

Sistem Informasi Keanggotaan Untuk Transaksi Cash Register Menggunakan Alat Barcode

Semuil Tjiharjadi¹, David Kurniad²

¹ Dosen Jurusan Teknik Elektro

² Alumni Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Kristen Maranatha

Jl.Prof. Drg. Suria Sumantri No. 65, BANDUNG 40164

Abstract

Retail stores or department stores have hundreds sales transaction everyday. Transactions usually are made by men, which are calculating and recording many of invoices number. One of the problems in doing the transactions is Human Error.

Therefore, the transaction machine called Cash Register is needed to help the process. Although when practicing the transaction machine still need human resources, half of the process still can be done by Cash Register within short of time.

To give better services, retail stores or department stores can provide Member card as a plus value. The card can be used as credit payment tool by integrating it with credit card. Application within Cash Register should provide the member system facility and using barcode reader as tool for data input when the transaction remains.

After testing transaction with various conditions, this Cash Register system has found reliable for transaction services.

Keyword : cash register, barcode, barcode reader, member card, transaction machine

1. Pendahuluan

Banyaknya transaksi yang terjadi pada departemen store atau supermarket menyebabkan munculnya kebutuhan pelayanan transaksi yang lebih efisien. Karena itu sistem pelayanan transaksi pada departemen store atau supermarket membutuhkan suatu perangkat yang dinamakan *Cash Register*. (Nama produk lainnya: POS-*Point of Sales*) Cash Register adalah perangkat yang merupakan satu kesatuan dari komputer, monitor, printer, customer display, cash drawer, dan barcode reader. (Pada kasus tertentu dibutuhkan perangkat lain, misal: alat timbang) Alat tersebut dipakai untuk membantu pelayanan transaksi agar mudah dan terkontrol.

Cash Register membutuhkan sebuah aplikasi program (software) untuk meng-integrasikan semua perangkat menjadi sebuah mesin transaksi. Software yang sudah ada dan sudah dipakai pada supermarket dan departemen store, umumnya memiliki sistem operasi berbasis DOS.

Dalam makalah ini dirancang sebuah aplikasi pemrograman berbasis visual (dengan sistem operasi Windows) untuk Cash Register. Dalam aplikasi tersebut, juga dibuat sistem member berupa kartu member yang menyimpan data konsumen dan terintegrasi dengan kartu kredit serta penggunaan kode *barcode* untuk mempermudah layanan transaksi. Sehingga sistem ini dapat meningkatkan efisiensi waktu pada saat transaksi.

2. Isi

2.1. Kode Barcode

Kode barcode yang digunakan adalah jenis CODE39. Angka yang digunakan adalah 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 serta * dan huruf C dan B.

Angka atau huruf yang akan dibentuk oleh Barcode CODE39 harus diawali dan diakhiri dengan bintang (*), misal: CODE39 untuk 080989999 adalah *080989999*, berikut tampilan kodenya:



Gambar 1. Pemakaian kode Barcode














Huruf C dan B, digunakan sebagai tanda untuk nomor kartu member dengan aturan, yaitu: huruf C digunakan sebagai awal nomor kartu member dan nomor tersebut diakhiri dengan huruf B. misal: nomor kartu member adalah 6875 9251 0679 0231, maka yang tercetak pada kartu member berupa kode barcode sebagai berikut:



Gambar 2. Pemakaian kode Barcode untuk kartu Member

Berikut adalah tabel kode barcode yang digunakan dalam aplikasi:

Tabel 1. Daftar Barcode yang digunakan dalam program

Satu (1)	Dua (2)	Tiga (3)	Empat (4)	Lima (5)
				
Enam (6)	Tujuh (7)	Delapan (8)	Sembilan (9)	Nol (0)
				
	Bintang (*)	Huruf C	Huruf B	
				

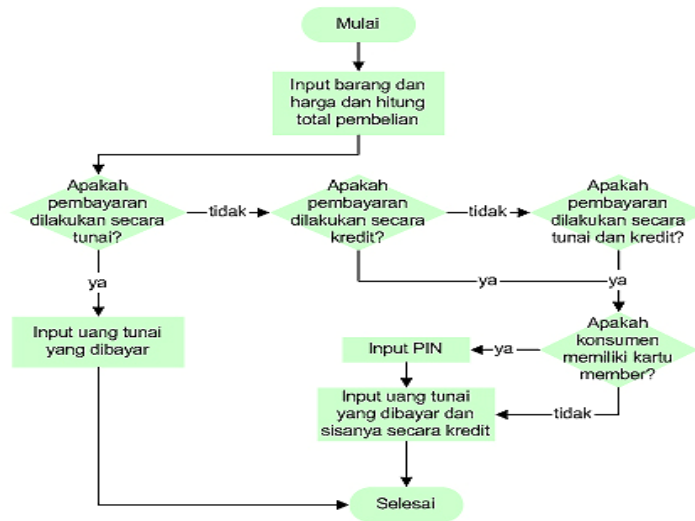
2.2. Cara Kerja Transaksi dan Software

Transaksi dimulai pada saat seorang pelanggan membeli barang. Kasir akan meminta pelanggan menyerahkan kartu member perusahaan (sebagai bukti bahwa konsumen adalah pelanggan yang terdaftar) dan nomor identitas kartu member akan *diinput*. Selanjutnya kasir akan meng-input data barang-barang yang akan dibeli pelanggan dengan menggunakan alat pembaca Barcode atau menggunakan Keyboard dengan memasukkan kode PLU sebagai alternatif.

Setelah selesai meng-input data barang maka jumlah uang yang harus dibayar akan tertera pada *display* (untuk aplikasi ini adalah *monitor*). Pelanggan dapat memilih untuk melakukan pembayaran secara tunai atau kredit atau keduanya. Jika pelanggan memilih pembayaran secara kredit, pelanggan harus memasukkan kode PIN untuk keamanan. Jika PIN benar maka transaksi akan berlangsung secara kredit dan tagihan akan dikirimkan pada pemilik kartu kredit. Jika ternyata konsumen tidak memiliki kartu member, maka transaksi dapat dibayar secara tunai atau kredit atau juga keduanya tetapi konsumen tidak mendapatkan fasilitas yang diberikan perusahaan jika memiliki kartu member, misal: discount, dll.

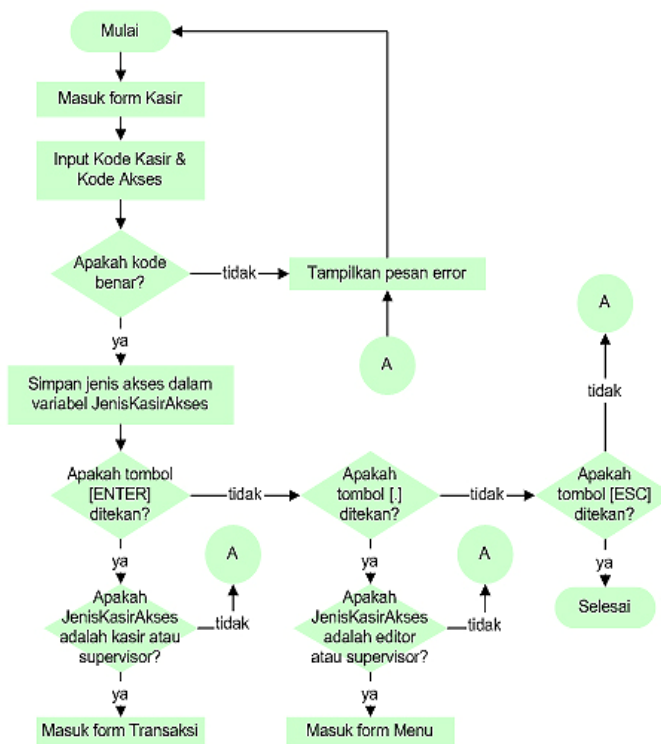
Setelah transaksi selesai maka barang dapat dibawa oleh pelanggan sesuai dengan barang yang dibelinya dan pelanggan akan menerima struk sebagai bukti transaksi.

Berikut adalah bagan cara kerja transaksi secara umum :



Gambar 3. Bagan cara kerja transaksi secara umum

Berikut adalah *flowchart* dari software secara umum :



Gambar 4. Flowchart software secara umum

2.3. Susunan Database

Ada 4 macam database yang digunakan dalam software Cash Register. Berikut isi dari masing-masing database.

2.3.1. Database Umum

Database umum terdiri dari tabel-tabel berikut ini:

1. Tabel Item (TbItem.db).
2. Tabel Kasir (TbKasir.db).
3. Tabel Member (TbMember.db).

Database umum menggunakan *alias CashRegister* pada BDE Administrator dan diakses melalui BDE (module CBDB) menggunakan komponen TDatabase bernama 'CR'.

2.3.2. Database Transaksi

Database transaksi menyimpan data-data transaksi dan data-data kegiatan user dalam pemakaian program. Berikut tabel-tabel yang berada pada database transaksi:

1. Tabel Transaksi (TbTransaksi.db).
2. Tabel Transaksi Akhir (TbTransaksiAkhir.db).
3. Tabel Financial (TbFinancial.db).
4. Tabel Rutinitas (TbRutin.db).
5. Tabel Perubahan Item (TbItemChg.db).

Database transaksi menggunakan *alias CashRegisterTransaksi* pada BDE Administrator dan diakses melalui BDE (module CBDB) menggunakan komponen TDatabase bernama 'Transaksi'.

2.3.3. Database Backup

Database Backup adalah database untuk menyimpan data-data transaksi dan data-data kegiatan user yang berupa tabel pada saat EOD (penutupan buku harian). Berikut tabel-tabel yang berada pada database Backup:

1. Tabel Transaksi (EOD####.db;TEOD####.db).
2. Tabel Transaksi Akhir (AOD####.db;TAOD####.db).
3. Tabel Rutinitas (RUT####.db;TRUT####.db).

Nilai "####" diisi dengan tanggal dan bulan dari data-data tersebut dibuat. Database Backup menggunakan *alias CashRegisterBackup* pada BDE Administrator dan diakses melalui BDE menggunakan komponen TDatabase bernama 'Backup'. Susunan field [Nug04] Nugroho, Adi, "Konsep Pengembangan Sistem Basis Data", Informatika, Bandung, 2004.

2.3.4. Database Print

Database Print terdiri dari tabel-tabel yang digunakan sebagai sarana untuk melakukan print struk, Berikut daftar tabel-nya:

1. Tabel Akhir (AKHIR.DBF).
2. Tabel Financial (FINANCE.DBF).

3. Tabel Judul (JUDUL.DBF).
4. Tabel Keterangan (KET.DBF).
5. Tabel Struk (STRUK.DBF).
6. Tabel Member (MEMBER.DBF)

Database Print menggunakan *alias CashRegisterPrint* pada BDE Administrator dan diakses melalui BDE (Module CBDB) menggunakan komponen TDatabase bernama 'Print'.

2.4. Pembagian Form

Software pada aplikasi ini dibagi menjadi beberapa bagian penting yaitu:

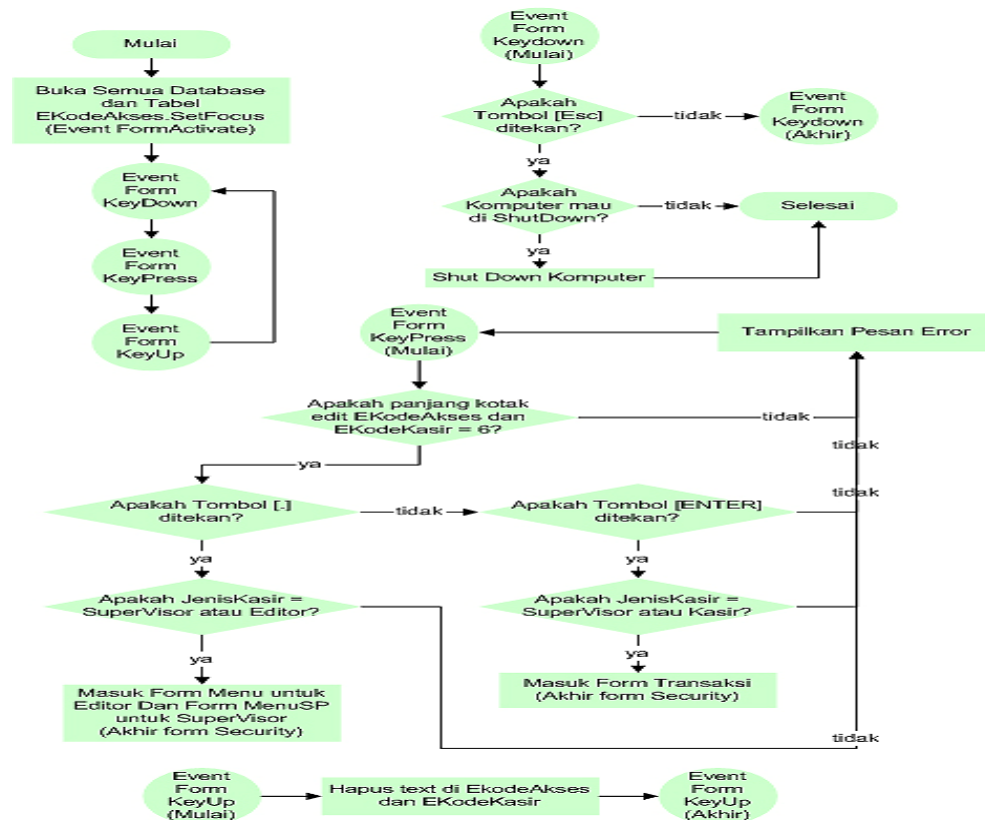
1. Form Security, bagian yang mengurus sistem Log-in dan Log-out.
2. Form Transaksi, bagian yang mengurus sistem transaksi barang.
3. Form Menu, bagian yang menampilkan menu. Terdapat 2 jenis form menu, yaitu menu untuk supervisor, dan editor.
4. Module CBDB, bagian yang berhubungan dengan koneksi database dan tabel.
5. Form ItemData, bagian yang mengurus inventory.
6. Form Kasir, bagian yang mengurus data kasir.
7. Form Member, bagian yang mengurus data member.
8. Form Help, untuk membantu user dalam menggunakan aplikasi.
9. Form Financial, bagian yang membuat laporan transaksi.
10. Form EOD, untuk penutupan buku per hari.
11. Unit File Utility, bagian yang menyimpan banyak prosedur dan fungsi yang digunakan dalam aplikasi.

2.5. Realisasi Software

2.5.1. Form Security (FSecurity)

Form ini berguna sebagai sarana *Log-In user*. Jenis akses sebagai 'kasir' memiliki akses untuk masuk ke form Transaksi, 'editor' memiliki akses untuk masuk ke form Menu dan 'supervisor' memiliki akses untuk masuk form MenuSP dan form Transaksi.

Fungsi tambahan yang dipakai, yaitu fungsi *BacaKodeAkses*, yang mengembalikan nilai berupa kelas *TKodeAkses* yang berisi data kode akses dan jenis akses. Berikut pernyataan kelas *TKodeAkses* dan fungsi *BacaKodeAkses*. Fungsi *BacaKodeAkses* terdapat pada Unit File Utility. Berikut adalah flowchart dari form Security.



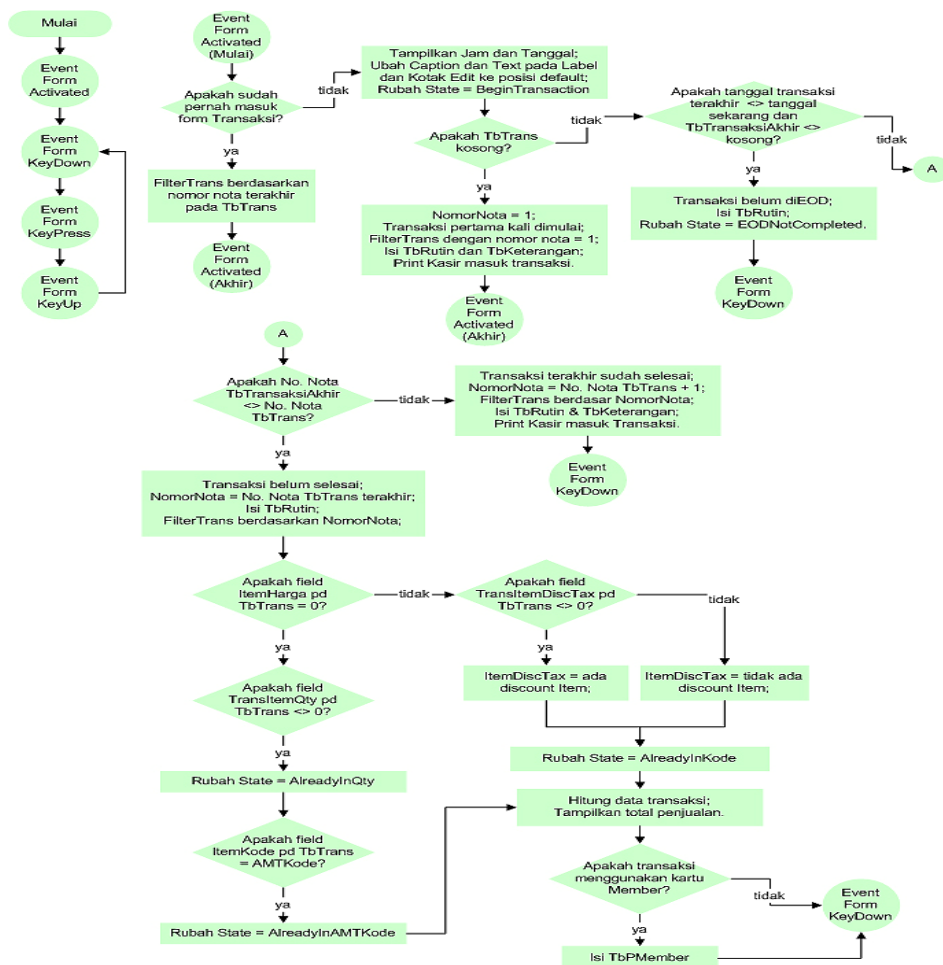
Gambar 5. Flowchart form Security

2.5.2. Form Transaksi (FTransaksi)

Terdapat banyak sekali prosedur tambahan yang dibuat untuk sistem transaksi. Berikut beberapa penjelasannya secara singkat:

1. Prosedur SalahTombol, berfungsi untuk menampilkan kotak dialog jika terjadi kesalahan dalam menekan tombol.
2. Prosedur IsiTbRutin, IsiTbStruk, IsiTbStrukAkhir, IsiTbKeterangan, IsiTbTrans, IsiTbTransAkhir berisi pernyataan-pernyataan untuk mengisi tabel yang bersangkutan.
3. Prosedur ViewSubTotal, ViewTotal, ViewControlTotal, ViewDisc, dan ViewTunaiKembali, ViewKontrolKembali, ViewKasirTanggalJam berfungsi untuk menampilkan hasil dari perhitungan pada komponen label yang sesuai.
4. Prosedur FilterTrans, berfungsi untuk menyaring data field NomorNota pada TbTransaksi.
5. Prosedur KosongkanTbStruk, berfungsi untuk mengosongkan tabel Struk.
6. Prosedur RubahState, berfungsi untuk mengubah status transaksi sesuai dengan tahapan transaksi.

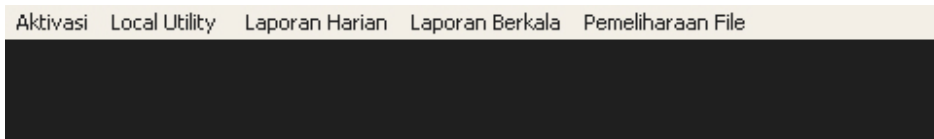
7. Prosedur PrintStruk, berfungsi untuk mencetak bukti transaksi berupa struk.
8. Prosedur UpdateStock, berfungsi untuk mengubah nilai stock yang disebabkan oleh penjualan.



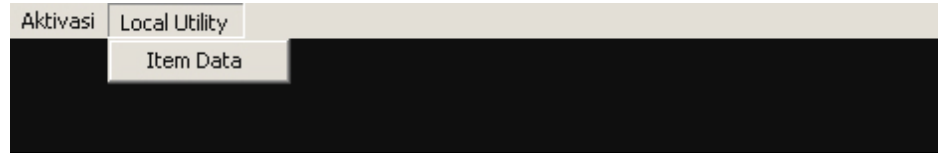
Gambar 6. Flowchart TbTransaksi

2.5.3. Form Menu dan MenuSP (FMenu dan FMenuSP)

Form MenuSP hanya bisa diakses oleh jenis kasir akses 'supervisor', sedangkan form Menu bisa diakses oleh 'editor' atau 'supervisor'. Form MenuSP memiliki pilihan menu yang lebih banyak daripada form Menu. Pilihan pada form Menu dibatasi sehingga hanya digunakan untuk mengisi data item (inventory).



Gambar 7 Tampilan form MenuSP



Gambar 8 Tampilan form Menu

Berikut daftar menu beserta submenu dan kegunaannya:

- 1) Aktivasi
 - a) Set Sistem Waktu, untuk mengeset waktu lokal komputer.
 - b) Keluar, untuk keluar program atau *shut down* komputer.
- 2) Local Utility, berisi menu untuk melihat dan memodifikasi data.
 - a) Item Data, melihat data barang.
 - b) Kasir, melihat data kasir.
 - c) Member Data, melihat data member.
 - d) Judul Struk, melihat tabel judul untuk pencetakan struk.
- 3) Laporan Harian
 - a) Laporan Financial, laporan hasil penjualan.
 - b) Laporan Cashier, laporan financial yang dibagi atas beberapa kasir.
- 4) Laporan Berkala - Perubahan Data Item, merupakan laporan yang dilihat atau dimodifikasi secara berkala dan jangka panjang.
- 5) Pemeliharaan File
 - a) Kosongkan tabel Perubahan Item
 - b) Hapus data transaksi (data backup)

2.5.4. Module CBDB

Module CBDB walaupun tidak ditampilkan dalam interface program, modul ini memiliki peranan penting dalam program. Module CBDB berisi kumpulan database dan tabel beserta komponen DataSource dan DataSet. Hampir semua form mengakses database, jadi module CBDB dipakai hampir pada setiap unit.

2.5.5. Form ItemData (FItemData)

Form ItemData berfungsi sebagai form yang mengatur inventory barang. Form ItemData mengakses beberapa form, yaitu:

1. Form Tambah Item (FTmbhItem), untuk menambah data barang.
2. Form Ganti Item (FGntItem), untuk mengganti data barang.
3. Form Tambah Stock (FTmbhStock), untuk menambah stock barang.
4. Form Input Discount Member (FinputDiscP), untuk memasukkan nilai discount barang bagi pengguna kartu member.
5. Form Print Barcode (FBarcode), untuk mencetak kode Barcode berdasarkan data barang yang dipilih.

Kode	Item	Harga	Stk	Barcode
010101	Barang Gue Nih	Rp8.500	-60	000099998888777
010102	Barang Ocan	Rp1.000	-13	
010103	Barang Sapa Yah	Rp10.000	3	111122223333444
010104	Barang Ronald	Rp5.000	8	
010105	Barang	Rp5.000	1	098506785432154
010106	Kertas Photo	Rp5.500	20	019498979286
010107	Smooth Pearl Paper	Rp105.000	-14	019498979200
010108	Kertas Konica Premium Glossy	Rp80.000	0	4901307383598
010109	Nota Kontan	Rp1.600	18	8991389248034
010110	Barang Testing 1	Rp5.000	9	091710319931587
010111	Barang Testing 2	Rp10.000	11	978979203226099
010112	Barang Testing 3	Rp15.000	14	978979202667256
010113	Barang Testing 4	Rp20.000	13	978979205723256
010201	Foxs Permen Box	Rp12.500	1	8992696403451
011001	ANTING PLASTIK	Rp3.000	-58	
011002	ANTING MUTIARA	Rp7.700	-2	
011005	ANTING PJG	Rp10.000	0	
011006	ANTING ANAK-ANAK	Rp2.000	0	
011050	GIWANG PUTIH MATA	Rp5.000	0	

Pencarian
 Cari PLU Cari Item

Gambar 9. Tampilan form Item Data

2.5.6. Form Kasir (FKasir)

Seperti layaknya form ItemData form Kasir mengatur data-data mengenai kasir, yaitu: KodeKasir, NamaKasir, JenisAkses, dan KodeAkses.

Form kasir dapat mengakses form Tambah Kasir, yaitu form untuk menambah data kasir dan mengubah KodeAkses dan JenisAkses. (menggunakan enkripsi sederhana)

Pada saat penambahan kasir, maka secara *default* KodeAkses kasir yang ditambahkan bernilai '000000' dan JenisAkses adalah Kasir.

Tombol yang digunakan untuk mengaktifkan proses pengubahan kode dan jenis akses adalah tombol [F12]. Pada form Kasir semua data kasir tidak bisa dirubah kecuali kode dan jenis akses. Jadi untuk mengganti data kasir cukup dengan menghapusnya dan membuat yang baru.

2.5.7. Form Member (FMember)

Form ini mengatur data-data pengguna kartu Member. Untuk menambah data Member, form Member mengakses form Tambah Member (FTmbhMember).

MemberID	Pengenal	KTP	1050030406833007
0000000000000000	Nama	David Kurniadi	
1111222233334444	Alamat	Jl. Sangkuning 10 Bandung	
1234567887654321	Telepon	6014063	
6875 9251 0679 0231	HP	081320468595	
9789792032260100	Valid Thru	11/04/2006	
978979205723259	Valid	True	

Gambar 10 Tampilan form Member

The image shows a screenshot of a web-based form for adding a member. The form is divided into two main sections. The top section contains the following fields: Member ID (text input), Tanda Pengenal (dropdown menu with 'KTP' selected), No. Pengenal (text input), Nama Member (text input), Alamat (text input), Telepon (text input), Hand Phone (text input), and Valid Thru (text input). The bottom section is titled 'Pribadi dan Rahasia' and contains: Nomor Kartu Kredit (text input), PIN (text input), and Verify PIN (text input).

Gambar 11 Tampilan form Tambah Member

Karena sistem Member yang akan dibuat terintegrasi dengan kartu kredit maka pada data Member dibutuhkan nomor kartu kredit dan nomor PIN. Untuk meningkatkan keamanan data kedua kode tersebut dienkripsi terlebih dahulu sebelum disimpan.

2.5.8. Form Help

Form Help adalah suatu form yang dibuat untuk menjelaskan cara menggunakan program. Form help yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. FHTrans, form Help untuk sistem transaksi.
2. FHKasir, form Help untuk data kasir.
3. FHItemData, form Help untuk data barang.
4. FHFInancial, form Help untuk membuat laporan financial.
5. FHEOD, form Help untuk melakukan EOD.
6. FHMember, form Help untuk data Member.

2.5.9. Form EOD

Form EOD adalah form yang bekerja untuk menutup kegiatan transaksi per satuan hari. Data yang akan disimpan adalah sebagai berikut:

1. Data Transaksi, EOD####.db
2. Data TransaksiAkhir, AOD####.db
3. Data Rutinitas, RUT####.db

2.5.10. Form Financial

Form Financial berfungsi untuk melakukan perhitungan terhadap data transaksi yang telah disimpan pada TbTransaksi dan TbTransaksiAkhir. Form Financial dapat diakses melalui form Transaksi atau form MenuSP dan data yang telah dihasilkan oleh form Financial akan dihapus pada saat keluar dari form untuk menjaga hal-hal yang tidak diinginkan.

Tanggal: 18/07/2005	Gros Sales Rp126.000	Jumlah Item Item 17 Cor 1
Jam 0:52:35	Discount Rp17.850	Disc 2 Rtn 0
	Tax Rp0	Tax 0 VOID 0
	Credit Sales Rp85.000	
	Correction (Rp1.000.000)	Jumlah Nota Nota 6 Tax 0
	Return Rp0	Disc 2 Credit 3
	VOID Rp0	VOID 0
	Netto Sales Rp108.150	CASH Rp23.150
	Financial Cashier	Print

Gambar 12 Tampilan form Financial

Berikut keterangan dari form financial:

1. Gros Sales, merupakan jumlah dari total transaksi tunai maupun kredit. Intinya seluruh Total dari TbTrans dijumlah untuk menghasilkan Gros Sales.
2. Discount, jumlah dari seluruh Discount pada TbTrans dan TbTransAkhir.
3. Tax, jumlah dari seluruh Tax pada TbTrans dan TbTransAkhir.
4. Credit Sales, merupakan jumlah dari total transaksi kredit.
5. Correction, jumlah seluruh harga dari transaksi yang dikoreksi.
6. Return, jumlah harga dari barang-barang yang dikembalikan.
7. VOID, jumlah harga dari barang-barang yang dibatalkan transaksinya.
8. Netto Sales, Jumlah penjualan bersih.
9. Cash, Jumlah total uang yang diterima. (Netto Sales - Credit Sales)
10. Grup Jumlah Item, menunjukkan banyaknya barang yang dijual dari masing-masing kondisi. (misal: disc = 4, maka jumlah barang yang didiscount ada 4 buah)
11. Grup Jumlah Nota, menunjukkan banyaknya nota dari masing-masing kondisi penjualan. (misal: disc = 2, maka jumlah nota yang didiscount ada 2 buah)

Form FinancialCashier sama seperti form Financial, hanya saja proses perhitungan laporan transaksi dibuat berdasarkan kasir yang melakukan transaksi. Jadi jika ada 2 kasir yang menjalankan transaksi, maka akan dibuat 3 laporan financial, yaitu 2 untuk masing-masing kasir dan 1 untuk total keduanya.

The screenshot displays a financial cashier interface with the following data:

Tanggal: 18/07/2005	Gros Sales: Rp8.500	Jumlah Item: Item 1, Cor 0
Jam: 0:58:42	Discount: Rp0	Disc: 0, Rtn: 0
Cashier: Titoh	Tax: Rp0	Tax: 0, VOID: 0
	Credit Sales: Rp0	Jumlah Nota: Nota 1, Tax 0
	Correction: Rp0	Disc: 0, Credit 0
	Return: Rp0	VOID: 0
	VOID: Rp0	
	Netto Sales: Rp8.500	CASH: Rp8.500
	Financial Report	Print

Gambar13 Tampilan form Financial Cashier

2.5.11. Unit File Utility (FileUtil)

Unit File Utility berisi kumpulan function, prosedur dan konstanta yang dipakai dalam keseluruhan program.

3. Pengujian sistem

Pengujian system yang telah dilakukan untuk memeriksa sistem informasi keanggotaan untuk transaksi cash register menggunakan barcode, adalah :

1. Transaksi tunai tanpa kartu Member.
2. Transaksi kredit tanpa kartu Member.
3. Transaksi kredit dengan kartu Member.
4. Transaksi tunai tanpa kartu Member dengan discount per item, tax per nota, dan kuantitas barang yang lebih dari satu.
5. Transaksi kredit dengan kartu Member dengan promo discount.
6. Laporan Financial.
7. Penutupan buku harian (EOD).

Dalam uji transaksi, alat Barcode yang digunakan adalah PSC QS6000 Plus. Penggunaannya yaitu dengan mengarahkan lasernya pada kode Barcode, kemudian jika kode terbaca alat Barcode akan mengembalikan nilai kode beserta penekanan tombol [ENTER]. Hasil pengujian yang telah dilakukan berhasil mencapai target yang diinginkan.

Penerapan sistem telah diujikan pada sebuah toko retail di daerah Purwakarta dan telah berhasil berjalan tanpa mengalami masalah. Selain itu terlihat peningkatan kecepatan transaksi yang biasanya menjadi masalah karena banyaknya pelanggan di toko tersebut. Bahkan karena meningkatnya fasilitas dan kecepatan tersebut, tampaknya kepuasan pelanggan juga meningkat, ini terlihat dari semakin banyak pelanggan yang mendaftarkan diri untuk menjadi anggota dalam membership system yang digunakan.

Simpulan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa telah berhasil dirancang suatu sistem informasi keanggotaan untuk transaksi cash register menggunakan barcode. Selain itu sistem keanggotaan yang terintegrasi dengan kartu kredit juga sudah dapat berjalan dengan secara normal.

Untuk pengembangan lebih lanjut dapat dipertimbangkan penggunaan barcode selain jenis CODE39. Barcode CODE39 dapat merepresentasikan jenis huruf dan angka pada kode Barcode, tapi kelemahannya kode yang dibuat akan menjadi panjang. Sehingga bisa dipertimbangkan penggunaan jenis kode barcode yang hanya merepresentasikan angka.

DAFTAR PUSTAKA

- Ciang, D. (2004). *Cara Mudah Pemrograman Database Delphi 7 Menggunakan Class Generato*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Ciang, D. (2004). *Cara Mudah Pemrograman Database Delphi 7 Menggunakan Class Generator*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Marcus, T., Prijono, A., & Widiadhi, J. (2004). *Delphi Developer dan SQL Server 2000*. Bandung : CV Informatika.
- Martina, I. (2002). *36 Jam Belajar Komputer Database Client/Server Menggunakan Delphi*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Nugroho, A. (2004). *Konsep Pengembangan Sistem Basis Data*. Bandung : CV Informatika.
- Pranata, A. (2003). *Pemrograman Borland Delphi 6*. Yogyakarta : ANDI Offset.