

## Perancangan Manajemen *Bandwidth* Dan *Block Access Website* Berdasarkan *User* Di Mikrotik Pada Ananda Islamic School

Yuliadi<sup>1</sup>

[yuliadi\\_95@yahoo.com](mailto:yuliadi_95@yahoo.com)<sup>1</sup>

Jurusan Teknik Informatika, Prodi Teknik informatika<sup>1</sup>

---

### ABSTRACT

The development of computer networks today is very influential on human life, especially in the world of work and education. Almost all activities now require computer networks. Computer networks can help humans to work optimally and efficiently. Ananda Islamic School uses ISP (Internet Service Provider) from ATS (Asia Technology Solutions) with a bandwidth of 20 Mbps where all users, including Bod and School Principals, ave access rights to use the same bandwidth to the internet network so there will be a density when all users in he institution access the internet intensely at the same time. In addition to the bandwidth problem, there are other problems with this institution's network, namely the existence of users who use the internet not to access learning needs during study hours. There are still many users who use the internet to access social media sites like facebook, Twitter and others. Of the various problems, it is necessary to design a network system and settings for bandwidth management, block website user access. The newest network will use Mikrotik RouterBoard to manage bandwidth, block the user's website access block. The expected result is a network that has a stable bandwidth and blocking certain user websites in the study hours for the achievement of productivity in the use of the internet.

---

### Article History

Received 2020-10-29  
Revised 2020-11-12  
Accepted 2020-11-19

---

### Key words

*Automation*  
*System*  
*Algorithm .. – font 9*

---

### ABSTRAK

Perkembangan jaringan komputer saat ini sangatlah berpengaruh terhadap kehidupan manusia, khususnya di dunia kerja maupun pendidikan. Hampir semua kegiatan sekarang membutuhkan jaringan komputer. Jaringan komputer dapat membantu manusia untuk bekerja secara maksimal dan efisien. Ananda Islamic School menggunakan ISP (*Internet Service Provider*) dari ATS (*Asia Teknologi Solusi*) dengan *bandwidth* 20 Mbps dimana semua *user*, termasuk Bod dan Kepala Sekolah memiliki hak akses penggunaan *bandwidth* yang sama terhadap jaringan internet sehingga akan terjadi kepadatan saat semua pengguna dalam lembaga tersebut mengakses internet secara intens dalam waktu bersamaan. Selain *masalah bandwidth*, terdapat masalah lain pada jaringan lembaga ini, yaitu adanya *user* yang menggunakan internet tidak untuk mengakses kebutuhan pembelajaran di jam belajar. Masih banyak *user* yang menggunakan internet untuk mengakses situs-situs *social media* seperti *facebook*, *twitter* maupun lainnya. Dari berbagai masalah tersebut, maka diperlukan perancangan sistem jaringan serta pengaturan untuk *bandwidth management*, *block access website user*. Jaringan yang terbaru akan menggunakan Mikrotik RouterBoard untuk melakukan *bandwidth management*, pengaturan *block access website user*. Hasil yang di harapkan adalah jaringan yang memiliki *bandwidth* yang stabil dan pemblokiran *website user* tertentu di jam belajar demi tercapainya produktifitas dalam penggunaan internet

---

### PENDAHULUAN

Perkembangan jaringan komputer saat ini sangatlah berpengaruh terhadap kehidupan manusia, khususnya di dunia kerja maupun pendidikan. Hampir semua kegiatan sekarang membutuhkan jaringan komputer. Jaringan komputer dapat membantu manusia untuk bekerja secara maksimal dan efisien. Untuk terhubung dengan internet, *Local Area Network* (LAN) harus terintegrasi dengan salah satu layanan internet yang disediakan *Internet Service Provider* (ISP). ISP akan memberikan *bandwidth* sesuai dengan kebutuhan. Namun, apabila penggunaan internet

semakin banyak maka akan terjadi kemacetan pada lalu lintas jaringan yang menyebabkan kecepatan akses internet menurun.

Ananda Islamic School merupakan suatu instansi dibidang lembaga pendidikan yang memiliki sebuah jaringan internet yang digunakan untuk transmisi data, media pembelajaran dan mencari informasi. Koneksi internet pada Ananda Islamic School menggunakan ISP (*Internet Service Provider*) dari ATS (Asia Teknologi Solusi) dengan *bandwidth* 20 Mbps dimana semua *user*, termasuk Bod dan Kepala Sekolah memiliki hak akses penggunaan *bandwidth* yang sama terhadap jaringan internet sehingga akan terjadi kepadatan saat semua pengguna dalam lembaga tersebut mengakses internet secara *intens* dalam waktu bersamaan.

Selain masalah *bandwidth*, terdapat masalah lain pada jaringan lembaga ini, yaitu adanya *user* yang menggunakan internet tidak untuk mengakses kebutuhan pembelajaran di jam belajar. Masih banyak *user* yang menggunakan internet untuk mengakses situs-situs *social media* seperti *facebook*, *twitter* maupun lainnya.

Oleh karena itu, dibutuhkan *block access user* untuk memblokir *website* dan untuk mengatasi masalah *bandwidth*, dibutuhkan manajemen *bandwidth* sehingga *bandwidth* dapat digunakan dengan lebih efisien sesuai dengan kebutuhan setiap *user*-nya. Salah satu metode manajemen *bandwidth* yang dapat diterapkan adalah *queue tree*. Metode manajemen *bandwidth* ini dapat diterapkan sesuai dengan prioritas dalam struktur lembaga pendidikan .

Untuk mengatasi permasalahan mendapatkan *bandwidth* dengan kadar atau ukuran yang sama tanpa mengganggu *bandwidth* dari *user/host* yang lain, perlu dibangun sebuah *system* untuk memanajemen *bandwidth* menggunakan *Queue Tree* pada *router* Mikrotik. yang berfungsi untuk membagi *bandwidth* yang di butuhkan masing-masing *unit* komputer agar dapat memaksimalkan penggunaan internet [1].

Perlu adanya sebuah sistem yang akan mengatur konfigurasi server internet di sekolah seperti menerapkan *network police* supaya penggunaan internet disekolah lebih baik dengan cara membatasi pengaksesan beberapa situs [2].

Perlu diterapkan sebuah metode *filtering* yang dapat mengklasifikasikan paket-paket yang masuk dan keluar pada sebuah jaringan dengan *port non* standar dan standar. *Packet classifier* yang mengoperasikan sebuah set aturan dimana masing-masing aliran mematuhi setidaknya satu aturan [3].

## TINJAUAN PUSTAKA

### Port Internet

Sebuah *port* internet 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, *port* dapat dikenali dengan angka *16-bit* (dua *byte*) [4].

### Bandwidth

*Bandwidth* adalah suatu besaran yang menunjukkan seberapa banyak data dapat dilewatkan dalam koneksi melalui sebuah *network*. Istilah ini berasal dari bidang teknik listrik, di mana *bandwidth* yang menunjukkan total jarak atau berkisar antara tertinggi dan terendah sinyal pada saluran komunikasi (*band*) [1].

### Layer 7 Protocol

Artikel merupakan sumber teks terstruktur yang nantinya dibaca dan sebagai sumber referensi oleh subjek peneliti lainnya. Penyajian data dan estetika layout dalam bentuk tabel, gambar, diagram alir dan elemen artikel lain harus representatif, sehingga memudahkan dalam proses editing dan penerbitan. Layout artikel yang terdapat dalam file template ini, bisa langsung digunakan oleh penulis (*author*) dalam artikel JURNAL KERNEL. Ukuran kertas adalah A4, dengan batas pinggir (atas: 3cm | bawah: 2.5cm | kiri: 3cm | kanan:2.5cm), spasi 1, dan satu kolom [7]. Setting kertas *mirror margin* karena nantinya akan dicetak halaman bolak-balik. Jumlah naskah 6-8 halaman (**maksimum 8 halaman**), Menggunakan font times new roman, file dikirim dalam bentuk ekstensi *\*doc* atau *\*docx* – pihak redaksi tidak menerima file LateX, atau *\*pdf*, dan seluruh

gambar diformat dalam bentuk GREYSSCALE – karena mempertimbangkan pencetakan buku hitam putih. Referensi menggunakan **standart citation style IEEE** [3].

## IP Address

*IP Address* adalah suatu identitas numerik yang dilabelkan kepada suatu alat seperti komputer, *router* atau printer yang terdapat dalam suatu jaringan komputer yang menggunakan internet *protocol* sebagai sarana komunikasi [5].

## METODE

### Observasi

Pada metode ini penulis langsung melakukan pengamatan langsung pada Ananda Islamic School untuk mengetahui informasi, permasalahan yang di butuhkan oleh penulis.

### Wawancara

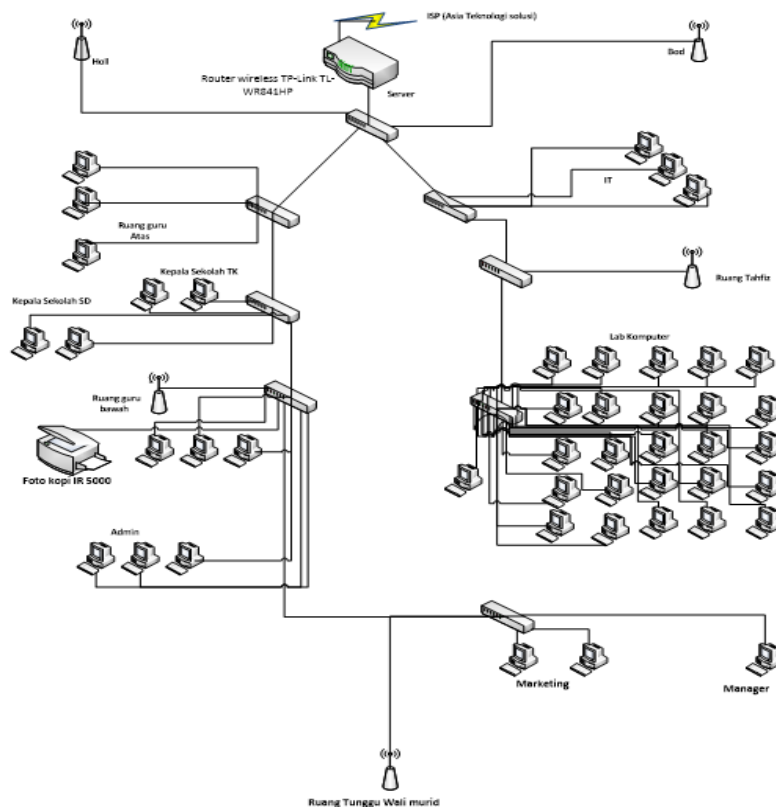
Dalam wawancara ini dilakukan tanya jawab dengan bapak Rizal selaku *Crew IT* pada Ananda Islamic School untuk mendapatkan informasi terhadap permasalahan jaringan komputer pada Ananda Islamic School.

### Studi Pustaka

Penulis melakukan metode studi pustaka sebagai pendukung untuk mendapatkan berbagai macam informasi dengan cara mencari buku dan jurnal yang terkait dengan pembahasan sebagai referensi dalam penulisan skripsi ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil



Gambar 1. Topologi jaringan berjalan AIS

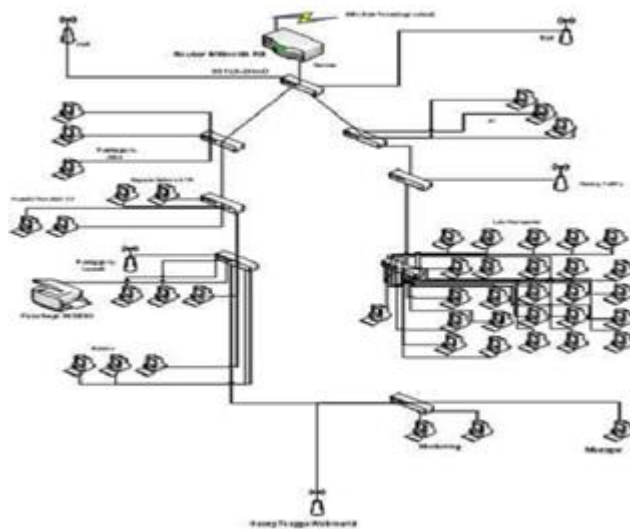
Ananda Islamic School memiliki jaringan komputer dalam mendukung kinerja semua *user* dalam pembelajaran. Topologi jaringan berjalan pada kantor Ananda Islamic School menggunakan topologi *tree*, karena mempunyai 8 *switch* dan setiap *client* dikelompokkan dengan *switch/hub* sebagai pusat komunikasi. Arsitektur jaringan komputer pada Ananda Islamic School untuk dapat terhubung dengan internet yaitu berasal dari ISP ATS (Asia Teknologi Solusi) dengan *bandwidth up to 20 Mbps*. *Router* utama menjadi *gateway* untuk menghubungkan jaringan *local* dengan internet dan juga sebagai *DHCP server* agar semua perangkat mendapat *IP Address* secara otomatis. *IP Address* yang digunakan yaitu *IP Address* kelas B.

### Pembahasan

Untuk sistem jaringan komputer yang diusulkan penulis melalui router mikrotik RB 951UI-2HnD pada Ananda Islamic School diantaranya sebagai berikut:

- Setiap *user* agar bisa internet harus memasukkan *username* dan *password* yang sudah disetting sebelumnya dalam mikrotik.
- Setiap *user* memiliki kecepatan *bandwith* yang berbeda-beda maupun setiap *user* terblokir *website*-nya dijam dan hari tertentu.

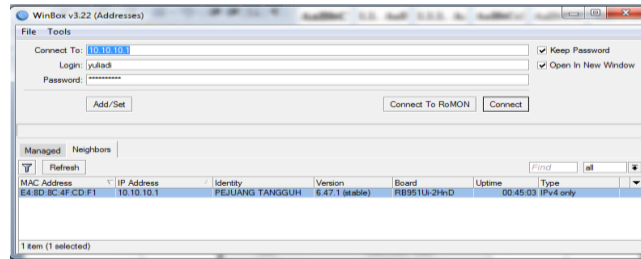
Dengan menggunakan router mikrotik RB 951UI-2HnD dan *software* winbox dapat mempermudah administrator jaringan dalam mengelola, memonitoring sebuah jaringan kompute.



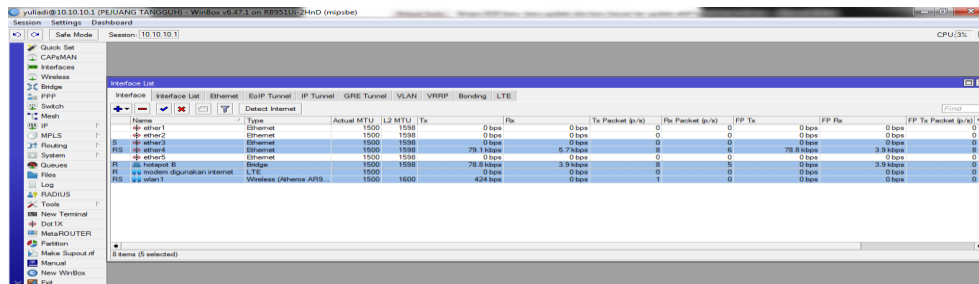
Gambar 2. Topologi jaringan usulan

Untuk topologi jaringan masih menggunakan topologi jaringan *tree* seperti jaringan yang sudah berjalan, tetapi ada sedikit perubahan untuk *Router* TP-Link TL-WR841HP diganti dengan *Router* Mikrotik RB 951UI-2HnD. Agar keamanan yang menyangkut data-data disetiap *PC user* lebih aman maupun pembagian *bandwith* lebih mudah dan merata. Begitu pula dengan *IP address* yang awalnya *IP* kelas B dirubah *IP* kelas A karena menyangkut semakin banyaknya *client* setiap tahunnya semakin bertambah.

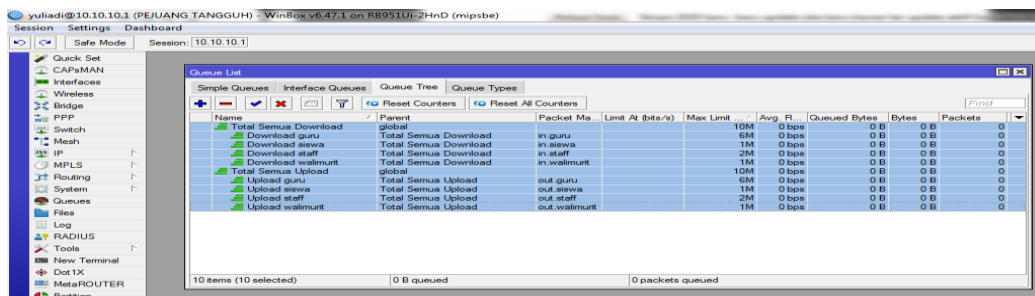
Berikut tampilan rancangan sistem jaringan komputer yang penulis buat pada Ananda Islamic School menggunakan router mikrotik RB 951UI-2HnD dan *software* winbox:



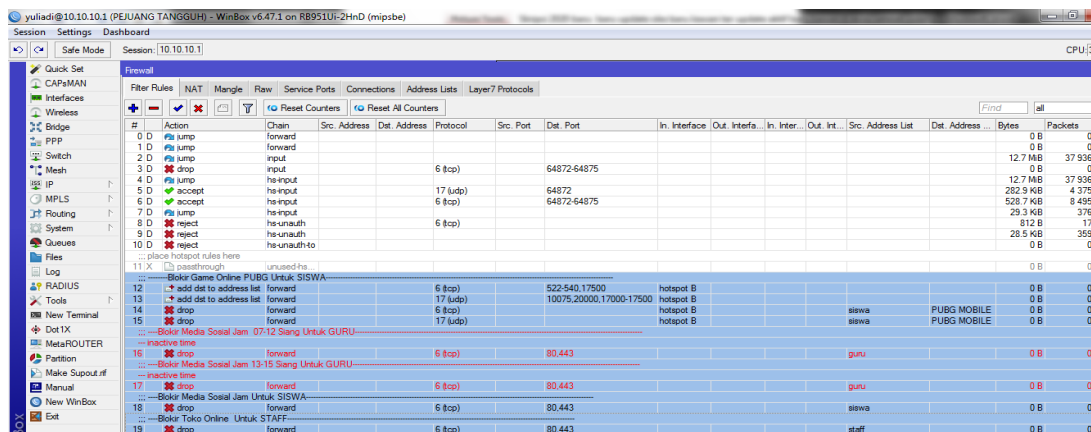
Gambar 3. Login winbox mikrotik



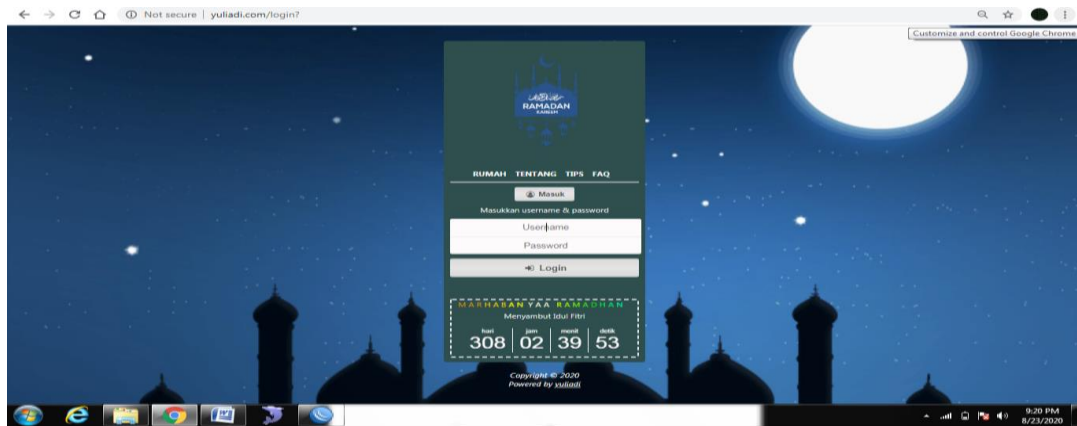
Gambar 4. Interface list



Gambar 5. Hasil manajemen bandwidth queue tree



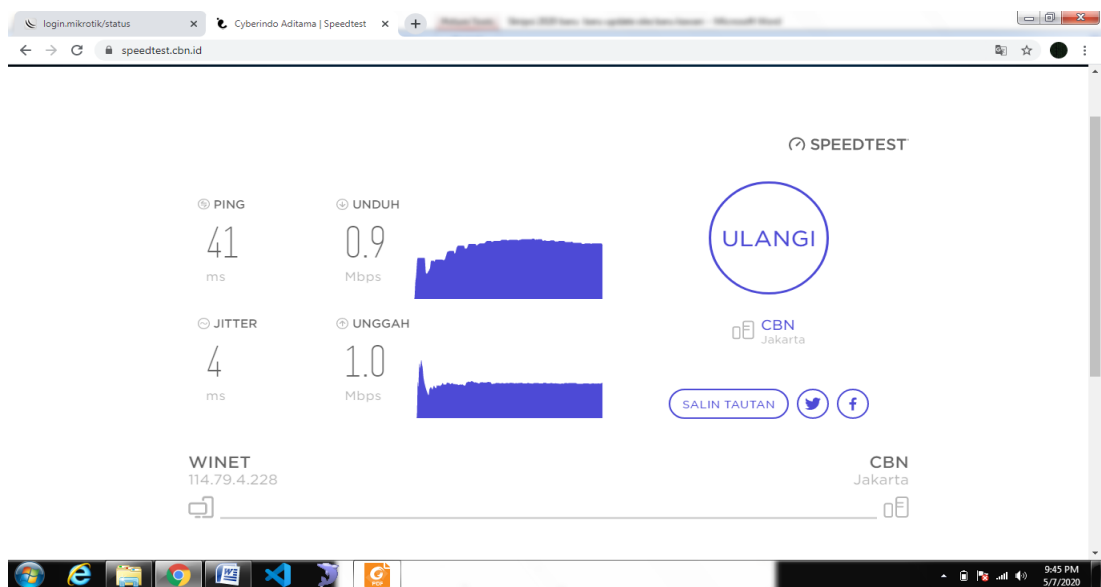
Gambar 6. Hasil pembuatan firewall rule



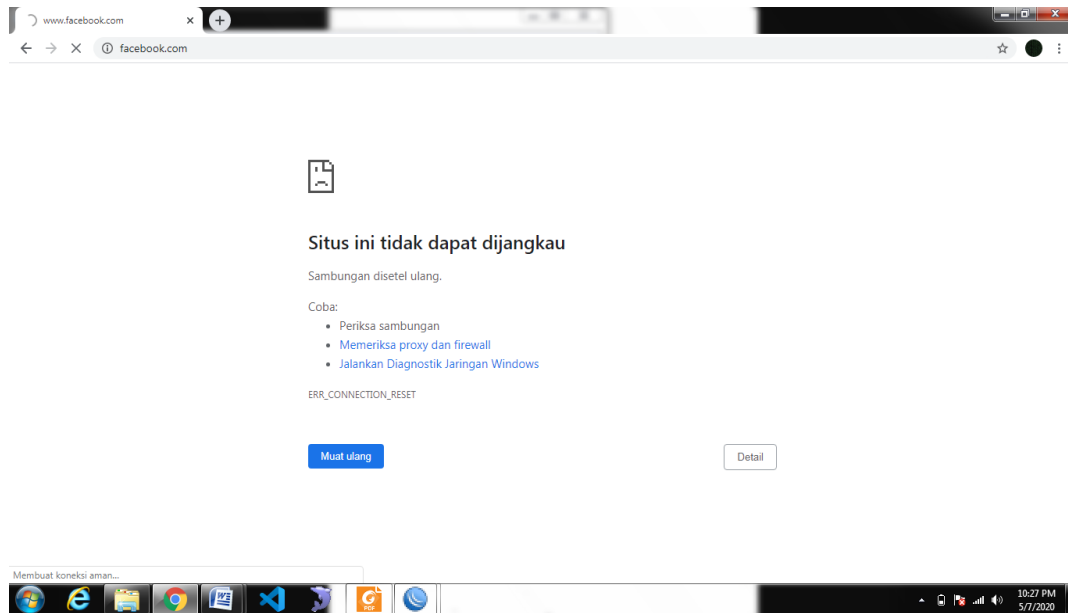
Gambar 7. Masuk jaringan



Gambar 8. Berhasil masuk jaringan



Gambar 9. Hasil bandwidth user



Gambar 10. Hasil blokir *user*

## PENUTUP

### Kesimpulan

Pada bagian ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian baik berupa angka numerik, kebijakan kualitatif atau variabel model hasil penelitian. Kesimpulan berisikan naskah teks paragraf dan tidak mengizinkan adanya gambar, persamaan (*equation*), dan tabel.

Setelah melakukan penelitian jaringan pada Ananda Islamic School. Penulis mendapatkan beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut:

1. Router mikrotik RB 951UI-2HnD sebagai router usulan mampu mengatasi kekurangan router tp-link sebelumnya pada jaringan berjalan di Ananda Islamic School.
2. Metode *packet-mark* dan *queue tree* dapat menjadi solusi untuk pengaturan manajemen *bandwidth* pada Ananda Islamic School, karena administrator jaringan dapat dengan mudah memberikan *bandwidth* sesuai kebutuhan *user*.
3. *Block Access Website* berdasarkan *user* dapat menjadi solusi untuk *administrator* jaringan dalam menentukan *user* mana yang ingin diblokir *website*-nya pada jam, maupun hari tertentu.

### Saran

Adapun beberapa saran yang mampu penulis berikan setelah memperoleh hasil penelitian untuk pembaca diantaranya sebagai berikut:

1. Untuk membuat blokir *website* di mikrotik selain menggunakan *layer 7 protocol* dapat pula menggunakan *menu web proxy*, dimana untuk *layer 7 protocol* dalam sistem mikrotik memiliki kelemahan yang dapat meningkatkan penggunaan memori pada *router board* mikrotik.
2. Untuk sistem keamanan jaringan di mikrotik perlu adanya penambahan seperti melakukan pencegahan *port scanning*, karena untuk serangan ini bekerja dengan cara memeriksa status *port* TCP pada jaringan mikrotik maupun mencari celah *port* yang terbuka lalu mencoba masuk ke sistem mikrotik tersebut.
3. Melakukan *upgrade* perangkat mikrotik *router board* dengan kapasitas RAM yang lebih besar dari sebelumnya karena untuk membuat penambahan fitur-fitur terbaru dalam mikrotik seperti *user manager*, maupun mengingat seiring berkembangnya teknologi maka harus di sesuaikan dengan versi terbaru.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Susianto, "Implementasi Queue Tree Untuk Manajemen Bandwidth Menggunakan Router Board Mikrotik," *J. Cendikia*, vol. 12, pp. 1–7, 2016.
- [2] M. Husnaini, W. Bagye, and M. Ashari, "Implementasi Fitur Layer 7 Protocols Mikrotik Rb750 Di Smkn 1 Narmada," *J. Inform. dan Rekayasa Elektron.*, vol. 2, p. 78, 2019, doi: 10.36595/jire.v2i1.94.
- [3] A. Nasir, "Perancangan Layer-7 Packet Filtering Pada Jaringan Komputer Universitas Atma Jaya Makassar," *J. Temat.*, vol. 6, pp. 93–100, 2018.
- [4] Muntahanah, Y. Darnita, and R. Toyib, "Paper Block Akses Browsing Menggunakan Mikrotik Rb 751U-2Hnd Dengan Schedule Time (Studi Kasus : Disnakerpora Kota Bengkulu)," *Sistemasi*, vol. Volume 7 N, pp. 64–77, 2018.
- [5] S. M. S. Qirom, "Rancang Bangun Jaringan Hotspot, Bandwidth Dan Blokir Website Berisi Konten Negatif Untuk Meningkatkan Layanan Pembelajaran Di Sd Negeri Bangun Galih 1," *J. Power Elektron. J. Orang Elektro*, vol. 6, p. 5, 2017, [Online]. Available: <https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/powerelektro/article/view/1188>.
- [6] R. Primartha, *Manajemen Jaringan Komputer Teori dan Praktik*. informatika Bandung, 2019.
- [7] C. A. Pamungkas, "Manajemen bandwith menggunakan mikrotik routerboard di politeknik indonusa surakarta," *Inf. Politek. Indonusa Surakarta*, vol. 1, pp. 3–8, 2016.
- [8] M. Purwahid, J. Triloka, and S. M. K. N. Sukadana, "Analisis Quality of Service ( QOS ) Jaringan Internet Untuk Mendukung Rencana Strategis Infrastruktur Jaringan Komputer Di SMK N I Sukadana," vol. 02, pp. 100–109, 2019.