

ANALISIS NETWORK MANAGEMENT SYSTEM (NMS) MENGUNAKAN FCAPS PADA PARAMETER FAULT MANAGEMENT

Nanda Harsana Octavya

Jurusan Sistem Komputer, Universitas Sriwijaya Palembang
Jl. Masjid Al Gazali, Bukit Lama, Kec. Ilir Bar. I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30128,
Indonesia

Email : nandaharsana66@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi saat ini begitu cepat dan memberikan kemudahan bagi manusia dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi, namun terdapat masalah y 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 meningkatkan kualitas jaringan yang ada, perlu dilakukan pengawasan terhadap kinerja jaringan dan tindakan untuk mengawasi elemen-elemen jaringan yang ada dengan menggunakan *Network Management System (NMS)*. Model NMS yang ditetapkan ISO mencakup 5 area konseptual yaitu *Fault*, *Configuration*, *Accounting*, *Performance* dan *Security Management* (FCAPS) salah satu parameter yang di analisis pada penelitian ini adalah *fault management*, *Fault Management* adalah parameter yang dapat mendeteksi, mengisolasi dan memperbaiki operasi – operasi yang tidak normal dalam jaringan. Mekanisme yang akan digunakan untuk *fault management* pada penelitian ini 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.

Kata kunci : FCAPS, *Fault Management*, NMS, SNMP.

Abstract

The development of information technology is currently very fast and makes it easy for humans to overcome the problems encountered, but network-related problems that are often encountered in the field associated with network damage, such as hubs, bridges, routers, servers, even to the transmission facility. The network error could not be known by the network admin and handled the problem for too long so that it could have a fatal impact on network quality degradation. To improve the quality of the existing network, it is necessary to supervise the network and improve the existing network elements by using a *Network Management System (NMS)*. The ISO-determined NMS model regulates 5 conceptual areas, namely *Error*, *Configuration*, *Accounting*, *Performance* and *Security Management* (FCAPS). One of the parameters analyzed in this study is error management, *Error Management* is a parameter that can connect, isolate and improve operations abnormalities in the network. The problem that will be used for error management in this research is to correct the error and send a question via a compilation email to appear, then publish a report and make a diagnosis and to get more problem solving for the error.

Keywords: FCAPS, *Error Management*, NMS, SNMP.

1. Pendahuluan

Di zaman *modern* seperti sekarang teknologi jaringan telekomunikasi sangat penting untuk digunakan untuk mempermudah kita bertukar informasi untuk itu *monitoring* sangatlah

penting untuk melihat segala bentuk *anomaly* dan permasalahan pada jaringan serta untuk menganalisa suatu jaringan agar dapat dikembangkan oleh pihak *engineering* [1]. Tiga hal penting yang harus diperhatikan dalam mengelola jaringan yang kompleks diantaranya struktur, manajemen dan efektivitas dari jaringan tersebut [2].

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). Penggunaan NMS ini akan sangat membantu admin jaringan dalam mengelola dan memelihara infrastruktur jaringan dengan topologi yang kompleks [2].

Salah satu kebutuhan yang diperlukan dalam suatu sistem jaringan yaitu aspek monitoring atau biasa disebut *Network Monitoring System* (NMS), dimana aspek ini merupakan bagian dari *Operational Support System* (OSS) yang berfungsi dalam segi alerting dan memonitoring segala bentuk device dengan parameter yang berguna dalam menganalisa masalah yang ada. Ada salah satu protocol aplikasi pada jaringan TCP/IP yang dapat digunakan untuk pengelolaan dan pemantauan sistem jaringan computer yaitu *Simple Network Management Protocol* (SNMP), *SNMP* digunakan untuk mempermudah proses monitoring dan manajemen jaringan karena dapat mengetahui tentang kondisi perangkat jaringan yang diamati [1].

Berdasarkan *International Standards Organizations* (ISO), aplikasi *Network Monitoring System* memiliki lima kriteria yaitu *performance, managment, accounting managment, configuration managment, fault managment* dan *security management* [3]. 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 [2].

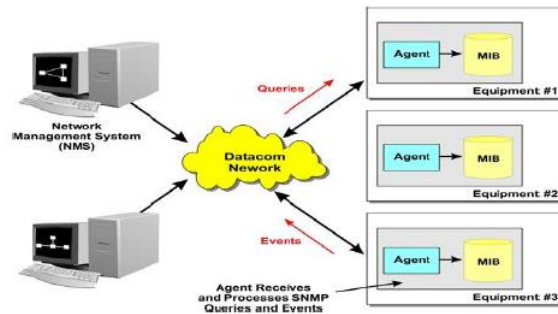
Salah satu parameter yang akan dianalisis pada penelitian kali ini adalah *Fault Management* (Manajemen Kesalahan). fungsi *Fault Management* ini adalah untuk mendeteksi, mencatat, memberitahu pengguna, dan memperbaiki kesalahan jika memungkinkan. Dengan menggunakan *Fault Management* akan memungkinkan administrator jaringan untuk mengetahui kesalahan (*fault*) pada perangkat yang dikelola agar dapat segera menentukan apa penyebabnya dan dapat segera mengambil tindakan perbaikan. 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 secara sedini agar masalah tersebut tidak berakibat pada penurunan kualitas jaringan sehingga nantinya tidak akan mengganggu suatu kinerja suatu perusahaan atau instansi.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Network Management System

Network management system (NMS) digunakan untuk mengkoordinasikan dan mendistribusikan sumber daya atau *resource* untuk merencanakan, menganalisa, mengevaluasi, mendesain, mengadministrasikan dan mengembangkan jaringan, sehingga memperoleh kualitas pelayanan yang baik pada seluruh waktu dengan biaya yang sesuai dan kapasitas yang optimal. Manajemen jaringan adalah kemampuan menerapkan suatu metode untuk memonitor suatu jaringan, mengontrol suatu jaringan dan merencanakan sumber serta komponen sistem dalam sebuah jaringan komputer. Model NMS mencakup 5 area konseptual yaitu *Fault Management, Configuration Management, Accounting Management, Performance Management* dan *Security Management* (FCAPS)[4].

NMS bertanggung jawab dalam memonitoring dan mengontrol agen-agen, sebuah agen adalah suatu komponen software yang terdapat pada suatu sistem yang bertanggung jawab terhadap pemantauan dan pengontrolan saat agen tersebut beroperasi.



Gambar 1. Elemen Manajemen Sistem Jaringan

Faktor yang mempengaruhi manajemen sistem jaringan yaitu:

1. Mengendalikan assets strategi
2. Mengendalikan kompleksitas jaringan
3. Meningkatkan pelayanan dari suatu jaringan
4. Menyeimbangkan segala keperluan
5. Mengurangi downtime karena tiap elemen dapat termonitoring dengan baik
6. Mengendalikan biaya

Dalam manajemen jaringan terdapat beberapa aktivitas yang terjadi seperti administrasi jaringan, maintenance, manajemen performansi, manajemen keamanan dan lain-lain [1].

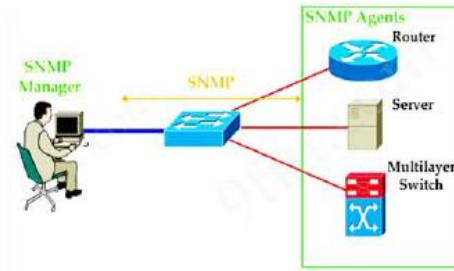
2.2 Symple Network Management Protocol

Aplikasi NMS secara garis besar bekerja pada protokol SNMP (*Simple Network Management Protocol*). Data yang didapat pada NMS tidak hanya sebatas status *up/down*, tetapi juga berisi informasi penting lainnya seperti *CPU utilization* (penggunaan *resource* CPU), *memory utilization* (penggunaan *resource* memori), tipe spesifikasi perangkat, sistem operasi yang digunakan dan trafik yang digunakan untuk setiap *port*.

SNMP adalah sebuah protokol aplikasi pada jaringan TCP/IP yang menangani manajemen jaringan agar dapat dengan mudah memantau kondisi jaringan komputer SNMP sebagai protokol guna mengumpulkan data manajemen perangkat jaringan dan pengkonfigurasiannya perangkat jaringan jarak jauh (*remote*)

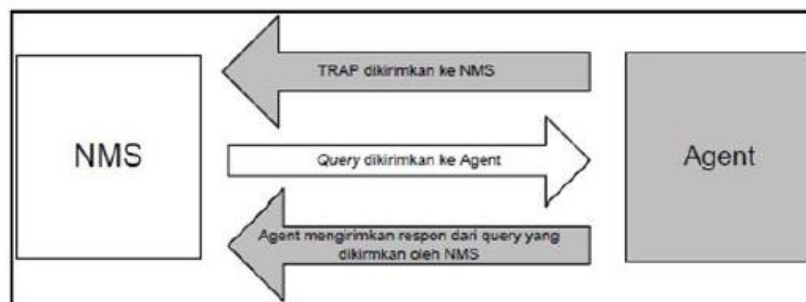
Pada aplikasi *monitoring* jaringan yang menggunakan protokol SNMP, memiliki tiga komponen dasar antara lain:

1. Manajer SNMP
Manajer SNMP sebagai perangkat yang menjalankan dan menangani tugas-tugas manajemen jaringan.
2. Agen SNMP
Agen SNMP pada jaringan sebagai perangkat yang diamati atau dikelola. Setiap agen segera merespon dan menjawab setiap permintaan (*request*) dari manajer SNMP.
3. *Management Information Base* (MIB)
Berguna sebagai media penyimpanan informasi detail dari seluruh agen baik dari sisi *hardware* maupun *software*.



Gambar 2. SNMP agen dan SNMP manager

Protokol SNMP menggunakan konsep NMS (*Network Management System*) dan *agent*. NMS berperan untuk melakukan *polling* dan menerima *trap* dari *agent*. *Poll* adalah aksi melakukan *query* pada *agent* (*router*, komputer, dan lain-lain) yang dapat digunakan jika terjadi suatu masalah pada perangkat tersebut. *Trap* ialah cara *agent* dalam memberitahu NMS bila terjadi sesuatu yang *abnormal* [5].



Gambar 3. Relasi NMS dengan Agent

2.3 FCAPS

Secara umum karakteristik dari *monitoring* jaringan menurut The International Organization for Standardization (ISO) *Network Management Forum* yaitu FCAPS [5].

a. Fault Management

Berguna untuk mengidentifikasi permasalahan jaringan, menawarkan solusi terhadap permasalahan dan menyimpan setiap kejadian kedalam *log*.

b. Configuration Management

Memonitor jaringan dan konfigurasi sistem serta dampak dari perubahan pada operasi jaringan yang dilakukan oleh *admin* jaringan.

c. Accounting Management

Menghitung parameter jaringan yang digunakan baik secara perorangan maupun *group* pada suatu jaringan.

d. Performance Management

Menghitung dan membuat performa seluruh jaringan yang tersedia.

e. Security Management

Mengatur akses ke jaringan oleh pihak yang berwenang pada instansi.

Tujuan dari *monitoring* jaringan yaitu untuk mengumpulkan informasi yang berguna dari bagian jaringan sehingga dapat diatur dan dikontrol dengan menggunakan informasi yang telah dikumpulkan.

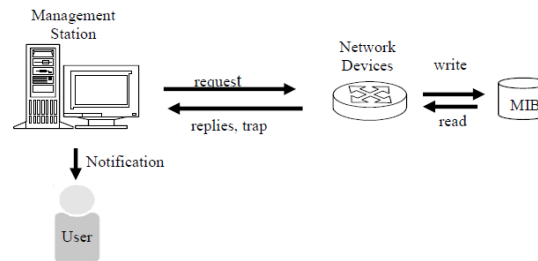
Adapun manfaat lain dari penggunaan *monitoring* jaringan, yaitu:

1. Untuk mengawasi kejadian yang sedang terjadi di dalam jaringan yang memiliki *host* banyak tanpa alat pengawasan yang baik.
2. Mengetahui masalah pada jaringan sebelum *manager* menanyakan kepada *administrator* dan sebelum pelanggan melakukan komplain.

3. Memberikan laporan masalah pada jaringan kepada *administrator* secara cepat.
4. Mendokumentasikan jaringan.
5. Menjaga agar jaringan selalu dalam kondisi sehat.

2.4 Fault Management

Fault management memiliki kemampuan dalam mengelola dan mendeteksi kesalahan(*error*) [3] Serta digunakan untuk mendeteksi, mendiagnosa, memperbaiki, melaporkan bentuk *failure* dari *device* dan layanan jaringan, sistem manajemen akan memberitahu *administrator* jaringan tentang apa yang sedang terjadi pada jaringan misalnya keputusan link suatu jaringan maka hal tersebut akan membantu *administrator* jaringan dalam membantu menentukan *root caused* yang terjadi pada suatu *anomaly* [1].



Gambar 4. Blok Diagram kerja *Fault management* pada jaringan

Fault management harus mampu untuk melakukan kriteria seperti yang ada pada table 2 [6].

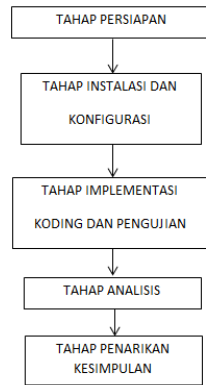
Tabel 1. Kriteria *fault management*

<i>Fault Management</i>
<i>Fault detection</i>
<i>Fault Correction</i>
<i>Fault Isolation</i>
<i>Network recovery</i>
<i>Alarm handling</i>
<i>Alarm filtering</i>
<i>Alarm generation</i>
<i>Clear correlation</i>
<i>Diagnostic test</i>
<i>Error logging</i>
<i>Error handling</i>
<i>Error statistics</i>

3. Metodologi

3.1 Kerangka Kerja

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan, yaitu perancangan topologi jaringan yang nanti akan diimplementasikan, perancangan database dan perancangan *User Interface*, kemudian melakukan instalasi dan konfigurasi semua perlengkapan yang dibutuhkan, implementasi coding sekaligus pengujian, dan yang terakhir melakukan analisis hasil yang diperoleh untuk mendapatkan suatu kesimpulan. tahapan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 5.

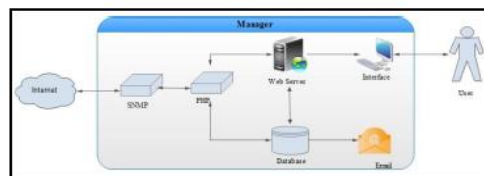


Gambar 5. Tahapan penelitian

3.2 Perancangan sistem Fault management pada jaringan

Database digunakan sebagai media penyimpanan data aktivitas kesalahan (*error*) jaringan yang kemudian digunakan untuk menghasilkan informasi berupa pelaporan aktivitas *error* jaringan. Dalam sistem ini, perancangan basis data dibuat berdasarkan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang nantinya dapat digunakan dalam pembuatan tabel-tabel basis data.

penelitian ini adalah *Network Fault Management System*. Jadi, kejadian kesalahan (*error*) pada jaringan an disimpan pada sebuah database khusus, untuk selanjutnya akan ditampilkan di sistem dan dikirimkan melalui email kepada admin jaringan. Arsitektur sistem manajemen ini ditunjukkan pada Gambar 6 berikut.



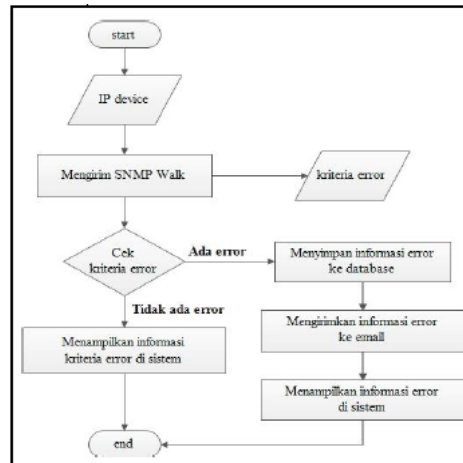
Gambar 6. Arsitektur sistem

Adapun kategori kesalahan (*error*) yang dilaporkan pada sistem ini ada 5 kategori *error*. Kesalahan (*error*) jaringan yang dimaksud adalah kesalahan ketika terjadi kegagalan konektivitas pada perangkat jaringan, kesalahan karena adanya layanan (*service*) yang tidak berjalan dan tidak sesuai dengan *request*, *error* ketika penggunaan RAM mulai tinggi, *load* CPU meningkat dan penggunaan hardisk yang mulai penuh.

3.3 Proses pendeteksian error

Sistem yang dihasilkan pada penelitian ini menggunakan protokol yang disebut dengan *Simple Network Management Protocol* (SNMP). SNMP bekerja dengan meminta nilai-nilai tertentu dari *agent* yang dimonitor dan *agent* akan menjawabnya berdasarkan OID yang diminta .

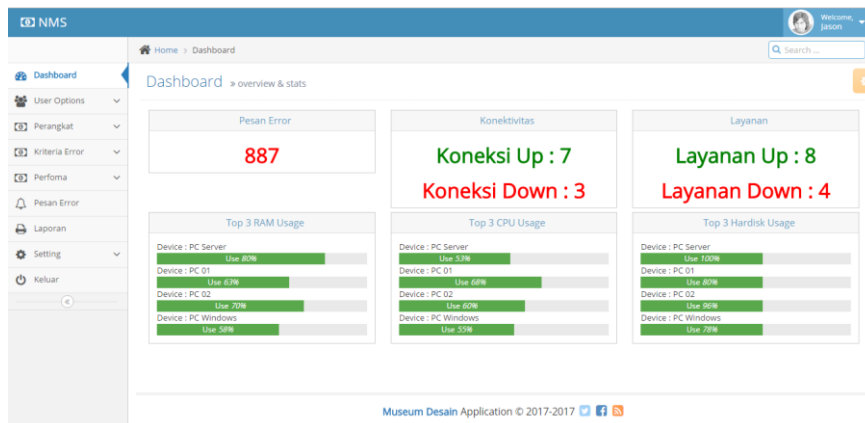
Proses pendeteksian kesalahan (*error*) otomatis pada sistem ini bekerja dengan mengirimkan sebuah konfigurasi SNMP walk berdasarkan OID tertentu untuk mendapatkan informasi kategori kesalahan dari *agent*. Setelah *agent* memberikan informasi berdasarkan OID yang dikirimkan, maka selanjutnya informasi tersebut akan dicek apakah memenuhi kriteria kesalahan yang diminta ataukah tidak. Jika memenuhi kriteria, maka informasi tersebut akan dianggap sebagai kejadian *error* dan disimpan ke dalam database untuk selanjutnya kejadian *error* tersebut akan ditampilkan pada sistem dan dikirimkan melalui email. Proses pendeteksian *error* otomatis ini tergambar pada *flowchart* pada gambar 7 berikut.



Gambar 7. Diagram Proses Pendeteksian Error

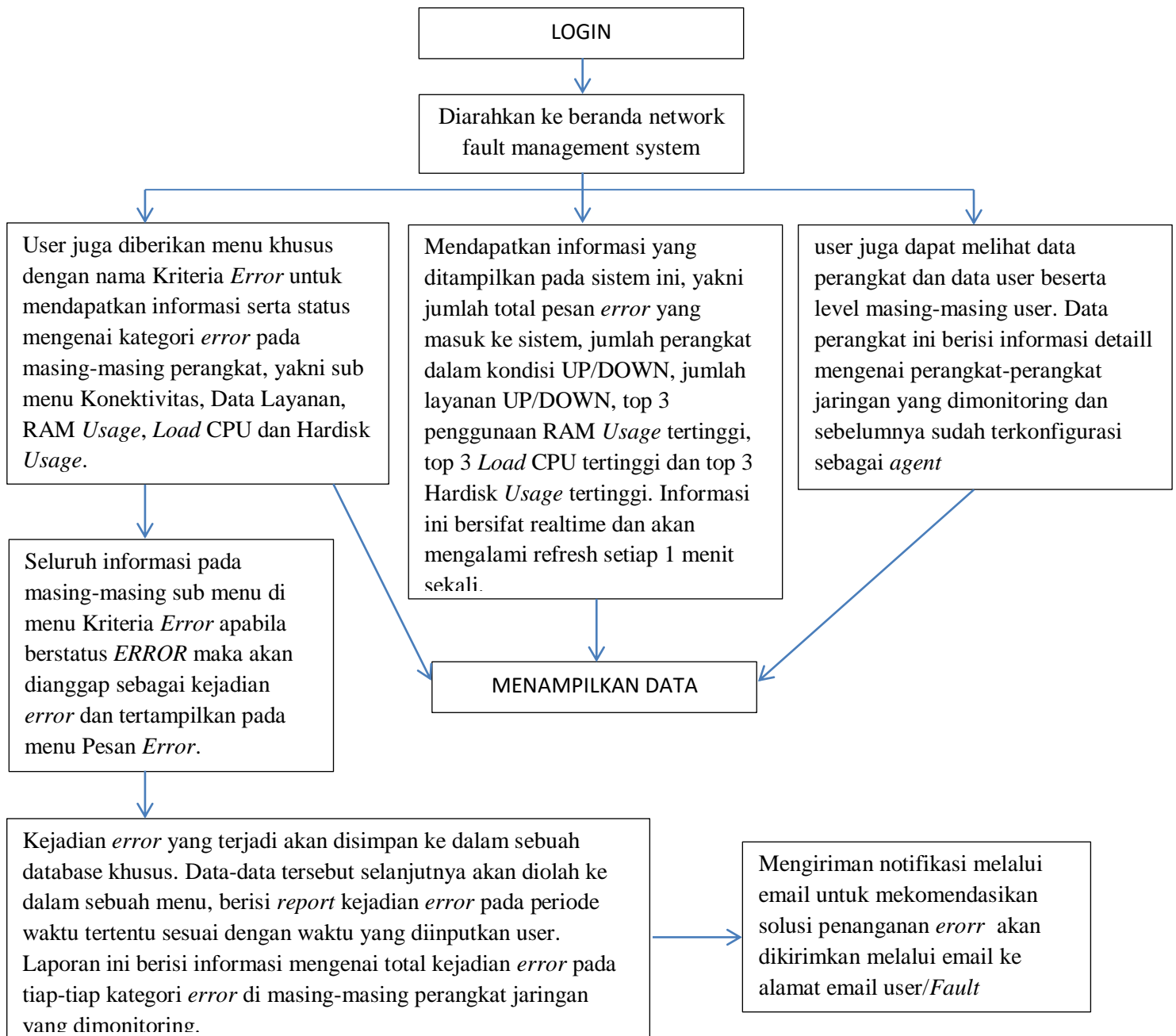
4. Hasil dan Analisis

Pertama user akan login kemudian proses login berhasil, selanjutnya seorang *Fault Management admin* akan diarahkan pada halaman beranda *Network Fault Management System*.



Gambar 8. Tampilan beranda

Adapun tahapan pendeteksi eror seperti bagan dibawah ini:



5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa *fault management* merupakan solusi yang efektif untuk mencari error pada suatu sistem secara real time sehingga dapat dilakukan penanganan sedini mungkin agar masalah tersebut tidak berakibat pada penurunan kualitas jaringan Serta Aplikasi *Network Management System (NMS)* yang dirancang dapat mengirimkan notifikasi kesalahan dan rekomendasi solusi melalui email kepada *adminstrator* jaringan apabila terjadi kesalahan (*error*) pada jaringan, sehingga *adminstrator* jaringan atau *engineer* dapat mengatasi masalah tersebut dengan cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Sri, E. Isworo, and P. W. Purnawan, "MANAGED SERVICE NETWORK MANAGEMENT SYSTEM (NMS) BERDASARKAN FAULT , CONFIGURATION , ACCOUNTING , PERFORMANCE , SECURITY (FCAPS) MANAGEMENT."
- [2] Y. Sholikatin, N. R. Rosyid, T. Jaringan, D. Teknik, and U. G. Mada, "Implementasi Fault Management (Manajemen Kesalahan) Pada Network Management System (NMS) Berbasis SNMP," vol. 3, pp. 354–364, 2017.
- [3] E. Harli, J. Nangka, and N. Jagakarsa, "Pemilihan Network Monitoring System Berdasarkan Kajian Efektifitas Sistem Informasi dengan Pendekatan AHP : Studi Kasus pada — PT . TUV l," vol. 2, no. 1, pp. 64–70, 2016.
- [4] C. Management, A. Management, P. Management, and P. Management, "PENERAPAN NETWORK MANAGEMENT SYSTEM DENGAN WIRESHARK ABSTRACT : Network Management System (NMS) is a function to supervise the performance of the network and taking action to control , monitor traffic flow so that the operating capacity on a network can be done optimally . Network Management System is a service that uses tools , applications and devices to help users (user) to monitor , regulate , observe and plan network resources as well as system components in a network . NMS Model includes five conceptual areas , namely Fault Management , Configuration Management , Accounting Management , Performance Management and Security Management (FCAPS). Performance Management is an activity undertaken to assess performance indicators of network operations on an ongoing basis . With the Performance Management expected service levels can be maintained (optimize QoS (Quality of Service)), network conditions can be identified , the possibility of interference can be unpredictable and can make a complete report on the activities of decision-making and planning . Wireshark is a tool Network Analyzer is used for analyze network performance and capture data / information that passes through a network with a graphical display . From the modification and testing the network on the National SAR Agency monitored utilizing wireshark allow the network disruptions can be predicted and the level of service to the user can be maintained . KNIT-2 Nusa Mandiri," pp. 21–26.
- [5] S. Cki, "PENERAPAN SIMPLE NETWORK MANAGEMENT PROTOCOL PADA FCAPS UNTUK MONITORING SERVER BERBASIS ANDROID STUDI KASUS PT JARING SYNERGI," vol. 9, no. 2, pp. 119–126, 2016.
- [6] S. Pengajar, J. Teknik, E. Fakultas, and T. Universitas, "Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro,"