

BAB I

PENDAHULUAN

2.1 Latar belakang

Kemampuan *web service* dalam mengintegrasikan aplikasi yang berbeda *platform* merupakan alasan utama semakin populer dan berkembangnya *web service*, terutama di dunia *enterprise*. Menurut [14] berdasarkan survei pada tahun 2001, 75% dari perusahaan yang disurvei menyatakan bahwa mereka akan merencanakan pengembangan *web service* dan difokuskan secara *intern*. Kemudian 61% dari perusahaan yang disurvei akan merencanakan uji coba penggunaan aplikasi berbasis *web service* dalam waktu 12 bulan mendatang. *web service* akan selalu berhubungan dengan informasi. Keberadaan *web service* hanyalah sebagai alternatif yang berfungsi sebagai salah satu alat bantu dalam proses pengolahan informasi. Sedangkan proses pengolahan informasi selalu berkaitan dengan keamanan. Penggunaan HTTP pada *web services* sesungguhnya menjadi celah kerentanan[3], ditambah dengan arsitektur *web service*, yaitu SOAP dan XML. Ancaman pada SOAP, pesan dapat dibaca oleh penyerang, pesan dapat dimodifikasi oleh penyerang dan pesan dapat dikirim oleh penyerang[1]. Berdasarkan hal tersebut, *web service* membutuhkan suatu pengamanan yang dapat mencegah dari berbagai serangan, khususnya pengamanan pada SOAP.

Teknologi keamanan web yang ada pada saat ini, SSL/TLS, tidak dapat mengatasi masalah keamanan *web service*. Hal ini dikarenakan SSL/TLS bersifat *point-to-point*. Di sisi lain *web service* membutuhkan mekanisme keamanan yang lebih dari itu. *Web service* membutuhkan pengamanan dalam konteks *end-to-end* pada level *application layer*. Oleh karena itu, OASIS telah mengembangkan standarisasi keamanan untuk mengamankan pesan SOAP yang dikenal dengan WS-Security, yaitu spesifikasi keamanan *web service* yang mendefinisikan mekanisme pengamanan pada pesan SOAP untuk menjamin *authentication*, *message integrity* dan *confidentiality* dengan cara menyertakan *digital signature*, *encryption* dan *security token*[9]. Penggunaan *platform* PHP pada Tugas Akhir ini tidak disertai dengan adanya teknologi WS-Security yang *compatible* dan mudah dalam pengimplementasiannya. Satu-satunya *framework* untuk PHP yang *support* terhadap WS-Security adalah WSF/PHP, namun dalam pengimplementasiannya membutuhkan banyak *requirement* dan *requirement* yang dibutuhkan antara kedua entitas, client dan server, harus sama.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka pada Tugas Akhir ini akan dibangun teknologi keamanan yang dapat mengamankan pesan SOAP dengan menambahkan mekanisme keamanan pada library SOAP yang digunakan pada Tugas Akhir ini, yaitu NuSOAP. Mekanisme keamanan yang digunakan adalah

dengan menambahkan otentikasi dengan *username password* dan menyembunyikan pesan SOAP melalui enkripsi. Hal ini dilakukan untuk memberikan solusi lain terhadap keamanan *web service* selain WS-Security dalam mengamankan pesan SOAP. Untuk mengetahui kelayakan dan ketahanan *web service* dengan Security NuSOAP, hasil pengujian nantinya akan dibandingkan dengan *web service* yang menerapkan standar spesifikasi WS-Security.

1.1 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang akan dibahas dan diteliti pada Tugas Akhir ini adalah :

- a. Bagaimana membangun *web service* berbasis protokol SOAP yang menggunakan *library* NuSOAP yang ditambahkan mekanisme keamanan untuk mengatasi masalah keamanan SOAP?
 - b. Bagaimana mengimplementasikan teknologi keamanan Security NuSOAP dan WS-Security pada studi kasus *book publisher*?
 - c. Apakah teknologi keamanan yang dibangun dengan Security NuSOAP layak untuk mengatasi masalah keamanan SOAP, khususnya *confidentiality*, dibandingkan dengan WS-Security?
 - d. Bagaimana hasil performansi *web service* yang menerapkan teknologi keamanan yang berbeda terhadap *execution time* dan *compatibility*?
- Hipotesa dari penelitian Tugas Akhir ini adalah *web service* yang menggunakan teknologi keamanan Security NuSOAP memiliki ketahanan yang sama dengan teknologi keamanan WS-Security dan memiliki performansi yang lebih baik.
 - Batasan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah:
 - a. Protokol yang digunakan dalam pembangunan *web service* ini adalah SOAP.
 - b. Bahasa yang digunakan pada Tugas Akhir ini fokus pada PHP dan *platform* Apache.
 - c. Mekanisme keamanan yang digunakan pada kedua teknologi keamanan tersebut adalah sama, yaitu *authentication* dengan *username* dan *password* dan *data confidentiality* dengan enkripsi.
 - d. Rekomendasi proteksi yang diberikan sebatas pada level aplikasi.
 - e. Parameter analisis perbandingan antara kedua *web service* adalah :
 - Keamanan data *web service* diuji dengan menggunakan serangan sebagai berikut :
 - *Sniffing* untuk menguji *data confidentiality*
 - f. Parameter analisis performansi *Web service* adalah :
 - *Execution time*
 - *Compatibility*

1.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah :

1. Memberikan solusi lain untuk mengatasi masalah keamanan SOAP selain WS-Security, khususnya pada *platform* PHP.
2. Menguji *data confidentiality* pada *web service* yang menggunakan Security NuSOAP dibandingkan dengan WS-Security.
3. Menganalisis performansi *web service* dengan Security NuSOAP dan WS-Security terhadap *execution time* dan *compatibility*.

1.3 Metodologi penyelesaian masalah

Pendekatan sistematis yang akan digunakan dalam merealisasikan tujuan dan pemecahan masalah di atas adalah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan pendalaman materi tentang *web service*, SOAP, WS-Security, *authentication*, *data confidentiality* dan *software* untuk implementasi melalui jurnal, skripsi, makalah, buku dan beberapa sumber lainnya.

2. Desain dan Analisa

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem *web service* dan analisa terhadap perangkat lunak yang diperlukan untuk membangun *web service* dengan menggunakan protokol SOAP yang mengimplementasikan keamanan dengan Security NuSOAP dan WS-Security.

3. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan pembangunan aplikasi web KINDER's *book publisher* yang bertindak sebagai *client* dari *web service*, kemudian membangun *server web service* yang berisi layanan-layanan dengan menggunakan protokol SOAP, kemudian *web service* tersebut ditambahkan WS-Security untuk mengamankan pesan SOAP. Selanjutnya, membangun *web service* yang sama dengan menambahkan mekanisme keamanan yang mengamankan NuSOAP sehingga dapat mengatasi kerentanan pesan SOAP. Selanjutnya, kedua *web service* tersebut dibandingkan berdasarkan ketahanan terhadap serangan dan performansi terhadap *execution time* dan *compatibility* untuk mengetahui apakah *web service* yang menggunakan Security NuSOAP layak digunakan untuk mengamankan pesan SOAP dan memiliki performansi yang lebih baik.

4. Pengujian dan Analisis Hasil

Pengujian ini akan dilakukan terhadap perangkat lunak yang dibangun pada tahap implementasi. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana ketahanan suatu *web service* yang telah dibangun terhadap

serangan dan performansinya terhadap *execution time* dan *compatibility*. *Web service* yang menerapkan Security NuSOAP memiliki ketahanan yang sama dengan *web service* yang menerapkan WS-Security.

5. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Membuat dokumentasi dari semua tahapan proses di atas berupa laporan yang berisi tentang dasar teori dan hasil akhirnya.

1.4 Sistematika Penulisan

Struktur Pembahasan Tugas Akhir ini disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan pembahasan, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Membahas dasar teori yang berhubungan dengan pengertian umum *web service*, SOAP, Teknologi Keamanan *web service* meliputi WS-Security dan Security NuSOAP, parameter pengujian keamanan data dan performansi *web service*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas proses perancangan dan gambaran umum sistem *web service* dan skenario pengujian sistem.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

Membahas tentang analisis dari hasil pengujian ataupun percobaan pada implementasi *web service* yang menggunakan WS-Security dengan *web service* yang menggunakan Security NuSOAP.

BAB V KESIMPULAN & SARAN

Pada bab ini akan menjelaskan kesimpulan dan saran sebagai hasil dari analisa dan implementasi Tugas Akhir.