

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING JARINGAN MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTER OS

Rakhmat Dwi Jayanto

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
1518034@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Monitoring adalah pemantauan yang dapat dijelaskan sebagai kesadaran tentang apa yang ingin diketahui, pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan ke arah tujuan atau menjauh dari itu. Monitoring akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu, pemantauan umumnya dilakukan untuk tujuan tertentu, untuk memeriksa terhadap proses.

QOS(Quality of services) atau lebih dikenal dengan Bandwidth Manajemen, merupakan metode yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Pada RouterOS Mikrotik penerapan QoS bisa dilakukan dengan fungsi Queue. Cara paling mudah untuk melakukan queue pada RouterOS adalah dengan menggunakan Simple Queue. Kita bisa melakukan pengaturan bandwidth secara sederhana berdasarkan IP Address client dengan menentukan kecepatan upload dan download maksimum yang bisa dicapai oleh client.

Dari hasil pengujian sistem ini diketahui bahwa sistem dapat memberikan serangkaian informasi yang di butuhkan oleh seorang admin. Penampilan data berupa grafik memudahkan seorang admin untuk memantau sebuah jaringan. Pemanggilan logger dari mikrotik menggunakan perintah sesuai kebutuhan, koneksi antara mikrotik dengan web menggunakan api php yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Sistem dapat diakses dengan menggunakan dekstop.

Kata kunci : Sistem monitoring, Simple Queue, Grafik api php

1. PENDAHULUAN

Hotspot adalah tempat dimana orang bisa menggunakan akses internet, biasanya menggunakan teknologi yang bernama *wi-fi*, melalui jaringan lokal yang terhubung ke isp. Dengan adanya alat yang bernama *hotspot* di area tersebut dapat memudahkan para pengguna untuk mengakses internet dimanapun.

Monitoring adalah alat pemantauan yang dapat di lakukan untuk mengetahui kegiatan apa saja yang di lakukan oleh seseorang dari kejauhan. Monitoring akan memberikan informasi tentang status dari penggunaan.

Di monitoring ini terdapat tampilan berupa grafik agar lebih memudahkan untuk memantau jaringan tersebut. Disini juga ada fitur notifikasi berupa *e-mail* dan *pop-up* di website. Di monitoring ini ada beberapa fitur yaitu grafik, log-bandwidth, log-mikrotik, log-firewall dan notifikasi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Sistem informasi telah menjadi bagian yang sangat penting bagi semua institusi dan kalangan modern untuk saat ini. Dengan ketersediaan sistem informasi yang tepat, banyak keuntungan yang dapat diperoleh, yang pada akhirnya akan meningkatkan produktivitas kerja. Untuk menjaga jaringan informasi tetap stabil dan tersedia, diperlukan suatu sistem manajemen yang baik dan mampu mengatasi

masalah yang terjadi. Dalam penelitian ini dilakukan perancangan dan implementasi protokol SNMP untuk manajemen jaringan yang diimplementasikan langsung di Administrator Jaringan Komputer Dinas Pendidikan Kabupaten Blitar. [1]

2.2 Hotspot

Hotspot adalah lokasi fisik dimana orang dapat mendapatkan akses Internet, biasanya menggunakan teknologi *wifi*, melalui jaringan area lokal nirkabel (*Wireless Local Area Network*, disingkat WLAN) menggunakan router yang terhubung ke penyedia layanan internet (*Internet Service Provider*, disingkat ISP).

Hotspot biasanya banyak ditemukan di tempat umum seperti di sekolah, universitas, bandara, toko buku, cafe, mall, hotel, rumah sakit, perpustakaan, restoran, supermarket, stasiun kereta api dan tempat umum lainnya.

Fungsi dari hotspot adalah agar perangkat elektronik (seperti laptop, smartpone, atau tablet) bisa terkoneksi ke jaringan internet dan melakukan sejumlah kegiatan yang membutuhkan jaringan internet seperti browsing, mengirim data, chatting, download file, live-streaming, dan lain sebagainya.

2.3 Mikrotik

Mikrotik adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan

komputer menjadi router network yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk IP network dan jaringan wireless, cocok digunakan oleh ISP, provider hotspot dan warnet.

Mikrotik didesain untuk mudah digunakan dan sangat baik digunakan untuk keperluan administrasi jaringan komputer seperti merancang dan membangun sebuah sistem jaringan komputer skala kecil hingga yang kompleks sekalipun.[2]

2.4 Simple Queue

Pada sebuah jaringan yang mempunyai banyak client, diperlukan sebuah mekanisme pengaturan bandwidth dengan tujuan mencegah terjadinya monopoli penggunaan bandwidth sehingga semua client bisa mendapatkan jatah bandwidth masing-masing. QoS(Quality of services) atau lebih dikenal dengan Bandwidth Manajemen, merupakan metode yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Pada RouterOS Mikrotik penerapan QoS bisa dilakukan dengan fungsi Queue.

Cara paling mudah untuk melakukan queue pada RouterOS adalah dengan menggunakan Simple Queue. Kita bisa melakukan pengaturan bandwidth secara sederhana berdasarkan IP Address client dengan menentukan kecepatan upload dan download maksimum yang bisa dicapai oleh client.[3]

2.5 API (Application Programming Interface)

Antarmuka pemrograman aplikasi (Application Programming Interface/API) adalah sekumpulan perintah, fungsi, dan protocol yang dapat digunakan oleh programmer saat membangun perangkat lunak untuk system operasi tertentu. API memungkinkan programmer untuk menggunakan fungsi standar untuk berinteraksi dengan system operasi.

API dapat menjelaskan cara sebuah tugas (task) tertentu dilakukan. Dalam pemrograman procedural seperti bahasa C, aksi biasanya dilakukan dengan media pemanggilan fungsi. Karena itu, API biasanya menyertakan penjelasan dari fungsi/rutin yang disediakannya.

API menyediakan fungsi dan perintah dengan bahasa yang lebih terstruktur dan lebih mudah untuk dipahami oleh programer bila dibandingkan dengan System Calls, hal ini penting untuk aspek editing dan pengembangan, sehingga programer dapat mengembangkan sistem dengan mudah. API juga dapat digunakan pada Sistem Operasi mana saja asalkan sudah ada paket-paket API nya.[4]

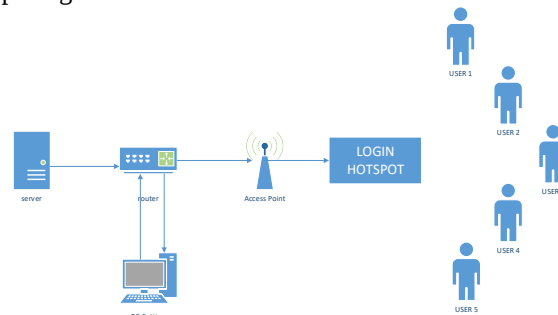
3. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Perancangan

Perancangan adalah langkah awal untuk membangun sebuah sistem dari segi persiapan, bahan, perhitungan yang akan digunakan agar memudahkan dalam pembuatan sistem tersebut.

3.2 Blok Diagram Sistem

Block diagram sistem Perancangan sistem monitoring jaringan menggunakan mikrotik router os pada gambar 1.

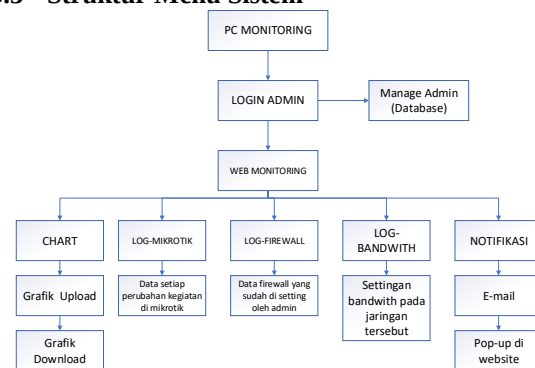


Gambar 1 Blok Diagram

Keterangan :

Server itu sebagai internet, kemudian di sambungkan dengan router mikrotik untuk melakukan setting bandwith yang di lakukan oleh pc-setting dan mengambil data real time untuk monitoring. Setelah semua di setting di pc-setting, kemudian pc setting mengatur berapa bandwith yang didapatkan oleh setiap client nya. Access point digunakan untuk menyebarkan jaringan tersebut melalui jaringan wi-fi. Jika sudah selesai setting bandwith, semua client bisa masuk dan menggunakan jaringan tersebut. Di pc-setting nantinya dia yang memonitoring jaringan tersebut, jika terjadi sesuatu terhadap jaringan, dia bisa langsung bisa memperbaiki nya dengan cepat. Sehingga client yang menggunakan jaringan tersebut senang karena bandwithnya sama dengan yang lain.

3.3 Struktur Menu Sistem



Gambar 2. Desain Menu

Keterangan :

PC Monitoring: Sistem Monitoring.

Login Admin: Halaman awal untuk masuk ke sistem monitoring

Web Monitoring : halaman awal untuk sistem monitoring

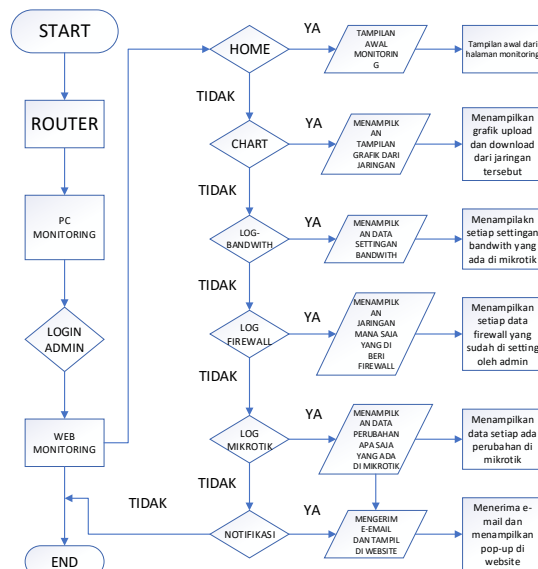
Chart : menampilkan chart jaringan yang berjalan

Log-Mikrotik : menampilkan log mikrotik

Log-bandwidth : menampilkan log bandwidth

Log-firewall : menampilkan firewall dari mikrotik
 Notifikasi : menampilkan notifikasi dari sistem monitoring

3.4 Flowchart



Gambar 3. Flowchart Sistem

Pertama kita login data dari *ip* dan *macaddress* yang kita dapatkan saat sesudah login. Setelah itu kita mengatur *bandwith* yang kita ingin atur terhadap masing-masing *client*. Jika sudah mengatur *bandwith* kita lanjut *memonitoring* jaringan tersebut. Sebelum masuk ke *website* monitoring kita login dulu sebagai *admin*, setelah kita login kita bisa *memonitoring* jaringan tersebut.

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi

Implementasi dari sistem monitoring ini di gedung kuliah fakultas teknik informatika Institut Teknologi Malang. Sistem monitoring ini nanti nya berfungsi untuk memantau penggunaan jaringan di sekitar kampus. Sistem ini membantu dan memudahkan kita untuk melihat jaringan nya lambat atau tidak.

Di sistem monitoring ini nantinya akan ada fitur grafik, report (laporan), dengan banyak fitur tersebut untuk memudahkan kita memantau penggunaan *bandwith*. Dengan dibangunnya sistem monitoring ini memudahkan admin untuk mengatasi jika jaringan lambat, dia hanya melihat grafik yang ada, dan bisa langsung membenarkan jaringan yang lambat itu.

Dalam implementasinya Rancang Bangun Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan Mikrotik Router OS Menggunakan *php* dan *php api*

4.2 Batasan Implementasi

Dalam implementasi Rancang Bangun Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan Mikrotik Router OS, penulis menetapkan beberapa hal yang menjadi batasan implementasi :

1. Monitoring ini hanya bisa disambungkan dengan satu jaringan saja
2. Bahasa pemrograman untuk membuat monitoring jaringan tersebut adalah *PHP*
3. Router mikrotik yang digunakan untuk mengatur *management bandwith*
4. Monitoring yang digunakan berupa grafik
5. Hanya dapat dijalankan di dekstop

4.3 Implementasi Perangkat Lunak

Pada bagian ini akan dijelaskan tentang perangkat lunak yang digunakan sebagai media implementasi aplikasi yang dihasilkan dari penelitian. Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk implementasi Rancang Bangun Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan Mikrotik Router OS ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Daftar Perangkat Lunak

Nama Perangkat Lunak	Versi Perangkat Lunak
Sublime Text	3
Bahasa Pemrograman	<i>PHP</i>

4.4 Halaman Awal

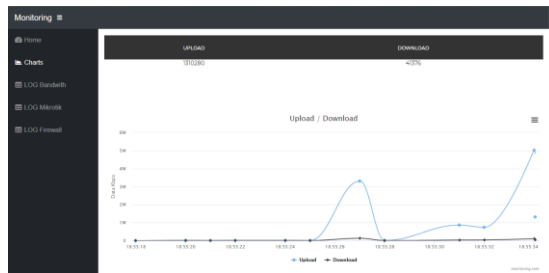
Pada gambar dibawah adalah tampilan awal saat masuk ke sistem. Tampilan awal ini sebagai penjelasan kalau ini adalah sistem monitoring dari Institut Teknologi Nasional Malang. Jadi dengan tampilan awal ini kita sudah tahu ini sistem monitoring milik siapa.



Gambar 4. Halaman Awal

4.5 Halaman Grafik Jaringan

Pada gambar dibawah menjelaskan bahwa ini nantinya sebagai grafik jalannya jaringan yang ada. Grafik ini nantinya akan berjalan menunjukan *download* dan *upload* dari jaringan tersebut.



Gambar 5. Grafik Jaringan

4.6 Halaman Log-Bandwith

Pada gambar dibawah menjelaskan bahwa Log-Bandwith ini menampilkan *logging bandwith* yang sudah di atur oleh seorang admin, dan muncul beberapa tampilan yang sudah di atur oleh admin tersebut.

NAME	TARGET/WEATHER	PARENT	PRIORITY	QUEUE	MARK-AT	MARK-LIMIT	MARK-THRESHOLD	MARK-TIME	MARK-LOG
he	weather	none	8/8	default	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
he	10.0.0.0/24	none	8/8	default	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
he	10.0.0.0/24	none	8/8	default	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0

Gambar 6. Halaman Log-Bandwith

4.7 Halaman Log-Mikrotik

Pada gambar dibawah dijelaskan bahwa Log-Mikrotik ini menampilkan *logging* dari mikrotik tersebut. Dimana *logging* tersebut menampilkan semua kegiatan dari mikrotik.

ID	TANGGAL WAKTU	TOPIK	PELUK
10	2019-03-04	system/remote	error: user rebooted without proper shutdown
11	2019-03-04	interface/eth	error: link up (speed 1000, full duplex)
12	2019-03-04	interface/eth	error: link up (speed 1000, full duplex)
13	2019-03-04	interface/eth	error: link up (speed 1000, full duplex)
14	2019-03-04	interface/eth	error: link up (speed 1000, full duplex)
15	2019-03-04	interface/eth	error: link up (speed 1000, full duplex)
16	2019-03-04	interface/eth	error: link up (speed 1000, full duplex)
17	2019-03-04	interface/eth	error: link up (speed 1000, full duplex)
18	2019-03-04	interface/eth	error: link up (speed 1000, full duplex)
19	2019-03-04	interface/eth	error: link up (speed 1000, full duplex)
20	2019-03-04	interface/eth	error: link up (speed 1000, full duplex)

Gambar 7. Halaman Log-Mikrotik

4.8 Halaman Log-Firewall

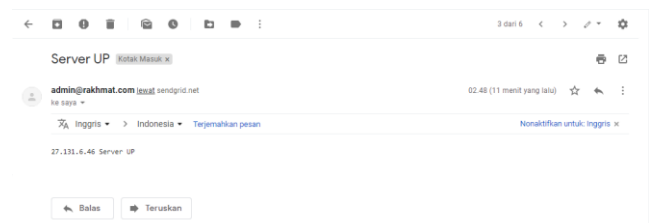
Pada gambar dibawah dapat dijelaskan bahwa ini adalah tampilan dari *logging firewall* jaringan tersebut.

CHAIN	ACTION	JUMP TARGET	PROTOCOL	OUT PORT	LOG PREFIX	LOG PREFIX
chain	dst-nat	srcip	tcp	0/0	10.0.0.0/24	srcip
chain	jump	srcip	tcp	0/0	10.0.0.0/24	srcip
chain	dst-nat	srcip	tcp	0/0	10.0.0.0/24	srcip
chain	dst-nat	srcip	tcp	0/0	10.0.0.0/24	srcip
chain	dst-nat	srcip	tcp	0/0	10.0.0.0/24	srcip
chain	dst-nat	srcip	tcp	0/0	10.0.0.0/24	srcip
chain	dst-nat	srcip	tcp	0/0	10.0.0.0/24	srcip
chain	dst-nat	srcip	tcp	0/0	10.0.0.0/24	srcip
chain	dst-nat	srcip	tcp	0/0	10.0.0.0/24	srcip
chain	dst-nat	srcip	tcp	0/0	10.0.0.0/24	srcip

Gambar 8. Halaman Log-Firewall

4.9 Notifikasi e-mail

Pada gambar dibawah dapat dijelaskan bahwa ini adalah hasil report dari mikrotik untuk notifikasi bahwa server up and down



Gambar 9. Notifikasi e-mail

4.10 Penggunaan Program

Sistem ini dibuat dengan tujuan untuk membantu seorang admin, khususnya admin sebuah jaringan untuk memudahkan memonitoring sebuah jaringan yang besar. Selain itu di harapkan sistem ini dapat menjadi media *alternatif* sebagai penunjang sistem yang sudah ada

4.11 Pengujian

Pengujian dilakukan dengan berjalan dengan baik kah atau tidak sistem yang sudah dibuat oleh peneliti.

Pengujian ini dilakukan di rumah peneliti dahulu sebelum di gunakan. Agar peneliti tahu kurang nya sistem ini dimana.

Tabel 4. Pengujian Sistem

Sistem	Fitur	Kegiatan	Uji Coba	
			Google Chrome	Mozilla Firefox
Monitoring Jaringan	Grafik	Up	✓	✓
		Down	✓	✓
	Log-Bandwith	Menampilkan data log bandwith	✓	✓
		Menampilkan data log mikrotik	✓	✓
	Log-firewall	Menampilkan data log-firewall	✓	✓
		e-mail terkirim	✓	✓
Notifikasi	Pop-up website	Pop-up website	✓	✓
		Pop-up website	✓	✓

Pada pengujian sistem ini masih ada beberapa yang belum bisa contoh nya grafik nya masih gagal. Grafik dari jaringan ini masih belum bisa jalan sebagaimana mestinya. Sedangkan untuk kegiatan yang lainnya sudah bisa berjalan dengan normal.

Tabel 5. Pengujian Sistem di user

No.	Pengujian	Baik	Sedang	Tidak Baik
1.	Apakah grafik yang di gunakan berjalan secara <i>realtime</i>	9	1	0
2.	Apakah log-bandwidth sesuai dengan apa yang ada di mikrotik?	8	2	0
3.	Apakah log-mikrotik sesuai dengan apa yang dilakukan di mikrotik?	7	3	0
4.	Apakah log-firewall sesuai dengan apa yang ada di mikrotik?	8	2	0
5.	Apakah notifikasi e-mail yang di kirim ke e-mail admin sesuai?	4	6	0
6.	Apakah notifikasi <i>pop-up</i> di website sesuai?	8	2	0

Berikut adalah hasil dari pengujian user untuk Rancang Bangun Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan Mikrotik OS. Di dapatkan hasil presentase untuk hasil yang baik adalah 73,3 %, sistem tersebut di nyatakan baik untuk melakukan monitoring.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Grafik dapat berjalan secara *realtime*, dan dapat menampilkan data *upload dan download* dari jaringan tersebut
2. Log-bandwidth dapat menampilkan data bandwidth yang ada di mikrotik data itu akan berubah jika ada perubahan di dalam settingan mikrotiknya
3. Log-mikrotik dapat menampilkan data dari semua kegiatan mikrotik mulai dari perubahan ip, penggunaan dhcp, *system reboot mikrotik*, *user superadmin login dan user superadmin logout*.
4. Log firewall menampilkan data dari firewall mikrotik, data yang di tampilkan berupa chain, action, jump-target, *log*, dan *protocol*.
5. Notifikasi yang di kirimkan ke e-mail berupa up and down dari jaringan tersebut melalui data mikrotik.
6. Notifikasi yang di tampilkan di website berupa *pop-up*, notifikasi muncul ketika salah satu menu di klik

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan berkaitan dengan Rancang Bangun Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan Mikrotik Router OS adalah sebagai berikut :

1. Menambahkan beberapa fitur monitoring lagi agar lengkap.
2. Menambahkan kapasitas jaringan yang dapat di monitoring tidak hanya satu jaringan saja.
3. Memudahkan seorang admin untuk mengakses sistem ini di mana saja, tidak hanya melalui dekstop, contohnya bisa melalui android dan ios

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Himmi, M.H.S.A.M. and Abidin, S., 2015. Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Network Berbasis Web Menggunakan HTML5 Pada Dinas Pendidikan Kabupaten Blitar. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi*.
- [2] Imam Prawito, A. and Rhohman, F., 2017. MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN SIMPLE QUEUE PADA MIKROTIK DI SMK PGRI 1 KOTA KEDIRI. *JURNAL TECNOSCIENZA*, 1(2), pp.1-9.
- [3] Nugroho, M., Affandi, A. and Rahardjo, D.S., 2014. Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Jaringan Menggunakan SNMP (Simple Network Management Protocol) dengan Sistem Peringatan Dini dan Mapping Jaringan. *Jurnal Teknik Pomits*, 3(1), pp.35-39.
- [4] Rofiq, N., 2012. Pengertian Mikrotik dan Fitur-fitur Mikrotik.
- [5] So-In, C., 2009. A survey of network traffic monitoring and analysis tools. *Cse 576m computer system analysis project, Washington University in St. Louis*.
- [6] Anam, K. and Arif, F., 2010. Manajemen Bandwidth menggunakan Router Mikrotik di Dinas Pendidikan Pemuda dan Olah Raga Kota Pekalongan. *Tugas Akhir Manajemen Informatika STMIK Widya Pratama, Pekalongan*.
- [7] Damayanti, T., 2013. Pengertian API (Application Programming Interface). *Retrieved September, 19*, p.2013.