

IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING JARINGAN MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTER OS DI UNIVERSITAS ISLAM BATIK SURAKARTA

Rico Rinaldo

Program Studi Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Rinaldoriko343@gmail.com

Abstract- Monitoring computer network is very important to make it easier for a network administrator to observe and control the network system installed. Needs of computer network usage continue to increase which resulted in the installed network system becomes complex. The risk of damage and disruption of the network increases so that a network administrator must constantly monitor the entire network system. System design is done using several steps to obtain the desired results. Mikrotik Router operating system (OS) and The Dude app can help to create a network monitoring system. The Mikrotik Router OS will connect the network system installed with The Dude app as well as to set the notification system. The notification system will provide read and detectable device conditions by The Dude which are then set up and installed in Mikrotik via short message service (SMS), Email and Telegram. The result of this research show that device connected to the network can be detected and read by The Dude. When the device is off, broken and disconnected connection marked with ping experience timeout, then device condition will change to down. Under these conditions the notification send messages automatically to the admin via SMS, Email, and Telegram containing device information

Keywords- Mikrotik Router OS, The Dude, SMS, Email, Telegram

Intisari- Pemantauan jaringan komputer sangat penting dilakukan untuk mempermudah seorang administrator jaringan dalam mengamati dan mengontrol sistem jaringan yang terpasang. Kebutuhan penggunaan jaringan komputer terus mengalami peningkatan yang mengakibatkan sistem jaringan yang terpasang menjadi kompleks. Resiko kerusakan dan gangguan jaringan semakin meningkat sehingga seorang administrator jaringan harus secara terus menerus memantau seluruh sistem jaringan. Perancangan sistem dilakukan menggunakan beberapa langkah untuk memperoleh hasil yang diinginkan. Mikrotik Router operating system (OS) dan aplikasi The Dude dapat membantu untuk membuat sebuah sistem monitoring jaringan. Mikrotik Router OS akan menghubungkan sistem jaringan yang terpasang dengan aplikasi The Dude serta untuk mengatur sistem notifikasi. Sistem notifikasi akan memberikan kondisi device yang telah terbaca dan terdeteksi oleh The Dude yang kemudian diatur dan dipasang di dalam Mikrotik melalui media short message service (SMS), Email dan Telegram. Hasil penelitian ini menunjukkan device yang terhubung dengan jaringan dapat terdeteksi dan terbaca oleh The Dude. Apabila device mati, rusak dan putus koneksi yang ditandai dengan ping mengalami timeout, maka kondisi device akan berubah menjadi down. Pada kondisi tersebut notifikasi akan mengirimkan pesan secara otomatis kepada admin melalui SMS, Email, dan Telegram yang berisi informasi device.

Kata Kunci- Mikrotik Router OS, The Dude, SMS, Email, Telegram

PENDAHULUAN

Universitas Islam Batik Surakarta (UNIBA) merupakan salah satu Perguruan Tinggi Swasta yang berada di kota Surakarta. Memiliki mahasiswa aktif yang berjumlah 2568 orang dan dosen beserta karyawan berjumlah 125 orang. Kampus ini mempunyai sistem yang telah terintegrasi dengan jaringan komputer yang terpasang di tiga buah gedung utama. Ketersediaan jaringan diperlukan oleh pihak kampus terutama dosen, karyawan maupun mahasiswa untuk mengakses sistem informasi, penggunaan lab komputer serta *hot spot* area. Kebutuhan jaringan yang terus mengalami peningkatan mengakibatkan ukuran dan jumlah perangkat jaringan bertambah demi ketersediaan (*availability*) jaringan tetap optimal. Semakin banyak perangkat jaringan yang terpasang dapat meningkatkan resiko gangguan maupun kerusakan sehingga diperlukan pengamatan jaringan secara *real time*. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat memonitoring seluruh aktivitas jaringan agar dapat menjamin kebutuhan jaringan secara optimal.

Monitoring jaringan merupakan sebuah kegiatan yang bertujuan untuk mengatur system jaringan yang berada pada wilayah atau area tertentu yang memanfaatkan topologi jaringan tertentu (Agustina, Yusuf, Purnama, & Anwar, 2013). Adanya sistem monitoring jaringan dapat mempermudah seorang teknisi atau admin dalam memantau sistem jaringan yang berada di lapangan.

Menurut Muhammad & Hasan (2016) Mikrotik router *operating system* (OS) adalah sistem operasi maupun perangkat lunak yang berfungsi membuat komputer menjadi router network yang terdapat fitur untuk *Ip network* maupun jaringan wireless.

Mikrotik merupakan sistem operasi router yang menyediakan beberapa fasilitas untuk mendukung keamanan dan akses jaringan. Fasilitas software tersebut dimanfaatkan sebagai alat bantu untuk mengelola sistem dan infrastruktur jaringan yang biasa dikenal dengan The Dude (Idrus, 2016).

Menurut Khan, Khan, Zaheer, & Babar (2013) didalam penelitiannya organisasi besar selalu membutuhkan sistem untuk memonitoring jaringan menggunakan SNMP. Penelitian tersebut menggunakan aplikasi *Nagios* dan *Request Tracker* sebagai notifikasi kepada administrator jaringan apabila status pada node jaringan berubah menjadi *up* dan *down* dengan mengirimkan peringatan melalui Email. Penelitian yang dilakukan oleh Farida (2016) menunjukkan bahwa Mikrotik *SMS Gateway* dapat mengirimkan notifikasi pesan kepada administrator jaringan menggunakan *Plink SSH* untuk menjembatani antara The Dude dengan Mikrotik.

Pada dasarnya SNMP bukan merupakan aplikasi untuk monitoring jaringan, namun hanya sebuah protokol sebagai dasar untuk membuat aplikasi sistem monitoring. Penelitian yang dilakukan oleh Agustina, Yusuf, Purnama, & Anwar (2013) pemantauan jaringan yang dilakukan menggunakan aplikasi The Dude dengan sistem operasi Mikrotik memperoleh hasil dimana staff lebih cepat dalam mendeteksi *trouble* jaringan serta mempermudah penanganannya. Penggunaan Mikrotik didukung dengan server yang menggunakan peralatan yang berasal dari Mikrotik.

Menurut Handaga, Sujalwo, & Supriyono (2011) Mikrotik telah banyak digunakan oleh ISP, *provider hotspot* dan pemilik warnet karena dilengkapi dengan berbagai fitur baik kabel maupun *wireless*.

Pemantauan secara *real time* dilakukan untuk memperoleh data mengenai kondisi jaringan. Menurut Bawafie & Muslihudin (2013) penggunaan *Short Message Service* (SMS) merupakan solusi yang tepat untuk digunakan oleh pengatur jaringan dalam memonitor bandwidth sebuah jaringan. Teknologi SMS mendukung untuk diterapkan pada sistem yang membutuhkan informasi secara *real time*. Penelitian oleh Kijazi & Kisangiri (2014) menunjukkan monitoring jaringan dapat dilakukan dengan notifikasi SMS sebagai bagian untuk membuat alat monitoring jaringan yang efisien dan optimal. Implementasi SMS tersebut

menggunakan *Java*. Informasi mengenai kondisi jaringan direkam menggunakan *Structured Query Language (SQL)* yang berada di database yang kemudian diteruskan melalui SMS kepada administrator jaringan.

Berdasarkan penelitian terdahulu, sistem monitoring jaringan belum banyak yang memanfaatkan adanya Mikrotik *router OS*. Penggunaan Mikrotik yang dikonfigurasi dengan aplikasi *The Dude* memberikan fasilitas yang cukup handal dalam memonitoring sistem jaringan serta mendukung *alarm* notifikasi. Sehingga dengan adanya sistem ini dapat membantu meringankan kinerja seorang administrator jaringan.

I. METODE PENELITIAN

Beberapa langkah-langkah yang dilakukan untuk merancang sistem yaitu analisa kebutuhan, pengumpulan data, arsitektur jaringan dan perancangan sistem monitoring jaringan.

A. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini, peneliti melakukan berbagai analisa kebutuhan untuk melakukan penelitian sebagai pendukung dalam perancangan sistem. Kebutuhan tersebut ditampilkan pada tabel 1.

TABEL I. ANALISA KEBUTUHAN

Perangkat keras	Perangkat lunak
Prosesor Intel Core i5-5200U Memory 4GB HDD 500GB	Dude-3.6-mipsbe.npk
Mikrotik RB751U-2HnD	Dude-install-3.6.exe
Modem USB	Winbox.exe
Kabel UTP	

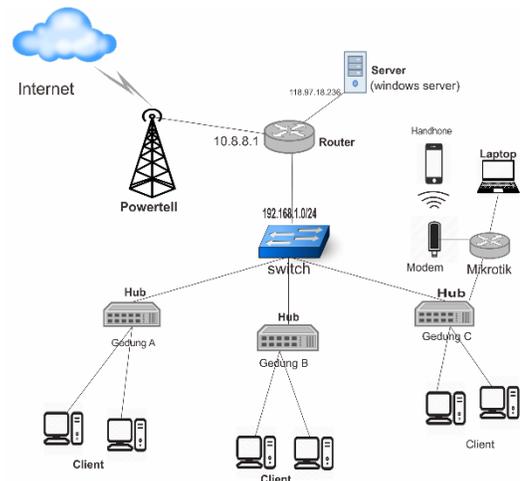
B. Pengumpulan data

Mengumpulkan berbagai informasi yang diperoleh sebagai bahan acuan dan penunjang dalam merancang sistem monitoring jaringan di UNIBA. Pada tahap ini, peneliti membagi menjadi beberapa tahap, yaitu :

- 1) Studi Pustaka, mengumpulkan berbagai teori-teori yang terkait dengan penelitian sebagai pedoman yang terkumpul dari beberapa buku dan jurnal. Hal ini bertujuan untuk memperkuat penelitian karena memiliki referensi penelitian terdahulu melalui jurnal penelitian.
- 2) Observasi, melakukan pengamatan mengenai objek-objek secara langsung untuk mengetahui informasi untuk merancang sistem.
- 3) Wawancara, mengumpulkan informasi tentang objek penelitian dengan bertanya langsung dengan pihak terkait yaitu staff IT dan staff asset UNIBA.

C. Arsitektur Jaringan

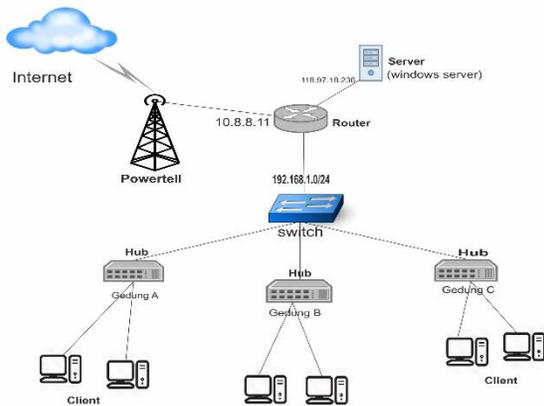
Rancangan sistem jaringan yang terpasang di UNIBA yang diperoleh setelah melakukan observasi dan wawancara. Arsitektur jaringan menjelaskan mengenai topologi serta gambaran mengenai sistem jaringan yang digunakan.



Gambar 1. Arsitektur jaringan

D. Arsitektur Monitoring Jaringan

Sistem monitoring dilakukan dengan masuk ke jaringan melalui LAN yang dari hub. Menggunakan Mikrotik untuk membuat konfigurasi sistem monitoring serta modem yang akan mengirimkan pesan ke handpone melalui nomor telepon.



Gambar 2. Arsitektur rancangan sistem monitoring

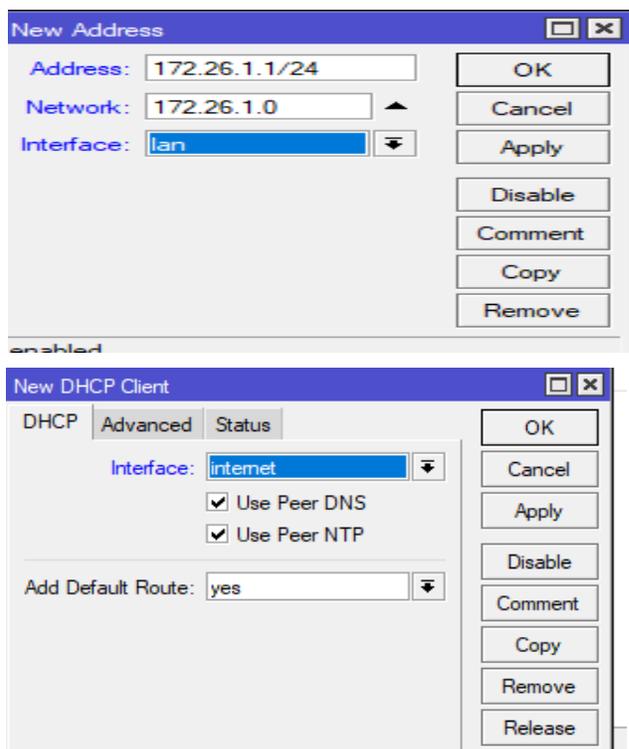
E. Implementasi Sistem

1. Konfigurasi *Interface* Mikrotik

Tahap dimana membuat dua *interface* pada Mikrotik, yaitu *interface* lokal dan *interface* ke internet.

a. *Interface* lokal

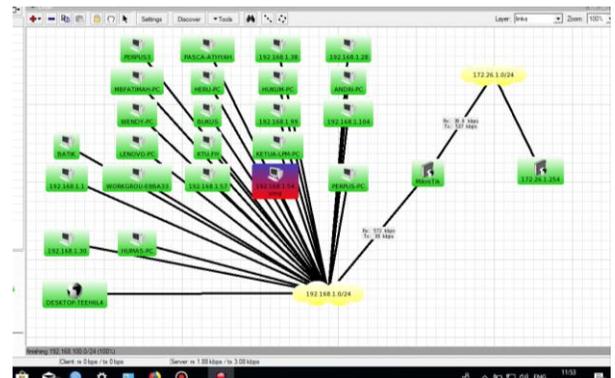
Konfigurasi pada Mikrotik melalui Ip lalu address kemudian masukkan address, network dan *interface* seperti gambar 3.



Gambar 3. *Interface* lokal

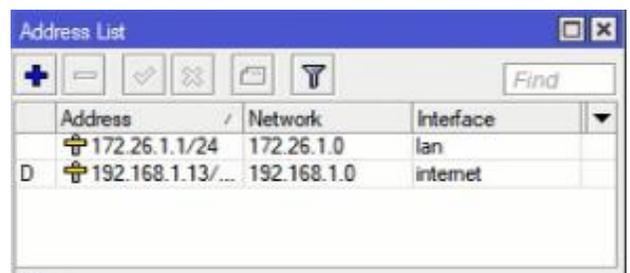
b. *Interface* internet.

Konfigurasi *interface* untuk mendapatkan alokasi *Ip address* dari *internet sevice provider* (ISP) dan untuk dapat terkoneksi dengan internet melalui *DHCP Client*.



Gambar 4. *Interface* internet

Setelah konfigurasi *interface* selesai maka diperoleh dua address list yaitu 172.26.1.1 sebagai Ip lokal dan 192.168.1.1 sebagai Ip jaringan yang terpasang di UNIBA.



Gambar 5. Address list

2. Instalasi The Dude

The Dude digunakan untuk memonitoring perangkat yang terhubung dengan jaringan. Aplikasi tersebut dapat melihat jumlah perangkat yang tersambung dengan jaringan, status perangkat, alamat Ip dan *mac address*, dan trafik. The Dude yang digunakan ada dua, yakni The Dude *server* dan The Dude *client*. The Dude *server* merupakan sebuah program aktual yang tidak memiliki *graphical interface*. The Dude *server* akan diinstal di Mikrotik RB751U-2HnD

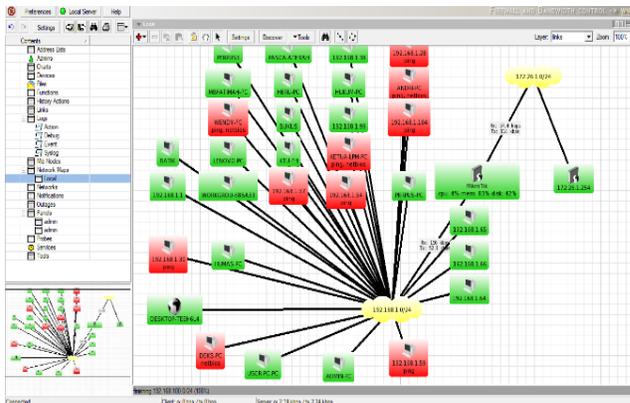
yang kemudian dikontrol melalui The Dude client. Sedangkan The Dude client merupakan aplikasi The Dude yang memiliki graphical interface yang dapat terhubung ke jaringan lokal dan meremote The Dude server. The Dude client dipasang di komputer desktop yang digunakan untuk mengatur dan mengelola sistem jaringan yang berasal dari The Dude server.

3. Pemetaan Perangkat Jaringan

Tahap ini seluruh perangkat yang terhubung dengan jaringan di UNIBA dapat terlihat berapa jumlah yang terpasang menggunakan The Dude client. The Dude server akan diremote oleh The Dude server menggunakan graphical interface dimana setiap aksi konfigurasi dieksekusi pada mesin server dan ditampilkan oleh client.

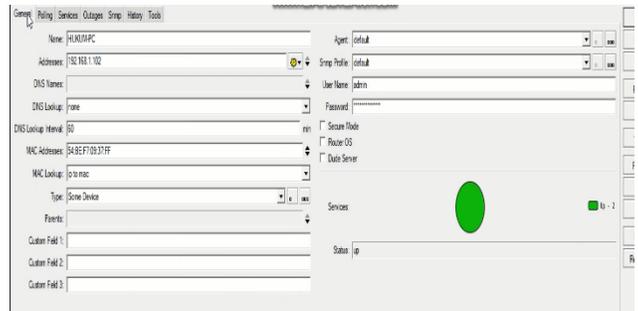
Gambar 6. Mapping Jaringan UNIBA

Dari hasil scanning oleh The Dude client pada ip gateway 192.168.1.0 diperoleh beberapa device atau perangkat yang tersambung dengan jaringan. The Dude client akan melakukan scanning otomatis secara berkala untuk dapat mengetahui device baru yang terhubung ke jaringan sehingga tampilan perangkat pada The Dude client tersebut dapat bertambah. Apabila berwarna hijau mengindikasikan bahwa perangkat dalam kondisi up sedangkan berwarna merah dalam kondisi down.

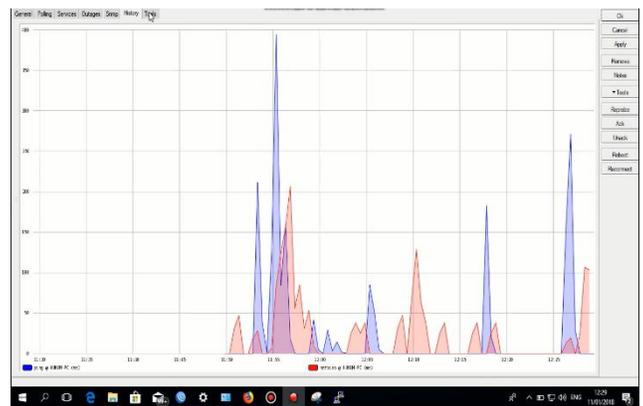


Gambar 7. Mapping jaringan UNIBA

Setiap device yang masuk ke dalam The Dude client dapat diketahui beberapa informasi dari device tersebut seperti nama, Ip address, mac address, kondisi device, dan histori trafik dari device.



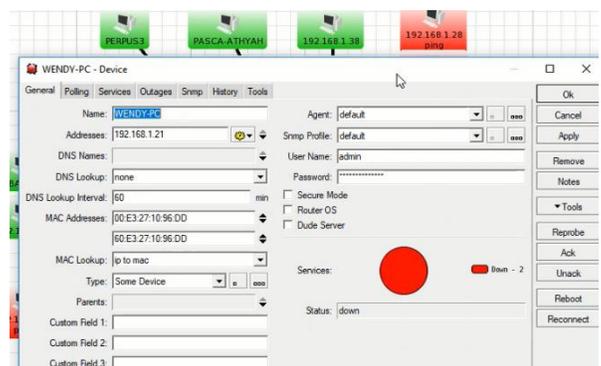
Gambar 8. Device Hukum-PC



Gambar 9. Histori trafik device Hukum-PC

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sistem notifikasi dilakukan ketika device yang telah terdeteksi dan terbaca oleh The Dude client menunjukkan perubahan status dari up menjadi down dan berwarna merah pada tampilan device di The Dude client.

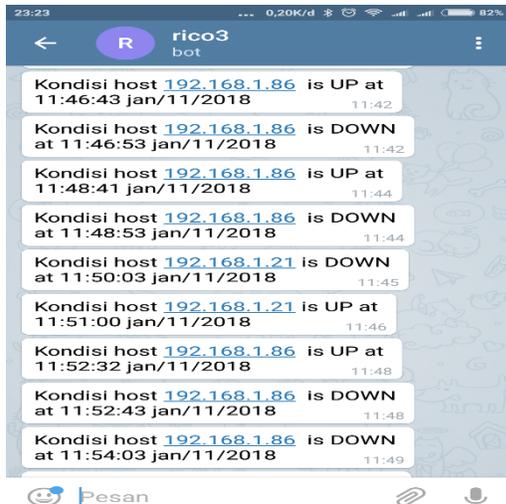


Gambar 10. Status device

a. Notifikasi via SMS

```
local date [/system clock get date];
local time [/system clock get time];
/tool sms send usb 1 channel=2 phone-number="081235903984" message="Host
192.168.1.21 is DOWN $active active users pada pukul $time tanggal $date"
```

Gambar 11. Script notifikasi SMS

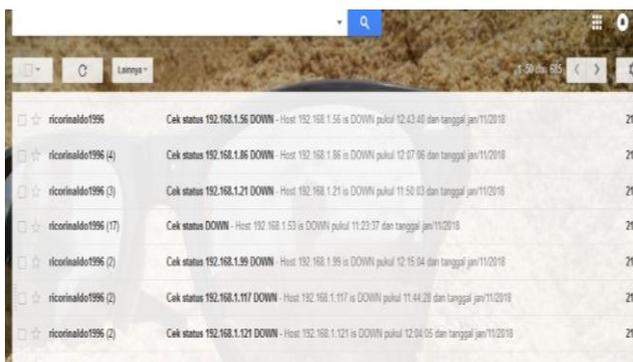


Gambar 12. Notifikasi via SMS

b. Notifikasi via Email

```
local date [/system clock get date];
local time [/system clock get time];
/tool e-mail send to=rinaldonko343@gmail.com subject="Cek status 192.168.1.21
DOWN" body="Host 192.168.1.21 is DOWN $active pukul $time dan tanggal $date"
start-tls=yes
```

Gambar 13. Script notifikasi Email

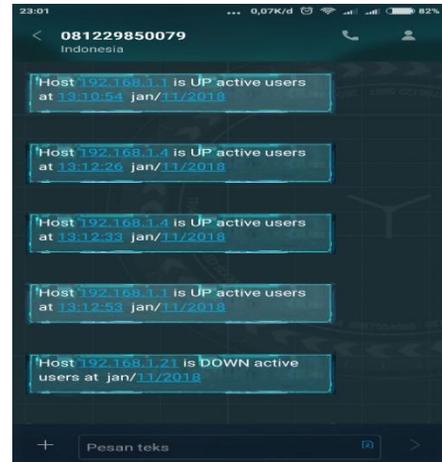


Gambar 14. Notifikasi via Email

c. Notifikasi Via Telegram

```
local date [/system clock get date];
local time [/system clock get time];
/tool fetch
url="https://api.telegram.org/bot461701830:AAFo86MeU3vYkuYXKFKh230uRgkxH
QZc/sendmessage?chat_id=479455887&text=Kondisi host 192.168.1.21 is DOWN at
$time $date" keep-result=no
```

Gambar 15. Script notifikasi Telegram



Gambar 16. Notifikasi via Telegram

Dari hasil pengujian ketiga notifikasi menunjukkan ketika terjadi perubahan status *device*, *alarm* pemberitahuan dapat terkirim melalui SMS, Email dan Telegram. Informasi pada ketiga notifikasi yang berisi Ip *address* dan status *device*, serta waktu dan tanggal perubahan status *device* yang terkirim sesuai dengan yang ada di The Dude dan Mikrotik. Implementasi sistem monitoring yang telah diterapkan di UNIBA menggunakan software Mikrotik OS yang dipadukan dengan aplikasi The Dude menjadi sebuah sistem untuk manajemen jaringan. The Dude *server* yang berada di Mikrotik sebagai *server* yang akan membaca dan mendeteksi *device* yang terhubung ke jaringan dalam satu segmen yang kemudian ditampilkan melalui The Dude *client*. Seluruh *device* yang terpasang di UNIBA dapat terbaca dan terdeteksi pada tampilan *interface* di The Dude *client*. Sistem notifikasi sebagai *alarm* pemberitahuan kepada admin dapat terkirim dimana ketika status

pada *device* berubah dari *up* ke *down* ataupun dari *down* ke *up* alarm pemberitahuan akan mengirimkan informasi status *device*. Respon yang paling cepat mengirimkan pemberitahuan adalah via Telegram dan Email. Sedangkan untuk notifikasi via SMS, belum memiliki respon yang belum stabil. Penyebabnya adalah faktor sinyal yang menggunakan jaringan seluler melalui modem tidak stabil. Notifikasi via SMS memerlukan pulsa untuk dapat mengirimkan pesan sehingga kurang efektif serta membutuhkan biaya yang lebih jika dibandingkan Email dan telegram yang menggunakan port *https* melalui media internet.

TABEL 2. KEKURANGAN SISTEM NOTIFIKASI

Jenis Kekurangan	SMS	Email	Telegram
Memerlukan biaya (pulsa dan kuota)	v	v	v
Respon notifikasi lemah	v	-	-
Terbatasnya jumlah notifikasi terkirim sesuai dengan jumlah pulsa	v	-	-
Modem mengalami problem	v	-	-
Notifikasi tidak terkirim pada sinyal atau jaringan yang lemah	-	v	v

III. PENUTUP

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diperoleh sebuah kesimpulan bahwa dengan adanya sistem monitoring menggunakan aplikasi The Dude dan Mikrotik OS di UNIBA, dapat membantu admin IT untuk mengetahui kondisi

sistem jaringan yang berjalan seperti trafik, bandwidth, status *device*, dan jumlah perangkat yang terhubung ke dalam jaringan. Adanya sistem notifikasi berupa SMS, Email dan telegram membantu admin untuk memperoleh update kondisi perangkat tanpa harus melihat secara *real time* sehingga memberikan efektifitas kerja bagi admin.

Dari ketiga sistem notifikasi tersebut, via SMS memiliki kekurangan jika dibandingkan dengan Email dan telegram. Penulis menyarankan agar kedepanya sistem notifikasi dapat menggunakan media *chat* yang sering digunakan oleh pengguna saat ini selain telegram untuk mendapatkan hasil yang efektif dan hemat biaya . Sistem ini dapat dikembangkan dan dikombinasikan dengan *database* untuk menyimpan seluruh aktivitas *device* dan sistem jaringan pada semua notifikasi yang terkirim sebagai bahan analisa dan acuan untuk evaluasi serta *upgrade* sistem jaringan yang sudah ada.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, R., Yusuf, M.Z., Purnama, I., & Anwar, M.N. (2013). *Monitoring Jaringan Menggunakan Mikrotik OS dan The Dude*. Jurnal Teknologi, Universitas Kanjuruhan Malang. 6(2), 124-130

Bawafie, N., & Muslihudin. (2013). *Perancangan Sistem Monitoring Bandwidth Internet Berbasis Internet*. Yogyakarta: Sarjana Teknik Informatika. 1(1), 241–247.

Farida, T. (2016). *Impelementasi Notifikasi Dengan SMS Pada The Dude Monitoring*. Surabaya: Jurnal Manajemen Informatika. 5(2), 42-49

Idrus, A. (2016). *Sistem Monitoring Jaringan PT.Exhibition Network Indonesia Dengan The Dude Berbasis Mikrotik*. Informatics For Educators And Professionals, 1(1), 84-93

Khan, R., Khan, S.U., Zaheer, R., & Babar, M.I. (2013). *An Efficient Network Monitoring and Management System*. International Journal of Information and Electronics Engineering, 3(1),122–126.

- <https://doi.org/10.7763/IJIEE.2013.V3.280>
- Kijazi, A., & Kisangiri, M. (2014). *Multifunctional Network Monitoring System Using SMS*. Tanzania: Pan African International Conference on Science, Computing and Telecommunication. 143–147.
- Muhammad, & Hasan, I. (2016). *Analisa Dan Pengembangan Jaringan Wireless Berbasis Mikrotik Router Os V . 5 . 20 Di Sekolah Dasar Negeri 24 Palu*. Palu: Jurnal Elektronik Sistem Informasi dan Komputer. 2(1), 10-19
- Sujalwo, Handaga, B., Supriyono, H. (2011). *Manajemen Jaringan Komputer Dengan Menggunakan Mikrotik Router*. Surakarta: Jurnal Komuniti, 2(2), 32–43