

PERANGKAT LUNAK PENDUKUNG PROCUREMENT PADA B2B BILATERAL MENGGUNAKAN MICROSOFT.NET

Joko Lianto Buliali¹
Suhadi Lili²
Hartono³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
Kampus ITS, Jl. Raya ITS, Sukolilo – Surabaya 60111
Tel. +62 31 593 9214, Fax. +62 31 593 9363
^{1,2}{joko, suhadi}@its-sby.edu

ABSTRAK

E-commerce memberikan warna baru dalam pengelolaan bisnis sekaligus menawarkan peluang bisnis baru. Sistem e-commerce B2B yang ada selama ini banyak melibatkan pihak ketiga (*broker*) dalam transaksi dan pengelolaan data. Dalam penelitian ini disajikan sebuah teknologi procurement B2B bilateral menggunakan Microsoft .NET yang menjamin privacy anggota selama melakukan transaksi dengan cara memberikan hak pengelolaan data kepada masing-masing buyer. Pengelola komunitas hanya mengelola data keanggotaan dan katalog barang. Dalam penelitian ini, ASP.NET, VB.NET dan XML Web Service dalam Microsoft .NET Framework digunakan dalam proses pengembangan sistem. Aplikasi web site dibuat dengan ASP.NET dengan VB.NET sebagai bahasa pemrogramannya. Komunikasi antar server menggunakan XML Web Service. Untuk memfungsikan web service dilakukan dengan cara menempatkan file web service dalam sebuah virtual directory. Untuk membangun komunikasi dengan aplikasi dengan web service dibutuhkan sebuah proxy object class. Dengan melakukan reference pada lokasi web service, aplikasi yang dibuat dapat menjalankan method-method yang berada pada web service tersebut. Uji coba transaksi antara supplier-buyer dalam komunitas bisnis B2B bilateral menunjukkan buyer telah dapat melakukan pemesanan barang ke satu atau lebih supplier yang menjadi rekanannya, supplier dapat langsung merespon data permintaan dari buyer, dan buyer dapat memilih penawaran yang diajukan oleh para supplier.

Kata kunci: e-commerce, B2B, Supplier, Buyer, Microsoft .NET.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang didukung semakin mudahnya perangkat untuk mengakses Internet, telah menjadikan media ini sebagai sarana baru untuk pengembangan bisnis. Suatu proses *virtual* yang telah mampu membentuk komunitas baru dan secara nyata menghasilkan keuntungan dipandang sebagai sebuah peluang bisnis baru yang sangat menjanjikan.

Sarana bisnis elektronik yang biasa disebut *e-commerce* ini mampu mewujudkan pasar *online* yang lebih efektif dan efisien dengan menawarkan berbagai kemudahan dalam melakukan transaksi bisnis. Seperti halnya dalam bisnis yang lain, sukses tidaknya bisnis *online* dipengaruhi oleh tingkat

kepercayaan konsumen. Sistem *e-commerce* B2B yang selama ini dijalankan selalu melibatkan pihak ketiga (*broker*) yang terlibat langsung dalam transaksi dan pengelolaan data (Spulber, 2000). Walaupun adanya pihak ketiga ini dapat memberikan keuntungan dengan mengurangi biaya pencarian *supplier/buyer* yang sesuai dan memudahkan proses seleksi (Spulber, 1999), namun dari sisi teknologi sistem yang melibatkan komunikasi beberapa *server* sering mendapat masalah dalam pertukaran data karena lebih banyaknya *server* yang harus dilewati. Dari sisi bisnis dapat muncul keraguan pada pihak *supplier* maupun *buyer* mengenai keamanan transaksi dan data yang melewati pihak ketiga itu.

Kondisi ini kurang menguntungkan dan bisa membahayakan kerjasama bisnis antara *buyer* dan *supplier*. Adanya sebuah sistem yang mampu menjembatani komunikasi antar sistem secara langsung, memiliki tingkat keamanan yang tinggi, mampu melayani transaksi besar, dan memberikan kemudahan dan kenyamanan akses, dapat menjadi alternatif bagi suatu organisasi bisnis.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat lunak sistem *e-commerce* B2B dengan teknologi *Microsoft .NET* yang mampu: menyediakan fasilitas bagi penjual dan pembeli untuk melaksanakan transaksi bisnis *online*, dan menyediakan *catalog service* untuk komunikasi antara penjual dan pembeli.

Manfaat penelitian ini adalah memungkinkan penjual dan pembeli untuk melaksanakan transaksi bisnis *online* tanpa ada data transaksi melewati pihak ketiga.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah: bagaimana merancang proses-proses transaksi *e-commerce* sehingga membentuk sebuah sistem *e-commerce* B2B *bilateral*, bagaimana mengimplementasikan rancangan desain sistem menggunakan teknologi *Microsoft .NET (ASP.NET, VB.NET, XML WEB SERVICE, ADO.NET)*, bagaimana mengatur perangkat lunak yang dibuat ke dalam sistem *server*.

Adapun batasan permasalahan dalam penelitian ini adalah: model bisnis dalam contoh kasus meliputi 5 model bisnis B2B yang telah ada (Indrajit, 2002), dengan membatasi peranan penyedia jasa layanan B2B *online* dan membuat aturan tentang sistem rekanan sebelum melakukan transaksi, sistem yang dibuat menitikberatkan pada terbangunnya komunikasi antar *server* dalam transaksi *buyer-supplier* dan tidak mengimplementasikan sistem *security*, sistem tidak melakukan *verifikasi* terhadap calon anggota sehingga siapa saja bisa menjadi anggota apabila mengisi formulir pendaftaran sesuai dengan ketentuan yang diberlakukan dan *buyer* dapat menentukan *supplier* yang akan menjadi rekanannya, dan database yang digunakan adalah *SQL Server 2000* dan *Internet Information Service (IIS)* pada masing-masing *server*

TINJAUAN PUSTAKA

Teori-teori yang digunakan sebagai pengerjaan penelitian ini meliputi sistem *procurement*; sistem

B2B (Business to Business) e-business, Microsoft Visual Studio .NET termasuk di dalamnya *ASP.NET, Visual Basic.NET, ADO.NET, XML Web Service; dan database Microsoft SQL Server 2000*.

Sistem Procurement. *Procurement* merupakan suatu sistem pengadaan produk atau barang melalui suatu interaksi antara perusahaan dan para *supplier*-nya. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, sistem *procurement* berkembang dari model konvensional menjadi sistem *online* yang kemudian biasa disebut *e-procurement*. Dengan mengimplementasikan sistem *e-procurement* perusahaan dapat meningkatkan efisiensi dan memaksimalkan pendapatan. Keberadaan teknologi *e-procurement* di era teknologi informasi sekarang ini menjadi penting sebab *e-procurement* mampu: (i). Mampu mereduksi harga, karena dengan melakukan pembelian *online*, perusahaan bisa berinteraksi dengan lebih banyak *supplier*, memperoleh informasi barang yang lebih baik, dan dapat memperoleh penawaran yang lebih murah; (ii). Meningkatkan efisiensi, karena dengan pembelian secara digital, perusahaan dapat mengurangi birokrasi dan pekerjaan tulis-menulis; (iii). Memberikan respon cepat, karena aktifitas tidak lagi dibatasi oleh ruang dan waktu.

E-Business. Definisi e-Business menurut (Sawhney, 2001) adalah “*The use of electronic networks and associated technologies to enable, improve, enhance, transform, or invent a business process or business system to create superior value for current or potential customers*”. Secara prinsip definisi tersebut memperlihatkan bagaimana teknologi elektronik dan digital berfungsi sebagai sarana tercapainya proses bisnis yang lebih baik dibandingkan dengan cara-cara konvensional, terutama dalam manfaatnya.

Di dalam konsep bisnis terpadu sebuah perusahaan berusaha melakukan integrasi ke arah dua sisi: *supply* dan *demand* (Indrajit, 2002). Integrasi ke arah hulu atau yang sering dikenal dengan istilah *upstream integration* bertujuan untuk meningkatkan kinerja proses yang berhubungan dengan pasokan bahan-bahan mentah ataupun setengah jadi (atau sumber daya-sumber daya lain yang dibutuhkan dalam produksi), terutama di dalam hal efisiensi dan optimisasi. Sementara di sisi lain, perusahaan berusaha untuk menjalin hubungan langsung dengan konsumennya melalui pengintegrasian proses ke arah hilir atau yang biasa

dikenal dengan *downstream integration* agar tercipta suatu relasi dengan target final kepuasan pada pihak konsumen. Kedua arah pengintegrasian inilah yang melahirkan dua konsep manajemen modern yang sering dikenal dengan istilah *supply chain management* dan *customer relationship management*. Kerja sama yang dijalin antar perusahaan tersebut (dalam mekanisme transaksi jual beli) di dalam dunia maya sering digolongkan sebagai jenis perdagangan elektronik (*e-commerce*) bertipe *Business-to-Business* atau B2B.

Dilihat dari karakteristik hubungan yang ada, selama ini paling tidak dikenal 5 (lima) tipe B2B, masing-masing adalah: *Sell-Side Sites*, *Distribution Portal*, *Vertical Exchanges*, *Procurement Portals*, dan *Buy-Side Sites* (Indrajit, 2002).

Microsoft.NET Sebagai Alternatif Sistem. *Microsoft .NET* dengan *platform XML Web Service*-nya merupakan sebuah *application development* yang menawarkan solusi terhadap beberapa permasalahan pokok dalam proses *development software*, antara lain (Butler, 2001): (i). Sebuah software aplikasi idealnya harus memenuhi standart *interoperability*, *integration*, dan *application extensibility* (Libicki, 1995). *Microsoft .NET* dengan *XML*-nya memberikan kemudahan dalam komunikasi antar sistem, proses pertukaran data, dan integrasi suatu aplikasi software dengan software lain, yang pada akhirnya akan mengurangi biaya implementasinya; (ii). Beragamnya produk teknologi software yang terus bermunculan dan saling berkompetisi menjadi kendala tersendiri bagi pengguna, khususnya dalam melakukan integrasi software. *Microsoft .NET* dibangun dengan standart terbuka sehingga memudahkan dalam implementasi; (iii). Perbedaan *platform* teknologi antar *user* tidak lagi menjadi hambatan dalam pertukaran data. *XML* membuat hal itu menjadi mudah.

Microsoft Visual Studio .NET merupakan sebuah paket fasilitas pembuat aplikasi untuk membangun web aplikasi ASP, *XML Web Service*, aplikasi desktop, dan aplikasi mobile. Microsoft .NET framework termasuk di dalamnya VB.NET, Visual C++.NET, C#.NET, ASP.NET, ADO.NET, dan *XML Web Service*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Sistem Informasi, Jurusan Teknik Informatika ITS,

tahun 2003-2004. Tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi tahap analisis, perancangan, implementasi, dan uji coba.

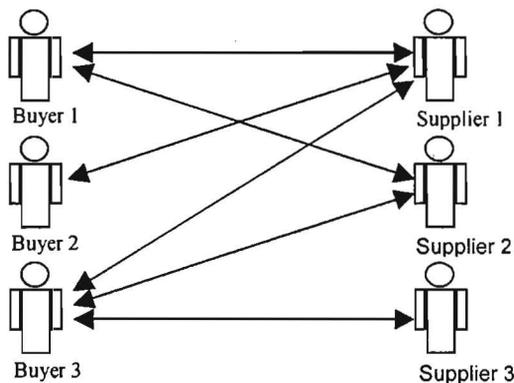
Pada tahap analisis ditetapkan kebutuhan sistem, yaitu karakteristik-karakteristik penting yang harus dimiliki sistem. Pada tahap perancangan, dijabarkan proses yang merupakan kebutuhan sistem. Pada tahap implementasi, proses tersebut diimplementasikan pada perangkat lunak, dan pada tahap uji coba perangkat lunak diuji coba sesuai urutan proses interaksi *buyer* dan *supplier*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem. Aplikasi *procurement B2B bilateral* yang dibuat memberikan kemudahan pada proses interaksi *supplier* dan *buyer* serta pengelola *web server*. Pengelola *web server* berperan sebagai mediator yang mempertemukan *supplier* dan *buyer* melalui *virtual market* dan tidak terlibat dalam pengiriman data transaksi. Aktifitas dari *web server* terkait dengan proses-proses: Menerima pendaftaran member sebagai *supplier* maupun sebagai *buyer*, Meneruskan order permintaan maupun penawaran barang dari *supplier* dan *buyer*, dan Menyimpan katalog barang.

Kelima tipe B2B yang ditinjau (*Sell-Side Sites*, *Distribution Portal*, *Vertical Exchanges*, *Procurement Portals*, dan *Buy-Side Sites*) melibatkan hanya dua pihak (*supplier* dan *buyer*) saja. Berbeda dengan sistem B2B yang ada sekarang ini, B2B bilateral memberikan keleluasaan pada pelaku transaksi (*buyer* dan *supplier*) dan memangkas peranan pihak ketiga dalam penanganan data yang potensial mengganggu keamanan dan keandalan proses transaksi. Masing-masing pihak dapat menentukan sendiri mitra bisnisnya. Suatu *buyer* bisa menjalin lebih dari satu rekanan dan demikian pula sebaliknya suatu *supplier* berhak menjadi rekanan dari beberapa *buyer*, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.

Proses bisnis yang terjadi dalam sistem ini merupakan interaksi bisnis antara pihak-pihak yang terkait dengan sistem, yakni: *supplier*, *buyer*, dan pengelolah *web site*. Adapun bentuk interaksinya antara lain terlihat pada proses berikut: pendaftaran anggota., pendaftaran rekanan, penawaran produk, pemesanan produk, *mailbox* dan *backup* transaksi.



Gambar 1. Pola Hubungan *Buyer* dan *Supplier* dalam B2B Bilateral

Pendaftaran anggota sistem *procurement B2B bilateral* ini berlaku bebas, sistem tidak melakukan *verifikasi* calon anggota, sehingga siapa saja dapat mendaftar dengan catatan memenuhi kriteria pendaftaran. Dari sisi peranannya dalam transaksi, anggota dari sistem ini dapat dibedakan menjadi 2 golongan, yaitu: *Supplier*, merupakan pihak pemasok barang / pemilik produk. *Buyer*, merupakan pihak pemesan / pembeli barang

Proses pendaftaran dilakukan secara langsung melalui aplikasi *web* yang dikelola oleh pengelola sistem ini. Yang paling utama dalam proses pendaftaran ini adalah pencatatan nama perusahaan, alamat *email* sebagai *login*, *password*, dan penentuan status keanggotaan (sebagai *supplier* atau *buyer*). Atribut-atribut lain sifatnya melengkapi. *Buyer* dapat menentukan *supplier* mana saja yang dijadikan rekanan.

Perancangan Sistem. Setelah proses-proses yang diperlukan diketahui, dilakukan perancangan masing-masing proses tersebut, yaitu proses membangun rekanan, proses penawaran produk, proses pemesanan produk, *mailbox* dan *backup* transaksi, serta arsitektur sistem.

Proses Membangun Rekanan. Salah satu perbedaan sistem *procurement B2B bilateral* dengan sistem B2B lain yang telah ada adalah adanya proses rekanan yang harus dilakukan sebelum interaksi bisnis antara anggota dilakukan. Sistem rekanan ini diperlukan agar: (i). Pihak-pihak yang terlibat dalam transaksi merasa lebih aman melakukan transaksi bisnis dengan anggota yang telah menjadi rekanannya. Masing-masing pihak mengetahui partner bisnisnya (melalui proses rekanan sebelumnya); (ii). *Buyer* dapat mengatur para *supplier*-nya dan tidak diganggu oleh adanya

penawaran-penawaran yang berasal dari pihak-pihak yang tidak dikenalnya.

Gambar 2 (lihat halaman 10) menunjukkan tahapan-tahapan yang harus dilalui untuk menjadi rekanan bisnis dalam komunitas *B2B bilateral*, yaitu: (i). Calon *supplier* mendaftarkan diri sebagai rekanan suatu *buyer*; (ii). Daftar calon *supplier* diseleksi. Ketentuan penerimaan sebagai rekanan sepenuhnya menjadi hak dari masing-masing *buyer*; (iii). Suatu *supplier* berhak menjadi rekanan lebih dari satu *buyer*, demikian pula sebaliknya; (iv). Pada masa tertentu suatu *supplier* bisa mengundurkan diri dari rekanan dengan *buyer* tertentu, demikian pula sebaliknya *buyer* dapat membatalkan hubungan rekanan dengan suatu *supplier* dengan alasan tertentu.

Proses Penawaran Produk. Setelah disetujui sebagai rekanan *buyer*, *supplier* berhak memberikan penawaran produk yang dimiliki. Penawaran dilakukan berdasarkan permintaan *buyer*, tetapi bisa juga penawaran langsung tanpa harus menunggu *buyer* melakukan pemesanan. Gambar 3 (lihat halaman 10) menunjukkan proses penawaran barang dari *supplier* ke *buyer*.

Proses Pemesanan Produk. Dalam sistem ini *buyer* mendapat perhatian yang lebih dibandingkan keberadaan *supplier*. Sebagai pihak pemegang dana, *buyer* memiliki pengaruh besar terhadap keberadaan komunitas bisnis yang secara tidak langsung mempengaruhi sukses tidaknya bisnis penyediaan jasa ini.

Untuk mendapat barang dengan harga dan kualitas yang diinginkan, suatu *buyer* diuntungkan dengan adanya lelang kebutuhan. Penawaran yang dilakukan oleh *supplier* sifatnya tertutup (tidak bisa diketahui *supplier* lain). Bagi *supplier*, sifat tertutup ini berguna untuk menghindari persaingan tidak sehat dengan perang harga.

Gambar 4 (lihat halaman 10) menjelaskan alur proses pemesanan barang dari *buyer* ke *supplier* dengan ketentuan sebagai berikut: (i). *Buyer* memasukkan permintaan / pemesanan barang ke daftar permintaan atau mengirimkan pemesanan secara langsung kepada para *supplier* yang diinginkan; (ii). Para *supplier* dari *buyer* tersebut dapat melihat daftar permintaan dan kemudian memberikan penawaran.

Mailbox dan *Backup* Transaksi. *Mailbox* yang dirancang adalah fasilitas tambahan untuk komunikasi dalam satu rekanan. Fasilitas yang

disediakan antara lain: (i). MailSender, digunakan untuk mengirimkan informasi kepada rekanan, layaknya sebuah *email service*; (ii). MailReceiver, digunakan untuk membuka informasi yang diterima dari rekanan layaknya sebuah *Inbox mail*.

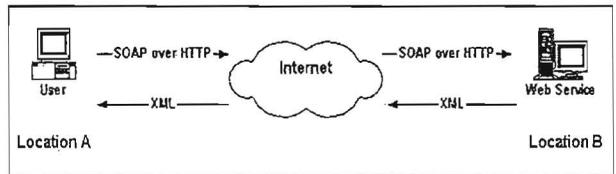
Backup Transaksi merupakan fasilitas penelusuran aktifitas pemesanan dan penawaran. Pada *buyer* digunakan untuk melihat daftar pemesanan, dan pada *server* digunakan oleh *supplier* menelusuri aktifitas penawaran yang pernah dilakukan.

Aktifitas masing-masing pihak dalam sistem dirancang sebagai berikut: (i). Sub sistem *supplier*, berfungsi sebagai pihak pemasok barang, aktifitas yang dilakukan terkait dengan proses-proses: Menerima permintaan barang kebutuhan dari *buyer*, Memberikan penawaran barang, dan Menerima *order* pengiriman barang; (ii). Sub sistem *buyer*, berfungsi sebagai pembeli barang, aktifitas yang dilakukan terkait dengan proses-proses: Mengirimkan permintaan penawaran barang kebutuhan kepada *supplier*, Menerima penawaran barang dari *supplier*, dan Menyetujui penawaran dan mengirimkan permintaan pengiriman barang; (iii). Sub sistem *web server*, berperan sebagai mediator yang mempertemukan *supplier* dan *buyer* melalui *virtual market*, namun tidak terlibat langsung dalam transaksi. Aktifitasnya terkait dengan proses-proses: Menerima pendaftaran *member* sebagai *supplier* maupun sebagai *buyer*, Meneruskan *order* permintaan maupun penawaran barang dari *supplier* dan *buyer*, dan Menyimpan data barang (katalog barang).

Arsitektur Sistem. Gambar 5 (lihat halaman 10) menunjukkan hubungan antar komponen pada sistem.. Komponen-komponen pada arsitektur sistem yang dibangun meliputi: (i). *Server web* digunakan sebagai *server* utama penyedia jasa *web B2B bilatera*; (ii). *Buyer server* sebagai pengelola data transaksi ditempatkan pada masing-masing *buyer*; (iii). *Web service* sebagai jembatan komunikasi antar *server* ditempatkan pada masing-masing *server* dibangun berbasis XML, dengan peran sebagai berikut: (a). *Web service 1* (berada di *server web*) berfungsi sebagai pengirim data pemesanan, menyediakan hirarki barang, dan mengatur segala bentuk interaksi dari *buyer* ke *supplier*; (a). *Web service 2* berada di *buyer server* (dari masing-masing

buyer) berfungsi sebagai penerima data penawaran dan mengatur komunikasi dari *supplier*.

Pada dasarnya *web service* bekerja menggunakan *HTTP* dan *SOAP* untuk membuat data bisnis berada di *web*. *Web service* mengekspose obyek bisnis (*COM object*, *JavaBeans*, dll) pada *SOAP* melalui *HTTP* dan mengeksekusi pemanggilan *remote function*. Dengan demikian *web service* memungkinkan untuk melakukan *method* pemanggilan pada *remote-object* menggunakan *SOAP* dan *HTTP* melalui *web*. Gambar 6 menunjukkan cara kerja *web service*. *SOAP* pada *user* di lokasi A memanggil *remote function (RFCs)* yang menjalankan suatu *method* eksekusi pada komponen *web service* di lokasi B. Hasilnya berupa *XML* dan dikembalikan kepada *user* di lokasi A. *User* di lokasi A mengerti adanya *web service* di lokasi B dengan melakukan penyesuaian terhadap suatu standart umum.

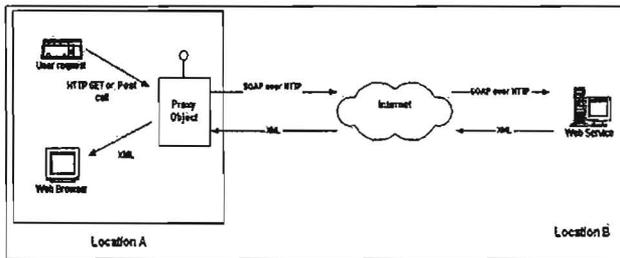


Gambar 6. Struktur Dasar *Web Service*

Selanjutnya sebagai sebuah aplikasi terdistribusi, perlu diperhatikan masalah *marshalling* data. Untuk itu diperlukan *replikasi obyek* pada *web server user*, maksudnya adalah membuat sebuah *proxy object* untuk bertindak pada keperluan *web service* sebenarnya. *Proxy object* ini memiliki semua *interface* data umum yang ada sebagai *web service* sebenarnya. Untuk mendapatkan semua *interface* tersebut, *interface* data publik dideklarasikan dengan "*Web Only*" secara langsung ke dalam kode *web service*. Setiap "*Web Only*" *method* akan direplikasi pada *proxy object*. *Web proxy object class* ini akan mewakili proses ke *back end*. Yang dilakukan di sini adalah sinkronisasi pertukaran *data obyek* antara lokasi A dan B. Proses ini dikenal sebagai pembuatan *proxy object* pada lokasi A.

Kode di lokasi A menginstruksikan *proxy object*, kemudian *proxy object* berasosiasi dengan *web service* di lokasi B dan mengeluarkan suatu hasil kepada *user* di lokasi A. *Proxy object* merupakan konsep dasar dari suatu *web service*, karenanya langkah pertama dalam pembuatan sebuah *client web service* adalah membuat sebuah *proxy object*.

Kemudian dapat digunakan *multiple platform* (*web browsers, WAAP clients, PDAs, dan SOAP client*) untuk mengekstrak data dari *proxy object* tersebut. Gambar 7 menunjukkan hal ini.



Gambar 7. Komunikasi Client Web Browser dan Web Service Melalui Internet

Implementasi Perangkat Lunak. Sesuai dengan arsitektur sistem yang telah dibuat, implementasi sistem *procurement B2B bilateral* ini terpisah ke dalam 2 (dua) aplikasi yang berjalan di *server web* dan di *server buyer*. Pembuatan sistem ini dapat meliputi 4 (empat) pekerjaan utama, yaitu: pembangunan antar muka pada *web server*, pembangunan *web service* pada *web server*, pembangunan antar muka pada aplikasi di *buyer*, pembangunan *web service* pada *server buyer*.

Antar muka *web server* merupakan jembatan penghubung pengunjung *web* dengan sistem. Melalui halaman-halaman situs *web* ini pengunjung melakukan interaksi dengan sistem dan dengan pengunjung yang lain.

Web service pada *server B2B* menangani proses-proses pengaksesan data di *database server B2B* dari aplikasi *buyer*, yang meliputi data keanggotaan, katalog barang, dan daftar rekanan. Fungsi-fungsi dalam *web service* yang ada di *web server* antara lain: *Login*: Merupakan proses pengaktifan aplikasi di sisi *buyer*. *Seleksi Rekanan*: Mengakses data relasi rekanan yang berada di *server*, untuk melakukan *update* atau menghapus data calon rekanan sebagai bentuk penolakan penerimaan calon rekanan. *Update data buyer*: Merupakan proses perubahan data profil yang tersimpan di *database server*.

Proses pembuatan *web service* di lokasi *server B2B* ini digunakan oleh aplikasi *buyer* untuk mengakses data pada *database server*. Proses yang dilakukan adalah dengan menempatkan file *web service (*.asmx)* yang berisi *method-method*, pada sebuah *virtual directory*. Dalam penelitian ini yang dilakukan adalah menempatkan file *ClientService.asmx* pada sebuah *virtual directory*

yang dinamakan *B2BClient*. Proses berikutnya adalah membuat *proxy object class* sebagai replikasi *object* pada *client*. Proses pembuatan *proxy object class* ini dilakukan dengan cara menempatkan sebuah *execute proxy class* pada lokasi *sub directory bin (B2BClient/Bin/ proxyclassname.dll)*. Aplikasi di *buyer* mengenali dan menjalankan *method-method* dalam *web service* setelah melakukan *reference* terhadap file di lokasi tersebut.

Antar muka pada aplikasi *buyer* meliputi antar muka untuk pendaftaran menjadi anggota komunitas dan untuk melakukan proses transaksi oleh *buyer*.

Web service pada *server buyer* menangani proses akses data di *database server buyer* oleh *supplier*, yang meliputi data penawaran, permintaan, dan *mailbox*. Proses-proses yang ditangani oleh *Web service* ini meliputi: proses penawaran barang, proses melihat data permintaan, proses mengirim dan melihat daftar email, proses melihat *backup* data penawaran.

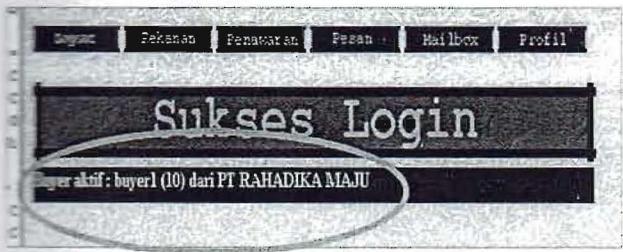
Dalam penelitian ini yang dilakukan adalah dengan menempatkan file *web service (ServerService.asmx)* pada *virtual directory* di *server buyer (B2BServer)*. Dan membuat *proxy class object* dan meletakkannya di *sub directory bin (B2Bserver/Bin)*. Aplikasi di *server* mengenali keberadaan *web service* dan menjalankan *method-method* dengan melakukan *reference* terhadap file pada lokasi tersebut.

Uji Coba Sistem. Uji coba terhadap sistem dilakukan untuk memastikan sistem yang dibuat sesuai dengan skenario dalam tahap perencanaan. Lingkungan uji coba adalah sebagai berikut: (i). *Server Web B2B* menggunakan komputer dengan prosesor Intel Pentium IV 1,6 GHz, RAM 256 MB. Sistem operasi yang digunakan adalah *Windows 2000 Server*. *Internet service server* yang digunakan adalah *Microsoft Internet Information Service*; (ii). *Server Buyer* adalah komputer HP dengan prosesor Intel Pentium II. Sistem operasi yang digunakan adalah *Windows 2000 Server*, dengan *Microsoft Internet Information Service* sebagai *Internet service-nya*; (iii). *Server Database* yang digunakan adalah *Microsoft SQL Server 2000*. *Server database, server web* dan *server buyer* terhubung dalam sebuah LAN (*Local Area Network*); (iv). Terminal *Supplier* adalah komputer HP dengan prosesor Intel Pentium II dengan dilengkapi sistem operasi *Windows* dan *Internet Explorer 6.0*. Terminal *Supplier* tidak memerlukan spesifikasi khusus, yang dibutuhkan

hanyalah akses ke server web menggunakan browser seperti Internet Explorer.

Proses-proses yang diujikan dimulai dari pengiriman data permintaan (pemesanan barang) oleh buyer, respon supplier terhadap data permintaan dengan mengirimkan penawaran, seleksi data penawaran dari tabel penawaran dilakukan buyer untuk kemudian diberikan keputusan terhadap penawaran yang diterima.

Pemesanan Barang. Pertama-tama buyer (pada skenario ini buyer dengan nomor ID member 10) harus login terlebih dahulu. Gambar 8 menunjukkan pesan bahwa login telah berhasil. Buyer dengan nomor ID member 10 ini adalah perusahaan PT Rahadika Maju, yang memiliki rekanan tiga supplier, seperti terlihat pada Gambar 9.



Gambar 8. Login user yang Sedang Aktif

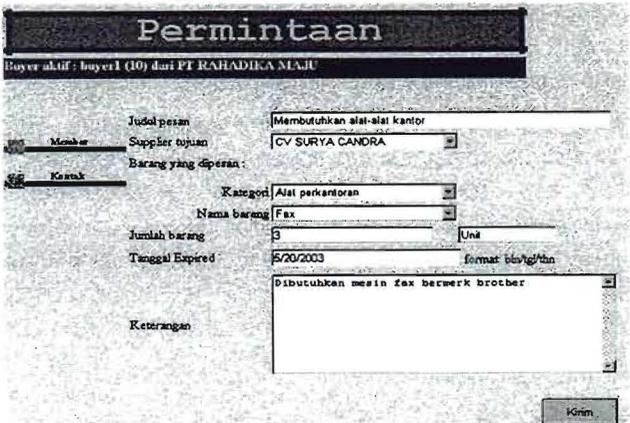
RekananID	BuyerID	SupplierID	RekananStatus
1	10	1	1
2	10	3	1
29	10	2	1
30	13	1	1
31	14	4	1
*			

Gambar 9. Rekanan BuyerID no 10

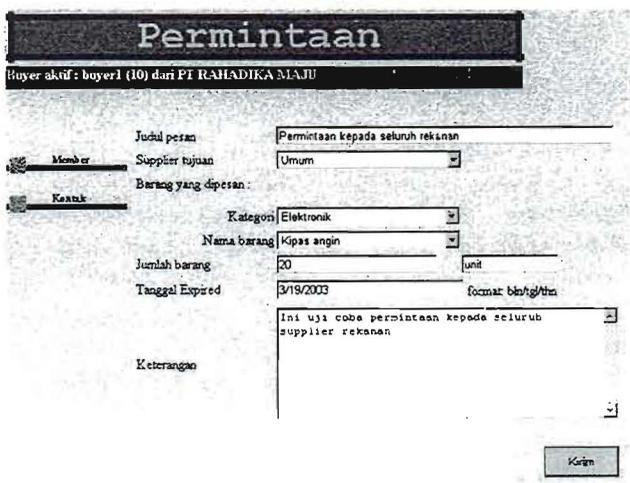
Pemesanan barang oleh buyer diawali dengan mengajukan permintaan barang kepada para supplier rekanan. Apabila diinginkan, Buyer dapat lebih dahulu melihat daftar barang dari katalog barang supplier. Buyer memilih apakah memesan pada supplier tertentu (Gambar 10) atau seluruh supplier rekanan (Gambar 11)

Selanjutnya data pemesanan dikirim dan disimpan di database buyer bersangkutan. Gambar 12 (lihat halaman 11) menunjukkan tabel pemesanan dengan 8 record di dalamnya.

Buyer dapat melakukan pengiriman permintaan kepada supplier khusus atau ke seluruh supplier yang

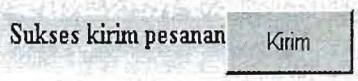


Gambar 10. Permintaan Buyer kepada Supplier Tertentu



Gambar 11. Permintaan Buyer kepada Seluruh Supplier Rekanan

menjadi rekanannya dengan memilih pada dropdownlist supplier tujuan. Setelah mengirimkan data permintaan, segera user akan mendapat konfirmasi dari proses yang dilakukan seperti terlihat pada Gambar 13



Gambar 13. Konfirmasi atas Pengiriman Data Permintaan
Data permintaan (pesanan) sebenarnya tersimpan pada server dari buyer itu sendiri, yang setiap saat bisa dilihat oleh para supplier-nya. Untuk permintaan kepada supplier tertentu dikenali pada tabel permintaan pada field OrderTujuan dengan isi no id supplier yang dituju seperti terlihat pada Gambar 14 (lihat halaman 11). Gambar 15 (lihat halaman 11)

menunjukkan tabel permintaan pada *field OrderTujuan* dengan isi *no id supplier = 0* yang menunjukkan permintaan pada seluruh *supplier* rekanan.

Sampai pada tahap ini proses permintaan oleh *buyer* selesai dilakukan, selanjutnya menunggu respon penawaran dari *supplier*.

Proses Mengambil Data Permintaan oleh Supplier. Proses pengambilan data penawaran dari *buyer* dilakukan oleh *supplier*. Pada uji coba ini digunakan sebuah *supplier* dengan nomor ID 1 yang merupakan *user* CV Surya Candra. seperti terlihat pada Gambar 16.



Gambar 16. User pada Uji Coba

Gambar 17 memperlihatkan data permintaan dari *buyer* (PT Rahadika Maju) yang khusus untuk *supplier1* (CV Surya Candra) yaitu permintaan dengan nomor ID 8 dan juga permintaan umum dengan nomor ID 9.

Sebelum melanjutkan ke proses penawaran, terlebih dahulu diperlihatkan isi dari tabel penawaran sebelum proses seperti diperlihatkan dalam gambar 18 (lihat halaman 11), sehingga keberhasilan dapat terlihat.

Melalui tabel permintaan ini *supplier* dapat langsung merespon masing-masing permintaan pada link respon. Sistem akan menunjuk ke nomor ID dari permintaan yang dituju dan membuka halaman baru untuk penawaran. Gambar 19 menunjukkan halaman baru yang terbuka dan sudah terisi dengan isian dari tabel permintaan.

Yang perlu diisikan pada halaman ini adalah jumlah barang dengan satuannya, harga per satuan dan nilai mata uangnya, dan keterangan tambahan yang diperlukan untuk memperjelas penawaran ini. Setelah proses pengiriman dilakukan sistem akan memberikan konfirmasi hasil proses penawaran, seperti terlihat pada Gambar 20.

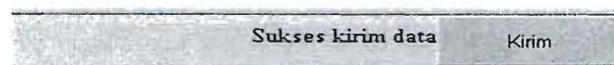
Selanjutnya Gambar 21 (lihat halaman 12) menunjukkan bahwa apakah konfirmasi sukses tersebut benar-benar telah mengakibatkan bertambahnya data pada tabel penawaran (dapat dibandingkan dengan tabel pada Gambar 18). Dengan demikian telah didapatkan hasil yang sesuai

keinginan, yakni *supplier* bisa langsung merespon data permintaan dari *buyer*.

ID	ID TYP	BARANG	JUMLAH	SATUAN	EXPIRED	DESKRIPSI	RESPON
1	Mebon tembok	Megalat	100	Unit	14/08/2003 11:30:00 AM	Perakit mebel produk rangka yang ada kawat besi juga waktu yang ada, bisa dipakai untuk memata pengantaran baru sebersih yang ada yang	Respon
2	Batu bata	Batu bata	100	Unit	14/08/2003 11:30:00 AM	Untuk 2 bulan ke depan untuk batu bata, bisa dimanfaatkan bahan batu bata untuk segers direspon	Respon
3	Bubuk cepat	Pesir	12	Unit	14/08/2003 11:30:00 AM	Seperes bakat penawaran	Respon
4	Pengisian 1 ada reset	Megalat	12	Unit	14/08/2003 11:30:00 AM	Melakukan ada saat pada pengisian partena, dari mana ada's menagih kembali produk yang masih ada * pengisian kawat	Respon
7	Dibutuhkan setiap hari	Pesir	3000	m3	14/08/2003 11:30:00 AM	Untuk keperluan pengangkutan tanah, bisa dimanfaatkan pasokan pasir dalam satu karang lebi-hanya 2000 m3. Part rekaman yang mengungkap perantara bisa dimanfaatkan penawaran. Perantara dituju apabila sudah lama tinggal kapasitas atau proses pengangkutan selesai lebih cepat. Tin	Respon
8	Membuatkan alat-alat kantor	Mesin tulis	0	Unit	14/08/2003 11:30:00 AM	Dibutuhkan mesin for beasak terdapat	Respon
9	Pemastian kepada seluruh rekanan	Batu Tipe	20	Unit	14/08/2003 11:30:00 AM	ini up 10% pemastian kepada seluruh supplier rekanan	Respon

Gambar 17. Daftar Permintaan yang Diterima *Supplier* CV Surya Candra

Gambar 19. Halaman Respon atas Permintaan *Buyer*



Gambar 20. Konfirmasi Penawaran

Proses Seleksi Penawaran. Proses selanjutnya adalah seleksi berbagai penawaran yang masuk. Melalui daftar penawaran ini *buyer* menyeleksi penawaran yang akan diterima dan memberikan konfirmasi hasil penawaran ke *buyer*. Gambar 22 (lihat halaman 12) menunjukkan daftar penawaran yang masuk ke *buyer*.

Penawaran yang terlihat dalam tabel ini adalah yang diterima pada batas waktu yang disediakan. Ini

adalah proses terakhir dari hubungan timbal balik antara *buyer* dan *supplier* untuk menjalin suatu kesepakatan transaksi. *Buyer* dapat memilih penawaran yang diajukan oleh para *supplier*.

PENUTUP

Dari analisis, perancangan, pembuatan, dan uji coba sistem, didapatkan kesimpulan berikut: (i). Sistem *procurement B2B bilateral* yang dibangun memberikan keleluasaan pada anggota untuk mengatur sendiri interaksi bisnis antara kedua belah pihak. Adanya pola rekanan dimaksudkan untuk memberikan *filter* bagi yang akan melakukan transaksi. Dengan demikian transaksi yang terjadi dilakukan hanya oleh pihak-pihak yang sebelumnya sudah ada kesepakatan menjalin kerjasama bisnis; (ii). Pekerjaan utama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah membangun komunikasi antar *server* untuk keperluan transaksi bisnis secara *bilateral*. Untuk mewujudkan sistem ini diperlukan sebuah *web service* di masing-masing *server* yang dalam penelitian ini dibangun dengan *VB.NET*. *Interface* dibangun menggunakan *ASP.NET* sebagai media interaksi pengguna dengan sistem. Dalam sistem kerjanya masing-masing *server* secara bergantian berperan sebagai *client* dan *server*. Pihak yang melakukan *request* diposisikan sebagai *client* dan penerima *request* sebagai *server*, demikian proses ini terjadi secara bergantian; (iii). Untuk menjalankan aplikasi yang dibuat, dibutuhkan *Internet service* sebagai media *online*, yang dalam penelitian ini digunakan *Internet Information Service (IIS)*. *File Web Service* ditempatkan pada sebuah *virtual directory* pada *server* yang paling "dekat" dengan data. Untuk menjalankan fungsi-fungsi dalam *web service* dari suatu aplikasi, dalam penelitian ini *ASP.NET*, dibutuhkan *proxy object class* yang diletakkan dalam *virtual directory/bin*. Dengan memberikan referensi ke posisi *web service* tersebut, aplikasi dapat menjalankan *method-method* yang ada dalam *web service*.

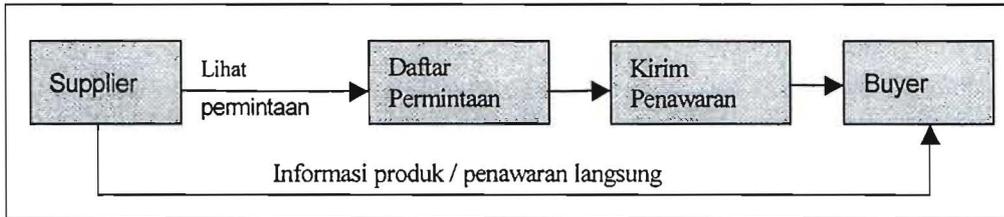
Penelitian ini menitikberatkan proses membangun komunikasi antar *server* menggunakan *XML Web service*. Untuk menunjukkan peran *web service* di masing-masing *server*, studi kasus yang diimplementasikan adalah komunikasi *buyer-supplier* dalam mekanisme transaksi bisnis *B2B bilateral*. Yang masih belum diimplementasikan adalah pengaturan sistem *security* dan mengatasi permasalahan yang timbul apabila jumlah *server* dalam komunitas semakin banyak. Untuk itu pengembangan lebih lanjut dapat diarahkan pada permasalahan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Butler, Jason, and Tony Caudill. **ASP.NET Database Programming Weekend Crash Course**. Hungry Minds. New York. 2001.
- Indrajit, Richardus Eko. **Konsep dan Aplikasi e-Business**. Andi. Yogyakarta. 2002.
- Libicki, Martin C. **Information Technology Standard Quest for the Common Byte**. Butterworth-Heinemann. Washington. 1995.
- Price, Jason, and Mike Gunderloy. **Mastering Visual C# .NET**. SYBEX Inc. San Francisco. 2002.
- Sawhney, Mohan, and Jeff Zabin. **The Seven Steps to Nirvana Strategic Insights into e-Business Transformation**. McGraw-Hill. New York. 2001.
- Spulber, Daniel F. **Market Microstructure: Intermediaries and the Theory of the Firm**. Cambridge University Press. Cambridge. 1999.
- Spulber, Daniel F., and David Lucking-Reiley. **Business-to-Business Electronic Commerce**. Department Of Economics Vanderbilt University. Nashville. www.vanderbilt.edu/Econ/wparchive/workpaper/vu00-w16.pdf. 24 September 2004.



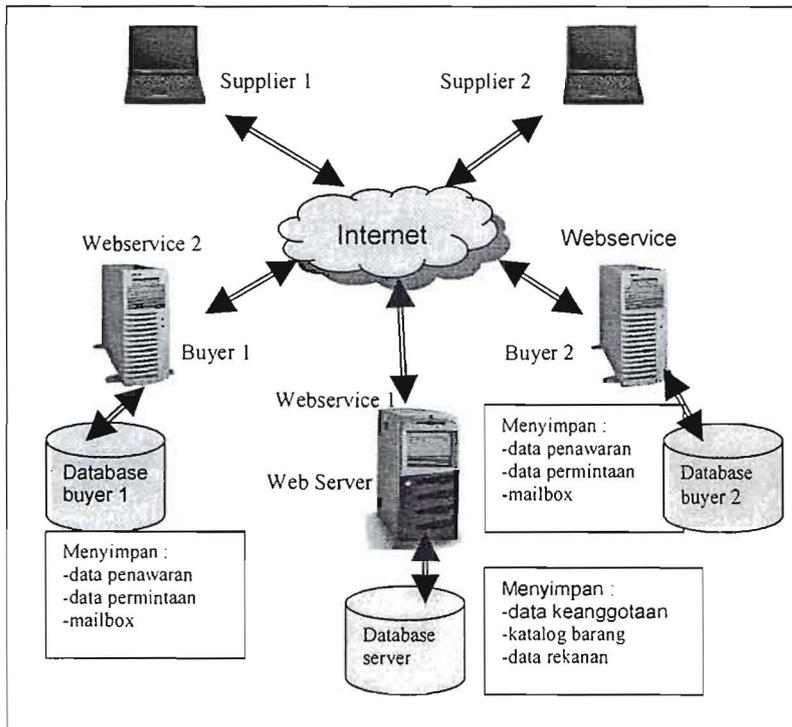
Gambar 2. Proses Menjadi *Supplier* dari Suatu *Buyer*



Gambar 3. Proses Penawaran Barang dari *Supplier* ke *Buyer*



Gambar 4. Proses Pemesanan Barang dari *Buyer* ke *Supplier*



Gambar 5. Arsitektur Sistem *Procurement B2B Bilateral*

OrderID	OrderBuyer	OrderJudul	OrderBarang	OrderJumlah	OrderSat	OrderDeskripsi	OrderTujua	OrderInsert	OrderExpired
1	10	Mohon tambahan k	1	100	Unit	Setelah melihat produk d	1	1/1/2003	4/4/2003
2	10	Butuh bahan baku	2	100	Unit	Selama 2 bulan ke depan	0	1/1/2003	4/4/2003
3	10	Segera dikirim	3	100	Unit	Sudah seminggu sejak p	2	1/1/2003	4/4/2003
4	10	Biaya ditanggung p	2	1000	Unit	Silahkan kirimkan saja bi	3	1/1/2003	4/4/2003
5	11	Butuh cepat	3	12	Unit	Segera berikan penawaran	0	1/1/2003	4/4/2003
6	13	Pengiriman l ada ce	1	12	Unit	Meskipun ada cact pada	0	1/1/2003	4/4/2003
7	10	Dibutuhkan setiap l	29	5000	m3	Untuk keperluan pengur	0	1/20/2003	5/5/2003
8	10	Membutuhkan alat-	15	3	Unit	Dibutuhkan mesin fax be	1	1/21/2003	5/20/2003

Gambar 12. Tabel Pemesanan

OrderID	OrderBuyer	OrderJudul	OrderBarang	OrderJumlah	OrderSat	OrderDeskripsi	OrderTujua	OrderInsert	OrderExpired
1	10	Mohon tambahan k	1	100	Unit	Setelah melihat produk d	1	1/1/2003	4/4/2003
2	10	Butuh bahan baku	2	100	Unit	Selama 2 bulan ke depan	0	1/1/2003	4/4/2003
3	10	Segera dikirim	3	100	Unit	Sudah seminggu sejak p	2	1/1/2003	4/4/2003
4	10	Biaya ditanggung p	2	1000	Unit	Silahkan kirimkan saja bi	3	1/1/2003	4/4/2003
5	11	Butuh cepat	3	12	Unit	Segera berikan penawaran	0	1/1/2003	4/4/2003
6	13	Pengiriman l ada ce	1	12	Unit	Meskipun ada cact pada	0	1/1/2003	4/4/2003
7	10	Dibutuhkan setiap l	29	5000	m3	Untuk keperluan pengur	0	1/20/2003	5/5/2003
8	10	Membutuhkan alat-	15	3	Unit	Dibutuhkan mesin fax be	1	1/21/2003	5/20/2003

Gambar 14. Record ke 8 merupakan Permintaan Buyer kepada Supplier 1

OrderID	OrderBuyer	OrderJudul	OrderBarang	OrderJumlah	OrderSat	OrderDeskripsi	OrderTujua	OrderInsert	OrderExpired
1	10	Mohon tambahan k	1	100	Unit	Setelah melihat produk d	1	1/1/2003	4/4/2003
2	10	Butuh bahan baku	2	100	Unit	Selama 2 bulan ke depan	0	1/1/2003	4/4/2003
3	10	Segera dikirim	3	100	Unit	Sudah seminggu se	2	1/1/2003	4/4/2003
4	10	Biaya ditanggung p	2	1000	Unit	Silahkan kirimkan sa	3	1/1/2003	4/4/2003
5	11	Butuh cepat	3	12	Unit	Segera berikan per	0	1/1/2003	4/4/2003
6	13	Pengiriman l ada ce	1	12	Unit	Meskipun ada cact	0	1/1/2003	4/4/2003
7	10	Dibutuhkan setiap l	29	5000	m3	Untuk keperluan pe	0	1/20/2003	5/5/2003
8	10	Membutuhkan alat-	15	3	Unit	Dibutuhkan mesin f	1	1/21/2003	5/20/2003
9	10	Permintaan kepada	5	20	Unit	Ini uji coba permint	0	1/22/2003	3/19/2003

Gambar 15. Record ke 9 merupakan Permintaan kepada Seluruh Supplier Rekanan

OfferID	OfferTujua	OfferJudul	OfferBarang	OfferPangsa	OfferJumlah	OfferSatuan	OfferHargaUnit	OfferMula	OfferDeskripsi	OfferTglInsert	OfferTglExpired	lPemesan	Dibekahi
2	13	Pengendalian produk	1	1	10	Unit	20000	RP	Ini penawaran dari	1/16/2003 9:25	2/2/2003	0	0
3	13	Re: Mohon kirimkan lagi	1	1	12	Unit	4000	RP	Ini penawaran kam	1/16/2003 9:27	5/5/2003	0	0
4	16	Produk terbaru	1	2	34	Unit	23424	RP	Kualitas terbatas,	1/16/2003 9:31	3/3/2003	0	0
7	10	Murah murah	1	2	200	Unit	2000	RP	Sebagai bahan pe	1/1/2003	2/2/2003	2	0
11	10	Re: Dibutuhkan setiap l	29	1	50	U	20000	R	Kemampuan kami p	1/20/2003	1/20/2003	7	0

Gambar 18. Data Tabel Penawaran Sebelum Proses

OfferID	OfferTujuan	OfferJudul	OfferBarang	OfferPegawai	OfferJumlah	OfferSatuan	OfferHargaUnit	OfferMULang	OfferDeskripsi	OfferTglInsert	OfferTglExpired	IdPesanan	Disetujui
2	13	Pengenaln produk	1	1	10	Unit	20000	RP	Ini penawaran dari	1/18/2003 9:25	2/2/2003	0	0
3	13	Re: Mohon kiriman lagi	1	1	12	Unit	4000	RP	Ini penawaran kami	1/18/2003 9:27	5/5/2003	0	0
4	16	Produk terbaru	1	2	34	Unit	23424	RP	Kualitas terbatas,	1/18/2003 9:31	3/3/2003	0	0
7	10	Murah meriah	1	2	200	Unit	2000	RP	Sebagai bahan pe	1/1/2003	2/2/2003	2	0
11	10	Re: Dibutuhkan setiap he 29	1	1	50	U	20000	R	Kemampuan kami p	1/20/2003	1/20/2003	7	0
12	10	Re: Membutuhkan alat-a 15	1	1	2	U	2000000	R	Ini penawaran den	1/21/2003	1/21/2003	8	0

Gambar 21. Record Terakhir merupakan Hasil Insert Data pada Uji Coba

ID	JUDUL	PENGIKIR	BARANG	JUMLAH	HARGA/UNIT	DESKRIPSI	EXPIRED
7	Murah meriah	2	Majalah	200	2000	Sebagai bahan perbandingan, berikut kami berikan penawaran	2/2/2003 12:00:00 AM
12	Re: Membutuhkan alat-alat kantor	1	Mesin ketik	2	2000000	Ini penawaran dengan harga promosi	1/21/2003 12:00:00 AM

Gambar 22. Daftar Penawaran yang Masuk ke Buyer