

MAKALAH SEMINAR TUGAS AKHIR

APLIKASI BASISDATA PERSEWAAN COMPACT DISC CLIENT SERVER

Sofian Annas¹, Ir. Kodrat Iman Satoto, M.T.², Agung Budi Prasetijo, ST, MIT³
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Abstrak

Penggunaan aplikasi basisdata saat ini berkembang dengan semakin meningkatnya kebutuhan pengelolaan basisdata dalam jumlah besar salah satunya adalah aplikasi persewaan compact disc yang yang didistribusikan menggunakan jaringan client server. Sebagai solusi terhadap kebutuhan tersebut digunakan MySQL untuk membuat suatu basisdata dan Zeos Access sebagai mesin penghubung antara aplikasi dengan basisdata tersebut. Beberapa faktor yang melandasi penggunaan client server adalah kemampuan menangani jumlah record yang lebih banyak, keamanan data, adanya pembagian tugas antara client dan server serta kemampuan untuk pengontrolan transaksi peminjaman dari pihak client. Metode yang digunakan adalah pemakaian basisdata persewaan compact disc yang diolah secara bersamaan baik dari pihak client atau server. Ketika member melakukan pemesanan melalui aplikasi yang telah disediakan maka data pemesanan diarahkan dalam database, aplikasi yang bertindak sebagai adminr akan mengeksekusi pemesanan koleksi CD tersebut yang ditujukan pada database server untuk mengubah status pesan menjadi peminjam. Akses yang terdapat dalam aplikasi server adalah proses index, perubahan data, peminjaman, pengembalian, penukaran dan melihat laporan pendapatan, sedangkan pada aplikasi client adalah pencarian dan pemesanan.

Kata-kunci : record, basisdata, index

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Usaha persewaan Compact Disc (CD) yang masih bersifat manual saat ini menyediakan koleksi CD dalam beberapa rak buku untuk dipinjam. Untuk melakukan peminjaman member harus melalui beberapa aktivitas. Pertama member melakukan pemilihan beberapa koleksi yang ada pada buku daftar koleksi yang telah disediakan pemilihan tersebut dilakukan dengan melihat judul atau kode koleksi satu. Member tidak dapat mencari berdasarkan kode film, judul atau jenis koleksi yang diinginkan. Selain itu member harus menunggu apabila buku koleksi yang telah disediakan tersebut sedang dipakai oleh member lain.

Dalam persewaan koleksi CD tersebut member harus menulis beberapa kode CD yang ingin dipesan, hal ini terjadi karena pengelola tidak dapat mengingat apabila koleksi yang dipinjam terlalu banyak. Untuk melayani pelanggan admin harus mengetahui kode member yang telah melakukan pemesanan tersebut, kemudian admin tidak dapat mengkoordinir member mana yang telah

melakukan pemesanan lebih awal apabila jumlah member yang melakukan pemesanan sudah banyak.

Aplikasi basisdata persewaan CD sengaja dibuat untuk para produsen yang mempunyai usaha persewaan CD yang berguna untuk memudahkan dalam memproses peminjaman, pengembalian dan pemasukan biaya. Dengan adanya aplikasi persewaan CD ini setiap konsumen tidak perlu mencari koleksi CD satu-persatu karena pada aplikasi client telah disediakan fasilitas untuk pencarian dan pemesanan CD sehingga tidak terjadi kesulitan jika ingin meminjam.

Aplikasi persewaan CD ini diharapkan dapat membantu dalam mengatur atau memelihara setiap anggota atau koleksi CD yang mempunyai status dipinjam atau masih ada, sehingga dapat mengurangi suatu hambatan pemesanan CD dalam proses persewaan tersebut, dengan program ini pengusaha dapat mengefektifkan waktu dan mengurangi kesalahan dalam menangani transaksi dengan konsumen.

1.2 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah merancang aplikasi basisdata persewaan CD untuk mempermudah dalam memelihara suatu data beserta laporan mengenai informasi pendapatan dan Stok CD, mengurangi proses antrian peminjam, melakukan pencarian dan mengetahui data koleksi dan data member yang sedang meminjam atau baru pesan.

1.3 Batasan Masalah

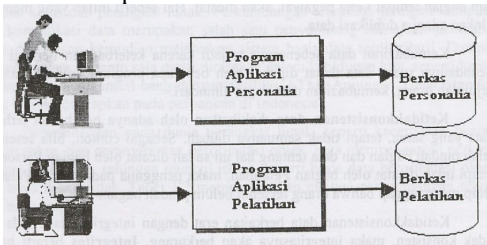
Berikut ini adalah batasan-batasan yang digunakan untuk menyederhanakan masalah yang ada:

1. Client dapat mengakses datanya melalui server secara lokal tidak dapat diakses secara *online*.
2. Pengguna yang telah melakukan pemesanan tidak dapat memesan kembali dengan judul koleksi yang sama.
3. Basisdata yang digunakan tidak mendukung untuk penggunaan *referential integrity* dalam fungsi *cascade dan restrict*.
4. koneksi database yang digunakan menggunakan paket zeosdb dengan input koneksi secara statis.
5. tidak membahas mengenai pengertian sistem koneksi basisdata dan konsep enkripsi data yang berada pada server.
6. member hanya dapat mencari dan memesan sedangkan admin mengurus permintaan member tersebut.
7. Basisdata yang digunakan pada tugas akhir ini adalah MySQL dan aplikasinya menggunakan Delphi 7.
8. Metode yang digunakan adalah pendekatan terstruktur.

II. DASAR TEORI

2.1 Sejarah Kemunculan Basisdata

Menurut sejarah, sistem pemrosesan basisdata terbentuk setelah masa sistem pemrosesan manual dan sistem pemrosesan berkas. Sistem pemrosesan manual (berbasis kertas) merupakan bentuk pemrosesan yang menggunakan dasar berupa setumpuk rekaman yang disimpan pada rak-rak berkas. Jika suatu berkas diperlukan, berkas tersebut harus dicari pada rak-rak tersebut. Bentuk seperti ini masih banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Contoh yang lain adalah buku telepon saku dimana seseorang relative mudah mencari nama-nama rekannya karena datanya telah disusun secara *alfabetis*. Namun demikian kemudahan seperti ini tetap saja kurang efektif. Data tidak bisa diurutkan menurut kata atau nomor telepon. Jika hal seperti itu dikehendaki, tidak ada cara lain selain dengan menuliskannya kembali. Tentu saja hal itu tidak praktis.



Gambar 2.1 System pemrosesan berkas:i.

Pada saat awal penerapan sistem komputer yang ditunjukkan pada gambar 2.1, sekelompok rekaman disimpan pada sejumlah berkas secara terpisah. Sistem yang menggunakan pendekatan seperti ini biasa disebut sebagai sistem pemrosesan berkas. Sistem seperti ini tentu saja memiliki kelebihan daripada sistem pemrosesan manual, yaitu dalam hal kecepatan dan keakuratannya. Kelemahannya, perancangan sistem masih didasarkan pada kebutuhan individual pengguna, bukan kebutuhan sejumlah pengguna. Setiap kali ada kebutuhan baru dari seorang pengguna, kebutuhan segera diterjemahkan ke program komputer. Sehingga, setiap program aplikasi menuliskan data tersendiri. Sementara itu ada kemungkinan data yang sama juga terdapat pada berkas-berkas lain yang digunakan oleh program aplikasi lain.

2.2 Konsep sistem basisdata

Basisdata hanyalah sebuah objek yang pasif, yang menjadi pengelola/penggeraknya secara langsung adalah program/aplikasi. Gabungan keduanya (basisdata dan pengelolanya) menghasilkan sebuah sistem. Karena itu, secara umum sebuah sistem basisdata merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan tabel yang saling berhubungan dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi tabel-tabel tersebut.

basisdata pada dasarnya adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara informasi dan membuat informasi tersebut tersedia saat dibutuhkan. Pengguna sistem basisdata biasa melakukan berbagai operasi, antara lain :

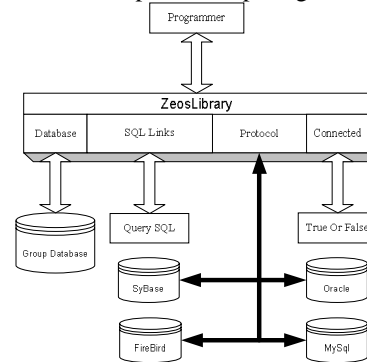
- menambahkan file baru ke sistem basis data
- mengosongkan berkas
- menyisipkan data ke suatu berkas
- mengambil data yang ada pada suatu berkas
- mengubah data pada suatu berkas
- menghapus data pada suatu berkas
- menyajikan suatu informasi yang diambil dari sejumlah berkas.

2.3 Zeos Access

Pemrograman basisdata pada Delphi memerlukan suatu mesin basisdata. Dalam Delphi disediakan beragam tab komponen salah satunya adalah *Zeos Access*. Dengan komponen tersebut terdapat fasilitas untuk mengakses tabel basis data tanpa harus tahu format basisdata yang akan diakses. Zeos Access memiliki beberapa komponen yaitu :

- Zkoneksi, suatu komponen yang berfungsi untuk menghubungkan suatu aplikasi dengan database melalui protocol yang digunakan.
- Zkueri, komponen yang menyediakan editor untuk melakukan definisi, manipulasi atau menentukan hak akses suatu pengguna.
- Ztabel, digunakan untuk memanggil tabel yang ada dalam database untuk memasukkan atau mengedit data yang telah ada.

Query yang ada pada komponen Zkueri yang dikaitkan dengan komponen tabel semuanya harus ditunjukkan pada Zkoneksi untuk menghubungkan suatu database sehingga apabila Zkoneksi tidak terhubung pada database maka semua perintah akan digagalkan. Untuk keterangan komponen Zkoneksi dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Arsitektur basisdata dalam ZeosDB

2.4 Konsep Client dan Server

Konsep client atau server adalah konsep sistem yang berperan sebagai peminta dan sebagai pelayan, yang berfungsi sebagai pelayan adalah basisdata server, dalam hal ini penghubungnya adalah ZeosDB yang dikendalikan menggunakan MySQL. Berikut ini adalah keterangan mengenai hak akses atau beberapa fungsi yang ada pada client atau server.

- Client
Client adalah aplikasi yang dijalankan tersendiri menggunakan file hasil eksekusi dari server yang terpisah. File tersebut dapat mengakses data pada basisdata yang telah dibuat. Pengaksesan data pada *mysql* dapat dilakukan pada lokal (komputer itu

sendiri) maupun remote access pada sebuah jaringan. Aplikasi tersebut dapat mengakses data dari database server dengan menggunakan bantuan *mysql* dengan syarat server harus selalu mengaktifkan program *mysql* dan terhubung dalam suatu jaringan. *Client* hanya dapat melakukan permintaan data kepada server. Sehingga tanggung jawab pengolahan data terletak pada basisdata server yang dikelola oleh seorang admin. Aplikasi *client* disediakan untuk menampilkan data-data yang diinginkan oleh pengguna.

b. Server

Server melakukan pelayanan pada saat client melakukan proses permintaan seperti pencarian data dalam basisdata *server*, mengubah data, mengeksekusi prosedur, menghapus data dan masih banyak lagi kebutuhan *client*. *Zeos Access* secara otomatis akan melayani permintaan tersebut. peranan utama suatu program *server* adalah melayani *client* yang jumlahnya banyak yang memiliki tujuan untuk menggunakan secara bersama sumber daya yang ada di *server*.

III. PERANCANGAN APLIKASI

3.1 Analisis Kebutuhan

Dalam tugas akhir ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan bagi pengusaha dan penyewa agar mendapatkan keuntungan seperti yang diharapkan. Untuk mendukung hal tersebut aplikasi ini memisahkan proses yang utama menjadi dua bagian yaitu proses penyewaan CD bagi pelanggan (*user*) dan proses bagi penjual (*admin*). Berikut ini adalah gambaran singkat secara umum sistem untuk mengolah data transaksi penyewaan CD. Berikut ini adalah gambaran singkat secara umum sistem untuk mengolah data transaksi penyewaan CD :

Proses yang terjadi pada Penyewaan CD.

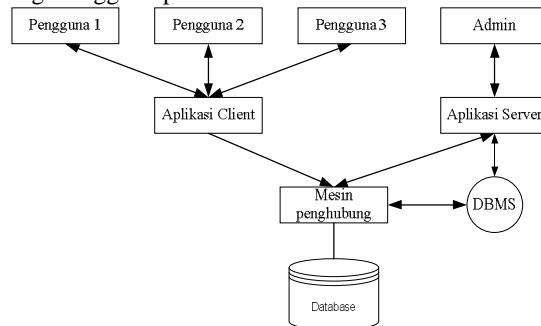
- Member memesan CD yang akan dipinjam melalui aplikasi client yang telah tersedia kepada admin.
- Admin akan memeriksa data CD yang akan dipinjam oleh member. Jika CD yang dipinjam habis maka data CD tersebut tidak ditampilkan. Jika CD yang dipinjam masih ada, proses data CD ditampilkan.
- Admin mendaftarkan berdasarkan tanggal untuk mencetak atau mencari data dalam laporan yang telah dibuat.
- Setelah proses transaksi oleh admin selesai, member mendapatkan CD yang akan dipinjam sambil menyerahkan jaminan.
- Penentuan bonus peminjaman dapat diatur sesuai dengan keinginan admin.

Proses yang terjadi pada Pengembalian CD

- Member menyerahkan dan menginformasikan pengembalian CD kepada admin.
- Admin memeriksa dan mencari data peminjaman CD dari member.
- Admin memeriksa keterlambatan pengembalian. Jika terlambat, dikenakan denda berdasarkan ketentuan yang berlaku.
- Setelah proses pendataan pengembalian selesai, proses akan mengecek terus permintaan dari client.

3.1 Perancangan Arsitektur Basisdata

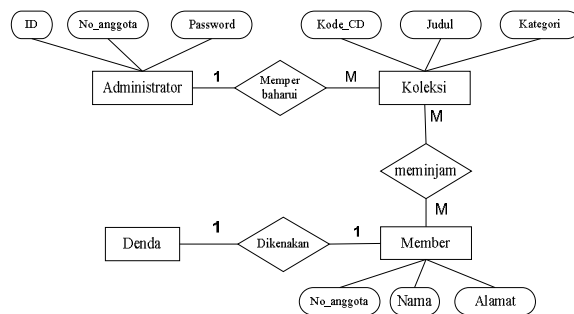
Dalam perancangan ini basisdata terletak pada komputer server yang dikendalikan sebagai admin yang ditunjukkan pada gambar 3.1. Pengguna yang mengoperasikan komputer sebagai client dapat melakukan pencarian atau pemesanan melalui aplikasi delphi yang dituju pada database server melalui mesin penghubung yang ada dalam aplikasi delphi tersebut. Seorang admin dapat mendefinisikan, memanipulasi dan mengendalikan data pada database yang terletak di komputernya. Perbedaan pengguna dan admin terletak pada id dan password yang sudah tersimpan dalam database sehingga admin yang mempunyai akses penuh disarankan harus sering mengganti password.



Gambar 3.1. Diagram alir proses aplikasi

3.2 Perancangan ERD

ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan data. Diagram ERD dipergunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan data. Diagram entitas ini disusun oleh tiga komponen pembentuk utama yaitu Entitas (*entity*), Atribut dan Relasi (*relation*). Secara umum perancangan ERD ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar3.2 Diagram Entity Relation Diagram

3.3 Perancangan Normalisasi

Perancangan basisdata untuk Aplikasi Database Persewaan CD *Client Server* menggunakan metode normalisasi. Teknik normalisasi merupakan cara pendekatan lain dalam membangun desain logika basisdata relasional yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, Berikut ini adalah tahapan proses normalisasi.

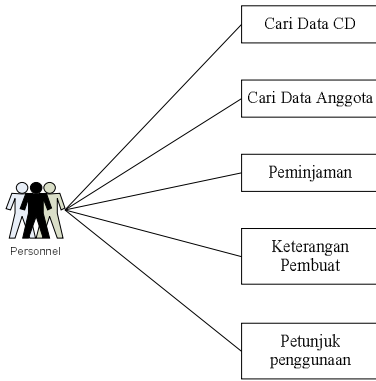
1. Bentuk tidak normal

Basisdata bentuk tidak normal (*unnormalized form*) menunjukkan bahwa basisdata memberikan semua *field* apa adanya dalam satu tabel besar, tanpa adanya pemisahan berdasarkan kunci yang bersifat unik.

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)
 Dalam bentuk normal pertama, data duplikat yang terdapat dalam tabel harus dihilangkan dengan mencari ketergantungan parsial yang menjadikan *field-field* yang tergantung pada satu record yang bersangkutan bukan seluruhnya.
3. Bentuk Normal Kedua (2NF)
 Sudah memenuhi dalam bentuk normal kesatu dan sudah tidak ada ketergantungan parsial dimana seluruh *field* hanya tergantung pada sebagian *field* kunci.

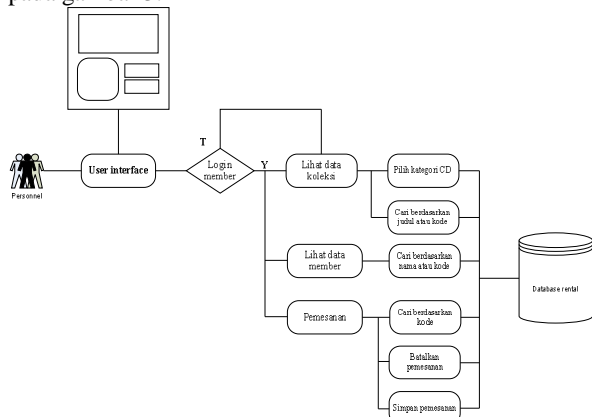
3.4 Perancangan aplikasi member

Dari analisis kebutuhan didapat bahwa pelanggan dapat melakukan beberapa proses ketika mengakses sistem aplikasi ini. Blok diagram bagi pelanggan digambarkan pada gambar 3.3. menu cari data digunakan untuk mencari baik data anggota ataupun data koleksi CD. Pengguna dapat mencari berdasarkan nama atau judul yang telah disediakan dalam *frame* tersebut. Jika pengguna telah melakukan pemesanan maka data tersebut akan tersimpan pada suatu tabel yang ada dalam *database*. Pengguna juga dapat melihat petunjuk penggunaan yang telah diberikan pada menu bantuan sehingga pengguna dapat dengan mudah cara penggunaan aplikasi ini.



Gambar 3.3. blok diagram umum untuk member

Dari analisis kebutuhan didapat bahwa pelanggan dapat melakukan beberapa proses ketika mengakses sistem aplikasi ini. Blok diagram bagi pelanggan digambarkan pada gambar 3.4

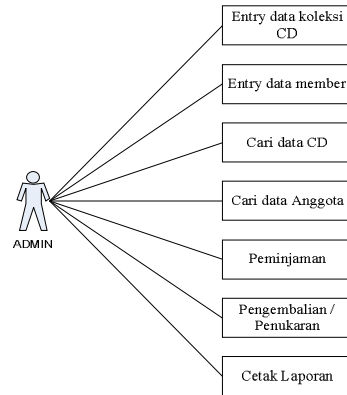


Gambar 3.4. Diagram alir proses pada member

Gambar 3.4 menunjukkan diagram alir untuk proses bagi member yang ingin mengakses aplikasi yang telah disediakan. Bagi pengunjung dapat menggunakan aplikasi ini tetapi hanya dapat melihat data koleksi dengan memilih kategori CD yang ada. Untuk member yang telah login terdapat pilihan menu lihat data koleksi, lihat data member, dan pemesanan. Dalam menu data member, pengguna dapat mencari daftar member yang telah terdaftar dan dalam aplikasi tersebut juga menyediakan pencarian member berdasarkan nama atau kode dari member yang telah didaftarkan melalui admin. Ketika member memesan CD yang akan dipinjam dengan cara mencari data CD yang akan dipinjam maka proses pencarian dalam *database* telah berlangsung. Member juga dapat membatalkan apabila CD yang sudah dipesan tidak jadi dipinjam. Ketika member menekan tombol simpan yang ada pada aplikasi tersebut, berarti secara otomatis data koleksi yang dipinjam tersebut akan tersimpan dalam *database*. Semua proses tersimpan pada *database* yang didalamnya terdapat tabel-tabel yang dituju.

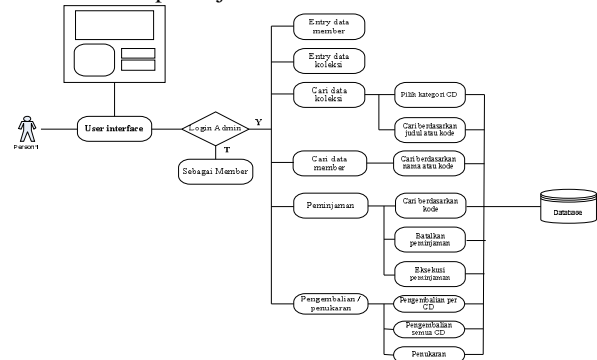
3.5 Perancangan aplikasi admin

Dari analisis kebutuhan didapat bahwa pelanggan atau member melakukan beberapa proses ketika mengakses sistem aplikasi ini. Blok diagram bagi admin digambarkan pada gambar 3.5.



Gambar 3.5. Blok diagram untuk admin

Pada gambar 3.6 admin mempunyai segala akses diantaranya adalah Entry data, cari data, penanganan peminjaman, pengembalian dan penukaran. Admin dapat mengecek member yang sudah melakukan pemesanan melalui menu peminjaman



Gambar 3.6. Diagram alir proses pada admin

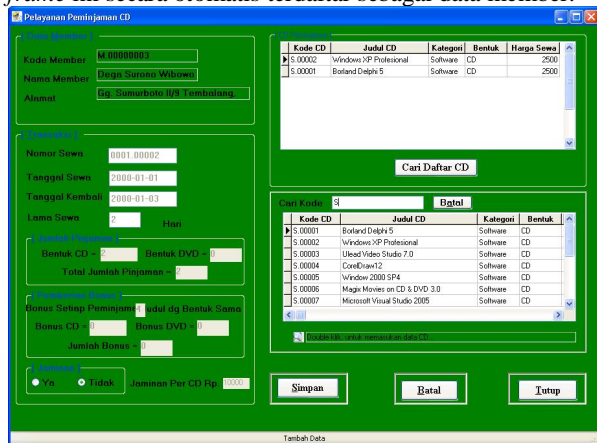

```

end
else
begin
frmmenuutama.StatusBar1.Panels[1].Text:='User
tidak Aktif';
if MessageDlg('User dan Password Salah.
Apakah Anda Mau Login Lagi?','
mtConfirmation, [mbYes, mbNo], 0)=
mrYes then
begin
frmlogin.Show;
end
else
frmlogin.Hide;
end;
end;

```

4.2 Implementasi Pemesanan

Ketika member telah melakukan login maka dalam *frame* ini secara otomatis terdaftar sebagai data member.



Gambar 4.9 Tampilan pemesanan CD

Nomor sewa ditampilkan secara otomatis yang merupakan antrian dari penyewa tersebut. Untuk peminjaman CD mempunyai batas waktu pengembalian 1 hari setiap per judulnya. Apabila member dalam mengembalikan CD tersebut terlambat, dikenakan biaya 2000 per CD nya . Pemberian bonus diberikan jika peminjam menyewa dalam kelipatan 2 judul yang diberikan bonus satu judul dalam bentuk yang sama (CD atau DVD). Berikut ini adalah cuplikan program ketika data pemesanan dipinjam dalam database :

```

with modul_koneksi do
begin
ZTbPinjam.TableName:='pinjam';
ZTbPinjam.Active:=true;
ZTbPinjam.Append;
ZTbPinjam['no_transaksi']:=EdNoSewa.Text;
ZTbPinjam['no_anggota']:=StKodePLG.Caption;
ZTbPinjam['kode_cd']:=ZQKoleksi['kode_cd'];
ZTbPinjam['tgl_pinjam']:=strtodate(tglsewa.Text);
ZTbPinjam['tgl_kembali']:=
strtodate(EdTglBalik.Text)+1;
ZTbPinjam['tgl_dibalikan']:='-';
ZTbPinjam['transaksi']:=0;
ZTbPinjam['status_cd']:=1;
ZTbPinjam['waktu_pjm']:=timetostr(time);

```

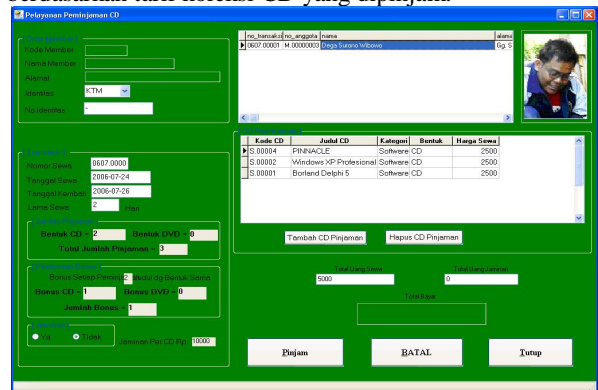
```

ZTbPinjam['user_pjm']:=
modul_koneksi.Zkueri1.Fields.Fields[0].AsString;
ZTbPinjam['waktu_balik']:='-';
ZTbPinjam['user_balik']:='-';
ZTbPinjam['harga']:=ZQKoleksi['sewa'];
ZTbPinjam.Post;
end;

```

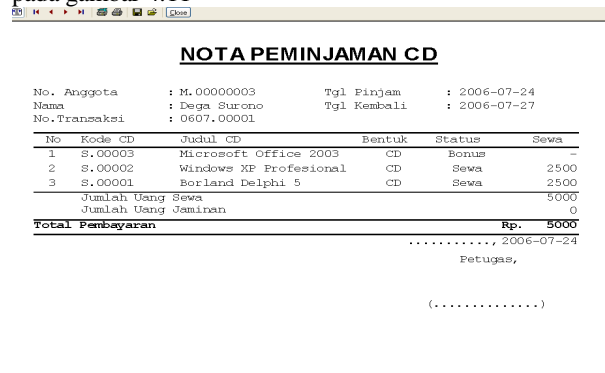
4.3 Implementasi Peminjaman

Menu Peminjaman diakses oleh admin jika member telah melakukan pemesanan. Semua member yang telah melakukan pemesanan akan ditampilkan berdasarkan antrian yang terdapat dalam antrian. Admin akan menyelesaikan pemesanan yang sudah tersimpan dalam tabel pinjam. Dalam menu peminjaman tersebut admin dapat membatalkan peminjaman apabila member tidak jadi memesan koleksi yang diinginkan. Setelah proses peminjaman dilakukan member mendapatkan kwitansi berdasarkan tarif koleksi CD yang dipinjam.



Gambar 4.10 Tampilan peminjaman CD

Ketika admin melakukan proses peminjaman pada member yang sudah memesan koleksi CD maka kwitansi pemesanan secara langsung akan ditampilkan dan siap untuk dicetak. Berikut ini adalah tampilan kwitansi member yang telah melakukan pemesanan ditunjukkan pada gambar 4.11



Gambar 4.11 Kwitansi peminjaman

4.4 Implementasi Pengembalian

Terdapat laporan peminjam yang belum dikembalikan dalam *frame* ini. Dalam ketentuan jika peminjam tidak mengembalikan melebihi batas waktu dari tanggal pengembalian maka dikenakan denda Rp. 1000,- per judul. Ketika admin memproses peminjam yang ingin

mengembalikan, terdapat beberapa pilihan dalam menu tersebut. Apakah ingin mengembalikan semua atau satu per satu. Pengembalian CD satu per satu dapat dilakukan apabila peminjam belum melewati batas waktu pengembalian.



Gambar 4.10 Frame pengembalian CD

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan implementasi aplikasi basisdata persewaan CD client server yang dibuat dapat disimpulkan bahwa :

1. Proses permintaan client disampaikan melalui koneksi basisdata yang diatur oleh paket database Zeos dengan protocol MySQL versi 4.1, admin sebagai server merespon permintaan dari client tersebut berdasarkan kondisi tabel yang telah diubah.
2. Client hanya dapat melihat dan melakukan pemesanan pada koleksi yang dipilih, dan mengubah *password* yang telah diberikan oleh admin.
3. Admin dapat menghapus, mengubah, dan melihat laporan data anggota dan data koleksi CD yang dipilih berdasarkan tanggal tertentu.
4. Proses koneksi data tidak akan berhasil apabila admin tidak mengaktifkan setting MySQL untuk database dan Apache untuk menampilkan PHPMyadmin sebagai media untuk melihat data.
5. Tabel –tabel yang dihasilkan dalam bentuk normal kedua adalah : tabel pinjam untuk menyimpan data peminjaman, tabel tukar untuk menyimpan data penukaran, tabel koleksi digunakan untuk menyimpan data koleksi CD, tabel member digunakan untuk menyimpan data member, Tabel jaminan berfungsi untuk menentukan jaminan pada saat pengguna melakukan transaksi peminjaman, tabel pengguna digunakan untuk membedakan data member dengan data admin atau karyawan yang mengelola data member dan tabel denda digunakan untuk menentukan tarif denda apabila peminjam mengembalikan koleksi CD tersebut terlambat.

5.2 Saran

1. Sebaiknya aplikasi database yang dibangun berbasis website sehingga admin tidak perlu melakukan instalasi program pada setiap komputer client..
2. Untuk paket database sebagai mesin atau software penghubung database harus selalu diupdate dengan paket database versi terbaru sehingga apabila terdapat kelemahan dalam hal koneksi atau keamanan data dapat diatasi pada paket versi terbaru tersebut.
3. Tampilan yang dibuat sebaiknya lebih sederhana supaya proses transaksi lebih cepat dan mudah untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kadir, Abdul, *Konsep dan Tuntunan Praktis BASIS DATA*, PT. Andi Yogyakarta, 1999.
- [2] Riyanto, "*Koneksi Data Melalui Borland Delphi dengan Database MySQL*", PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2003.
- [3] Linda Marlinda, S.Kom, "*Sistem Basis Data*", PT. Andi Yogyakarta, 2004
- [4] Bimo Sunarfrihantono, ST, "*PHP dan MySQL untuk web*", PT. Andi Yogyakarta, 2002.
- [5] Teddy Marcus, Agus Prijono, Josef Widiadhi, "*Delphi Developer dan SQL Server 2000*", Informatika, Bandung, 2004.
- [6] [http://ilmukomputer.com/populer/faried_Irmansyah/Pengantar Database](http://ilmukomputer.com/populer/faried_Irmansyah/Pengantar_Database)
- [7] Inge Martina, Ir., *Database Client/Server Menggunakan Delphi*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2002.
- [8] Wahana komputer, *Client/Server dengan Borland Delphi*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2003.



Sofian Annas (L2F304278) menyelesaikan studi di Universitas Padjadjaran jurusan instrumentasi elektronika lulus pada tahun 2002. Saat ini sedang menyelesaikan studi di Teknik Elektro konsentrasi Informatika dan komputer.
Email : sofianannas@plasa.com

Menyetujui dan mengesahkan,

Pembimbing I

Ir. Kodrat Iman Satoto, M.T.
NIP. 132.046.696

Pembimbing II

Agung Budi Prasetyo, ST, MIT
NIP. 132.137.932