

NAMA : OCTAFIAN
NIM : 09011181621002

Implementasi Fault Management pada Network Management System (NMS) menggunakan SNMP

Abstrak

Semakin berkembangnya teknologi di Indonesia pada umumnya didukung oleh berkembangnya pula ilmu pengetahuan dan teknologi jaringan telekomunikasi, khususnya sisi monitoring sangatlah penting karena selain untuk melihat segala bentuk anomaly dan permasalahan di dalam jaringan, juga sangat diperlukan untuk menganalisa suatu jaringan agar dapat dikembangkan oleh pihak engineering. Penggunaan teknologi jaringan komputer untuk memenuhi kebutuhan informasi dengan cepat dan beragam, mengakibatkan semakin kompleks dan semakin kompleksnya jaringan komputer. Oleh karena itu, diperlukan suatu fasilitas pendukung untuk dapat mengawasi elemen jaringan yaitu dengan menggunakan Network Management System (NMS). Model NMS yang ditetapkan oleh ISO mencakup 5 bidang konseptual, ada Fault, Konfigurasi, Akuntansi, Kinerja dan Manajemen Keamanan (FCAPS). Salah satu bidang yang akan diimplementasikan dalam penelitian ini adalah Manajemen Kesalahan. Mekanisme yang akan digunakan untuk manajemen kesalahan adalah dengan mendeteksi terjadinya kesalahan dan mengirim pemberitahuan melalui email ketika kesalahan muncul, kemudian mencatat laporan dan membuat diagnosis dan untuk lebih merekomendasikan solusi untuk kesalahan tersebut. Jenis kesalahan yang dilaporkan dalam sistem ini adalah kesalahan ketika ada kegagalan konektivitas pada perangkat jaringan, kesalahan karena layanan yang tidak berjalan dan tidak sesuai dengan permintaan, kesalahan ketika penggunaan RAM tinggi, beban CPU meningkat dan penggunaan hard drive yang mulai penuh. Dari hasil penelitian yang diperoleh, NMS yang dibangun dapat mengirim pemberitahuan kesalahan dan memberikan rekomendasi solusi melalui email ke admin jaringan sehingga jika ada kesalahan jaringan, kegiatan Manajemen Kesalahan dapat dilakukan sedini mungkin sehingga masalah tidak mengakibatkan kerusakan. kualitas jaringan.

Kata kunci--Network Management; NMS; Fault Management; SNMP; System Information.

I. PENDAHULUAN

Fault Management adalah tugas manajemen yang sangat diperlukan untuk setiap proses manajemen jaringan. Proses ini dimulai dari deteksi kesalahan dan menemukan pemecahan masalah dan manajemen yang tepat. Fault Management tidak mungkin tanpa deteksi kesalahan yang tepat dalam jaringan. Kesalahan dapat terjadi pada jaringan baik oleh sebab alami atau oleh sebab buatan manusia., kesalahan dapat terjadi pada berbagai lapisan dalam jaringan TCP / IP. Misalnya, kesalahan dapat terjadi pada lapisan fisik, dan juga dapat terjadi pada lapisan aplikasi. Terdapat deteksi kegagalan yang tepat. apakah ini penting untuk menyelesaikan masalah jaringan dalam waktu henti minimum.[1]

Masalah-masalah jaringan yang sering ditemui di lapangan diantaranya kerusakan elemen jaringan seperti *hub*, *bridge*, *router*, *server*, bahkan sampai ke *transmission facilities*. Kesalahan jaringan tersebut seringkali tidak dapat diketahui oleh seorang admin jaringan dan penanganan masalah menjadi terlalu lama sehingga berakibat fatal pada penurunan kualitas jaringan. Untuk mengatasi kesalahan jaringan tersebut diperlukan suatu fasilitas pendukung untuk dapat melakukan pengawasan terhadap elemen jaringan yakni dengan menggunakan *Network Management System* (NMS). *Network Management* atau manajemen jaringan merupakan kemampuan untuk memonitor, mengontrol, dan merencanakan suatu jaringan komputer dan komponen sistem. [1]

Manajemen kesalahan dapat dipertimbangkan dari dua aspek yang berbeda. Dalam fase desain sistem, manajemen gangguan terkait erat dengan analisis reliabilitas. Kemampuan desain sistem untuk berhasil mendiagnosis sumber kesalahan pada lini atau unit yang dapat diganti toko dinilai, dan infrastruktur BITE yang diperlukan dirancang untuk memfasilitasi kemampuan diagnosis kesalahan. Kegagalan sementara dapat menyebabkan inkonsistensi antara perangkat jaringan dan global keadaan jaringan mungkin membutuhkan waktu lama untuk konvergen setelah kegagalan.[2]

Penggunaan NMS ini akan sangat membantu admin jaringan dalam mengelola dan memelihara infrastruktur jaringan dengan topologi yang kompleks. Model NMS yang ditetapkan ISO mencakup 5 area konseptual yaitu *Fault*, *Configuration*, *Accounting*, *Performance* dan *Security Management* (FCAPS). Salah satu area yang akan diimplementasikan pada penelitian kali ini adalah *Fault Management* (Manajemen Kesalahan). Adapun fungsi *Fault Management* ini adalah untuk mendeteksi, mencatat, memberitahu pengguna, dan memperbaiki kesalahan jika memungkinkan. Dengan memanfaatkan *Fault Management* akan memungkinkan administrator jaringan untuk mengetahui kesalahan (*fault*).

Network Management System (NMS) merupakan implementasi dari model FCAPS dimana standar yang digunakan yaitu *Simple Network Management Protocol* (SNMP). SNMP merupakan sebuah protokol yang didesain untuk memberikan kemampuan kepada pemakai guna mengelola jaringan komputernya dari jarak jauh atau remote. Data yang didapatkan dari SNMP ini tidak hanya berupa status up/down, juga berupa informasi penting lainnya seperti utilisasi dari cpu (*cpu utilization*), memori (*memory utilization*), tipe perangkat, trafik yang terbaca untuk setiap port, sampai versi sistem operasi yang digunakan. Perancangan dan implementasi sebuah aplikasi NMS merupakan solusi yang efektif dalam mencari dan menemukan kesalahan (*fault*) yang terdapat pada suatu jaringan, sehingga dapat dilakukan penanganan sedini mungkin agar masalah tersebut tidak berakibat pada penurunan kualitas jaringan.

Manajemen kesalahan termasuk merancang kesalahan dari suatu sistem sehingga mereka tidak dapat terjadi serta mempertahankan kemampuan sistem dalam menghadapi kesalahan yang terjadi dengan menggunakan perangkat lunak, perangkat keras, dan operasi manusia. Operasi ini dapat memulihkan kemampuan sistem yang hilang atau beralih ke mode kegagalan kapasitas berkurang yang

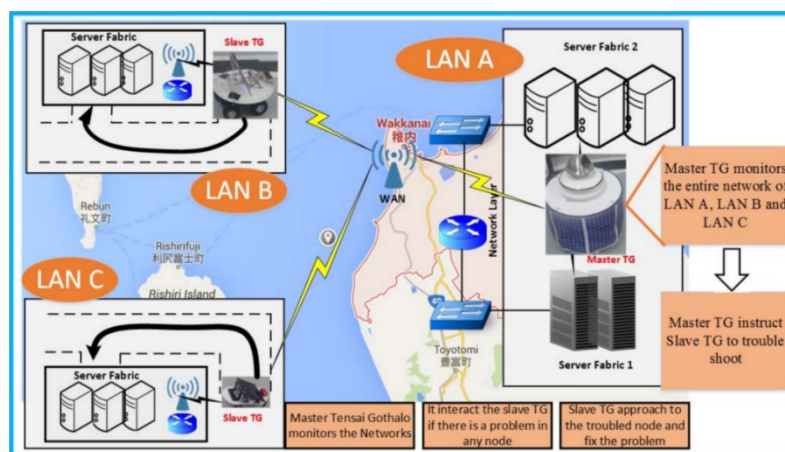
mempertahankan beberapa kemampuan untuk menyelesaikan misi. Manajemen kesalahan sering melibatkan perangkat keras dan sistem perangkat lunak yang ditempatkan dengan baik yang dapat digunakan untuk mengkompensasi kesalahan. Pilihan tentang desain terbaik adalah keseimbangan rumit antara sumber daya pengembangan dan pentingnya kemampuan sistem yang dilindungi. Itu tidak mudah dan tidak sederhana. [3]

II. PERNYATAAN MASALAH

Masalah utama fault management adalah bahwa dalam sebagian besar kasus manajemen kesalahan adalah tugas kompleks yang membutuhkan perawatan terus menerus dari administrator jaringan. Dalam skenario terburuk, setiap node dalam jaringan mungkin memerlukan tangan administrator jaringan untuk dapat mendeteksi, mendiagnosis, dan memecahkan masalah dengan benar[1]. Masalah ini menjadi lebih kompleks dan mendesak diperlukan untuk jaringan skala besar. Karya ini menunjukkan cara manajemen kesalahan dengan mengotomatiskan proses deteksi, diagnosis, dan pemecahan masalah. Kebaruannya adalah bahwa kami menggunakan perangkat seluler dan portabel yang dapat memecahkan masalah kesalahan tanpa campur tangan administrator jaringan. Masalah signifikan lainnya yang dibahas dalam makalah ini adalah pemulihan layanan dengan mengintegrasikan sistem pihak ketiga dan dengan menambahkan beberapa program agen untuk mengotomatisasi pemulihan dari kesalahan. [5]

III. PROSES ARSITEKTUR DAN ISOLASI LAPANGAN FAULT MANAGEMENT

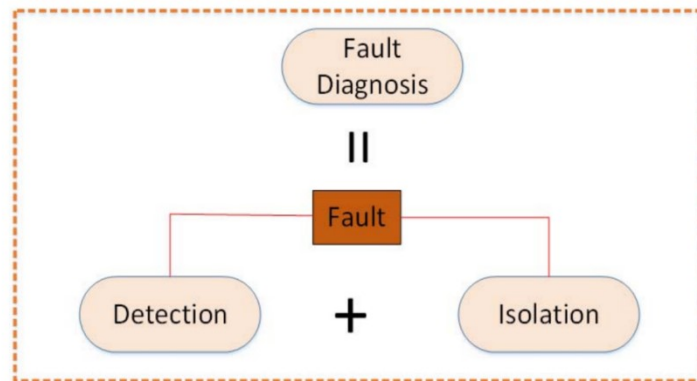
Kami menjelaskan keseluruhan proses manajemen kesalahan di bagian ini. Kelemahan utama dalam sebagian besar manajemen jaringan adalah bahwa tangan administrator jaringan diperlukan setiap saat dan di semua lapisan. Ini mungkin bukan masalah bagi organisasi di mana jumlah administrator cukup tersedia dan menangani masalah jaringan sepanjang waktu. Namun, untuk organisasi di mana administrator jaringan yang memadai tidak tersedia akan menghadapi masalah dan tidak akan dapat memenuhi kebutuhan layanan. Masalah semacam ini dapat berdampak besar ketika jaringan menjadi lebih kompleks. Oleh karena itu proses otomasi yang dengannya manajemen kesalahan dapat dilakukan adalah kebutuhan yang mendesak di lapangan.



Gambar 1. Fault Management Scenario[1].

Gambar 1, menggambarkan skenario lapangan potensial dari kerangka kerja ini yang dapat berkontribusi untuk mengelola proses otomasi yang dirancang dalam penelitian ini. Proses otomasi yang kami usulkan mencakup setiap lapisan jaringan TCP / IP dengan mempertimbangkan kesalahan yang mungkin terjadi pada setiap lapisan. Manajemen kesalahan dimulai dari proses pemantauan kesalahan. Ini berkaitan dengan pemantauan dan juga mengukur dampak kesalahan. Tanpa mengukur dampak kesalahan, akan sulit untuk mengisolasi zona rusak dari sistem. Sistem pemantauan kesalahan harus mempertimbangkan beberapa masalah penting saat menangani masalah. Pertama, harus dipertimbangkan bahwa ada lapisan berbeda dalam jaringan dan lapisan kesalahan harus diidentifikasi. Kedua, dampak kesalahan harus diukur. Dampak kesalahan berarti skala kesalahan. Penting untuk mengukur skala kesalahan, jika tidak maka akan sangat sulit untuk mengisolasi node yang rusak dan

zona rusak. Ketiga, pemantauan kesalahan harus membedakan ambang jaringan normal dan tidak normal.



Gambar 2. Komponen Diagnosis Kesalahan[1]

Gambar 2 menunjukkan dua komponen penting ini dalam kerangka manajemen kesalahan kami. Karena kesalahan dapat terjadi pada lapisan yang berbeda, dan karenanya, berbagai jenis teknologi digunakan. Dalam hal lapisan fisik, kesalahan dapat terjadi karena kegagalan daya di sebagian besar kesempatan.

Proses manajemen kesalahan mengacu pada penanganan seluruh siklus kesalahan, yang meliputi kesalahan, kesalahan, kegagalan dan gejala:

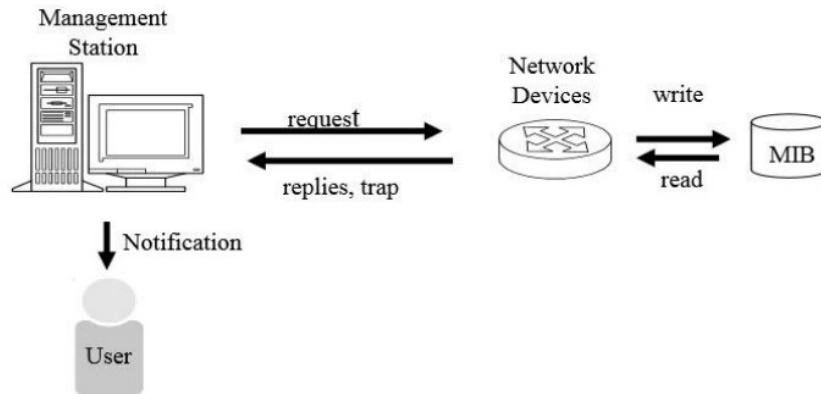
- Kesalahan adalah penyebab utama yang dapat menyebabkan sistem ke status kesalahan. Kesalahan bisa tetap aktif untuk jangka waktu yang lama waktu sebelum menyebabkan kesalahan.
- Kesalahan adalah manifestasi dari kesalahan, itu terjadi ketika sistem masuk dalam kondisi yang salah. Kesalahan mungkin atau mungkin tidak terdeteksi oleh sistem dan itu belum tentu menyebabkan gangguan pada layanan.
- Kegagalan terjadi ketika layanan jaringan menyimpang dari perilaku yang diharapkan benar karena satu atau lebih kesalahan.
- Gejala adalah efek samping yang disebabkan oleh satu atau lebih kegagalan dan itu bisa diamati dalam perilaku jaringan.

Kerangka kerja manajemen kesalahan aktif yang diusulkan dalam makalah ini bertujuan untuk mengatasi masalah diagnosis kesalahan dalam generasi sistem otonom berikutnya secara holistik. Pendekatan yang diusulkan dapat bekerja dengan loop terbuka atau sistem loop tertutup dan dengan residu yang telah ditentukan dan uji kasus isolasi.[4]

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Discovery Simple Network Management Protocol pada tools berbasis FCAPS

Penelitian ini merupakan *project* gabungan antara penulis dengan rekan penulis dimana terdapat 2 fungsi manajemen jaringan di dalamnya, yaitu fungsi *Fault Management* (oleh penulis sendiri) dan fungsi *Performance Management*. Sehingga user pada sistem ini ada 3, yakni : super admin, *Fault Management admin* dan *performance management admin*. Pada penelitian ini penulis hanya akan fokus pada user *Fault Management admin*. Sedangkan super admin adalah admin yang mempunyai wewenang tertinggi untuk menentukan hak akses user.

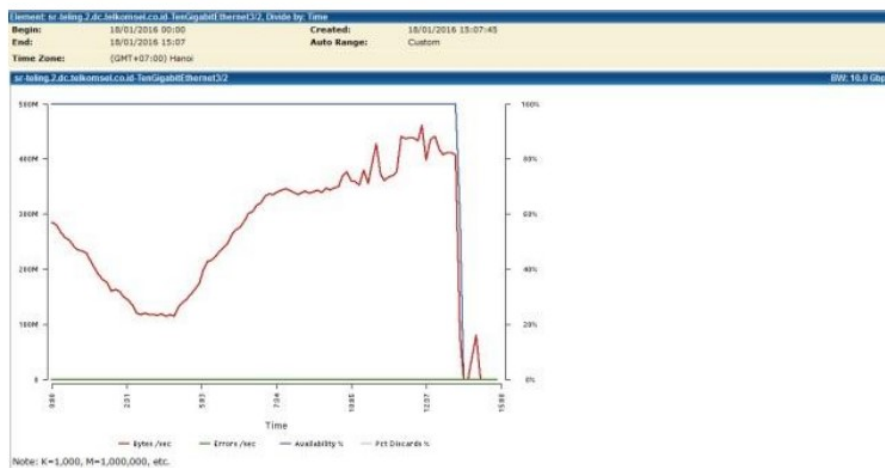


Gambar 3 Proses Discovery menggunakan SNMP. [5]

Proses pengumpulan data yang dilakukan aplikasi manapun tidak akan berhasil tanpa ada suatu standarisasi port yang digunakan secara langsung untuk mengolah data real-time yang terjadi pada device tersebut. Dalam hal ini dipakailah satu protocol yang bertugas mengumpulkan data device. Aplikasi yang terinstall pada management station atau server melakukan request terlebih dahulu pada network devices akan melakukan reply ke server. Proses selanjutnya yaitu server akan melakukan request kembali untuk meminta data MIB pada network devices agar dapat dilakukan pengambilan data (trap) oleh server aplikasi tersebut.

B. Analisa dari Output Tools FCAPS

Sistem Management FCAPS tidak hanya menggunakan oleh administrator atau pihak-pihak yang melakukan monitoring saja seperti Network Operation Center (NOC) tetapi banyak pihak yang menggunakan sistem ini salah satunya PT.Telkomsel, Tbk yang menggunakan sistem ini. Bagian ini secara berkala mengambil data performance dari suatu device kemudian hasil dari data tersebut akan didapatkan solusi akhir bagaimana kebijakan yang harus diambil selanjutnya. Pada sisi NOC yang paling banyak digunakan yaitu Fault management yaitu mengamati segala bentuk anomaly yang terjadi secara real-time. Seperti di gambar di bawah hasil penerapan fault management pada Network Management System :



Gambar 4 Hasil Output Fault Mangement[5]

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi *Network Management System* (NMS) yang dirancang dapat membantu seorang admin jaringan
2. Perancangan dan implementasi sebuah aplikasi *Network Management System* (NMS) merupakan solusi yang efektif dalam mencari dan menemukan kesalahan (*fault*) yang terdapat pada suatu jaringan. Efektif yang dimaksud di sini adalah dalam hal penyampaian kejadian *error* yang bersifat *real time* sehingga dapat dilakukan penanganan sedini mungkin agar masalah tersebut tidak berakibat pada penurunan kualitas jaringan.
3. Aplikasi *Network Management System* (NMS) yang dibangun dapat mengirimkan notifikasi kesalahan dan rekomendasi solusi melalui email kepada admin jaringan apabila terjadi kesalahan (*error*) pada jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. P. Gautam, "A Novel Approach of Fault Management and Restoration of Network Services in IoT Cluster to Ensure Disaster Readiness," 2016, doi: 10.1109/NaNA.2016.46.
- [2] R. F. Tigrek, "Fault Management Based on Systems Description as Directed Graph With," *IEEE Syst. J.*, vol. PP, pp. 1–10, 2019, doi: 10.1109/JSYST.2019.2927404.
- [3] C. Thronesbery, P. Fournier, E. McMahon, M. Monahan, and T. Olson, "Fault management planning support: Fault management viewer (FMV)," *IEEE Aerosp. Conf. Proc.*, vol. 2018-March, pp. 1–7, 2018, doi: 10.1109/AERO.2018.8396554.
- [4] Q. Ahmed, D. Jung, Q. Ahmed, D. Jung, and Q. Ahmed, "Active Fault Management in Autonomous Active Fault Management in Autonomous Active Fault Management in Autonomous Systems Using Sensitivity Analysis Active Fault Management in Autonomous Analysis Systems Using Sensitivity Systems Using Sensitivity Systems," *IFAC-PapersOnLine*, vol. 51, no. 24, pp. 1099–1104, 2018, doi: 10.1016/j.ifacol.2018.09.730.
- [5] B. Sri, E. Isworo, and P. W. Purnawan, "MANAGED SERVICE NETWORK MANAGEMENT SYSTEM (NMS) BERDASARKAN FAULT , CONFIGURATION , ACCOUNTING , PERFORMANCE , SECURITY (FCAPS) MANAGEMENT."