

IMPLEMENTASI MONITORING JARINGAN KOMPUTER MENGUNAKAN DUDE

Adi Widodo

STMIK Insan Pembangunan, Bitung – Tangerang, Indonesia
a_widodo75@yahoo.com, awid1975@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan khususnya jaringan sangatlah pesat. Oleh sebab itu dituntut adanya suatu system jaringan computer yang canggih. Dimana admin tidak bisa mengetahui kondisi setiap komputer user dan sistem pelayanan yang ada apakah dalam kondisi hidup atau mati. Display dan suara adalah teknologi untuk mengetahui kerusakan jaringan pada computer perusahaan. Implementasi sistem *monitoring client* jaringan computer menggunakan display dan suara sehingga memungkinkan system dapat mengirimkan laporan saat computer *client* atau service mati secara otomatis ke admin tanpa melibatkan user. Sebab itu peneliti mencoba untuk mengembangkan aplikasi *The Dude monitoring* jaringan dalam berbentuk display dan suara. Hasil yang didapatkan dari penggunaan aplikasi *monitoring* jaringan ini adalah memonitoring service yang di lakukan Setiap host atau IP address, Jika benar terdeteksi adanya kesalahan jaringan, maka akan dikirimkan pemberitahuan kepada administrator jaringan, kemudian administrator jaringan akan dapat memperbaiki kerusakan jaringan.

Kata kunci : Jaringan, Monitoring, The Dude

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Dengan perkembangan teknologi Informasi yang meningkat dengan pesat sehingga saat ini banyak perusahaan yang telah memanfaatkan pengembangan teknologi komputer khususnya dengan menggunakan Teknologi Jaringan Komputer baik secara intranet maupun internet, menggunakan kabel atau tanpa kabel (Nirkabel) baik untuk meningkatkan pemasaran produk maupun kinerja perusahaan.

Fasilitas pelayanan terhadap user didalam jaringan komputer diharapkan dapat diberikan secara maksimal sehingga tidak mengganggu komunikasi jaringan komputer yang ada. Namun yang masih sering terjadi sekarang adalah saat komputer user mati maka user menyampaikan pengaduannya masih secara manual yaitu melalui telpon atau bicara langsung pada admin. Hal ini tentunya tidak efektif, terlebih lagi pengaduan pada user tidak dapat terdokumentasi secara otomatis pada komputer *server*. Oleh karena itu dengan

adanya sebuah aplikasi yang dapat mengirimkan laporan secara otomatis dari komputer user akan sangat berguna. Terlebih lagi semua laporan dari user secara otomatis akan terdokumentasi dikomputer *server*. Pada penelitian ini, sistem yang dikembangkan adalah *monitoring* jaringan dengan Dude melalui display dan suara. Dude digunakan karena merupakan software *monitoring* jaringan yang bersifat open source sehingga dapat dikonfigurasi sesuai dengan kebutuhan serta memiliki web interface. Dengan ini user tidak harus berhubungan dengan admin, karena komputer user yang mati akan secara otomatis mengirimkan laporan melalui display dan suara ke admin. Setiap laporan yang masuk oleh aplikasi Display gateway akan dihubungkan dengan database *server* untuk dokumentasi.

Tujuan Penulisan

Dalam penulisan ini, penulis memiliki tujuan dan arah target pencapaian diantara dapat memeberikan perbaikan sistem hubungan *client-server* pada jaringan

komputer dengan mengimplementasikan *monitoring* jaringan menggunakan display dansuara, dimana user dapat dengan cepat dan efektif menyampaikan pengaduannya pada user melalui display dan dapat terdokumentasi di komputer *server* perusahaan.

LANDASAN TEORI

Monitoring Sistem

Monitoring adalah mengetahui keadaan status dari suatu host. *Monitoring* jaringan komputer pada penelitian ini bertujuan untuk memantau keadaan komputer *client* dan service yang berjalan di dalamnya, seperti mengetahui saat komputer *client* dalam keadaan hidup(*up*) atau mati (*down*).

Pengertian Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem (*systems development*) adalah menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan system yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Menurut Kendall & Kendall, sistem adalah serangkaian subsistem yang saling terkait dan tergantung satu sama lain, bekerja bersama-sama untuk mencapai tujuan dan sasaran yang sudah ditetapkan sebelumnya. Menurut Turban, et al, sistem adalah kumpulan objek seperti orang, sumber daya, konsep dan prosedur yang dimaksudkan untuk melakukan suatu fungsi yang dapat diidentifikasi atau untuk melayani suatu tujuan.

Pengertian TCP/IP

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) adalah sekumpulan protokol yang terdapat di dalam jaringan komputer yang digunakan untuk berkomunikasi atau bertukar data antar komputer. TCP/IP merupakan protokol standar pada jaringan internet yang menghubungkan banyak komputer yang berbeda jenis mesin maupun sistem operasi agar dapat berinteraksi satu sama lain (Melwin Syafrizal, 2005 : 96). TCP/IP secara umum berfungsi untuk memilih rute terbaik transmisi data, memilih rute alternative jika suatu rute tidak dapat digunakan, mengatur

dan mengirimkan paket – paket pengiriman data dan lain – lain. TCP/IP merupakan protokol yang memungkinkan sistem di seluruh dunia berkomunikasi pada jaringan tunggal yang disebut Internet.

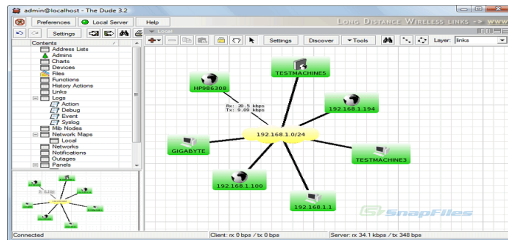
THE DUDE

The Dude adalah program dengan tampilan dan penggunaan yang mudah dari sebuah NMS [*Network Monitoring and Management System*]. *The Dude* didesain untuk mewakili struktur sebuah jaringan komputer yang memungkinkan user untuk membuat skema jaringan yang ada baik secara manual atau pun menggunakan *automatic network discovery tool*.

Kedalam bentuk grafik yang mudah dimonitor serumit apapun jaringan tersebut. *The Dude* juga memungkinkan untuk *memonitoring services* yang berjalan pada tiap network host, dan memberi peringatan pada setiap perubahan statusnya. *The Dude* juga bisa membaca statistik dari device yang dimonitor dan memudahkan user untuk terhubung ke device dengan mudah [via telnet maupun winbox] dan menyediakan beberapa tool dasar dan konfigurasi router OS. Fungsi Umum *The Dude* ada dua, *Server* and *Client*: *Dude Server* merupakan program aktual yang berjalan pada background. *Dude* tidak memiliki graphicalinterface dan hanya bisa di kontrol aplikasi *Dude Client* pada lokal mesin ataupun *client* lain dimanajaya pada jaringan tersebut. *Dude Client* dapat terhubung ke local atau remote *Dude Server* menggunakan graphical interface. Yang berarti setiap aksi konfigurasi dieksekusi pada mesin *server* dan pada *client* hanya menampilkan gambar tampilannya saja. Layout jaringan tersimpan pada *server* dan tidak hilang jika koneksi *client* ke *dude server* terputus. *The Dude Network* monitor yaitu aplikasi baru dari mikrotik yang mana dapat menjadi sebuah jalan anda untuk mengatur lingkungan jaringan anda, *The Dude* akan otomatis membaca dengan cepat semua alat/computer yang terhubung dalam jaringan dalam satu jaringan lokal, menggambar dari rancangan peta dari jaringan lokal anda, mengamati layanan dari alat atau komputer dan memberitahu jika ada masalah servis dari

alat/komputer dalam jaringan lokal anda. Beberapa fitur yang tersedia dalam program *The Dude* adalah :

- Instalasi yang cukup mudah.
- Penemuan jaringan otomatis dan pengaturan tata letak jaringan.
- Mengizinkan anda untuk menyusun peta-peta sendiri dan menambahkan alat- alat sendiri.
- Dukungan untuk mengamati servis yang berjalan pada alat/computer tersebut.



Gambar 1 Dude

Port adalah mekanisme yang mengizinkan sebuah komputer untuk mendukung beberapa sesi koneksi dengan komputer lainnya dan program di dalam jaringan. Port dapat mengidentifikasi aplikasi dan layanan yang menggunakan koneksi di dalam jaringan *TCP/IP*. Sehingga, port juga mengidentifikasi sebuah proses tertentu di mana sebuah *server* dapat memberikan sebuah layanan kepada klien atau bagaimana sebuah klien dapat mengakses sebuah layanan yang ada dalam *server*. Port dapat dikenali dengan angka 16-Bit (dua byte) yang disebut dengan **Port Number** dan diklasifikasikan dengan jenis protokol transport apa yang digunakan. Dalam protocol jaringan *TCP/IP*, sebuah **port** adalah mekanisme yang mengizinkan sebuah komputer untuk mendukung beberapa sesi koneksi dengan komputer lainnya dan program di dalam jaringan. *Port* dapat mengidentifikasi aplikasi dan layanan yang menggunakan koneksi di dalam jaringan *TCP/IP*. Sehingga, port juga mengidentifikasi sebuah proses tertentu di mana sebuah *server* dapat memberikan sebuah layanan kepada klien atau bagaimana sebuah klien dapat mengakses sebuah layanan yang ada dalam *server*. Port dapat dikenali dengan angka **16-bit** (dua byte) yang disebut dengan **Port Number**

dan diklasifikasikan dengan jenis protokol transport apa yang digunakan, ke dalam **Port TCP** dan **Port UDP**. Karena memiliki angka 16-bit, maka total maksimum jumlah port untuk setiap protokol transport yang digunakan adalah 65536 buah.

Dilihat dari penomorannya, port UDP dan TCP dibagi menjadi tiga jenis, yakni sebagai berikut:

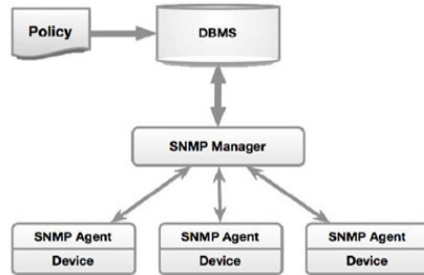
- a.) **Well-known Port:** yang pada awalnya berkisar antara 0 hingga 255 tapi kemudian diperlebar untuk mendukung antara 0 hingga 1023. Port number yang termasuk ke dalam well-known port, selalu merepresentasikan layanan jaringan yang sama, dan ditetapkan oleh [Internet Assigned Number Authority \(IANA\)](#).
- b.) **Registered Port:** Port-port yang digunakan oleh vendor-vendor komputer atau jaringan yang berbeda untuk mendukung aplikasi dan sistem operasi yang mereka buat.
- c.) **Dynamically Assigned Port:** merupakan port-port yang ditetapkan oleh sistem operasi atau aplikasi yang digunakan untuk melayani request dari pengguna sesuai dengan kebutuhan. *DynamicallyAssigned Port* berkisar dari 1024 hingga 65536 dan dapat digunakan atau dilepaskan sesuai kebutuhan.

Network Manajemen

Salah satu pekerjaan yang mungkin paling sulit untuk dilakukan adalah mengatur / memanagen banyak peralatan jaringan, seperti, *router, gateway, server* dll. Untuk keperluan tersebut, di kembangkan *Simple Network Management Protocol(SNMP)* yang merupakan bagian dari keluarga protokol Internet yang di definisikan oleh Internet Engineering Task Force (IETF).

SNMP adalah protokol untuk melakukan *network manajemen*. SNMP digunakan untuk mengumpulkan informasi, dan mengkonfigurasi, peralatan jaringan, seperti, *server, printer, hub, switch, dan router* di jaringan berbasis Internet Protocol (IP). SNMP dapat mengumpulkan informasi seperti kondisi CPU, temperatur chasis, dan

hampir tidak ada batas akan apa yang dapat dikonfigurasi oleh SNMP.



Gambar 2 SNMP

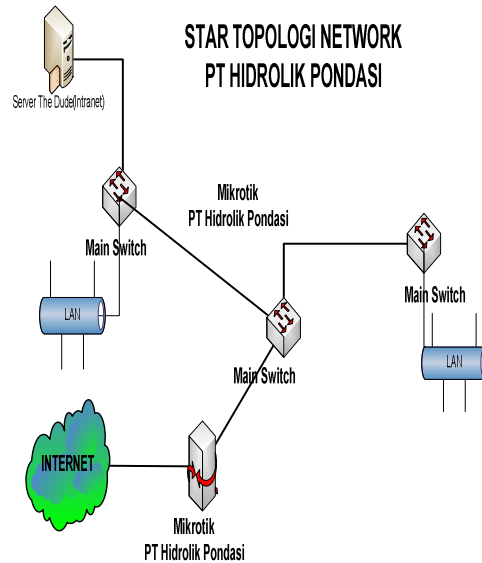
Protokol SNMP di rancang untuk memberikan metode “sederhana” untuk manage jaringan TCP/IP secara terpusat. Memanagen peralatan dari komputer pusat, protokol SNMP akan memfasilitasi transfer data dari sisi *client* sampai sisi *server* dimana data secara terpusat di catat, di lihat dan di analisa. SNMP terdiri dari sekumpulan standard manajemen jaringan, termasuk di dalamnya definisi aplikasi di lapisan aplikasi, schema database dan sekumpulan objek data. Tujuan utama dari protokol SNMP hanya pada satu tujuan saja, dan masih digunakan hingga hari ini, yaitu, melakukan remote manajemen dari peralatan. SNMP banyak digunakan untuk manage peralatan di jaringan komputer.

PEMBAHASAN
Sejarah PT Hidrolik Pondasi

PT. Hidrolik Pondasi Indonesia yang bergerak dibidang barang dan jasa konstruks ipondasi. Dengan banyaknya permintaan pengadaan pondasi pancang dengan kemampuan untuk meniadakan gangguan seperti asap / debu, getaran, kebisingan sehingga Ramah Lingkungan maka PT. Hidrolik Pondasi menggunakan system Tekan (Jacking/ Clamping).

Sejarah mencatat keberadaan PT. Hidrolik Pondasi Indonesia begitu panjang, PT. Hidrolik Pondasi Indonesia pertama didirikan di Batavia (sekarang Jakarta) pada tanggal 19 November 1985 dengan tujuan untuk lebih menjamin keamanan barang dan

jasa kontruksi, terutama bagi mereka yang membutuhkan jasa pembangunan gedung dan jalan tol.



Gambar 3 Topologi Jaringan Perusahaan.

Topologi Jaringan Perusahaan PT. HIDROLIK PONDASI

Berdasarkan data yang diperoleh, topologi logik jaringan yang sekarang berjalan di PT. Hidrolik Pondasi ialah seperti pada gambar 17.

Permasalahan

Dengan semakin berkembangnya proses kinerja perusahaan tersebut, maka kebutuhannya juga semakin meningkat. Sehingga, tidak adanya sistem *monitoring* saat ini yang berjalan di perusahaan tersebut, secara fungsionalitas kinerjanya perangkat kurang terkontrol. Contoh permasalahan yang terjadi ialah seperti banyaknya komplain dari *Client Office* yang cukup keras seperti masalah bandwidth, kurang proaktifnya service terhadap customer, masalah report availability, dan tidak adanya sistem yang mampu membuat laporan secara periodik serta berkesinambungan sehingga keadaan

jaringan yang berjalan juga menjadi tidak jelas, bagaimana performa dan statistiknya dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, sistem *monitoring* multifungsi yang tidak hanya mampu me-monitor konektivitas seluruh host yang berjalan, tapi juga mampu membuat laporan serta dapat digunakan sebagai acuan untuk pengambilan keputusan perannya sangat dibutuhkan di perusahaan ini. Sistem *monitoring* yang digunakan saat ini belum ada. Masalah pada jaringan komputer tidak selalu terkait mengenai *troubleshooting* yang disebabkan oleh rusaknya perangkat, rusaknya media transmisi, dan kesalahan konfigurasi saja. Dengan sebuah sistem jaringan yang bersifat *reliable* dan *proaktif* maka sistem seperti ini diharapkan dapat membantu teknisi dalam melakukan proses analisis, membantu proses dokumentasi, lalu mengolahnya secara tepat dan akurat sebelum mengambil sebuah keputusan, bahkan dapat membantu proses *troubleshooting* di lapangan.

Pemecahan Masalah

Setelah menganalisis data dari permasalahan yang ada, maka perangkat lunak yang bersifat *free* dan *open source* merupakan solusi yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah yang terjadi di perusahaan ini. *Open source* banyak yang gratis dan juga bisa dimodifikasi tanpa beban moral terhadap isu pembajakan. Meskipun penggunaannya sulit bagi beberapa kalangan, namun ini merupakan solusi yang paling baik jika sebuah perusahaan tidak mau membayar mahal untuk penyediaan infrastruktur tersebut. Perangkat lunak ini juga dijalankan di atas sistem operasi yang sangat mudah, yaitu Microsoft Windows. Dengan ini, maka perusahaan dapat menekan biaya yang cukup signifikan dibandingkan harus mengeluarkan biaya dengan sistem yang berbayar, belum lagi biaya *maintenance*-nya. Namun, yang jadi permasalahan baru adalah mencari perangkat lunak *opensource* dengan fitur-fitur yang tepat dan efisien sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Setelah proses kajian dari permasalahan yang ada, maka dapat disimpulkan bahwa sistem *monitoring* yang dibutuhkan oleh PT Hidrolik Pondasi ialah:

- *Low Cost, High Scalability, Buildable, Real Time Operation* dan *High Extensibility*.
- *SLA Reports (Bandwidth down dan Availability), Reporting dengan Alarm, dan Display Status*.
- Membantu proses analisa, *troubleshooting*, dan reporting.
- Mampu menampilkan informasi performa jaringan baik dalam bentuk grafik dan tampilan
- Sangat Mudah digunakan.
- Visualisasi yang lebih baik.

Setelah mencari melalui berbagai forum, konsultasi dengan praktisi jaringan yang berpengalaman, menggali informasi dari artikel di berbagai media yang berkaitan dengan jaringan komputer, dan melakukan perbandingan langsung dengan proses ujicoba pemakaian *software* dengan pendekatan secara iteratif, maka disimpulkan bahwa “*The Dude*” bisa menjadi solusi bagi perusahaan ini. *The Dude Network monitor* adalah aplikasi baru dari mikrotik yang mana dapat menjadi sebuah jalan untuk mengatur lingkungan jaringan perusahaan, *The Dude* akan otomatis membaca dengan cepat semua alat/computer yang terhubung dalam jaringan dalam satu jaringan lokal, menggambar dari rancangan peta dari jaringan lokal perusahaan, mengamati layanan dari alat atau komputer dan memberitahu jika ada masalah servis dari alat/komputer dalam jaringan lokal perusahaan.

Perancangan Sistem.

Setelah menganalisis masalah yang terjadi, maka aktivitas perancangan dimulai dengan mendesain dan merencanakan di mana sistem tersebut harus diletakkan dengan memperhitungkan beberapa kondisi dan peralatan yang harus diperhatikan agar sistem dapat berjalan dengan baik Perangkat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari:

Perangkatkeras (*Hardware*)

Agar sistem mampu berjalan sesuai dengan yang diharapkan, maka *hardware* di

mana perangkat lunak itu dijalankan juga harus diperhatikan. Meskipun sebenarnya tidak ada persyaratan tertentu mengenai spesifikasi *hardware* minimum yang harus dipenuhi dalam menjalankan sebuah sistem *monitoring* jaringan, khususnya nagios beserta paket *plugins* lainnya, namun berdasarkan pengalaman dan juga setelah *sharing* dengan beberapa praktisi, melakukan proses perbandingan, dan lain sebagainya, maka dapat disimpulkan spesifikasi *hardware* yang paling baik untuk sebuah sistem *monitoring* jaringan minimal dengan *Processor Intel Core 2 duo*, *RAM 2GB*, kebutuhan *storage* disesuaikan dengan keadaan di lapangan dan *powersupply* yang dapat menjamin stabilnya aliran listrik ke komputer, hal ini untuk menghindari kejadian seperti *bad sector* atau hilangnya *record data*. Sedangkan dalam proses implementasi skripsi ini, spesifikasi *hardware* yang digunakan adalah sebagai berikut ini :

- Notebook (Laptop)
- *Processor Intel Core 2 duo*
- Memori 2 GB
- Hard disk 500 GB
- USB Port
- Monitor 14" - DVD-R/RW

3.5.2 Perangkat Lunak (Software)

- Sistem Operasi Windows 8 Pro
- *The Dude* 3.6
- File Mp3 Sebagai Alarm
- *Internet Control Message Protocol (ICMP)*

IMPLEMENTASI SISTEM

Network Monitoring System The Dude

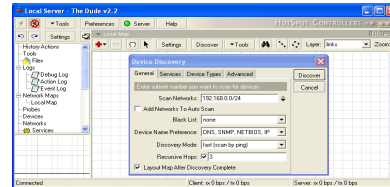
Untuk aplikasi NMS (*Network Monitoring System*), penulis menggunakan *The Dude*, agar sistem *auto alert* bisa berjalan *service The Dude* harus dijalankan terlebih dahulu, berikut ini adalah cara *setting* dan mengoperasikan atau menjalankan *The Dude*.

Setting *The Dude* Sebelum digunakan

Setelah mempelajari instalasi *The Dude* pada bab sebelumnya dan saat ini akan

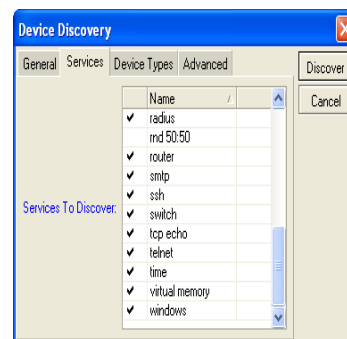
membahas untuk setting *The Dude* sebelum melakukan develop jaringan yang di monitor. Berikut *step by step* pada setting *The Dude*. Langkah-langkah untuk menemukan jaringan adalah sebagai berikut:

1. Setelah menjalankan aplikasi maka akan muncul form seperti gambar 4.



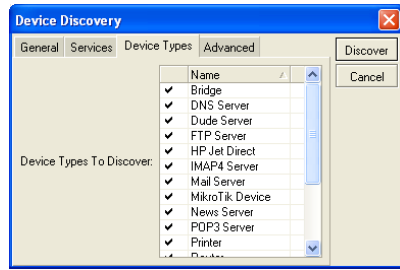
Gambar 4 Tampilan awal setelah instalasi

2. Dapat dilihat saat pertama kali menjalankan *The Dude*, akan muncul sebuah form *Device Discovery form* inilah yang akan mencari sebuah alat/komputer pada jaringan yang terhubung dalam satu subnet yaitu 192.168.0.0/24. Range IP yang dicari adalah 192.168.0.1-192.168.0.255. pada form *device discovery* pilih *fast* agar dapat dengan cepat menemukan sebuah alat/komputer, hanya dengan *scan by ping* jadi servis yang akan discan hanyalah ping saja dari alat/komputer yang terhubung pada sebuah jaringan.



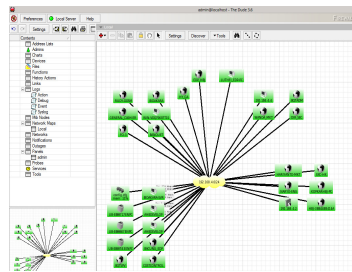
Gambar 5 Discovery Network

3. kemudian pada tab *services* dapat dilihat apa saja yang dapat discan servisnya akan tetapi jika memakai *fast scan* maka hanya akan *scan* servis ping saja.



Gambar 6. Device Tipe yang akan di discover

4. Pada tab Device type dapat dilihat alat/komputer apa saja yang akan discan diantaranya Bridge, FTP Server, MikroTik Device, Mail Server dan lain-lain. Silakan di pelajari untuk yang lain. Klik discover untuk mulai pencarian alat/komputer.
5. Setelah selesai pencarian alat/komputer maka akan muncul jaringan dalam satu subnet yang dicari yaitu seperti pada gambar 7.



Gambar 7 Setelah di discover

6. Setelah proses pencarian selesai maka akan muncul seperti pada gambar diatas. Sebagai catatan jika komputer dalam sebuah jaringan firewall nya hidup dan *icmp echo request* nya tidak dihidupkan maka komputer tersebut tidak dapat discan oleh *The Dude*. Pada gambar diatas dapat dilihat ada sebuah alat/komputer yang tergambar hanya dengan IP saja dan ada yang berupa nama komputer nya, hal tersebut dikarenakan *Netbios* dari komputer ada yang mati dan ada yang hidup.

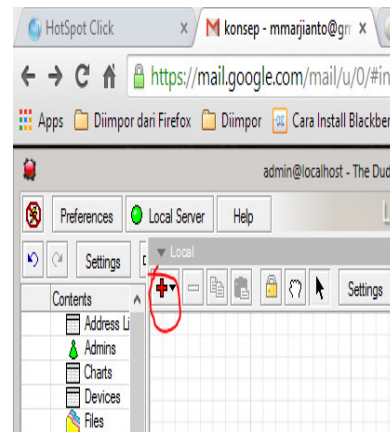
Selesai sudah fitur untuk penemuan jaringan dalam satu subnet secara otomatis, sekarang mencoba belajar tentang bagaimana menambahkan alat/komputer

dalam sebuah peta dalam sebuah jaringan komputer.

Menambahkan Device Baru

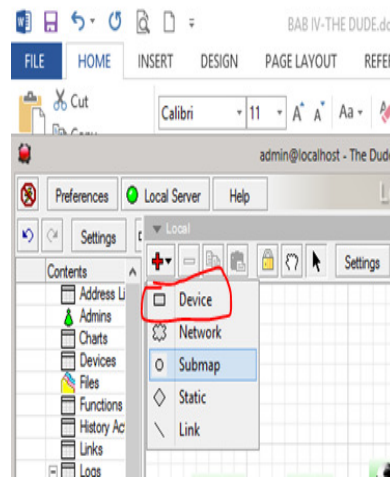
Langkah-langkah untuk menambahkan alat/komputer dalam sebuah jaringan adalah sebagai berikut :

1. Tekan tombol plus merah seperti pada gambar berikut ini :



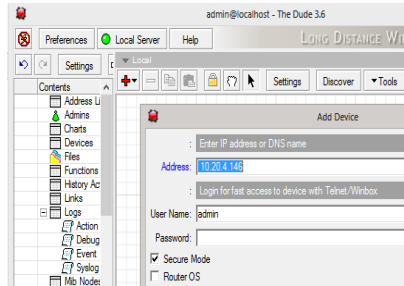
Gambar 8 Menambahkan device baru

2. Pilih Device



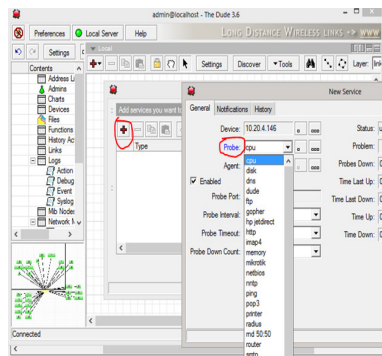
Gambar 9 Pemilihan device yang akan di discover

3. Pada kolom address isi dengan IP yang akan *monitoring* device nya.



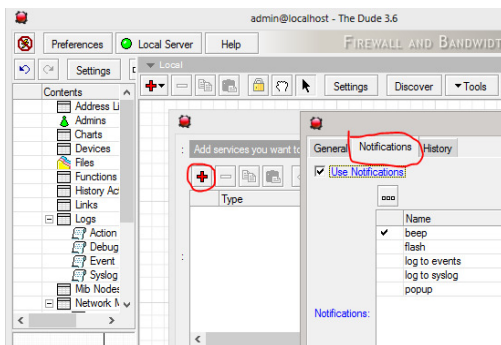
Gambar 10 Pemberian IP address

4. Klik tanda plus merah dan *check* tipe apa yang akan di *monitoring*.



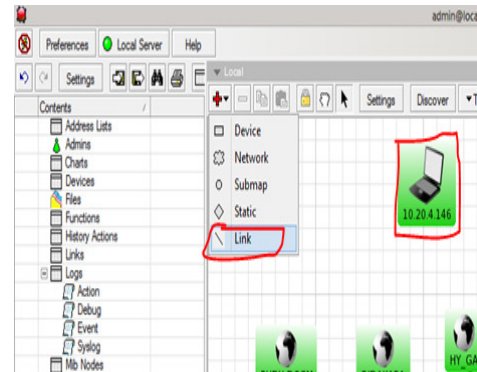
Gambar 11 Tipe *monitoring*

5. Dan tambahkan notifikasi nada bunyi jika device terjadi down.



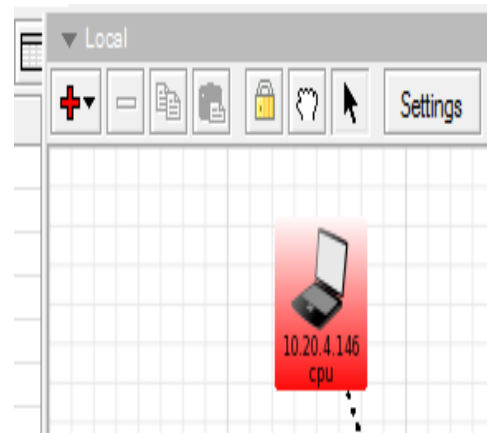
Gambar 12 Pemberian alarm default

6. Hasil berikutnya sudah keluar tampilan yang sudah ditambahkan *device*. Dan yang terakhir add link untuk menyambungkan ke *parent IP*.



Gambar 13 Penambahan Link

7. Jika terjadi *device down* akan berwarna merah dan mengeluarkan alert/bunyi yg bisung.

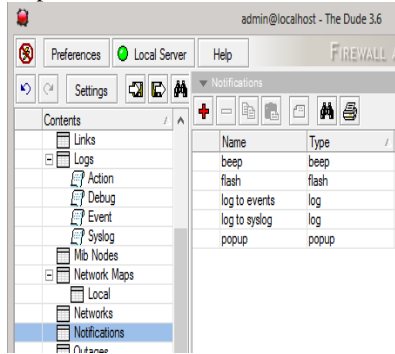


Gambar 14 Tanda bila device down

Memberikan Nada Alarm pada *The Dude*

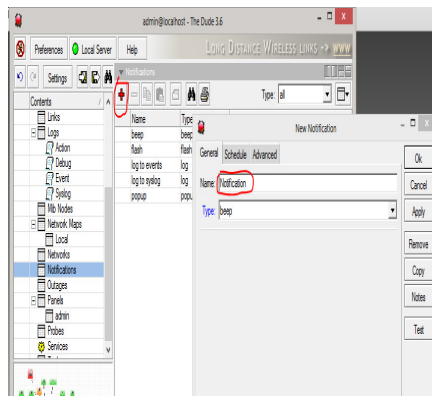
Dapat dilihat gambar 15, dengan klik menu Notifications, disana terlihat ada pilihan nada yang *include* dengan oleh system pada saat instalasi. Dan akan ditambahkan nada baru yang dibutuhkan untuk memonitoring jaringan.

1. Pilin Menu Notifications dan tekan tanda plus



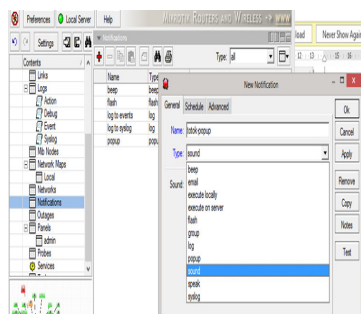
Gambar 15. Menu Notifikasi

2. Keluar new notification



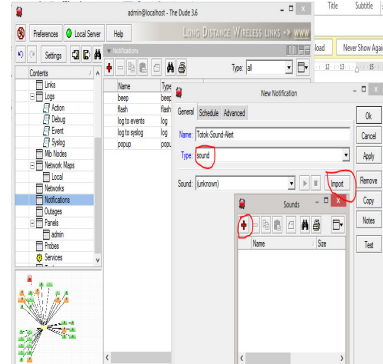
Gambar 16 New Notifikasi

3. Berikan nama untuk notifikasi baru dan saya contohkan dengan nama "totok-popup" dan pilih dengan tipe sound



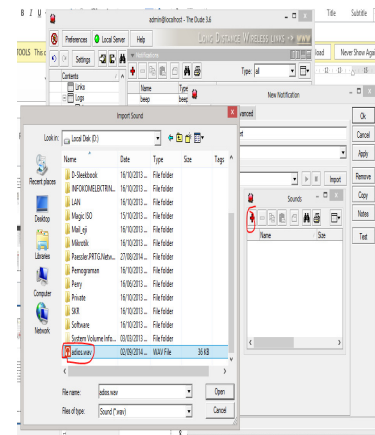
Gambar 17 Memberikan nama profile notifikasi baru

4. Import file dengan tipe extension .wav



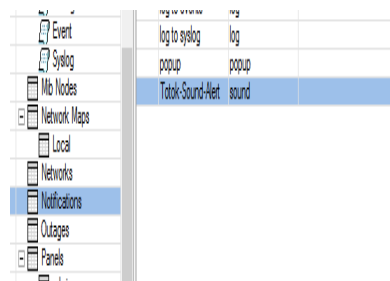
Gambar 18 Import File sebagai notifikasi baru

5. Search file wav yang sudah disiapkan.



Gambar 19. Pencarian File WAV

6. Dan notifikasi saat ini sudah bisa digunakan dengan nama "totok-sound-alert."



Gambar 20 Notifikasi dengan bunyi yang baru selesai

SIMPULAN

Simpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada kondisi system berjalan, maka penulis menyimpulkan sbb:

1. *Network Management System* yang dirancang dapat memudahkan pihak PT Hidrolik Pondasi dalam mengawasi Jaringan.
2. Memperkecil kemungkinan kesalahan kepada putugas.
3. *Network Management System* ini juga dapat mempermudah dalam pembuatan laporan.

Saran

Dalam aplikasi sistem *monitoring The Dude client* jaringan ini, penulis menyarankan agar dapat digunakan secara maksimal sesuai fungsinya yang dapat mendokumentasikan aktifitas *monitoring*nya pada. Sistem ini masih sangat mungkin dikembangkan:

1. Network Management Sistem yang dirancang dapat memudahkan pihak PT Hidrolik Pondasi dalam mengawasi Jaringan.
2. Memperkecil kemungkinan kesalahan kepada putugas.
3. Network Management Sistem ini juga dapat mempermudah dalam pembuatan laporan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tambora , Andrew Zammit,2013,The Top 20,Free Network *Monitoring* And Analysis Tools for SysAdmins, (online), <http://www.gfi.com/blog/the-top-20-free-network-Monitoring-And-Analysis-Tools-for-Sys-admins/>
- [2] Wikipedia, 2013, Network *Monitoring*, <http://id.wikipedia.org/wiki/Monitoring>.
- [3] exforsysInc, 2007,.,Network System, *client*,(online), <http://www.exforsys.com/sevices/infrastructure.html>
- [4] Wilson,Lin ,&Craske, 1999, Security Issues Involved in using a *Client/server* Network,BlogBruceLMckeown,(online) <http://Networkkomperat-ingsystemd.blogspot.com/2013/01/security-issues-Involved-In-using.htm>.
- [5] Jahanzaib, Syed, 2013, Network management Dude NMS. (online), <http://aacable.wordpress.com/2011/12/13/monitoring-network-with-the-dude-pc-x86-or-mikrotik-npk-ver/>.