

IMPLEMENTASI WEB SERVICE SEBAGAI APLIKASI
MANAJEMEN JARINGAN SEDERHANA DENGAN
PENDEKATAN FUNGSI SNMP

Tugas Akhir



Oleh

Yohanes Dwihastana

22064048

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Tahun 2011

IMPLEMENTASI WEB SERVICE SEBAGAI APLIKASI
MANAJEMEN JARINGAN SEDERHANA DENGAN
PENDEKATAN FUNGSI SNMP

Tugas Akhir



Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi Teknik Informatika
Universitas Kristen Duta Wacana

Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Komputer

Oleh

Yohanes Dwihastana

22064048

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Tahun 2011

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul :

Implementasi Web Service Sebagai Aplikasi Manajemen Jaringan Sederhana Dengan Pendekatan Fungsi SNMP.

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaaan saya.

Yogyakarta, 27 April 2011



(Yohanes Dwihastana)

22064048



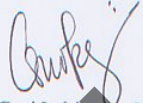
HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Implementasi Web Service Sebagai Aplikasi Manajemen Jaringan Sederhana Dengan Pendekatan Fungsi SNMP
Nama : Yohanes Dwiastana
NIM : 22064048
Mata Kuliah : Tugas Akhir
Kode : TI2126
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2010/2011

Telah Diperiksa dan disetujui
Di Yogyakarta,
Pada Tanggal 26 April 2011

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


(Ir. Gani Indriyanta, M.T.)


(Antonius Rachmat S.Kom, M.Cs)



HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Implementasi Web Service Sebagai Aplikasi Manajemen Jaringan Sederhana
Dengan Pendekatan Fungsi SNMP
Oleh : Yohanes Dwihastana/22064048

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir/Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta

Syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer

Pada Tanggal
11 Mei 2011

Yogyakarta, 16 Mei 2011

Mengesahkan,

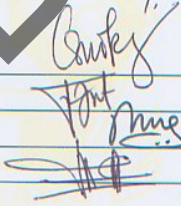
Dewan Penguji :

1. Ir. Gani Indriyanta, M.T.
2. Antonius Rachmat S.Kom, M.Cs
3. Nugroho Agus H, S.Si, M.Si
4. Yuan Lukito, S.Kom

Dekan,

Ketua Program Studi,


(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT)


(Nugroho Agus H, S.Si, M.Si.)

UCAPAN TERIMAKASIH

Syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan berkat yang diberikan kepada penulis sehingga pengerjaan Tugas Akhir dengan judul Implementasi Web Service Sebagai Aplikasi Manajemen Jaringan Sederhana Dengan Pendekatan Fungsi SNMP telah dapat diselesaikan dengan baik.

Pengerjaan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat kelengkapan dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer dan merupakan sarana bagi mahasiswa untuk berlatih dalam menghasilkan suatu penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Diharapkan mahasiswa dapat menghasilkan suatu karya yang dapat bermanfaat bagi masyarakat luas setelah menyelesaikan studinya.

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa saran, bimbingan, masukan, serta motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, dengan segala kejujuran dan ketulusan penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Gani Indriyanta, M.T. selaku pembimbing I, dan Bapak Antonius Rachmat, S.Kom, M.Cs, selaku pembimbing II, yang telah bersedia memberikan bimbingan dengan kesabaran dan kebaikan hati.
2. Keluarga tercinta yang telah memberikan banyak hal. Ayah dan ibu atas kasih sayang, kesabaran, semangat dan doanya. Kakak atas didikannya dan adik yang benar-benar mengerti dan memahamiku.
3. Sahabatku: Widi, Dimas, Stivi, Indra, Yohan 'simbah', Dida. Teman-teman terbaikk: Vita, Yosua, Ary, Teti, Andi, Tyo, Leo, Ika (“terimakasih atas referensinya”), Raphael, Gemma, Anggit. Terimakasih atas waktu, tenaga, pikiran, penghiburan, perhatian, dan semangat yang telah kalian berikan untukku selama ini, semuanya sangat berarti bagiku. Pengalaman bersama

kalian tak akan pernah kulupakan. Sekali lagi terimakasih.

4. Keluarga besar DWTC: Pak Abet, Mas Kris, Inyo, Celna, Ivan, dan komunitas jaringan. Terimakasih telah memberikan tempat serta sarana pengerjaan TA dan pengalaman berharga yang telah diberikan selama ini.
5. Angelo, Allfina, dan Alfonso yang telah menemaniku dengan setia dan dapat diandalkan.
6. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Baik secara langsung maupun tidak langsung, bantuan yang telah diberikan sungguh berguna bagi pengerjaan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam Tugas Akhir ini masih terdapat kesalahan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis meminta kritik dan saran yang membangun guna kemajuan. Sehingga penulis dapat memberikan karya yang lebih baik ke depannya.

Akhir kata penulis meminta maaf sebesar-besarnya apabila ada kesalahan dalam penyusunan laporan dan apabila saat pengerjaan Tugas akhir ini ada hal yang kurang berkenan. Semoga apa yang penulis kerjakan dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 24 April 2011

Penulis

INTISARI

Implementasi Web Service Sebagai Aplikasi Manajemen Jaringan Sederhana Dengan Pendekatan Fungsi SNMP

Jaringan komputer telah berkembang dengan pesat dan mendukung banyak aktivitas manusia. Semakin berkembangnya jaringan komputer dan bertambahnya piranti jaringan menjadikan manajemen jaringan semakin sulit dilakukan. SNMP muncul sebagai solusi yang digunakan dalam manajemen jaringan. Akan tetapi terkadang SNMP menimbulkan permasalahan baru berkenaan dengan performa jaringan ketika SNMP diimplementasikan.

Para peneliti mulai berpikir untuk mencari teknologi baru yang lebih baik dari teknologi sebelumnya. Muncul paradigma tentang manajemen jaringan berbasis XML. XML merupakan teknologi yang *multiplatform*, didukung banyak vendor, ada banyak *tool* yang dapat digunakan untuk mengembangkan, dan relatif mudah diimplementasikan pada suatu sistem. Salah satu bentuk spesifik dari XML adalah *web service*. *Web service* memungkinkan petukaran data antar aplikasi dalam bentuk XML melalui protokol HTTP.

Hasil dari pengerjaan Tugas Akhir ini menunjukkan bahwa *web service* merupakan salah satu teknologi yang dapat digunakan sebagai aplikasi manajemen jaringan. Keunggulan *web service* antara lain waktu respons yang relatif cepat dan jumlah paket relatif sedikit. Jika dibandingkan dengan SNMP, *Web service* bekerja optimal ketika mengakses banyak objek sedangkan SNMP bekerja lebih baik ketika mengakses sebuah objek.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
INTISARI.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK.....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Tugas Akhir.....	3
1.5 Metode Pengerjaan Tugas Akhir/Pendekatan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori.....	8
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	21
3.1 Spesifikasi Sistem.....	21
3.2 Perancangan Arsitektur Sistem.....	22
3.3 Fungsi-fungsi Web Service.....	23
3.4 Rancangan Antar Muka Aplikasi.....	31
3.5 Rancangan Pengujian Sistem.....	34
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	37
4.1 Pengaturan Awal Sistem.....	37

4.2 Implementasi Agent(Web Service).....	40
4.3 Implementasi Manager.....	41
4.4 Pengujian dan Analisis Sistem.....	45
4.4.1 Pengujian Fungsionalitas	46
4.4.2 Pengujian Performa Aplikasi	52
4.4.3 Analisis Hasil Pengujian	65
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71



UKDW

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1: Parameter pengujian performa aplikasi dengan jumlah agent = 1	35
Tabel 3.2: Parameter pengujian performa aplikasi dengan jumlah agent > 1	36
Tabel 4.1: Pengamatan performa aplikasi SNMP dengan 1 OID	55
Tabel 4.2: Pengamatan performa aplikasi SNMP dengan 2-10 OID	55
Tabel 4.3: Pengamatan performa aplikasi SNMP dengan 11-100 OID	55
Tabel 4.4: Pengamatan performa aplikasi SNMP dengan > 100 OID	56
Tabel 4.5: Pengamatan performa aplikasi WSNetMan dengan jumlah OID 1	60
Tabel 4.6: Pengamatan performa aplikasi WSNetMan dengan jumlah OID 2-10	61
Tabel 4.7: Pengamatan performa aplikasi WSNetMan dengan jumlah OID 11-100	61
Tabel 4.8: Pengamatan performa aplikasi WSNetMan dengan jumlah OID >100	61
Tabel 4.9: Pengamatan performa WSNetMan pada 5 PC agent dengan jumlah OID 11-100	63
Tabel 4.10: Pengamatan performa WSNetMan pada 10 PC agent dengan jumlah OID 11-100	64



DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK

Gambar 2.1: Contoh topologi Local Area Network(LAN) sederhana.....	9
Gambar 2.2: Hubungan SNMP agent dan manager.....	12
Gambar 2.3: Hierarki SMI SNMP v 1	14
Gambar 2.4: Web service	15
Gambar 2.5: Arsitektur web service.....	16
Gambar 2.6: Contoh WSDL.....	19
Gambar 2.7: Rangka SOAP.....	20
Gambar 3.1. Arsitektur Sistem.....	22
Gambar 3.2: Contoh rancangan request dan response getSingleObject.....	24
Gambar 3.3: Flowchart fungsi getSingleObject.....	25
Gambar 3.4: Contoh rancangan request dan response getMultiObject.....	26
Gambar 3.5: Flowchart fungsi getMultiObject.....	27
Gambar 3.6: Contoh rancangan request dan response getNextObject.....	28
Gambar 3.7: Flowchart fungsi getNextObject.....	29
Gambar 3.8: Contoh rancangan request dan response setObject.....	30
Gambar 3.9: Flowchart fungsi setObject.....	31
Gambar 3.10: Rancangan antarmuka aplikasi manager.....	31
Gambar 3.11: Rancangan antarmuka Network Management Applications.....	33
Gambar 3.12: Topologi pengujian aplikasi	34
Gambar 4.1: Instalasi PHP 5.3.2 dengan extensi SNMP.....	38
Gambar 4.2: Instalasi SNMP agent Windows XP.....	39
Gambar 4.3: Contoh pengaturan awal service SNMP.....	39
Gambar 4.4: Susunan folder instalasi WSNetMan.....	41
Gambar 4.5: Tampilan aplikasi agent(WSNetMan).....	41
Gambar 4.6: File-file aplikasi manager	42
Gambar 4.7: Tampilan Web Service Network Management MIB Browser.....	43
Gambar 4.8: Tampilan aplikasi Network Management Applications.....	44

Gambar 4.9: Topology pengujian sistem.....	46
Gambar 4.10: Tampilan hasil fungsi getObject.....	46
Gambar 4.11: Tampilan hasil fungsi getMultiObject.....	47
Gambar 4.12: Tampilan hasil fungsi getNextObject.....	48
Gambar 4.13: Tampilan hasil fungsi setObject.....	48
Gambar 4.14: Fungsi setObject mengubah nilai OID.....	48
Gambar 4.15: Tampilan hasil getInterface.....	49
Gambar 4.16: Tampilan hasil fungsi What's installed.....	50
Gambar 4.17: Program-program yang sedang berjalan pada agent.....	51
Gambar 4.18: Tampilan aplikasi MIBbrowser-free-tool.....	53
Gambar 4.19: Hasil capture Wireshark terhadap protocol SNMP.....	53
Gambar 4.20: Tampilan hasil capture snmp get-request dengan Wireshark.....	54
Gambar 4.21: Tampilan hasil capture snmp get-response dengan Wireshark.....	54
Gambar 4.22: Hasil pengamatan Web Services menggunakan Wireshark.....	58
Gambar 4.23: Contoh request WSDL.....	58
Gambar 4.24: Contoh response WSDL.....	59
Gambar 4.25: Contoh pemanggilan fungsi getObject(HTTP request).....	59
Gambar 4.26: Contoh respons terhadap pemanggilan fungsi getObject.....	60
Grafik 4.1 : Grafik waktu respons terhadap jumlah OID pada SNMP.....	56
Grafik 4.2 : Grafik ukuran frame terhadap jumlah OID pada SNMP.....	57
Grafik 4.3 : Grafik jumlah paket terhadap jumlah OID pada SNMP.....	57
Grafik 4.4 : Grafik waktu respons terhadap jumlah OID pada WSNNetMan.....	62
Grafik 4.5 : Grafik ukuran frame terhadap jumlah OID pada WSNNetMan.....	62
Grafik 4.6 : Grafik jumlah paket terhadap jumlah OID pada WSNNetMan.....	63
Grafik 4.7 : Grafik waktu respons terhadap jumlah PC agent pada WSNNetMan..	64
Grafik 4.8 : Grafik ukuran frame terhadap jumlah PC agent pada WSNNetMan...	65
Grafik 4.9 : Grafik jumlah paket terhadap jumlah PC agent pada WSNNetMan....	65

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jaringan komputer telah berkembang dengan pesat dan mendukung banyak aktivitas manusia, seperti bisnis, pendidikan, pekerjaan, dan permainan. Agar dapat mendukung hal-hal seperti yang telah ditunjukkan di atas suatu jaringan harus bisa diakses setiap saat (*availability*) dan harus mempunyai performa yang baik (*good performance*). Akan tetapi terkadang jaringan mengalami suatu masalah, masalah tersebut dapat disebabkan oleh berbagai hal. Oleh karena itu jaringan baik skala besar maupun kecil harus mempunyai manajemen yang baik agar ketika terjadi suatu masalah dapat segera ditangani (*troubleshooting*).

Sebenarnya untuk melakukan manajemen jaringan telah dikembangkan suatu protokol bernama SNMP (*Simple Network Management Protocol*). SNMP mempunyai kemampuan untuk melakukan berbagai aspek dalam manajemen jaringan mulai dari *fault management*, *configuration management*, *accounting management*, *performance management*, dan *security management* sehingga sekarang SNMP merupakan standar yang digunakan dalam manajemen *internet*. Akan tetapi SNMP bukannya tanpa kekurangan, misalnya SMI (*Structure of Management Information*) pada SNMP yang hanya mendukung variabel dan tabel sederhana. Juga terdapat isu mengenai performa jaringan yang menurun ketika SNMP diimplementasikan.

Tahun 2002 pada pertemuan ke 11 IRTF *Network Management Research Group* (NMRG) didiskusikan suatu paradigma mengenai manajemen jaringan berbasis XML. Salah satu bentuk spesifik teknologi XML adalah *web service*. *Web Service/XML* memiliki beberapa keunggulan antara lain *multiplatform*, didukung banyak vendor, ada banyak *tool* yang dapat digunakan untuk mengembangkan, dan relatif mudah diimplementasikan pada suatu sistem. Diskusi ini telah menginspirasi peneliti-peneliti untuk melakukan penelitian tentang penerapan manajemen jaringan berbasis *web service*. Pengerjaan tugas akhir ini akan membahas bagaimana merancang aplikasi manajemen jaringan berbasis *web service* dan performanya ketika diimplementasikan pada sebuah LAN.

1.2 Perumusan Masalah

Dikarenakan sampai ini belum terdapat standar yang jelas mengenai arsitektur manajemen jaringan berbasis *web service* maka penulis akan mencoba melakukan perancangan arsitektur aplikasi manajemen jaringan berbasis *web service*. Oleh karena standar aplikasi manajemen jaringan saat ini adalah SNMP maka akan dicoba melakukan perancangan dengan menggunakan pendekatan fungsi SNMP.

Aplikasi ini diharapkan dapat diimplementasikan pada suatu LAN (*Local Area Network*) untuk melakukan manajemen jaringan secara sederhana. Kemudian dilakukan pengamatan kinerja *web service* sebagai aplikasi manajemen jaringan. Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan rumusan masalah untuk pengerjaan tugas akhir ini:

- Apakah teknologi *web service* dapat digunakan sebagai aplikasi manajemen jaringan?

- Bagaimana performa aplikasi manajemen jaringan berbasis *web service* ketika digunakan dalam suatu jaringan LAN dilihat dari waktu respons, ukuran *frame*, dan jumlah paket?

1.3 Batasan Masalah

Dikarenakan luasnya objek pengerjaan tugas akhir maka perlu ditentukan beberapa batasan masalah agar pengerjaan tugas akhir dapat berjalan dengan lancar dan tidak melenceng dari batasan-batasan yang telah ditentukan. Adapun batasan masalah yang digunakan pada pengerjaan tugas akhir ini adalah:

- Manajemen jaringan hanya dilakukan pada sebuah LAN dalam satu *network* dengan *agent* berupa PC yang terhubung dengan media kabel
- Manajemen jaringan akan fokus pada *configuration management*, dalam hal ini adalah membangun tabel konfigurasi dari *agent-agent* dalam suatu LAN.
- *Fault management*, *accounting management*, *performance management*, *security management*, dan GUI pada aplikasi *manager* tidak akan dibahas.
- Parameter yang menjadi objek pengamatan adalah waktu respons, ukuran *frame*, dan jumlah paket

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Dalam pengerjaan tugas akhir ini akan dirancang, dikembangkan, dan diimplementasikan suatu aplikasi manajemen jaringan berbasis *web service*. Setelah itu akan dilakukan pengamatan tentang performa aplikasi tersebut. Sehingga tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah:

- Mendapatkan suatu model yang tepat untuk aplikasi manajemen jaringan berbasis *web service*
- Mengetahui bagaimana melakukan implementasi aplikasi manajemen jaringan berbasis *web service* dalam suatu LAN dalam sebuah jaringan
- Mengetahui performa *web service* ketika diimplementasikan sebagai aplikasi manajemen jaringan
- Sebagai dasar untuk pengembangan lebih lanjut aplikasi manajemen jaringan berbasis *web service* yang lebih kompleks sebagai aplikasi alternatif selain SNMP

1.5 Metode Pengerjaan Tugas Akhir/Pendekatan

Pengerjaan tugas akhir akan dibagi menjadi dua tahap, tahap pertama adalah tahap pengembangan aplikasi sedangkan tahap kedua adalah tahap implementasi dan pengujian performa. Adapun metode pengerjaan tugas akhir yang akan digunakan dalam kedua tahap yang telah disebutkan di atas dijabarkan sebagai berikut:

1.5.1 Tahap Pengembangan Aplikasi

1.5.1.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan teori-teori yang berhubungan dengan pengerjaan tugas akhir ini, antara lain *web service*, manajemen jaringan, dan SNMP. Diharapkan teori-teori ini dapat membantu penulis untuk merancang arsitektur aplikasi.

1.5.1.2 Perancangan Arsitektur/Model Aplikasi

Berdasarkan dari teori-teori yang diperoleh dari studi literatur akan dirancang suatu model/arsitektur *web service* sebagai aplikasi manajemen jaringan. Perancangan model/arsitektur *web service* sebagai aplikasi manajemen jaringan akan dilakukan dengan pendekatan terhadap fungsi SNMP.

1.5.1.3 Perancangan Detail Aplikasi

Setelah model/arsitektur aplikasi selesai dirancang tahap selanjutnya adalah melakukan perancangan detail aplikasi antara lain: kemampuan aplikasi, proses jalannya aplikasi, antarmuka aplikasi, platform yang digunakan, dan bahasa pemrograman yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi.

1.5.1.4 Pengembangan Aplikasi

Aplikasi akan dikembangkan sesuai dengan hasil perancangan pada proses sebelumnya.

1.5.1.5 Pengujian Aplikasi

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian aplikasi pada jaringan *peer to peer* dan LAN sederhana. Pengujian tahap ini hanya dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi sudah dapat berjalan dengan benar atau tidak.

1.5.1.6 Perbaikan Aplikasi

Jika masih terdapat kekurangan pada aplikasi maka akan dilakukan perbaikan sampai pada akhirnya aplikasi dapat berjalan dengan sesuai dengan kemampuan yang telah ditentukan sebelumnya

1.5.2 Tahap Pengujian Performa Aplikasi

1.5.2.1 Penerapan

Jika aplikasi sudah dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kemampuan yang telah ditentukan maka akan dilakukan implementasi aplikasi pada sebuah LAN yang memiliki banyak *agent*. Implementasi harus dilakukan dengan benar agar aplikasi dapat berjalan dengan benar dan pada tahap pengambilan data dapat menghasilkan data-data yang valid.

1.5.2.2 Pengamatan Performa Aplikasi

Pengambilan data dilakukan dengan melakukan percobaan pembentukan tabel konfigurasi *agent-agent* di jaringan. Pengambilan data dilakukan dengan suatu variabel bebas yang telah ditentukan. Masing-masing pengambilan data akan dilakukan beberapa kali kemudian akan diambil data-data yang dibutuhkan pada pembentukan tabel konfigurasi.

1.5.2.3 Analisis

Akan dilakukan analisis terhadap data-data yang diperoleh guna mengetahui performa *web service* dan faktor-faktor apa yang mempengaruhi performa *web service* ketika digunakan sebagai aplikasi manajemen jaringan.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa yang dilakukan dari hasil pengujian performa *web service* sebagai aplikasi manajemen jaringan. Diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- *Web service* merupakan teknologi yang dapat digunakan sebagai aplikasi manajemen jaringan.
- Fungsi-fungsi aplikasi manajemen jaringan berbasis *web service* yang dirancang dengan pendekatan fungsi-fungsi dasar SNMP dapat memberikan hasil yang sama dengan SNMP.
- Waktu respons pada *web service* cenderung tetap, jumlah OID tidak berpengaruh secara signifikan terhadap waktu respons
- Ukuran *frame* pada *web service* cenderung besar tetapi dapat dikirimkan dalam waktu singkat.
- Komunikasi pada *web service* lebih efektif dibandingkan dengan SNMP karena hanya diperlukan dua *request* berapapun jumlah OIDnya.
- Jumlah paket pada *web service* tergantung dari ukuran data bukan dari jumlah OID. Ketika ukuran data melebihi 1460 *bytes*, paket data HTTP akan dipecah-pecah menjadi paket-paket TCP.
- Jumlah *agent* yang diakses berbanding lurus dengan waktu respons, ukuran *frame*, dan jumlah paket. Semakin banyak *agent* yang diakses semakin besar pula waktu respons, ukuran paket, dan jumlah paket.

- SNMP berkerja dengan baik untuk mengakses sedikit OID sedangkan *web service* bekerja dengan baik ketika digunakan untuk mengakses banyak OID

5.2 Saran

Pada bagian ini akan diberikan saran sebagai acuan pengembangan aplikasi sehingga aplikasi *web service* untuk manajemen jaringan dapat dikembangkan dengan lebih baik.

- Aplikasi *web server* dan *web service* dikembangkan dengan bahasa pemrograman yang lebih rendah misalnya C++. Hal ini berguna agar aplikasi dapat diimplementasikan dengan mudah pada banyak *host* dan mempercepat pemrosesan.
- Perancangan XML yang lebih sederhana untuk mengurangi panjang karakter sehingga ukuran *frame* menjadi lebih kecil.
- Perlu dilakukan pengujian *web service* manajemen jaringan pada jaringan yang berbeda *network* untuk mengetahui performanya.



DAFTAR PUSTAKA

- Cabrera, Luis Felipe; Kurt, Chris.(2005).*Web Services Architecture and Its Specifications: Essentials for Understanding WS-**.Redmond, Washington:Microsoft Press
- Choi, Mi-Jung; Hong, James W.; Ju, Hong-Taek.(2003).*XML-Based Network Management for IP Networks*.ETRI Journal
- Dye,Mark; McDonald, Rick; Rufi, Antoon .(2008).*Network Fundamentals*.San Jose:Cisco Press
- Dykes, Lucinda; Tittel, Ed.(2005).*XML for Dummies*.Hoboken:Wiley Publishing
- Joshi, Bipin.(2008).*Beginning XML with C# 2008 From Novice to Professional*.Berkeley:Apress
- Mauro, Douglas; Schmidt, Kevin .(2005).*Essential SNMP*.Sebastopol:O'Reilly
- Pras, Aiko; Drevers, Thomas; van de Meent, Remco; Quartel, Dick. (2004).*Comparing the Performance of SNMP and Web Services-Based Management*.IEEE Journal
- Tidwell, Doug; Snell, James;Kulchenko, Pavel.(2001).*Programming Web Services with SOAP*.Sebastopol:O'Reilly

