

PROTOTIPE SISTEM ENTRI NILAI AKADEMIK BERBASIS *DISCONNECTED APPLICATION* DENGAN XML WEB SERVICE

Soetam Rizky Wicaksono

Program Studi SI, Sistem Informasi, STIKOM
Jln. Raya Kedung Baruk 98, Surabaya, 60298, Indonesia
e-mail: soetam@stikom.edu; url: www.soetamrizky.net

ABSTRAKSI

Sistem entri nilai akademik sebuah perguruan tinggi melibatkan proses berbasis kertas yang seringkali mengakibatkan keterlambatan proses, bahkan hingga ke resiko kehilangan berkas yang seharusnya menjadi sebuah proses yang terjaga kerahasiannya. Dengan adanya konsep *disconnected application* dalam .NET Framework, dengan memanfaatkan obyek Dataset serta optimalisasi XML Web Service yang diinjeksikan ke dalam sebuah dokumen Microsoft Excel (sebagai basis entri nilai yang paling sering digunakan), maka diharapkan akan terjadi sebuah sistem entri nilai akademik *paperless* yang dapat mempermudah proses entri, baik dalam lingkup intranet ataupun internet. Diharapkan pula, dengan menggunakan XML Web Service, maka sistem *paperless* yang ditawarkan dapat langsung diimplementasikan terhadap sistem basis desktop yang sudah berjalan, tanpa memperdulikan lagi bahasa pemrograman yang digunakan dalam aplikasi tersebut.

Kata kunci: *Paperless, Disconnected Application, XML Web Service*

1. PENDAHULUAN

Sistem entri nilai akademik di perguruan tinggi seringkali terhambat dengan berbagai kendala klasik yang rutin terjadi. Kendala tersebut diantaranya, hilang atau rusaknya berkas dari pihak administrasi akademik ke tangan dosen pengampu mata kuliah. Berkas yang umumnya dibuat dengan kertas rangkap seringkali menjadi alibi dalam lambatnya proses entri nilai. Tentu saja hal ini sangat merugikan berbagai pihak, baik mahasiswa sebagai konsumen dari nilai tersebut, pihak administrasi akademik dan juga perguruan tinggi yang bersangkutan secara umum. Kendala lain yang terjadi adalah lambatnya penyerahan nilai dari dosen luar biasa yang memiliki domisili jauh dari lokasi kampus, sehingga penyerahan nilai juga terhambat dari sisi waktu.

Dari kendala-kendala tersebut, maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mempermudah serta mempercepat proses penyerahan nilai ke bagian administrasi akademik dari pihak dosen. Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan sistem *paperless* yang dapat diakses secara mudah dan cepat serta tidak memerlukan koneksi internet yang konstan untuk melakukan proses entri nilai.

Prototipe sistem *paperless* yang ditawarkan akan dibuat dalam dokumen Microsoft Excel, dengan asumsi bahwa hampir semua dosen memiliki dan menguasai aplikasi tersebut, yang diinjeksi dengan aplikasi VBA yang didalamnya mengakses XML Web Service dari web server bagian administrasi akademik. Dokumen tersebut nantinya dapat diolah secara offline dengan memanfaatkan konsep *disconnected application*, dan jika telah selesai diisikan nilai akan dikirim ulang, juga dengan menggunakan XML Web Service ke web server. Proses yang terlihat sederhana ini, selain

membutuhkan konsep optimalisasi penggunaan XML Web Service, juga membutuhkan sistem pengamanan saat terjadi proses transfer data, baik pada saat upload maupun download. Sistem pengamanan dalam prototype ini menggunakan sistem enkripsi algoritma simetri RC2 dengan asumsi bahwa proses otorisasi dilakukan (juga) dengan proses enkripsi satu arah dengan algoritma Hash. Sistem pengamanan tersebut untuk menghindari pencurian data, baik dengan menggunakan utilitas semacam Excel Cracker ataupun dengan utilitas *sniffing* di dalam jaringan seperti Languard.

2. LANDASAN TEORI

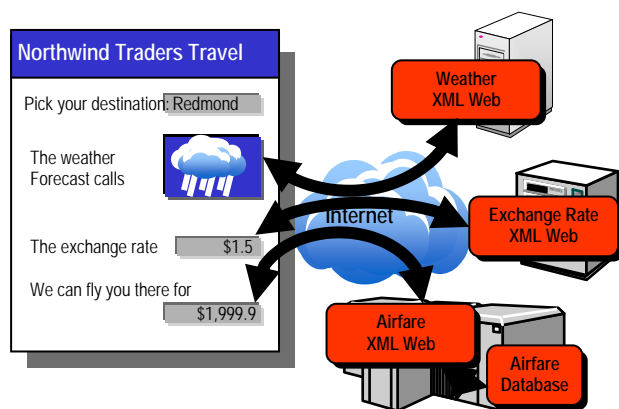
VBA atau Visual Basic for Application, merupakan embedded programming language yang secara default telah ada dalam aplikasi Microsoft Office [2]. Penggunaan VBA atau lazim disebut sebagai macro, mampu menyediakan implementasi module, class module dan user form atau interface form dalam sebuah dokumen Microsoft Office. Dalam eksperimen ini, VBA akan dimanfaatkan untuk pemanggilan XML Web Service dengan menggunakan instalasi Office Web Service Toolkit (hanya tersedia di Microsoft Office XP dan Microsoft Office 2003).

Sedangkan metode *disconnected* merupakan metode koneksi database yang lebih menekankan pada efisiensi proses koneksi, terutama pada aplikasi yang lebih menekankan pada skalabilitas serta pengguna yang memiliki koneksi internet terbatas dan mahal [3]. XML Web Service, selain sebagai solusi dari arsitektur SOA, juga mampu menyediakan solusi untuk metode *disconnected*. Terutama dengan implementasi ADO .NET, maka dapat digunakan obyek `xxxCommand` untuk mengeksekusi DML (dalam eksperimen ini, perintah

DML yang dieksekusi adalah perintah insert).

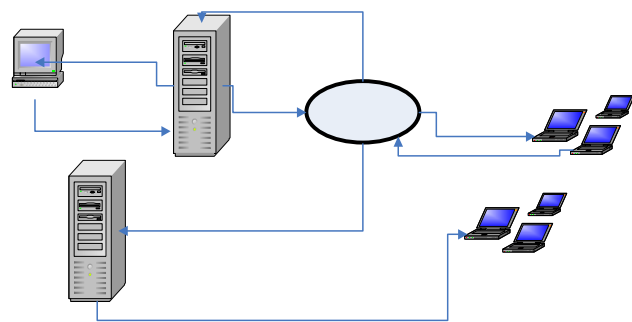
XML Web Service merupakan sebuah fungsi global yang akan selalu mengembalikan nilai balik dalam format XML [4]. Sebuah web service bergantung kepada kemampuan sistem untuk mengakses XML sebagai hasil dari sebuah fungsi atau prosedur. Kemampuan tersebut merupakan infrastruktur utama dalam pengembangan maupun implementasi sebuah web service.

Karakteristik terpenting dari sebuah web service adalah abstraksi yang tinggi yang disediakan melalui pesan yang berbasis XML [1]. Dengan abstraksi tersebut, sebuah web service dapat diakses oleh programmer lain tanpa harus mengetahui satu sama lain, tentang input, output ataupun lokasi dari web service itu sendiri di saat program dijalankan.



Gambar 1. Skema Implementasi XML Web

3. PERANCANGAN PROTOTYPE



Gambar 2. Arsitektur prototype

Proses entri nilai diawali dengan ekspor data nilai oleh BAAK (Bagian Administrasi Akademik Kemahasiswaan) dengan menyesuaikan dari data yang dihasilkan oleh sistem informasi akademik yang sebelumnya telah ada. Ekspor data yang kemudian disimpan ke dalam dokumen Microsoft Excel yang berupa template dengan berisi listing VBA yang akan mengakses XML Web Service berupa data login untuk pengamanan serta fungsi untuk transfer nilai.

Berikutnya, pihak dosen akan melakukan login ke dalam situs serta mendownload dokumen

Excel sesuai dengan kelas yang diampu oleh tiap dosen tersebut. Selanjutnya, dokumen Excel yang telah terisi data mahasiswa serta listing VBA dengan injeksi XML Web Service siap untuk diinputkan data nilai oleh pihak dosen.

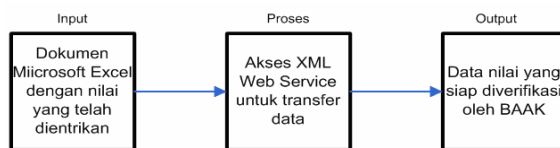
Setelah proses input data selesai dilakukan oleh pihak dosen, maka dilakukan proses transfer data nilai dengan mengakses XML Web Service dari VBA di dokumen Excel tersebut. Saat proses transfer data dilakukan, dilakukan enkripsi dengan menggunakan algoritma RC2 yang juga diakses melalui XML Web Service. Enkripsi dilakukan dengan menggunakan kunci dari user id dan password dari dosen yang bersangkutan. Dan untuk menjaga keamanan user id serta password, maka proses verifikasi user id dan password dilakukan dengan memanfaatkan proses hashing dengan algoritma SHA1.

Jika proses transfer data selesai dilakukan, maka selanjutnya pihak BAAK melakukan verifikasi terhadap data nilai tersebut, melalui aplikasi sistem informasi akademik yang telah tersedia. Dari hasil proses verifikasi tersebut, maka BAAK akan melakukan proses transfer data dari server AAK ke dalam web server dengan menggunakan XML Web Service yang telah tersedia. Tujuan dari proses transfer data tersebut untuk mengupdate data yang tersedia dalam situs informasi akademik, sehingga mahasiswa dapat langsung melihat nilai yang telah diinputkan oleh dosen.

Blok diagram dari dua proses penting dalam sistem yaitu proses pengiriman dokumen dari pihak BAAK serta proses transfer data nilai dosen digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. Blok diagram pengiriman dokumen



Gambar 4. Blok diagram transfer data nilai

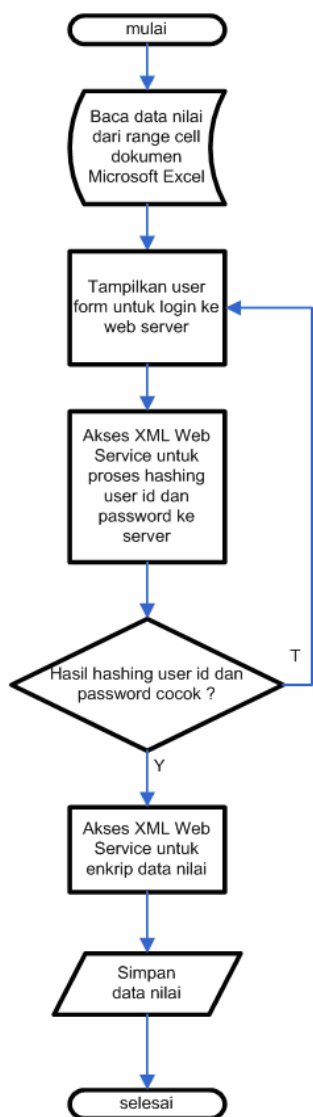
Proses vital dalam prototype ini adalah saat terjadinya proses transfer data nilai dosen dari dokumen Microsoft Excel yang telah diisikan nilai oleh pihak dosen ke pihak BAAK. Hal ini disebabkan data nilai tersebut harus diusahakan seaman mungkin dari pencurian data, karenanya dibutuhkan verifikasi data dari pihak BAAK berdasarkan timestamp serta adanya proses enkripsi di tengah proses transfer data.

Saat proses pembacaan data nilai dari range cell di dalam dokumen Microsoft Excel yang didalamnya telah selesai diinputkan oleh pihak dosen, maka dilakukan proses untuk menampilkan form login dalam dokumen Microsoft Excel sebelum

proses transfer data dilakukan.

Selanjutnya user id dan password yang diisi oleh dosen akan dihash melalui XML Web Service yang diakses lewat VBA dalam dokumen Microsoft Excel untuk kemudian diverifikasikan ke server. Jika hasil hashing user id dan password sesuai dengan database yang tersimpan dalam server, maka proses selanjutnya dapat dilakukan, tetapi jika tidak maka proses login harus diulangi terlebih dulu.

Berikutnya, dilakukan proses enkripsi range cell data nilai dengan menggunakan algoritma RC2 yang juga diakses melalui XML Web Service. Kemudian, hasil range cell yang telah dienkripsi akan dimasukkan dalam proses looping untuk ditransferkan melalui fungsi dalam XML Web Service lagi untuk kemudian disimpan dalam server.



Gambar 5. Diagram alir proses transfer data nilai dosen

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari perancangan prototype tersebut ,maka dapat ditarik beberapa kesimpulan antara lain:

- Perancangan prototype (yang saat ini sedang dalam proses implementasi) dapat menjadi sebuah solusi model baru yang mampu mengatasi kendala waktu dan jarak dalam proses entri nilai baik bagi dosen tetap maupun dosen luar biasa.
- Sistem pengamanan data dalam testing awal terbukti dapat berjalan dengan baik dan lolos dari jebakan Excel Viewer serta program sniffer.
- Proses makro yang diterapkan di dalam rumus dokumen Microsoft Excel dapat dibuat secara kompleks dan fleksibel, sehingga rumus persentase nilai oleh tiap dosen dapat berjalan sesuai ketentuan tiap mata kuliah.

Sedangkan saran pengembangan dari hasil implementasi yang telah dilakukan adalah:

- Paperless system dapat dikembangkan menjadi sistem yang berbasis multi device dengan memanfaatkan XML Web Service menjadi sebuah titik acu data ke device yang berbeda seperti PDA atau smartphone.
- Penggunaan VBA dapat digantikan dengan menggunakan Visual Studio Tools for Office sehingga penggunaan dokumen Microsoft Excel dapat lebih fleksibel.
- Nilai balik XML Web Service dapat dienkapsulasi menjadi sebuah class khusus, sehingga mempercepat proses transfer data dari sistem.

PUSTAKA

- Deitel, 2002, *Visual Basic .NET How To Program*, Prentice Hall, New Jersey .
- Microsoft, *MSDN Library for Visual Studio 2005*, Washington, Microsoft, 2005.
- Templeman, Julia and David Vitter, *Visual Studio .NET—The .NET Framework Black Book*, Arizona, Coriolis, 2002.
- Wicaksono, Soetam Rizky, *Integrasi XML Web Service Pada Office 2003 Dengan Visual Basic .Net Dan Office Web Services Toolkit*, Bandung, KNSI, 2005.