

IMPLEMENTASI APLIKASI NMS (NETWORK MANAGEMENT SYSTEM) UNTUK MANAJEMEN KESELAHAN DALAM JARINGAN

Jefri Nur Arifat¹, Joko Triyono², Amir Hamzah³

^{1, 2, 3} Teknik Informatika, FTI, IST AKPRIND, Yogyakarta

¹ jefrinur@hotmail.com, ² bang.jack@akprind.ac.id, ³ miramzah@yahoo.co.id

ABSTRACT

Network Management System (NMS) is an implementation of the FCAPS (Fault, Configuration, Accounting, Performance and Security) model where the standard used is the Simple Network Management Protocol (SNMP). SNMP is a protocol designed to give users the ability to manage their computer networks remotely. This research will take one area about Fault Management. The mechanism that will be used for error management is by detecting the occurrence of errors on the device, then identifying and then providing solutions to errors that occur. The fault categories that are informed on this system are errors when connectivity failures occur on the network, CPU load increases, RAM usage starts high, and harddisk usage starts full. From the research results obtained, the Network Management System (NMS) application that is built can provide error information and solutions to the network admin in the event of a fault on the network. The design and implementation of an NMS application is an effective solution in finding and finding errors contained in a network, so that repairs can be done or handling earlier so that the problem does not result in a decrease in performance on computer devices.

Keywords: NMS, Network Computer, SNMP, Fault Management, System Information

INTISARI

Network Management System (NMS) merupakan implementasi dari model FCAPS (Fault, Configuration, Accounting, Performance dan Security) dimana standar yang digunakan yaitu Simple Network Management Protocol (SNMP). SNMP merupakan sebuah protokol yang didesain untuk memberikan kemampuan kepada pengguna dalam mengelola jaringan komputernya dari jarak jauh. Pada penelitian kali ini akan mengambil salah satu area tentang Fault Management. Mekanisme yang akan digunakan untuk manajemen kesalahan yakni dengan mendeteksi terjadinya kesalahan pada perangkat, kemudian melakukan identifikasi dan untuk selanjutnya memberikan solusi atas kesalahan yang terjadi. Adapun kategori kesalahan (fault) yang diinformasikan pada sistem ini adalah kesalahan ketika terjadi kegagalan konektivitas pada jaringan, beban CPU meningkat, penggunaan RAM mulai tinggi, dan penggunaan harddisk yang mulai penuh. Dari hasil penelitian yang diperoleh, aplikasi Network Management System (NMS) yang dibangun dapat memberikan informasi kesalahan serta solusi kepada admin jaringan apabila terjadi kesalahan (fault) pada jaringan. Perancangan dan implementasi sebuah aplikasi NMS merupakan solusi yang efektif dalam mencari dan menemukan kesalahan yang terdapat pada suatu jaringan, sehingga dapat dilakukan perbaikan atau penanganan lebih awal agar masalah tersebut tidak berakibat pada penurunan kinerja pada perangkat komputer.

Kata kunci: NMS, Jaringan Komputer, SNMP, Manajemen Kesalahan, Sistem Informasi

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi jaringan komputer yang semakin pesat dengan berbagai macam fungsi dan kebutuhan, menuntut meningkatnya kualitas kinerja dalam jaringan. Terutama dengan semakin banyaknya user yang tidak memperhatikan dalam menggunakan perangkat komputer dalam jaringan maka akan sangat mudah atau rentan mengakibatkan kesalahan atau error yang akan terjadi.

Pencegahan yang paling sering dilakukan untuk masalah ini adalah dengan menempatkan seorang administrator. Seorang administrator bertugas untuk mengawasi, memelihara dan melakukan tindakan preventif ketika terjadi kesalahan terhadap jaringan.

Masalah timbul ketika sang administrator kesulitan mencari letak dimana kesalahan yang muncul, sehingga akan menimbulkan kerusakan pada komponen perangkat komputer yang digunakan. Sedangkan kesalahan yang dilakukan oleh pengguna bisa terjadi kapan saja.

Maka dari permasalahan tersebut, administrator membutuhkan suatu sistem yang dapat membantu mendeteksi dan memantau komputer di dalam jaringan, juga yang bisa menginformasikan penyebab kesalahan yang terjadi dan mengambil tindakan tepat untuk dapat melakukan pencegahan yang akan membantu otomatisasi fungsi kerja dasar administrator. Berdasarkan penjabaran di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan antara lain:

- a) Bagaimana merancang dan membangun aplikasi yang dapat digunakan untuk memantau kesalahan yang terjadi pada perangkat komputer di jaringan?
- b) Bagaimana merancang aplikasi yang mampu memberikan pesan informasi alternatif solusi dalam menyelesaikan masalah?

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sebuah aplikasi NMS yang dapat mendeteksi adanya kesalahan pada *client*, kemudian sistem mencatat dan menyimpan pesan *error* yang selanjutnya diinformasikan kepada administrator jaringan.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem monitoring dengan tampilan menu traffic dan tampilan informasi tentang komputer yang dipantau. Memanfaatkan *Simple Network Management Protocol* (SNMP) untuk memantau lalu lintas jaringan, sistem menghasilkan informasi berupa grafik yang terlihat naik turun yang ditampilkan pada web browser (Tangagulig dkk, 2012). Penelitian tersebut juga menggunakan software SNMP Traffic Grapher (STG) sebagai pembanding dan hasilnya tidak jauh beda dengan aplikasi monitoring traffic berbasis web. Namun dari sisi admin masih belum bisa menyimpan hasil monitoring, sehingga pengguna tidak bisa melihat traffic jaringan pada waktu tertentu.

Aplikasi monitoring jaringan berbasis web menggunakan protokol SNMP untuk manajemen jaringan (Abidin dan Ardian, 2015). Bahwa sistem monitoring dan manajemen jaringan yang telah dibuat dapat menampilkan daftar host yang dipantau, jumlah pesan error yang terdapat pada host melalui web browser, administrator jaringan juga bisa menghapus atau melakukan perubahan pada tabel output. Namun belum ada informasi ataupun pesan yang dikirimkan secara otomatis ke sistem sebagai peringatan bagi administrator terhadap jaringan yang dimonitoring.

Monitoring dengan menggunakan protokol SNMP (Lestaringati, 2014), menampilkan daftar perangkat yang pantau dan dapat melihat kondisi perangkat atau status komputer agent yang dimonitoring seperti penggunaan harddisk, RAM dan CPU. Namun sistem belum dapat melakukan penyimpanan data hasil monitoring dalam jangka waktu tertentu untuk mempermudah administrator jaringan dalam melakukan pemantauan dan menganalisis jaringan..

Penelitian lain Kusuma (2015), merancang sistem untuk memantau perangkat jaringan, aplikasi bisa menampilkan kondisi status dari device yang terhubung dalam jaringan, seperti perangkat router yang dimonitoring akan terlihat melalui tampilan web dengan informasi status perangkat selama keadaan up, keadaan suhu dan juga trafik data dari device. Sistem yang dibuat dari penelitian tersebut belum adanya peringatan atau pesan error apabila terjadi kesalahan dalam manajemen jaringan.

METODOLOGI PENELITIAN

Langkah penelitian yang dilakukan dalam implementasi NMS pada server ubuntu adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis alur proses sistem yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pembuatan sistem yang akan dibangun.
2. Menyiapkan sistem jaringan atau alat yang dipersiapkan diantaranya PC server,

switch hub, serta kabel jaringan.

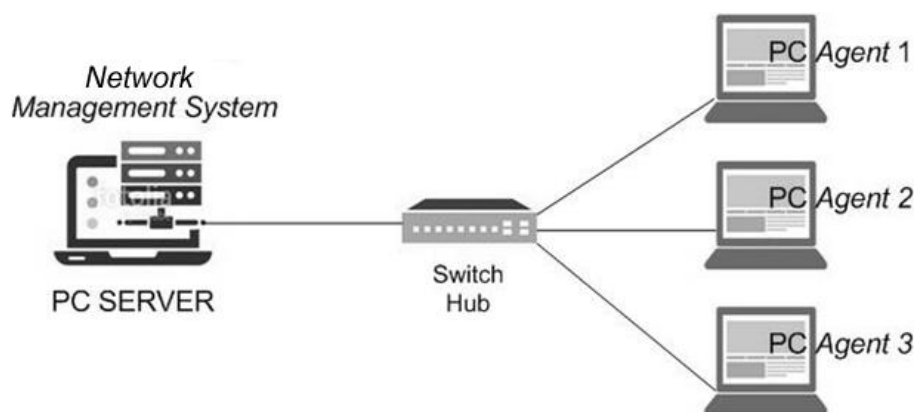
3. Melakukan instalasi sistem operasi ubuntu server dan software, yakni SNMP, Apache, MySQL, PHP, dan lain-lain.
4. Melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat, apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan keinginan.
5. Melakukan pengujian terhadap aplikasi NMS yang telah dikonfigurasi di dalam jaringan.
6. Pembuatan laporan dan juga dokumentasi dari sistem yang telah dibuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dilakukan untuk membuktikan apakah NMS dapat melakukan monitoring terhadap device komputer dalam jaringan. Skenario pengujian dilakukan dengan menghubungkan komputer ke dalam jaringan melalui perangkat switch hub, dimana terdapat tiga komputer client sebagai agent untuk dimonitoring dan satu sebagai komputer server yang terdapat sistem untuk melakukan pemantauan. Komputer client akan dipakai, dengan tujuan untuk membuktikan bahwa NMS dapat memantau kesalahan yang muncul sesuai dengan rule yang diterapkan.

ANALISIS SISTEM

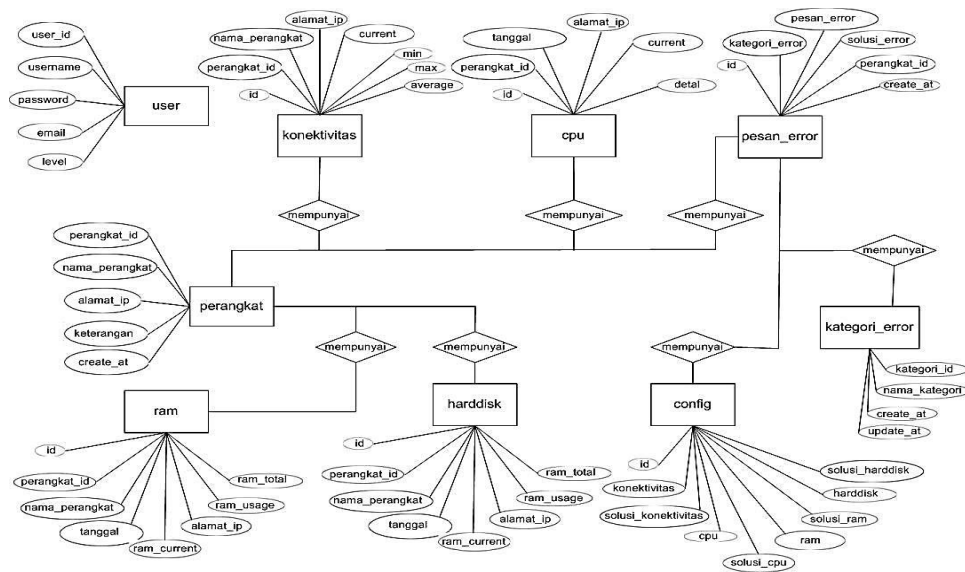
Jaringan yang akan dimonitoring yaitu perangkat jaringan komputer client, dengan semua komputer client memiliki service SNMP agent yang aktif. Tujuan diaktifkannya service SNMP pada masing-masing komputer agent adalah agar sistem manajemen kesalahan ini dapat menjalankan fungsi monitoring jaringan. Gambar 1 merupakan desain jaringan yang akan digunakan pada pengujian sistem manajemen kesalahan.



Gambar 1. Proses Monitoring

PERANCANGAN SISTEM

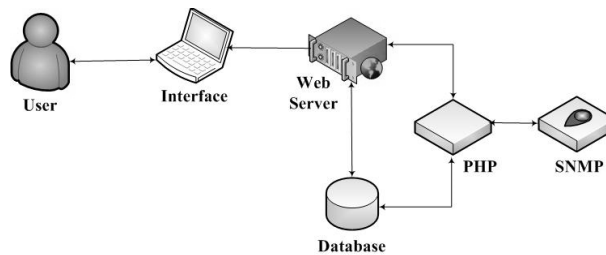
Perancangan database digunakan untuk merencanakan tabel-tabel apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem. Tabel-tabel ini nantinya akan diisi berkaitan tentang data-data dan ditampilkan dalam bentuk informasi yang berguna bagi pengguna. Sebelum membuat tabel basis data, diperlukan perancangan untuk menentukan entitas apa saja yang akan digunakan di dalam sistem ini. Perancangan entitas ini dimodelkan dalam bentuk *Entity Relational Diagram* (ERD) seperti yang ditunjukkan pada Gambar III.14.



Gambar 2. Perancangan ERD

GAMBARAN SISTEM

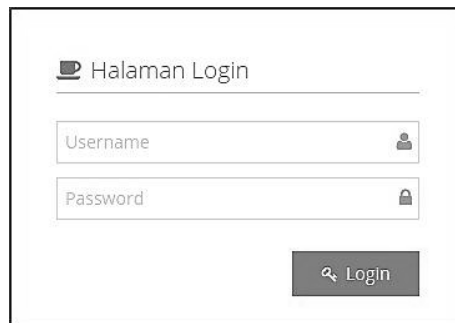
Penelitian ini akan menghasilkan sebuah sistem manajemen jaringan berbasis web, dimana fungsi utamanya adalah melakukan monitoring dan mendeteksi kesalahan perangkat komputer pada jaringan. Kejadian kesalahan pada jaringan akan disimpan pada sebuah database khusus, untuk selanjutnya akan ditampilkan pada sistem interface administrator jaringan. Gambaran sistem manajemen ini ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Gambaran Sistem

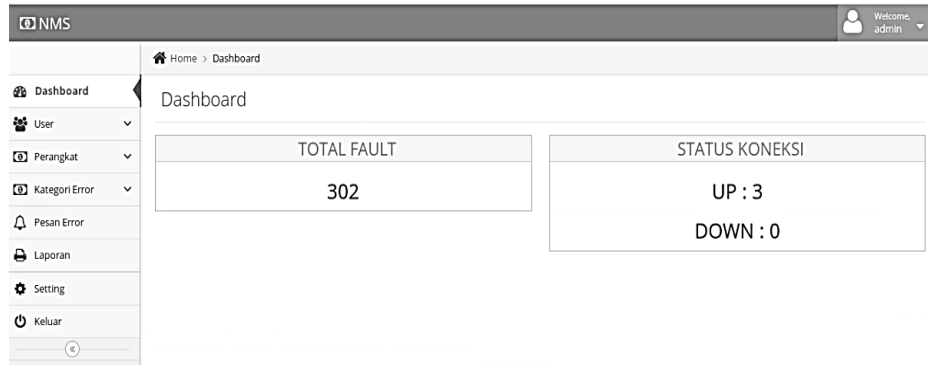
INTERFACE

Saat sistem dijalankan, terdapat sebuah halaman login yang berfungsi sebagai pembatas hak akses setiap user dalam menggunakan setiap fitur pada sistem manajemen jaringan. Hak akses pada sistem ini dikategorikan ke dalam 2 user. Pertama hak akses dari super admin dan yang kedua hak akses dari fault admin. Tampilan untuk halaman login pengguna dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Login

Ketika user telah berhasil login, maka akan diberikan hak akses untuk ke halaman beranda sistem, dimana pada halaman ini user akan mendapatkan beberapa informasi terkait kondisi terkini dari jaringan yang dimonitoring. Informasi yang ditampilkan pada sistem ini berupa jumlah total pesan error yang masuk ke sistem dan jumlah perangkat dalam kondisi up/down. Informasi ini akan mengalami refresh setiap 5 menit sekali. Tampilan halaman beranda ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Beranda

Sistem terdapat menu perangkat untuk menambahkan perangkat dengan melakukan input IP Address yang disesuaikan komputer *client* yang ingin dimonitoring, Tampilan input perangkat terlihat pada Gambar 6.



Gambar 5. Halaman Input Perangkat

TAMPILAN PESAN KESALAHAN

Selama proses monitoring pada masing-masing perangkat *client*, sistem akan memantau kondisi status *error* dari setiap perangkat *agent*. Halaman Pesan Error ini ditampilkan berdasarkan urutan waktu kejadian error. User juga dapat memilih menampilkan pesan error sesuai kategori error pada menu filtering yang disediakan pada sistem. Adapun informasi kejadian error yang ditampilkan pada menu ini adalah waktu kejadian error, informasi error, kategori error, lokasi terjadinya error serta solusi penanganan error. Gambar 6 merupakan tampilan hasil kejadian error yang berhasil dimonitoring dan ditampilkan pada menu Pesan Error.

Pesan Error

Pilih Kategori

Show entries Search:

No	Tanggal	Kategori	Ip	Pesan	Lokasi	Solusi	Action
51	2019-12-01 13:10:02	Hardisk	192.168.1.13	Penggunaan Hardisk 74.74% Lebih Besar dari 50%	PC Client 03	Hapus File/Data yang Tidak Dibutuhkan	<input type="button" value="Detail"/>
52	2019-12-01 13:10:01	CPU	192.168.1.12	Penggunaan CPU 55% Lebih Besar dari 50%	PC Client 02	Matikan Aplikasi Yang Tidak Terpakai	<input type="button" value="Detail"/>
53	2019-12-01 13:05:02	Hardisk	192.168.1.13	Penggunaan Hardisk 74.74% Lebih Besar dari 50%	PC Client 03	Hapus File/Data yang Tidak Dibutuhkan	<input type="button" value="Detail"/>
54	2019-12-01 13:05:01	Konektivitas	192.168.1.11	Konektivitas Lebih Besar dari 1	PC Client 01	Periksa Koneksi	<input type="button" value="Detail"/>
55	2019-12-01 13:00:01	Konektivitas	192.168.1.11	Konektivitas Lebih Besar dari 1	PC Client 01	Periksa Koneksi	<input type="button" value="Detail"/>
56	2019-12-01 13:00:01	Hardisk	192.168.1.13	Penggunaan Hardisk 74.74% Lebih Besar dari 50%	PC Client 03	Hapus File/Data yang Tidak Dibutuhkan	<input type="button" value="Detail"/>

Gambar 6. Halaman Pesan Error

Terdapat juga laporan kesalahan yang disimpan dan dicetak ke dalam format .PDF (*Portable Document Format*). Hal ini lebih memudahkan network administrator dalam pengarsipan riwayat *error* dalam melakukan manajemen jaringan. Tampilan halaman dalam format PDF ditunjukkan pada Gambar 7.

Nama Perangkat	Konektivitas	RAM Usage	CPU Load	Harddisk Usage	Total
PC Client 01	16	2	1	0	19
PC Client 02	8	0	15	0	23
PC Client 03	5	12	1	23	41

Gambar 7. Halaman Laporan Fault

Setelah melakukan pengujian sistem monitoring. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ketika terdapat suatu kesalahan pada perangkat komputer yang digunakan dalam jaringan, maka sistem akan mendeteksi dan menyampaikan kepada administrator berupa informasi kesalahan (*fault*) dan juga memberikan solusi terhadap kesalahan yang terjadi.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian di atas, dapat ditarik beberapa kesimpulan antara lain:

- a) Telah berhasil dilakukan implementasi NMS terhadap perangkat komputer yang terhubung dalam jaringan.
- b) Sistem dapat melakukan monitoring dan mendeteksi apabila terdapat kesalahan dalam jaringan sesuai jenis yang dikategorikan.
- c) Berdasarkan hasil pemantauan dari komputer *server* ke komputer *client* telah terjadi kesalahan, kemudian sistem memberikan informasi dan juga solusi kepada administrator jaringan melalui halaman pesan *error*, sehingga administrator dapat melakukan penanganan lebih awal terhadap perangkat komputer pada jaringan.

Untuk pengembangan selanjutnya, dapat dibahas mengenai pembuatan aplikasi monitoring dengan menambahkan fitur peta jaringan untuk menampilkan visualisasi

jaringan yang dimonitoring, perlu adanya pesan peringatan secara otomatis melalui SMS/email apabila terjadi kesalahan (*fault*) dalam jaringan yang dipantau. Mengintegrasikan semua area konseptual model SNMP (*Simple Network Management Protocol*) ke dalam sistem, yakni bisa dengan menambahkan area *Configuration*, *Accounting*, *Performance* atau *Security Management*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, M.H.S., Ardian.Y., 2015, Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Network Berbasis Web Menggunakan HTML5 pada Dinas Pendidikan Kabupaten Blitar, Jurusan Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan, Malang.
- Lestaringati, S.I., Rozak.F., 2014, Pembangunan Aplikasi Monitoring Jaringan Berbasis Web Simple Network Management Protocol, Jurusan Teknik Komputer, Universitas Komputer Indonesia.
- Kusuma, F.I., 2015, Perancangan Sistem Monitoring Perangkat Jaringan Berbasis SNMP, Jurusan Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Tangaguling, J.S., Limpraptono, F.Y., Sotyohadi, 2012, Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Monitoring Traffic Jaringan Internet Berbasis Web Dengan Menggunakan Protokol SNMP, Jurusan Teknik Elektro, Institut Teknologi Nasional, Malang.