

Model Fragmentasi Sistem Basis Data Terdistribusi Studi Kasus Sistem Member Warnet

Felix Andreas Sutanto dan Jeffry Alfa Razak
Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank
email : felstly@gmail.com, janjijeffri@yahoo.com

Abstrak

Sistem terdistribusi merupakan suatu bentuk arsitektur sistem dimana komputer-komputer yang berdiri secara otonom dapat saling berkomunikasi dan berbagi resource tanpa memperdulikan dimana komputer itu berada dan platform yang digunakan.

Bisnis warnet dan game center saat ini dianggap sebagai bisnis yang menggiurkan. Untuk memperluas pasar biasanya digunakan strategi membuka cabang baru dan pemberlakuan program khusus. Sistem member yang diberlakukan memberikan fasilitas potongan harga dibandingkan dengan user yang tidak masuk dalam program member dan prepaid atau prabayar. Dengan sistem tersebut mereka berharap dapat mengikat konsumennya untuk menjadi seorang pelanggan.

Pada penelitian ini akan dibahas mengenai penerapan sistem terdistribusi pada sistem member warnet. Sehingga member warnet dapat menggunakan keanggotaannya untuk mendapatkan potongan harga pada semua warnet yang dimiliki oleh pengusaha warnet tersebut.

Kata Kunci : sistem database terdistribusi, fragmentasi

PENDAHULUAN

Sampai saat ini bisnis warnet dan game center merupakan salah satu bentuk bisnis yang saat ini masih marak. Para pemburu informasi dan pecandu game mulai dari kalangan anak sekolah, mahasiswa, hingga kaum executive adalah pangsa pasar yang tidak bisa dipisahkan dengan internet. Oleh karenanya tak heran jika bisnis warnet dan game center ini dianggap sebagai bisnis yang menggiurkan. Untuk memperluas pasar biasanya digunakan strategi membuka cabang baru dan pemberlakuan program khusus.

Sistem member yang diberlakukan memberikan fasilitas potongan harga dibandingkan dengan user yang tidak masuk dalam program member dan prepaid atau prabayar. Dengan sistem tersebut mereka berharap dapat mengikat konsumennya untuk menjadi seorang pelanggan.

Yang menjadi permasalahan adalah bagaimana pihak warnet dan game center mampu mengelola para membernya yang telah terdaftar di salah satu lokasi cabang mereka apabila pada saat tertentu hendak memakai jasa

warnet dan game center di lokasi lain. Prosedur pendaftaran ulang member bukanlah hal yang efektif untuk pengelolaan member mereka, karena sistem billing yang berjalan saat ini masih berdiri sendiri. Oleh karenanya diperlukan sebuah sistem billing yang mampu mengintegrasikan data data member yang tercatat pada database billing yang tersebar di beberapa cabang warnet dan game center.

Penerapan basis data terdistribusi didasarkan atas pemikiran skalabilitas dan perkembangan di masa yang akan datang. Baik perkembangan jumlah member maupun perkembangan jumlah cabang pada bisnis Warnet dan Game Center. Sistem terdistribusi merupakan suatu bentuk arsitektur sistem dimana komputer-komputer yang berdiri secara otonom dapat saling berkomunikasi dan berbagi resource tanpa memperdulikan dimana komputer itu berada dan platform yang digunakan. Hal inilah yang melatar belakangi penulis untuk melakukan penelitian ini.

Perumusan Masalah

Dari uraian diatas, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini meliputi :

1. Menganalisis struktur database billing pada warnet.
2. Menganalisis sebuah model fragmentasi data member yang dapat di integrasikan antar cabang
3. Membangun sebuah bentuk struktur database
4. Merancang sebuah prototype integrasi data member warnet yang telah terfragmen tersebut.

Batasan Masalah

Untuk memperjelas permasalahan yang akan dibahas, sekaligus membatasi permasalahan yang akan diteliti, maka batasan-batasan masalah ditentukan sebagai berikut :

1. Desain dan implementasi dibatasi pada billing untuk Warnet.
2. Membahas rancang bangun basis data dan arsitektur penyimpanan data.
3. Penelitian ini membahas bagaimana data user yang tersebar dapat digunakan untuk login dalam billing dan untuk melihat laporan.
4. Data user yang dibahas dibatasi pada user member.
5. Billing yang dibangun tidak untuk akses internet hotspot.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah pembuatan perangkat lunak billing warnet dengan fasilitas member yang menerapkan sistem basis data terdistribusi pada jaringan intranet sehingga accountnya dapat diakses oleh beberapa lokasi cabang warnet yang sama tanpa pendaftaran ulang.

Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini dapat dikemukakan dari dua sisi teoritis dan praktis, antara lain:

1. Para pengusaha dan pengelola warnet yang hendak / telah membuka bisnis warnet dengan jangka panjangnya akan memperluas pangsa pasar dengan membuka cabang baru.
2. Para member warnet dimanapun mereka

akan menggunakan warnet dan game center.

3. Para pengembang aplikasi yang ingin mengimplementasikan model ini untuk bidang usaha yang lain, selain warnet dan.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Perencanaan

Pada tahap ini proses yang dilaksanakan meliputi identifikasi masalah, penentuan tujuan sistem, identifikasi kendala sistem dan penyusunan studi kelayakan, pencarian data-data dan mencari pustaka yang berkaitan dengan penelitian ini.

2. Analisis

Analisis sistem adalah penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem baru atau diperbaharui. Pada sistem ini kegiatan yang dilakukan adalah mendefinisikan kebutuhan informasi, mendefinisikan kriteria kinerja sistem dan menyiapkan usulan rancangan.

3. Perancangan

Perancangan sistem aplikasi basis data terdistribusi meliputi

- a. Perancangan subsistem model
- b. Perancangan subsistem basis data
- c. Perancangan subsistem dialog

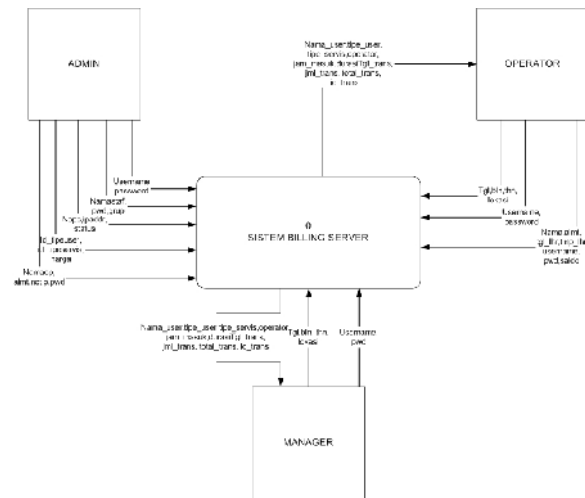
4. Implementasi

Implementasi perancangan dengan menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic, PHP dan Microsoft SQL Server sebagai basis datanya.

Hasil dan Pembahasan

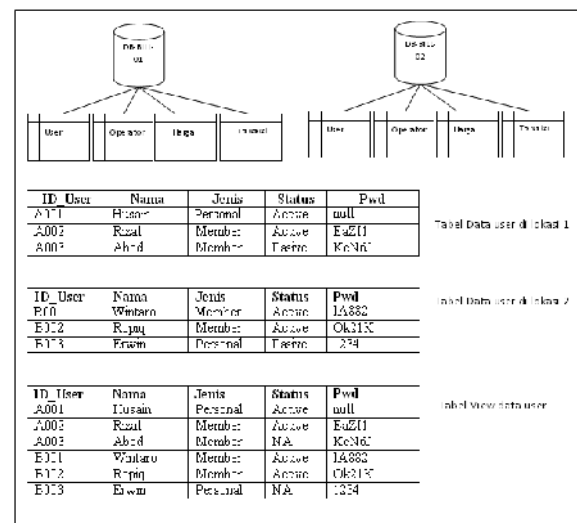
DFD pada sisi server ini digunakan untuk merancang aplikasi billing yang berjalan di sisi server. Pengguna sistem ini antara lain Operator, Admin, dan Manager. Adapun fungsi billing server untuk memonitoring data transaksi, menginput data serta melihat laporan dan hanya digunakan untuk pihak internal warnet / game center.

DFD Billing Server Level 0



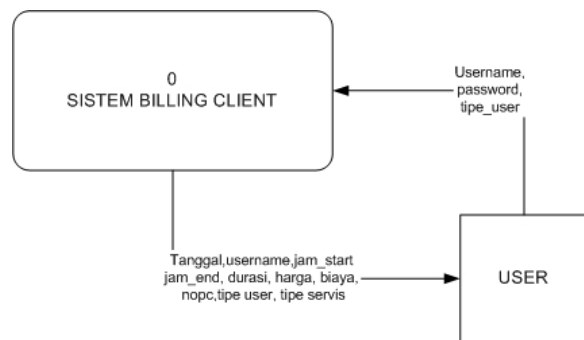
Gambar 1. DFD Billing Server

Rancangan Pendistribusian Data



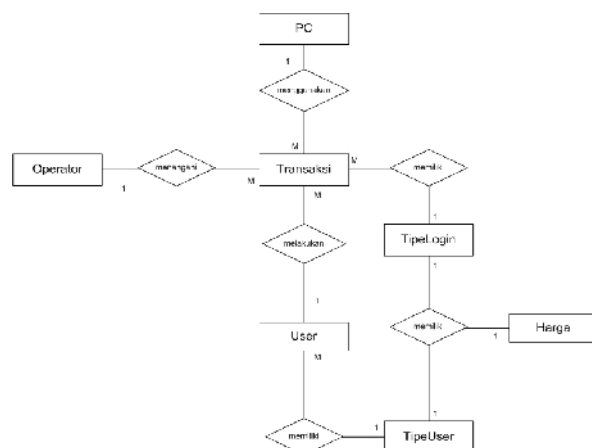
Gambar 4. Rancangan Fragmentasi Data

DFD Billing Client level 0

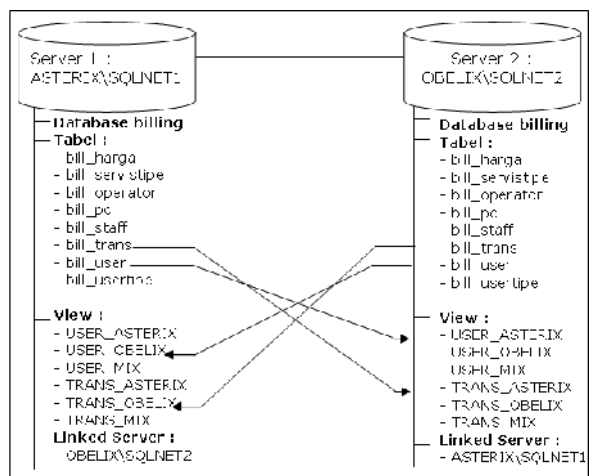


Gambar 2. DFD Billing Client

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relatif kompleks. Dengan ERD kita dapat menguji model dengan mengabaikan proses yang harus dilakukan.

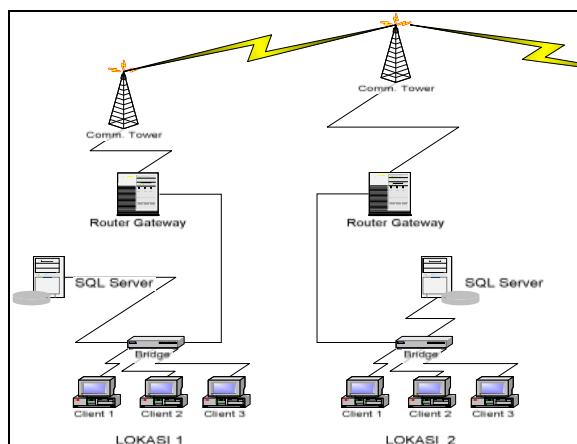


Gambar 3. ER Diagram



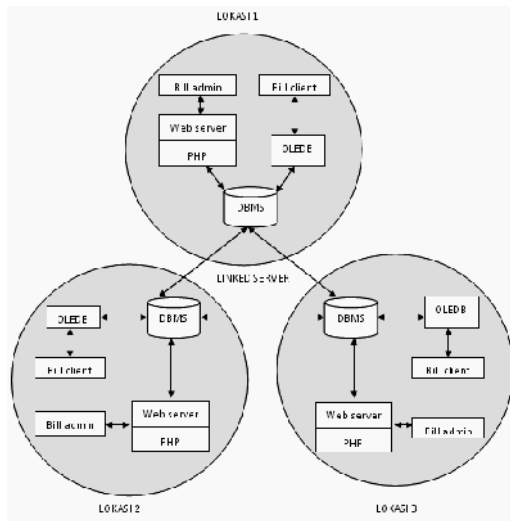
Gambar 5. Rancangan View

Desain Topologi Jaringan



Gambar 6. Desain Jaringan

Desain Arsitektur Aplikasi



Gambar 7. Desain Aplikasi

Antarmuka Billing Client

Tampilan dari antar muka dari sisi client terdiri dari form login, dan form informasi status transaksi client.

Tampilan Form login

Halaman ini akan muncul pada saat pertama kali user melakukan starting ke windows. Maka akan tampil form untuk login ke billing. Input yang tersedia terdiri dari input Login Tipe apakah Game atau Internet, selain itu juga kotak dialog username dan password. Apabila username dan password tidak diisi dengan benar maka akan terdapat kotak dialog peringatan bahwa username atau password salah. Pada Bagian bawah terdapat informasi Nomor IP komputer client. Sedangkan pada bagian atas terdapat Informasi Nomor Client yang dirujuk dari Nomor IP yang telah terdaftar di Server.

Gambar 8. Login Client

Form login billing client

Jika status PC client tidak mengalami masalah maka selanjutnya adalah login. Jika login berhasil akan menuju form status transaksi, jika gagal (username dan password tidak sesuai) maka akan muncul pesan error sebagai berikut :



Gambar 9. Pesan error status gagal login

Tampilan Form Status Transaksi

Halaman form status transaksi ini akan muncul setelah user melakukan login dan login dinyatakan berhasil. Form ini berisi informasi Nomor PC, Harga per jam, Username, User Tipe, Login Tipe, Tanggal, Jam masuk, Durasi, Biaya, sisa saldo untuk member prepaid serta tombol Logout untuk mengakhiri billing.

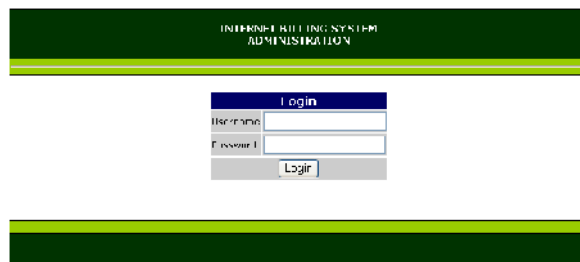
Gambar 10. Form status transaksi billing client

Antarmuka Billing Server

Antar muka billing server ini digunakan untuk pihak dalam antara lain operator, administrator, manajemen. Masing masing bagian memiliki hak akses sendiri sendiri.

Form Login Administrasi

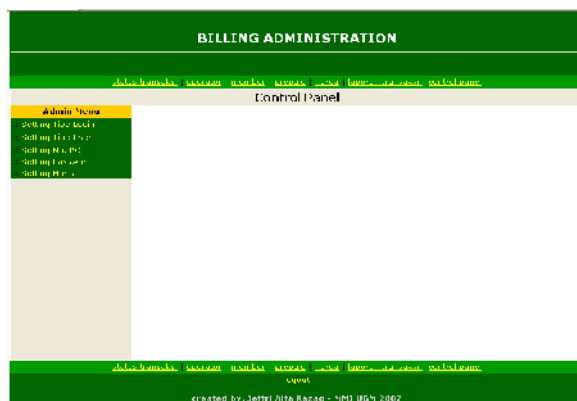
Halaman ini berfungsi sebagai halaman login untuk masuk ke halaman utama billing pada sisi server untuk administrasi operator dan admin serta manajemen. Jika username dan password yang diisikan tidak benar maka akan muncul sebuah kotak dialog peringatan bahwa username dan password salah.



Gambar 11. Form login administrasi

Tampilan Halaman Control Panel

Halaman control panel ini ditujukan untuk user admin. Fungsi dari halaman ini untuk melakukan setting / konfigurasi terhadap sistem. Beberapa konfigurasi yang dapat dilakukan antara lain setting tipe login, setting tipe user, setting nomor PC, setting password administrasi, dan setting harga.



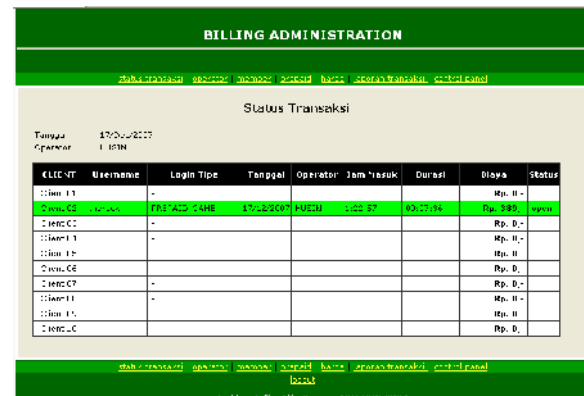
Gambar 12. Tampilan halaman control panel

Tampilan Form Status Transaksi

Pada halaman ini menampilkan status transaksi oleh client yang sedang berjalan saat ini. Halaman tersebut bersifat real-time, jadi operator dapat memantau status transaksi dalam hitungan detik.

Apabila Transaksi sedang berjalan maka akan ditandai dengan indikasi warna hijau, sedangkan jika transaksi selesai maka ditandai dengan indikasi warna merah, dan jika dalam posisi standby atau belum pernah transaksi maka indikasi berwarna kuning.

Karena bersifat real-time maka cara kerja dari halaman ini dengan memberikan perintah html refresh content pada meta datanya.

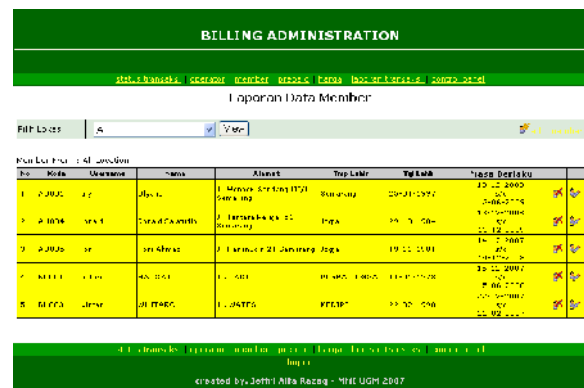


Gambar 13. Tampilan status transaksi

Tampilan Daftar Member

Halaman ini menampilkan laporan daftar nama member dan informasi detail member. Pada halaman ini terdapat pilihan lokasi serta menu untuk menambah data member. Member yang ditampilkan pada halaman tersebut adalah member pada lokasi lokal.

Pada halaman tersebut juga terdapat menu untuk menghapus dan mengedit data member. Status konektivitas user dapat dilihat dari indikasi warna. Jika sedang konek ditunjukkan dengan warna hijau sebaliknya jika sedang tidak konek ditunjukkan dengan warna merah.



Gambar 14. Tampilan daftar member

Form Edit member

Halaman ini berguna untuk mengedit data member. Informasi yang dapat di edit antara lain nama, alamat, tempat lahir, tanggal lahir. Untuk start date dan exp date serta username bersifat read only.

Gambar 15. Form edit member

Form Add Member

Halaman ini berguna untuk menambah daftar member. Data yang diisi adalah username dan password berdasarkan permintaan user, kemudian nama, alamat, tempat lahir, tanggal lahir dan start date. Untuk Exp Date secara otomatis akan terisi setelah admin mengisi masa berlaku.

Pada halaman penambahan data ini, proses yang dilakukan adalah memeriksa semua username yang telah terdaftar di semua cabang, sehingga dengan demikian dapat mencegah adanya duplikasi username.

Gambar 16. Form add member

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pembahasan sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi billing warnet pada penelitian ini menerapkan konsep basis data terdistribusi untuk mengakses data user yang terdaftar di lokasi lain
2. Sistem ini memberikan kemudahan bagi

user untuk menggunakan akses internet di warnet cabang lain tanpa harus mendaftar lagi

3. Sistem ini memudahkan pihak manajemen untuk mengetahui pendapatan di lokasi lain
4. Bagi Operator dapat melayani user dari cabang lain yang hendak memperpanjang masa aktif member/prepaidnya.

Dengan keterbatasan kemampuan dan waktu yang tersedia penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam sistem ini. Penulis menyarankan beberapa hal untuk penelitian selanjutnya antara lain sebagai berikut :

1. Pengembangan billing warnet / game center terdistribusi yang mendukung koneksi hotspot.
2. Dalam penelitian ini menggunakan metode fragmentasi horisontal dengan basis data homogen, untuk selanjutnya bisa dikembangkan dengan metode fragmentasi vertikal atau replikasi atau kombinasi dari keduanya, atau dengan menggunakan basis data yang heterogen.
3. Aspek keamanan dalam sistem billing ini perlu mendapat perhatian baik dari sisi client maupun server.

DAFTAR PUSTAKA

- Coulouris G., Dollimore J., Kindberg T., 2001, *Distributed System Concept and Design Third Edition*, Addison-Wesley.
- Date C. J., 2000, *An Introduction to Database Systems Volume 1 Fourth Edition*, Addison-Wesley Publishing Company, Inc. USA
- Haviludin, 2004, *Penerapan Basis Data Terdistribusi Pada Sistem Keanggotaan Online Berbasis Web (Studi Kasus : Perhumas Jakarta)*, Tesis Pascasarjana Ilmu Komputer UGM.
- Kroenke M., 2003, *Dasar-dasar, Desain dan Implementasi, Database Processing Jilid 2*, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Kusuma A., dkk, 2007, *Membuat Prototype Distribusi Database Menggunakan Oracle*

(Studi kasus : Basis Data Registrasi Puslahta STT. Telkom), Prosiding Sistem Informasi.

Korth H. F., Silberschatz A., 1991, *Database Systems Concepts Second Edition*. McGraw-Hill, Inc. USA

Lelyzar, 2005, *Pemanfaatan Tool Kontrol Konkurensi Interbase pada Basis Data Terdistribusi Shopping Chart*, Tesis Pascasarjana Ilmu Komputer UGM

McLeod R.Jr., Schell,G., 2001, *Management Information System, Eight Edition*, Prentice Hall.Inc, New Jersey.

Ozsu, M. Tamer., Valduriez Patrick, 1999, *Principles of Distributed Database System. Second Edition*. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458

Post, Gerald V., 2000, *Database Management System Designing and Building Business Application*. Mc.Graw Hill Inc, USA

Pressman, R S., 1997, *Software Engineering, A Practitioner's Approach, Fourth Edition*, McGraw-Hill Companies inc.

Ramakrishnan R., Gehrke J 2003, *Database Management System, Third Edition*, McGraw Hill Inc, USA

Whitehorn M., Marklyn B., 2001, *Inside Relational Databases Second Edition*, Springer Cerlag, Inc.