCHAR(20) NOT NULL, PRIMARY KEY ('ID_USER'))ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

2. Tabel Pelanggan

Tabel Pelanggan akan digunakan untuk menyimpan data pelanggan yang terdiri dari id_pelanggan, nama, alamat, no_telp dan status. Struktur tabel pelanggan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4. 4 Tabel Pelanggan

Nama Tabel	Perintah SQL
Pelanggan	CREATE TABLE 'TBL_PELANGGAN' ('ID_PELANGGAN' CHAR(7)NOT NULL, 'NAMA' VARCHAR(35) NULL 'ALAMAT' VARCHAR(50) NULL, 'NO_TELP' VARCHAR(15) NULL, 'STATUS' VARCHAR(10) NULL, PRIMARY KEY ('ID_PELANGGAN'))ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

3. Tabel Produk

Tabel produk akan digunakan untuk menyimpan data produk yang terdiri dari id_produk, id_kategori, nama, harga, ukuran, stok, dan keterangan. Struktur tabel produk dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 5 Tabel Produk

Nama Tabel	Perintah SQL
produk	CREATE TABLE 'TBL_PRODUK' ('ID_PRODUK' CHAR(7) NOT NULL, 'ID_KATEGORI' CHAR(4) NOT NULL, 'NAMA' VARCHAR(35) NULL, 'HARGA' LONGINT NULL, 'UKURAN' VARCHAR(20) NULL, 'STOK' INT NULL, 'KETERANGAN' VARCHAR(50) NULL, PRIMARY KEY ('ID_PRODUK'); CONSTRAINT 'FK_KATEGORI' FOREIGN KEY ('ID_KATEGORI') REFERENCES 'TBL_KATEGORI' ('ID_KATEGORI') ON DELETE DEFAULT ON UPDATE CASCADE)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

4. Tabel Kategori

Tabel kategori akan digunakan untuk menyimpan data kategori yang terdiri dari id_kategori dan nama. Struktur tabel kategori dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 6 Tabel Kategori

Nama Tabel	Perintah SQL
kategori	CREATE TABLE 'TBL_KATEGORI' ('ID_KATEGORI' INT NOT NULL, 'NAMA' VARCHAR(20) NULL, PRIMARY KEY ('ID_KATEGORI'))ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

5. Tabel Pemesanan

Tabel pemesanan akan digunakan untuk menyimpan data pemesanan yang terdiri dari id_pemesanan, id_produk, jumlah dan harga. Struktur tabel pemesanan dapat dilihat pada berikut.

Tabel 4. 7 Tabel Pemesanan

Nama Tabel	Perintah SQL
Pemesanan	CREATE TABLE 'TBL_PEMESANAN' ('ID_PEMESANAN' CHAR(7) NOT NULL, 'ID_PRODUK' CHAR(7) NULL, 'JUMLAH' VARCHAR(35) NULL, 'HARGA' LONGINT NULL, PRIMARY KEY ('ID_PEMESANAN') CONSTRAINT 'FK_PRODUK' FOREIGN KEY('ID_PRODUK') REFERENCES 'TBL_PRODUK' ('TBL_PRODUK') ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

6. Tabel Detail Pemesanan

Tabel detail pemesanan akan digunakan untuk menyimpan data detail pemesanan yang terdiri dari id_transaksi, id_user, id_pelanggan, id_produk, tanggal dan status. Struktur tabel detail pemesanan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 8 Tabel Detail Pemesanan

Nama Tabel	Perintah SQL
Detail_pemesanan	CREATE TABLE 'TBL_DETAIL_PESAN' ('ID_TRANSAKSI' CHAR(7) NOT NULL, 'ID_USER' CHAR(7) NOT NULL, 'ID_PELANGGAN' CHAR(7) NOT NULL, 'ID_PRODUK' CHAR(7) NOT NULL, 'ID_PEMBAYARAN' CHAR(7) NOT NULL, 'TANGGAL' DATETIME NULL, 'STATUS' VARCHAR(20) NULL, PRIMARI KEY ('ID_PEMESANAN') CONSTRAINT 'FK_USER' FOREIGN KEY ('ID_USER') REFERENCES 'TBL_USER' ('ID_USER'),

	CONSTRAINT 'FK_PELANGGAN' FOREIGN KEY ('ID_PELANGGAN') REFERENCES 'TBL_PELANGGAN' ('ID_PELANGGAN'), CONSTRAINT 'FK_PRODUK' FOREIGN KEY ('ID_PRODUK') REFERENCES 'TBL_PRODUK' ('ID_PRODUK'), CONSTRAINT 'FK_PEMBAYARAN' FOREIGN KEY ('ID_PEMBAYARAN') REFERENCES TBL_PEMBAYARAN ('ID_PEMBAYARAN'), ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

7. Tabel Pembayaran

Tabel pembayaran akan digunakan untuk menyimpan data pembayaran yang terdiri dari id_pembayaran dan via. Struktur tabel pembayaran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 9 Tabel Pembayaran

Nama Tabel	Perintah SQL
Pembayaran	CREATE TABLE 'TBL_PEMBAYARAN' ('ID_PEMBAYARAN' INT NOT NULL, 'VIA' VARCHAR(25) NULL, PRIMARY KEY ('ID_PEMBAYARAN'))ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

8. Tabel Perencanaan

Tabel Perencanaan akan digunakan untuk merencanakan mempertahankan pelanggan yang terdiri dari id_perencanaan, id_pelanggan, id_transaksi dan tanggal. Struktur tabel perencanaan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 10 Tabel Perencanaan

Nama Tabel	Perintah SQL
Detail_pemesanan	CREATE TABLE 'TBL_PERENCANAAN' ('ID_PERENCANAAN' CHAR(7) NOT NULL, 'ID_PELANGGAN' CHAR(7) NOT NULL, 'ID_TRANSAKSI' CHAR(7) NOT NULL,

	'TANGGAL' DATETIME NULL, PRIMARI KEY ('ID_PERENCANAAN') CONSTRAINT 'FK_PELANGGAN' FOREIGN KEY ('ID_PELANGGAN') REFERENCES 'TBL_PELANGGAN' ('ID_PELANGGAN'), CONSTRAINT 'FK_DETAIL_PESAN' FOREIGN KEY ('ID_TRANSAKSI') REFERENCES 'TBL_DETAIL_PESAN' 'ID_TRANSAKSI'), ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

9. Tabel Rekomendasi

Tabel rekomendasi akan digunakan untuk menentukan cara penanganan terhadap pelanggan yang terdiri dari id_rekomendasi, id_transaksi, nama, alamat dan no.telepon. Struktur tabel rekomendasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 11 Tabel Rekomendasi

Nama Tabel	Perintah SQL
Pembayaran	CREATE TABLE 'TBL_REKOMENDASI' ('ID_REKOMENDASI' CHAR(7) NOT NULL, 'ID_TRANSAKSI' CHAR(7) NOT NULL, ‘NAMA’ VARCHAR(25) NULL, ‘ALAMAT VARCHAR(25) NULL, ‘NO.TELP’ INT NULL, PRIMARY KEY ('ID_REKOMENDASI’) CONSTRAINT 'FK_DETAIL_PESAN' FOREIGN KEY ('ID_TRANSAKSI') REFERENCES 'TBL_DETAIL_PESAN' 'ID_TRANSAKSI'), ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

4.1.4 Implementasi AntarMuka

Implementasi antarmuka dilakukan dengan setiap tampilan program yang dibangun dan pengkodeannya dalam bentuk *file* program. Berikut ini adalah implementasi antarmuka untuk *user* dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini dan

untuk tampilan implementasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan jumlah produksi. Implementasi antarmuka untuk admin dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 12 Implementasi Antarmuka Admin

No	Nama Menu	Deskripsi	Nama file
1	Halaman Login	Digunakan oleh admin untuk login ke dalam sistem	F_Login.vb
2	Halaman lupa password	Digunakan oleh Admin untuk mengolah data lupa password	F_Login.vb
3	Halaman home	Digunakan oleh Admin untuk memasuki halaman utama	F_Administrator.vb
4	Halaman User	Digunakan oleh Admin untuk mengelola data user	F_User.vb

Implementasi antarmuka untuk *Customer Service* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 13 Implementasi Antarmuka Customer Service

No	Nama Menu	Deskripsi	Nama file
1	Halaman Login	Digunakan oleh customer service untuk login ke dalam sistem	F_Login.vb
2	Halaman lupa password	Digunakan oleh customer service untuk mengolah data lupa password	F_Login.vb
3	Halaman home	Digunakan oleh customer service untuk memasuki halaman utama	F_Customer.vb
4	Halaman pelanggan	Digunakan oleh customer service untuk mengelola data pelanggan	F_Data_Pelanggan.vb
5	Halaman produk	Digunakan oleh customer service untuk mengelola data produk	F_Data_Produk.vb
6	Halaman kategori	Digunakan oleh customer service untuk mengelola data kategori	F_Kategori.vb
7	Halaman pemesanan	Digunakan oleh customer service untuk mengelola data pemesanan	F_Pemesanan.vb

Implementasi antarmuka untuk Administrasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 14 Implementasi Antarmuka Administrasi

No	Nama Menu	Deskripsi	Nama file
1	Halaman Login	Digunakan oleh administrasi untuk login ke dalam sistem	F_Login.vb
2	Halaman lupa password	Digunakan oleh administrasi untuk mengolah data lupa password	F_Login.vb
3	Halaman home	Digunakan oleh administrasi untuk memasuki halaman utama	F_Administrasi.vb
4	Halaman transaksi	Digunakan oleh administrasi untuk mengelola data transaksi penjualan	F_Pembayaran.vb

Implementasi antarmuka untuk Administrasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 15 Implementasi Antarmuka Manager

No	Nama Menu	Deskripsi	Nama file
1	Halaman Login	Digunakan oleh manager untuk login ke dalam sistem	F_Login.vb
2	Halaman lupa password	Digunakan oleh manager untuk mengolah data lupa password	F_Login.vb
3	Halaman home	Digunakan oleh manager untuk memasuki halaman utama dan melihat laporan di halaman utama	F_Manager.vb

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan atau kekurangan-kekurangan yang terdapat pada sistem yang dibangun. Pengujian bermaksud untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat telah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan dari perancangan sistem. Adapun pengujian yang digunakan untuk menguji sistem yang baru adalah metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada pengujian persyaratan fungsional dari sistem.

Rencana pengujian yang akan dilakukan terhadap sistem adalah dengan cara menguji sistem tersebut dengan menggunakan pengujian *black box* dan pengujian *beta*. Pengujian pembangunan sistem informasi dengan penerapan CRM di PT. Nusa Pratama Mandiri menggunakan beberapa data uji berdasarkan data yang telah didapatkan pada tahap pengumpulan data.

4.2.1 Skenario Pengujian Black Box

Pengujian *black box* difokuskan pada persyaratan fungsional sistem yang dibangun. Rencana pengujian *black box* selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.16 di bawah ini.

Tabel 4. 16 Skenario Pengujian Black Box

Kelas Uji	Butir Pengujian	Jenis Pengujian
Login	Login Pengguna	Black Box
Data User	Penambahan Data User	Black Box
	Pengubahan Data User	
Data Pelanggan	Penambahan Data Pelanggan	Black Box
	Pengubahan Data Pelanggan	
Data Produk	Penambahan Data Produk	Black Box
	Pengubahan Data Produk	
Data Kategori	Penambahan Data Kategori	Black Box
Data Pemesanan	Penambahan Data Pemesanan	Black Box
Verifikasi Transaksi	Perubahan Status Transaksi	Black Box
Rekomendasi	Melihat hasil rekomendasi pelanggan	Black Box
Perencanaan	Menentukan perencanaan pelanggan	Black Box

4.2.2 Kasus dan Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menguji setiap proses untuk kemungkinan kesalahan yang terjadi.

1. Pengujian Login

Login digunakan untuk *Administrator*, *Customer service*, Administrasi dan Manager masuk ke dalam sistem. Pengujian Data login benar seperti yang terlihat pada tabel 4.17, dan untuk pengujian data login salah seperti yang terlihat pada tabel 4.17.

Tabel 4. 17 Kasus dan Hasil Pengujian Login

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Username : adm Password : 123	Mengisikan data login yang sudah terdaftar.	Data login benar dan akan masuk ke masing-masing *interface* yang telah ditentukan sesuai dengn data login.	[√] diterima [ ] ditolak

Kasus dan hasil uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Username : intan Password : intan	Muncul pesan "username atau password salah."	Muncul pesan "username atau password salah"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan hasil uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Username : (kosong) Password : (kosong)	Tetap berada di halaman login	Tetap berada di halaman login	[√] diterima [ ] ditolak

2. Pengujian Penambahan Data User

Pengujian penambahan data User dilakukan oleh *Administrator*, adapun pengujian penambahan data user dapat dilihat pada tabel 4.18 di bawah ini.

Tabel 4. 18 Kasus dan Hasil Pengujian Penambahan Data User

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan ID : 10110637 Nama : Intan Username : intann Password : intan16 Akses : Customer Service No.HP : 0857936666	Muncul pesan "Data telah tersimpan"	Dapat menampilkan pesan "Data telah tersimpan"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan hasil uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan ID : 10110637 Nama : Username : intannnnn Password : intannnnn Akses : Customer Service No.HP : 0857936666	Menampilkan pesan "inputkan nama lengkap."	Dapat menampilkan pesan kesalahan "inputkan nama lengkap."	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan hasil uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan ID : Nama : Username : Password : Akses : No.HP :	Menampilkan pesan "inputkan nama lengkap."	Dapat menampilkan pesan kesalahan "inputkan nama lengkap."	[√] diterima [ ] ditolak

3. Pengujian Pengubahan Data User

Pengujian pengubahan data User dilakukan oleh *Administrator*, adapun pengujian pengubahan data user dapat dilihat pada tabel 4.19 di bawah ini.

Tabel 4. 19 Kasus dan Hasil Pengujian Pengubahan Data User

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan ID : 10110637 Nama : In tan Username : intann Password : intan16 Akses : Customer Service	Muncul pesan "Data telah terubah"	Dapat menampilkan pesan "Data telah terubah"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan hasil uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan ID : 10110637 Nama : intan Username : intannnnn Password : Akses : Customer Service	Menampilkan pesan "inputkan password untuk login nanti."	Dapat menampilkan pesan kesalahan "inputkan password untuk login nanti."	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan hasil uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan ID : Nama : Username : Password : Akses :	Menampilkan pesan "inputkan nama lengkap."	Dapat menampilkan pesan kesalahan "inputkan nama lengkap."	[√] diterima [ ] ditolak

4. Pengujian Penambahan Data Pelanggan

Pengujian penambahan data pelanggan dilakukan oleh *Customer Service*, adapun pengujian penambahan data pelanggan dapat dilihat pada tabel 4.20 di bawah ini.

Tabel 4. 20 Kasus dan Hasil Pengujian Penambahan Data Pelanggan

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Id Pelanggan : P-0007 Nama : PT. Bintang Agung Alamat : Jl. Rumah Sakit No. 114 Telepon : 022 7803406	Muncul pesan "Data sukses disimpan"	Dapat menampilkan pesan "Data sukses disimpan"	[√] diterima [ ] ditolak

Status : High			
Kasus dan hasil uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Id Pelanggan : A2001 Nama : PT. Bintang Agung Alamat : Telepon : 022 7803406 Status : High	Menampilkan pesan "data telah tersimpan"	Dapat menampilkan pesan kesalahan "data telah tersimpan"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan hasil uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Id Pelanggan : Nama : Alamat : Telepon : Status :	Menampilkan pesan "data telah tersimpan"	Dapat menampilkan pesan kesalahan "data telah tersimpan"	[√] diterima [ ] ditolak

5. Pengujian Pengubahan data pelanggan

Pengujian pengubahan data pelanggan dilakukan oleh *Customer Servive*, adapun pengujian pengubahan data pelanggan dapat dilihat pada tabel 4.21 di bawah ini.

Tabel 4. 21 Kasus dan Hasil Pengujian Pengubahan Data Pelanggan

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Id Pelanggan : A2001 Nama : PT. Bintang Agung Alamat : Jl. Rumah Sakit No. 114 Telepon : 022 7803406 Status : High	Muncul pesan "Data telah terupdate"	Muncul pesan "Data telah terupdate"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan hasil uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Id Pelanggan : A2001 Nama : PT. Bintang Agung Alamat : Telepon : 022 7803406 Status : High	Muncul pesan "Data telah terupdate"	Muncul pesan "Data telah terupdate"	[√] diterima [ ] ditolak

Kasus dan hasil uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Id Pelanggan : Nama : Alamat : Telepon : Status :	Muncul pesan "Data telah terupdate"	Muncul pesan "Data telah terupdate"	[√] diterima [ ] ditolak

6. Pengujian Penambahan Data Produk

Pengujian penambahan data produk dilakukan oleh *Customer Service*, adapun pengujian penambahan data produk dapat dilihat pada tabel 4.22 di bawah ini.

Tabel 4. 22 Kasus dan Hasil Pengujian Penambahan Data Produk

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Id produk : B02002 Kategori : media penjernih Nama : caporite Harga : 5000 Ukuran : 14 Stok awal : 100 Keterangan : tablet	Muncul pesan "Data telah disimpan"	Dapat menampilkan pesan "Data telah disimpan"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan hasil uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Id produk : B02002 Kategori : media penjernih Nama : Harga : 7000 Ukuran : 14 Stok awal : 100 Keterangan : tablet	Muncul pesan "Lengkapi nama produknya"	Dapat menampilkan pesan "Lengkapi nama produknya"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan hasil uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Id produk : Kategori : Nama : Harga : Ukuran : Stok awal : Keterangan :	Muncul pesan "Lengkapi Datanya"	Dapat menampilkan pesan "Lengkapi datanya"	[√] diterima [ ] ditolak

7. Pengujian Pengubahan Data Produk

Pengujian pengubahan data produk dilakukan oleh *Customer Service*, adapun pengujian pengubahan data produk dapat dilihat pada tabel 4.23 di bawah ini.

Tabel 4. 23 Kasus dan Hasil Pengujian Pengubahan Data Produk

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Id produk : B02002 Kategori : media penjernih Nama : caporite Harga : 5000 Ukuran : 14 Stok awal : 100 Keterangan : tablet	Muncul pesan "Data telah terubah"	Dapat menampilkan pesan "Data telah terubah"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan hasil uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Id produk : B02002 Kategori : media penjernih Nama : Harga : 7000 Ukuran : 14 Stok awal : 100 Keterangan : tablet	Muncul pesan "Lengkapi nama produknya"	Dapat menampilkan pesan "Lengkapi nama produknya"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan hasil uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Id produk : Kategori : Nama : Harga : Ukuran : Stok awal : Keterangan :	Muncul pesan "Lengkapi Datanya"	Dapat menampilkan pesan "Lengkapi datanya"	[√] diterima [ ] ditolak

8. Pengujian Penambahan Data Kategori

Pengujian penambahan data kategori dilakukan oleh *Customer Service*, adapun pengujian penambahan data kategori dapat dilihat pada tabel 4.24 di bawah ini.

Tabel 4. 24 Kasus dan Hasil Pengujian Penambahan Data Kategori

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Id kategori : C001 Nama : Penjernih Air	Muncul pesan "Data telah disimpan"	Dapat menampilkan pesan "Data telah disimpan"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan hasil uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Id kategori : Nama :	Menampilkan pesan "lengkapi data fieldnya"	Dapat menampilkan pesan kesalahan "lengkapidata fieldnya"	[√] diterima [ ] ditolak

9. Pengujian Penambahan Data Pemesanan

Pengujian penambahan data pemesanan dilakukan oleh *Customer Service*, adapun pengujian penambahan data pemesanan dapat dilihat pada tabel 4.25 di bawah ini.

Tabel 4. 25 Kasus dan Hasil Pengujian Penambahan Data Pemesanan

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan No transaksi : 1508007 Tanggal : 25 mei 2015 Nama pelanggan : : PT. Bintang Agung Alamat : Jl. Rumah Sakit No. 114 No telp : 02279999 Pembayaran : cash Pilih produk : pac Jumlah : 25	Muncul pesan "Data telah disimpan"	Dapat menampilkan pesan "Data telah disimpan"	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan hasil uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan No transaksi : 1508007 Tanggal : 25 mei 2015 Nama pelanggan : Alamat : No telp : Pembayaran : Pilih produk : pac Jumlah : 25Keterangan :	Menampilkan pesan "pilih pelanggannya."	Dapat menampilkan pesan kesalahan "pilih pelanggannya."	[√] diterima [ ] ditolak

Kasus dan hasil uji (Data Kosong)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan No transaksi : Tanggal : Nama pelanggan : Alamat : No telp : Pembayaran : Pilih produk : Harga : Kategori : Jumlah : Keterangan :	Menampilkan pesan "pilih pelanggannya."	Dapat menampilkan pesan kesalahan "pilih pelanggannya."	[√] diterima [ ] ditolak

10. Pengujian Rekomendasi

Pengujian melihat hasil rekomendasi untuk pelanggan dilakukan oleh Manager dilihat pada tabel 4.26 di bawah ini.

Tabel 4. 26 Kasus dan Hasil Pengujian Rekomendasi

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Contoh masukan Id_transaksi: 1508007 Nama : PT. Bintang Agung Alamat : Jl. Rumah Sakit 114 Telp : 02279999	Menampilkan hasil rekomendasi pelanggan	Tidak menampilkan hasil rekomendasi pelanggan	[ ] diterima [√] ditolak

11. Pengujian Perencanaan

Pengujian menentukan perencanaan untuk pelanggan dilakukan oleh Manager tabel 4.27 di bawah ini.

Tabel 4. 27 Kasus dan Hasil Pengujian Perencanaan

Kasus dan hasil uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Id_transaksi : 1508007 Id_pelanggan : A2001 Tanggal : 25 Mei 2015	Menampilkan perencanaan untuk pelanggan	Tidak menampilkan perencanaan untuk pelanggan	[ ] diterima [√] ditolak

4.2.3 Kesimpulan Pengujian Blackbox

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus sample uji yang telah dilakukan memberikan kesimpulan bahwa tidak semua proses belum berhasil dilakukan. Proses-proses yang telah berhasil dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.28 berikut:

Tabel 4. 28 Proses yang berhasil dilakukan

Proses	Sub Proses
Login	Login pengguna
Data User	Penambahan Pengubahan
Data Pelanggan	Penambahan Pengubahan
Data Produk	Penambahan Pengubahan
Data Kategori	Penambahan
Data Pemesanan	Penambahan

Sedangkan proses-proses yang tidak berhasil dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.29 berikut:

Tabel 4. 29 Proses yang tidak berhasil dilakukan

Proses	Sub Proses
Rekomendasi	Pengunduhan
Perencanaan	Pengunduhan

4.2.4 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang bersifat langsung di lingkungan yang sebenarnya. Pengguna melakukan penilaian terhadap perangkat lunak dengan menggunakan metode wawancara. Dari hasil wawancara tersebut maka dapat ditarik kesimpulan apakah perangkat lunak yang dibangun telah sesuai dengan tujuan atau tidak.

Wawancara dilakukan untuk pengguna dari sistem yang terdiri dari *administrator, customer service,* administrasi dan manager. Penelitian ini dilakukan di PT. Nusa Pratama Mandiri untuk mengetahui sejauh mana sistem yang dibangun dapat memberikan solusi dari penyelesaian permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya.

Skenario pengujian beta dilakukan dengan cara melakukan pengujian langsung di tempat penelitian yakni PT. Nusa Pratama Mandiri dengan melakukan wawancara terhadap pengguna sistem. Adapun pertanyaan yang diajukan pada saat wawancara adalah sebagai berikut.

1. Pertanyaan Wawancara untuk *Adminstrator*
    1. Apakah sistem ini dapat membantu dalam proses pengelolaan data user?
    2. Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada sistem yang telah dibangun?
    3. Bagaimana pendapat anda mengenai kemudahan dalam penggunaan sistem yang telah dibangun?
    4. Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan antarmuka yang terdapat pada sistem yang telah dibangun?

Tabel 4.30 di bawah ini merupakan jawaban dari Bapak Hadi selaku *administrator* di PT. Nusa Pratama Mandiri.

Tabel 4. 30 Hasil Wawancara Terhadap Administrator

Pertanyaan	Jawaban
1. Apakah sistem ini dapat membantu dalam proses pengelolaan data user?	Menurut Mas Hadi sistem membantu karena, dapat mengelola data user dengan baik dan sangat sederhana.
2. Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada sistem yang telah dibangun?	Bahasa yang digunakan dalam sistem sudah cukup baik
3. Bagaimana pendapat anda mengenai kemudahan dalam penggunaan sistem yang telah dibangun?proses pengelolaan data user?	Mas Hadi menyatakan bahwa pada saat menggunakan sistem ini cukup mudah, karena menggunakan istilah-istilah yang dapat dimengerti.
4. Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan antarmuka yang terdapat pada sistem yang telah dibangun?	Menurut Mas Hadi tampilan antarmuka cukup baik, karena tidak banyak fitur yang dapat disajikan.

2. Pertanyaan Wawancara untuk *Customer Service*
    1. Apakah sistem ini dapat mengelola data pelanggan, data produk dan data pemesanan dengan baik?
    2. Apakah dengan adanya sistem informasi ini dapat membantu dalam proses menangani pemesanan pelanggan?
    3. Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada sistem?
    4. Bagaimana pendapat anda mengenai kemudahan dalam penggunaan sistem informasi dengan penerapan CRM ini?
    5. Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan antarmuka yang terdapat pada sistem informasi dengan penerapan CRM ini?

Tabel 4.31 di bawah ini merupakan jawaban dari Ibu Devi Sofianti selaku *customer service* di PT. Nusa Pratama Mandiri.

Tabel 4. 31 Hasil Wawancara Terhadap Customer Service

Pertanyaan	Jawaban
1. Apakah sistem ini dapat mengelola data pelanggan, data produk dan data pemesanan dengan baik?	Menurut Ibu Devi sistem yang telah dibangun ini cukup baik dalam mengelola data pelanggan dan data pemesanan.
2. Apakah dengan adanya sistem informasi ini dapat membantu dalam proses menangani pemesanan pelanggan?	Menurut Ibu Devi sistem ini membantu, karena bagian *customer service* dapat melayani pelanggan dengan cara lain dan cukup interaktif untuk digunakan.
3. Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada sistem?	Bahasa yang digunakan pada sistem ini cukup baik.
4. Bagaimana pendapat anda mengenai kemudahan dalam penggunaan sistem informasi dengan penerapan CRM ini?	Ibu Devi menyatakan bahwa pada awalnya harus mencoba-coba fitur yang ada dengan kegunaanya, kemudian lama-kelamaan dapat dipahami.
5. Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan antarmuka yang terdapat pada sistem informasi dengan penerapan CRM ini?	Menurut Ibu Devi tampilan antarmuka cukup baik, karena menggunakan warna yang cerah membuat segar mata yang melihat.

3. Pertanyaan Wawancara untuk Administrasi
    1. Apakah sistem ini dapat membantu dalam proses verifikasi transaksi?
    2. Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada sistem?
    3. Bagaimana pendapat anda mengenai kemudahan dalam penggunaan sistem informasi dengan penerapan CRM ini?
    4. Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan antarmuka yang terdapat pada sistem informasi dengan penerapan CRM ini?

Tabel 4.32 di bawah ini merupakan jawaban dari Ibu Yani selaku administrasi di PT. Nusa Pratama Mandiri.

Tabel 4. 32 Hasil Wawancara Terhadap Administrasi

Pertanyaan	Jawaban
1. Apakah sistem ini dapat membantu dalam proses verifikasi transaksi?	Menurut Ibu Yani sistem ini membantu, karena memudahkan bagian administrasi dalam melakukan verifikasi transaksi dengan cukup baik.
2. Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada sistem?	Bahasa yang digunakan pada sistem ini cukup baik.
3. Bagaimana pendapat anda mengenai kemudahan dalam penggunaan sistem informasi dengan penerapan CRM ini?	Ibu Yani menyatakan bahwa pada awalnya mengalami kebingungan dalam menjalankan sistem ini, tetapi lama-kelamaan beliau dapat mengerti dalam menjalankan sistem ini.
4. Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan antarmuka yang terdapat pada sistem informasi dengan penerapan CRM ini?	Menurut Ibu Yani tampilan antarmuka yang mewakili cukup baik.

4. Pertanyaan Wawancara untuk Manager
    1. Apakah dengan adanya fitur laporan keseluruhan dari perilaku pelanggan dalam melakukan pembelian atau pemesanan secara berkala dapat memudahkan anda dalam melihat laporan tersebut?
    2. Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada sistem?
    3. Bagaimana pendapat anda mengenai kemudahan dalam penggunaan sistem informasi dengan penerapan CRM ini?

4. Apakah sistem informasi dengan penerapn CRM sudah membantu anda dalam menentukan rencana untuk mempertahankan pelanggan?
5. Apakah sistem informasi dengan penerapn CRM sudah membantu anda dalam menentukan cara penanganan pelanggan dilihat dari potensi pelanggan?
6. Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan antarmuka yang terdapat pada sistem informasi dengan penerapan CRM ini?
7. Apakah ada saran untuk pengembangan sistem informasi dengan penerapan CRM ini untuk kedepannya?

Tabel 4.33 di bawah ini merupakan jawaban dari Ibu Sri selaku manager di PT. Nusa Pratama Mandiri.

Tabel 4. 33 Hasil Wawancara Terhadap Manager

Pertanyaan	Jawaban
1. Apakah dengan adanya fitur laporan keseluruhan dari perilaku pelanggan dalam melakukan pembelian atau pemesanan secara berkala dapat memudahkan anda dalam melihat laporan tersebut?	Menurut Ibu Sri dengan adanya fitur laporan keseluruhan dari perilaku pelanggan dalam melakukan pembelian atau pemesanan secara berkala didalam sistem informasi ini dapat membantu beliau dalam melihat laporan dengan cukup baik.
2. Bagaimana pendapat anda mengenai bahasa yang digunakan pada sistem?	Bahasa yang digunakan dalam sistem ini sudah cukup baik.
3. Bagaimana pendapat anda mengenai kemudahan dalam penggunaan sistem informasi dengan penerapan CRM ini?	Menurut Ibu Sri kemudahan dalam penggunaan sistem ini cukup mudah, karena menggunakan istilah-istilah yang dapat dipahami.
4. Apakah sistem informasi dengan penerapn CRM sudah membantu anda dalam menentukan rencana untuk mempertahankan pelanggan?	Menurut Ibu Sri, sistem ini belum membantu karena fitur rencana untuk mempertahankan pelanggan tidak dapat dilakukan.
5. Apakah sistem informasi dengan penerapn CRM sudah membantu anda dalam menentukan cara penanganan pelanggan dilihat dari potensi pelanggan?	Menurut Ibu Sri, sistem ini belum membantu karena fitur cara penanganan pelanggan tidak dapat dilakukan.

Pertanyaan	Jawaban
6. Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan antarmuka yang terdapat pada sistem informasi dengan penerapan CRM ini?	Menurut Ibu Sri tampilan antarmuka cukup baik, karena komposisi tulisan dan tampilan sudah cukup baik.
7. Apakah ada saran untuk pengembangan sistem informasi dengan penerapan CRM ini untuk kedepannya?	Ibu Sri menyatakan bahwa pada dasarnya sistem ini belum membantu dalam menangani kebutuhan pelanggan, mungkin kedepannya perlu ada fitur untuk mendukung sistem informasi dengan penerapan CRM.

4.2.5 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan hasil pengujian beta melalui wawancara dengan keempat pihak pengguna sistem ini, maka dapat disimpulkan bahwa Penerapan *Customer Relationship Mangement* dalam sistem informasi di PT. Nusa Pratama Mandiri belum cukup baik, karena hasil pengujian blackbox untuk pengujian fungsional rekomendasi dan perencanaan tidak sesuai yang diharapkan dengan yang diharapkan, maka pengujian beta untuk kedua fungsional tersebut diatas tidak dilakukan.