

INVENTORY COLLECTION SYSTEM PADA SEBUAH LOCAL AREA NETWORK DENGAN MEMANFAATKAN JAVA MANAGEMENT EXTENSIONS

Destana D. Maulidani¹⁾ Sugianto²⁾ Jusak Irawan³⁾

⁽¹⁾ Program Studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya (STIKOM), email: destana_dm@telkom.net

⁽²⁾ Program Studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya (STIKOM), email: 5u9i4n7o@telkom.net

⁽³⁾ Program Studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya (STIKOM), email: jusak@stikom.edu

Abstract: Inventory Collection System (ICS) is an application, that has a function to collect and save hardware and software data from computer hosts that connected to a network. In this research ICS application on network based on Transport Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) made by exploit on Management Information Base (MIB) on Simple Network Management Protocol (SNMP). Access of objects are in MIB designed use one componen from the Java, i.e. Java Management Extensions(JMXTM). Inventory data samples taken from some terminals showed in this research.

Keywords: JMX, SNMP, ICS, Hardware, Software, Network Management

Secara garis besar yang dimaksud dengan Inventory Collection System (ICS) pada penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang memiliki fungsi utama yaitu mengumpulkan data-data mengenai sistem, media penyimpanan, perangkat keras, dan perangkat lunak dari sebuah komputer (*host*) yang terkoneksi pada sebuah jaringan. Sehingga ICS di dalam sebuah sistem berfungsi untuk mendukung manajemen inventori jaringan di dalam melakukan tugasnya sehari-hari, misalnya untuk mengetahui, menghitung dan mengembangkan aset komputer dan komponen-komponennya (termasuk komponen-komponen jaringan) yang dimiliki oleh sebuah institusi [1].

Salah satu contoh aplikasi yang telah dibangun oleh Microsoft sebagai bagian dari pengelolaan *back-office* adalah System Management Server (SMS) [2]. Terbukti bahwa aplikasi ini sangat penting bagi para manajer untuk menentukan aset perangkat keras dan perangkat lunak yang dimiliki yang pada akhirnya juga berguna untuk menentukan Return On Investment (ROI) terhadap peralatan-peralatan yang telah diinvestasikan dalam jangka waktu tertentu.

Dalam penelitian ini, aplikasi ICS dibuat menggunakan bahasa pemrograman Java. Java adalah suatu bahasa pemrograman berorientasi objek yang dibuat oleh Sun Microsystems, Inc., dan saat ini menjadi salah satu bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan karena keandalan serta fitur-fiturnya yang sangat lengkap untuk membangun aplikasi yang dapat dijalankan di lingkungan console, window, server maupun halaman web.

Salah satu teknologi dari Java yang dipilih untuk digunakan dalam pembuatan aplikasi ICS adalah Java Management Extensions (JMXTM), yaitu sebuah *package* yang memiliki sejumlah *class*, *interface*, dan *exception* yang mampu menangani fungsi-fungsi manajemen dan monitoring terhadap sumber daya seperti aplikasi, peralatan-peralatan, *services*, dan Java Virtual Machine.

SIMPLE NETWORK MANAGEMENT PROTOCOL

Simple Network Management Protocol (SNMP) adalah protokol pengelolaan jaringan yang digunakan pada jaringan TCP/IP. SNMP menyediakan suatu cara untuk mengawasi dan mengontrol perangkat-perangkat jaringan, dan untuk mengelola konfigurasi, pengumpulan statistik, kinerja, dan keamanan dari jarak jauh atau remote. Pengelolaan ini dijalankan dengan mengumpulkan data dan melakukan penetapan terhadap variabel-variabel dalam elemen jaringan yang dikelola [3].

Tiga elemen penting yang dimiliki oleh SNMP adalah:

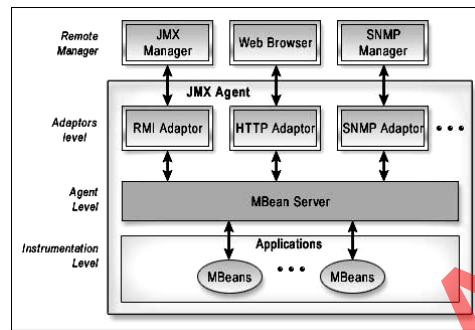
- Management Information Base (MIB)
- Manager
- Agen

JAVA MANAGEMENT EXTENSIONS

Java Management Extensions (JMX) merupakan sebuah teknologi terbuka (*open technology*) yang akan berkembang dimasa mendatang, memiliki kemampuan untuk manajemen atau mengatur aplikasi dan servis. Secara garis besar arsitektur dari JMX dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu:

1. Instrumentation level
2. Agent level
3. Adaptors level

Diagram yang menggambarkan arsitektur JMX dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



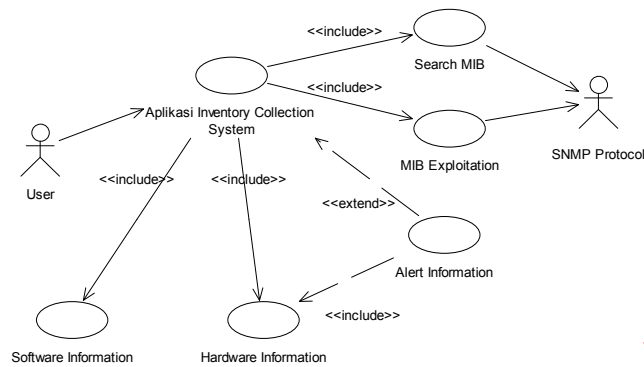
Gambar 1 Diagram Arsitektur JMX
(Sumber [4])

Instrumentation level memiliki entitas yang disebut dengan Mbean. Mbean ini merepresentasikan sumber daya yang akan di manage. Jadi, dapat dikatakan bahwa level ini menyediakan jalan untuk mengatur sumber daya (aplikasi) melalui Mbean. Adaptors level tidak menjelaskan spesifikasi JMX secara lengkap, tetapi level ini memiliki komponen-komponen yang dapat membantu Mbean dlm berkomunikasi. Komponen ini disebut dengan protocol adaptors dan connectors. Sedangkan yang berada di antara Instrumentation level dan Adaptors level adalah agent level, yang memiliki komponen yang disebut MbeanServer yang membantu komunikasi antara adaptors level dengan instrumentation level. Agent level juga menyediakan sekumpulan *services* yang dapat digunakan oleh management clients. Pada bagian atas diagram arsitektur, terdapat lapisan tambahan yang disebut Remote Manager, dimana para manager berada. Manager ini memungkinkan user untuk melihat informasi tentang manajemen dan mengatur sumber daya. Manager-manager ini akan berkomunikasi dengan adaptor level menggunakan protokol yang biasa dipakai. Seperti SNMP Manager dengan SNMP Adaptor berkomunikasi dengan menggunakan protokol SNMP.

Sebuah API yang didesain untuk menangani protokol SNMP adalah SNMP Manager API. API ini merupakan komponen dari JMX yang dispesifikasikan untuk aplikasi dan manajemen jaringan. SNMP Manager API dibuat dalam dua paket sebagai bagian dari JMX [5], yaitu:

- `javax.management.snmp`
- `javax.management.snmp.manager`

METODE



Gambar 2. Use Case Diagram

Model pembuatan aplikasi dalam bentuk *use case diagram* ditunjukkan dalam Gambar 2. Use case diagram untuk aplikasi ini terdiri atas dua aktor, yaitu *user* sebagai pengguna aplikasi dan *SNMP protocol* sebagai agen pemberi informasi disetiap komputer. *User* menggunakan aplikasi ICS. Di dalam ICS tersebut terdapat beberapa *use case* penggerak aplikasi, yaitu *use case search mib*, *use case mib exploitation*, *use case software information*, *use case hardware information* dan *use case alert information*

Use case search mib dan *mib exploitation* merupakan *use case* yang didalamnya terdapat beberapa komponen yang bertugas untuk mengambil fungsi dari komponen *javax.management.snmp.manager api* yang dimiliki oleh *java management extensions(JMX)*. *JMX* adalah sebagai komponen adaptor yang mengambil informasi *mib* dari *SNMP protocol*. Informasi yang diambil disimpan dalam sebuah database system, untuk dilakukan pemrosesan selanjutnya.

Selain dua *use case* tersebut terdapat dua *use case* lagi yang bertugas untuk mengelola database sehingga menjadi beberapa informasi yang terkelompok berdasarkan obyek identifikasi yang sejenis, *use case* tersebut yaitu *software information* dan *hardware information*. Selain itu terdapat juga *use case* yang memberikan informasi perubahan data *hardware* dan *software* yaitu *use case alert information*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat lima tabel yang ditampilkan aplikasi inventory collection system, yaitu tabel system, interface, device, storage dan installed software. Sebagai contoh seperti yang ditunjukkan pada tabel 1 dan tabel 2, kedua tabel tersebut merupakan hasil *scanning device* dua komputer berdasarkan *ip address* yang diinputkan. Tabel *device* merupakan tabel yang memberikan informasi data device komputer pada tiap-tiap komputer.

Tabel 1. Device 192.168.0.2

IP Address : 192.168.0.2

SNMP Device

6/6/2006 16:23

Device Type	Device Description	Device Status
Processor	Intel	Running
Network	MS TCP Loopback interface	unknown
Network	Realtek RTL8139 Family PCI Fast Ethernet NIC - Packet Scheduler	Unknown
Disk Storage	A:\	unknown
Disk Storage	H:\	unknown
Disk Storage	I:\	unknown
Disk Storage	Fixed Disk	Running
Keyboard	IBM enhanced (101- or 102-key) keyboard, Subtype=(0)	Running
Pointing	3-Buttons (with wheel)	Running
Parallel Port	LPT1:	Unknown
Serial Port	COM1:	Unknown
Total 11 item(s)		

Tabel 2. Device 192.168.0.3

IP Address : 192.168.0.3

SNMP Device

6/6/2006 16:23

Device Type	Device Description	Device Status
Printer	Canon Bubble-Jet BJC-1000SP	Running
Processor	Intel	running
Network	MS TCP Loopback interface	unknown
Network	Broadcom 440x 10/100 Integrated Controller - Packet Scheduler Mi	unknown
Network	Intel(R) PRO/Wireless 2200BG Network Connection - Packet Schedul	unknown
Disk Storage	E:\	unknown
Disk Storage	Fixed Disk	Running
Keyboard	IBM enhanced (101- or 102-key) keyboard, Subtype=(0)	Running
Pointing	2-Buttons	Running
Parallel Port	LPT1:	Unknown
Serial Port	COM1:	Unknown
Total 11 item(s)		

Contoh kedua hasil output yang menunjukkan media penyimpanan sebuah komputer. Seperti yang ditunjukkan pada tabel 3 dan tabel 4, kedua tabel tersebut merupakan hasil *scanning storage* dua komputer berdasarkan ip *address* yang diinputkan.

Tabel 3. Storage 192.168.0.2

IP Address : 192.168.0.2

SNMP Storage

6/6/2006 16:23

Storage Type	Storage Description	Storage Size, MB	Storage Used, MB
Removable disk	A:\	0.000	0.000
Fixed disk	C:\ Label: Serial Number 68eec39e	10001.371	3478.230
Fixed disk	D:\ Label:MASTER Serial Number cc97419a	14983.500	9173.625
Fixed disk	E:\ Label:MASTER 2 Serial Number c83bf619	14998.152	4008.227
Fixed disk	F:\ Label:ARIP DATA Serial Number 64bbac4e	14983.500	133.289
Fixed disk	G:\ Label:ANTO DATA Serial Number b0c34a98	21302.344	800.328
Compact	H:\ Label:X-	515.820	515.820

disc	MEN 3 Serial Number b8a9a874		
Compact disc	I:\	0.000	0.000
Virtual memory	Virtual Memory	906.500	0.000
RAM memory	Memory	1024.000	0.000
Total 10 item(s)			

Tabel 4. Storage 192.168.0.3

IP Address : 192.168.0.3

6/6/2006 16:23

SNMP Storage

Storage Type	Storage Description	Storage Size, MB	Storage Used, MB
Fixed disk	C:\ Label:Atk.Cjb.NEt Serial Number 20112187	17497.234	9577.941
Fixed disk	D:\ Label:DATA Serial Number fede4f7d	11113.016	8183.125
Compact disc	E:\	0	0
Virtual memory	Virtual Memory	623.937	0
RAM memory	Memory	247.359	0
Total 5 item(s)			

SIMPULAN

Inventory collection system merupakan aplikasi manajemen jaringan yang menyimpan informasi data-data komputer baik hardware maupun software, sehingga dapat bermanfaat dalam manajemen jaringan itu sendiri. Dengan memanfaatkan teknologi JMX yaitu salah satu komponen java, yang mana java memiliki beberapa keunggulan yaitu multi platform, object oriented, open source and free[6]. Dari keunggulan tersebut menjadi pertimbangan untuk mengembangkan aplikasi inventory collection system.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Frances, R. 2001. *The Importance of Network Inventory Management*, <http://www.rfgonline.com/subsforum/archive/daily/022601/022701nt.html>, February 2001.
- [2] Anderson, R., dan Cryan, R. 1997. *Microsoft Sms 1.2 Administration's Survival Guide*.
- [3] Purbo, O. W. 2000. *TCP/IP Standar, Desain, dan Implementasi*, August 2000.
- [4] XMOJO. 2003. *The XMOJO Project Documentation*, <http://www.xmojo.org>, July 2003.
- [5] Sun Microsystems, Inc. 1999. *Java™ Management Extensions SNMP Manager API*. August 1999.
- [6] Sun Microsystems, Inc. 1997. *Standard Edition Documentation Version 1.4.2*, <http://java.sun.com>, January 1997.