

ANALISA MIKROTIK SEBAGAI *FILTER* JARINGAN DAN PENGATURAN *BANDWIDTH* MANAJEMEN *HOTSPOT* PADA UNIVERSITAS ISLAM KEBANGSAAN INDONESIA (UNIKI)

Mutasar¹, Muhammad Aziz²

^{1,2} Fakultas Komputer dan Multimedia, Universitas Islam Kebangsaan Indonesia (UNIKI) Aceh

ABSTRACT

The internet that is stable and safe from interference in one network has become a necessity for every user of the internet network both through mobile phones and computers. Hotspot and LAN need bandwidth management, so when accessing the internet simultaneously it is no longer a problem. In addition, network security can be filtered through proxy so that online sites and games that do not need to be accessed during lecture hours from 8:00 a.m. until 5:00 p.m. can be blocked and reactivated after finishing college. By implementing network filters, the internet on the campus in Universitas Islam Kebangsaan Indonesia (UNIKI) will be stable and safe during lecture hours as expected.

Keywords: MikroTik, HotSpot, Bandwidth, UNIKI

1. PENDAHULUAN

Universitas Islam Kebangsaan Indonesia (UNIKI) merupakan salah satu universitas yang bergerak dibidang IT dan sudah sewajarnya mempunyai koneksi internet khusus, namun kondisi internet kurang baik karena masih menggunakan akses poin standar dan modem standar dari telkom. Sehingga internet sering lambat ketika melakukan koneksi internet bersamaan antara mahasiswa, dosen dan akademik. Salah satu penyebab terbesar internet lambat kebanyakan dari mahasiswa bermain *game online*, dan *download film*. Oleh karena aktifitas akademik dan keperluan kampus lainnya menjadi terhambat setiap hari dan membutuhkan pengelolaan internet yang lebih baik[1]. Adapun pengelolaan yang direncanakan untuk penerapan internet dikampus menggunakan topologi *hybrid*, penulis memilih topologi ini karena mudah dikombinasikan untuk pemasangan dan penerapan.

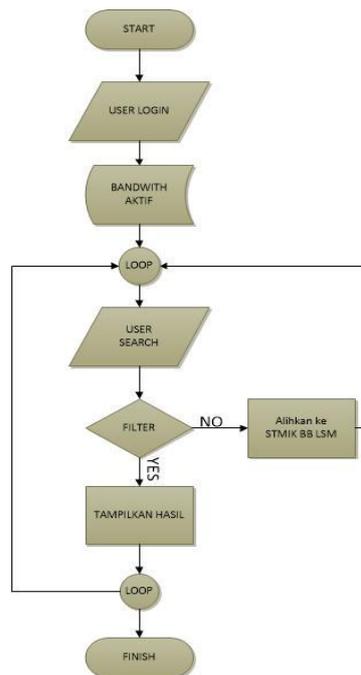
Perkembangan teknologi semakin canggih setiap tahun dan hampir semua serba *online* menggunakan *internet* baik melalui komputer maupun *handphone*. Sedangkan jaringan *internet* yang stabil sulit didapatkan sehingga sering mengalami kendala ketika koneksi *internet* umumnya *wireless* pada jaringan yang sama. Oleh karena itu membutuhkan mikrotik untuk manajemen *bandwidth*, *filter* situs dan blokir *game online* yang sering mengganggu koneksi internet selama kuliah dari jam 08:00 sampai dengan jam 17:00 wib. Dengan demikian situs yang kurang penting dan *game online* tidak bisa diakses selama jam kuliah dan internet pada Universitas Islam Kebangsaan Indonesia (UNIKI) akan tetap stabil dengan memanfaatkan mikrotik sebagai *filter* Jaringan dan Pengaturan Manajemen *Bandwidth User Hotspot* menggunakan *routerboard* mikrotik RB951UI-2nD[2]

2. METODE PENELITIAN

Perancangan sistem merupakan langkah awal sebelum dilaksanakan penyelesaian terhadap suatu masalah yang ada, untuk dapat mencapai tujuan atau hasil yang memadai sesuai kebutuhan dari permasalahan yang ada, maka diperlukan suatu rancangan sistem yang dapat menggambarkan secara garis besar seluruh masalah yang akan dikomputerisasikan. Perancangan sistem diperlukan untuk mempermudah proses pengembangan sistem yang akan dibuat menurut kebutuhan[3]. Perancangan sistem meliputi perancangan proses maupun *design* sistem yang akan dibuat.

2.1 Context flowchart

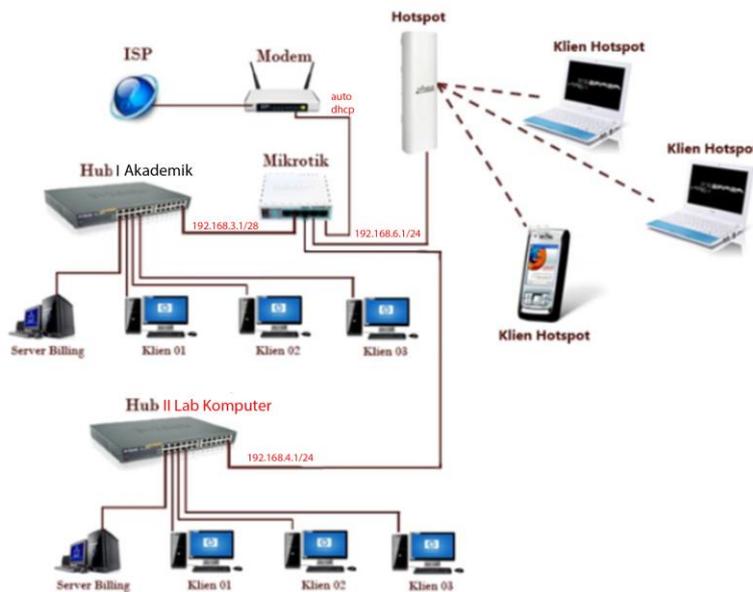
Context flowchart merupakan gambaran tentang sistem yang akan di bangun berdasarkan algoritma, adapun bentuk *Context flowchart* diperlihatkan pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Context flowchart

2.2 Topologi Penerapan

Adapun topologi penerapan yang akan diterapkan pada kampus Universitas Islam Kebangsaan Indonesia (UNIKI) adalah topologi *hybrid* seperti pada gambar 3.2 berikut:



Gambar 2.2 Topologi penerapan

Topologi *hybrid* merupakan topologi kombinasi antara topologi *tree* dengan *mes* yang dapat di tambahkan sesuai kebutuhan dan topologi ini di terapkan pada kampus Universitas Islam Kebangsaan Indonesia (UNIKI). Pada gambar topologi diatas menjelaskan kondisi internet di kampus. Kampus Universitas Islam Kebangsaan Indonesia (UNIKI) mendapatkan internet dari telkom degan *bandwidth* sebesar 40 Mbps dan diterima menggunakan modem standar dari telkom. Selanjutnya akan dikelola menggunakan mikrotik untuk melakukan *filter* dan manajemen *bandwidth* sesuai kebutuhan Universitas Islam Kebangsaan Indonesia (UNIKI).

Dari mikrotik akan dibagikan jaringan melalui *wireless* berbasis *hotspot* yang dapat diakses oleh pengguna *android* dan laptop dengan kapasitas *bandwidth* maksimum 20MBps, setiap klien dengan variasi *bandwidth* berbeda antara dosen dan mahasiswa. Kemudian diberikan ke akademik melalui jaringan lokal menggunakan *hub* dengan menggunakan IP DHCP kapasitas *bandwidth* 10Mbps. Adapun untuk laboratorium komputer juga diberikan internet melalui jaringan lokal menggunakan *hub* dengan menggunakan IP DHCP dengan kapasitas *bandwidth* 10Mbps[4].

Dalam penelitian ini penulis menggunakan topologi *tree*. Karena topologi *tree* memiliki :

Kelebihan :

- a. Kecepatan transfer data relatif cepat untuk jaringan berskala kecil.
- b. Penambahan/ekspansi jaringan dapat mudah dilakukan.
- c. Manajemen data yang baik.

Kelemahan :

- a. Boros kabel.
- b. Semakin banyak terminal pada jaringan, kecepatan transfer data jadi lambat.
- c. Hub menjadi penting setiap pembagian jalur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam analisis kuantitatif menjelaskan tentang kebutuhan perangkat *hardware* dan *software* yang digunakan untuk penerapan dalam perancangan jaringan mikrotik sebagai *filter* jaringan dan pengaturan *Bandwith* manajemen *hotspot*, sistem instalasinya dan menggunakan konfigurasi *winbox*.

3.1 Analisa Bandwidth

Penulis akan menganalisa kebutuhan *bandwidth* yang akan dibutuhkan oleh kampus Universitas Islam Kebangsaan Indonesia (UNIKI) dan *filter game online* yang harus diblokir selama jam kuliah berlangsung. Penulis memilih dua item tersebut sebagai analisa karena, kebanyakan mahasiswa sering main *game online* selama jam kuliah dan *game online* tersebut membutuhkan koneksi *internet* yang lebih besar. Sehingga *internet* di kampus selama jam kuliah sering lambat dan mengganggu koneksi *internet* dikampus.

3.2 Kebutuhan Bandwidth

Kebutuhan *bandwidth* secara umum terdiri dari akademik, dosen, mahasiswa dan laboratorium praktikum komputer. Adapun jumlah kapasitas yang dibutuhkan seperti tabel berikut:

Tabel 1. Kebutuhan Internet

No	Pengguna Internet	Kebutuhan Bandwidth
1	Akademik	20 Mbps
2	Dosen	20 Mbps
3	Mahasiswa	30 Mbps
4	Lab. Komputer	30 Mbps
Jumlah		100 Mbps

Selama ini *internet* dikampus Universitas Islam Kebangsaan Indonesia (UNIKI) disediakan sebesar 40 Mbps yang bersumber dari Telkom. Jumlah *bandwidth* yang diterima tersebut tidak mencukupi untuk semua bagian di kampus karena dibagikan secara umum menggunakan modem biasa dari Telkom dan tanpa pembatasan *bandwidth*. Sehingga ketika akademik *input* data kadang kadang harus mematikan fungsi *wireless* supaya dapat menginput data. Pada waktu yang sama mahasiswa praktikum membutuhkan *internet* sehingga tidak bisa terkoneksi *internet*.

Berdasarkan keadaan diatas penulis menganalisa kebutuhan *internet* tersebut dan berencana menggunakan mikrotik sebagai *router* yang akan mengatur koneksi *internet* yang sudah ada dikampus selama ini sehingga *internet* dikampus terkoneksi dengan normal. Adapun pembagian *internet* yang direncanakan seperti tabel berikut:

Tabel 2 Perencanaan pembagian *bandwidth*

No	Jenis Koneksi	Penggunaan	<i>Bandwidth</i>
1	Lan	Akademik	10 Mbps
2	Lan	Lab. Komputer	20 Mbps
3	<i>Hotspot</i>	Mahasiswa	30 Mbps
4	<i>Hotspot</i>	Dosen	

Sistem pembagian dan penggunaan *internet* yang akan dilakukan oleh penulis dengan sistem waktu otomatis menggunakan mikrotik sehingga *internet* yang 40Mbps tersebut dapat digunakan untuk semua yang ada dikampus. Adapun sistem penggunaan tersebut seperti tabel berikut:

Tabel 3 Pembagian *bandwidth* dan pembatasan waktu

No	Jenis Koneksi	Penggunaan	<i>Bandwidth</i>	Jadwal
1	Lan	Akademik	10 Mbps	24 jam/hari
2	Lan	Lab. Komputer	20 Mbps	Sesuai Jadwal Praktikum
3	<i>Hotspot</i>	Mahasiswa	1 Mbps/Mahasiswa	2 jam/hari
4	<i>Hotspot</i>	Dosen	1 Mbps/Dosen	24 jam/hari

Dengan memberikan waktu seperti pada tabel 3.3 akan mendapat koneksi *internet* secara merata dengan batas waktu masing masing yang diberikan jika *internet* yang masuk dari telkom melalui jalur fiber optik normal 40mbps setiap hari. Akademik akan mendapatkan koneksi tetap dengan *bandwidth* 10mbps setiap hari untuk input data dan keperluan lainnya. Sedangkan Laboratorium komputer menggunakan sistem on/off sesuai waktu dan akan bergantian dengan *hotspot*. Ketika lab-komputer membutuhkan koneksi *internet* admin menon aktifkan *hotspot* mahasiswa selama praktikum di lab-komputer berlangsung, setelah praktikum selesai akan diaktifkan kembali *hotspot* ke mahasiswa. Sedangkan untuk dosen *hotspot* akan tetap berjalan seperti biasanya tanpa pembatasan waktu selama 24 jam.

Jumlah mahasiswa yang ramai akan mempengaruhi jumlah koneksi *internet* dan membutuhkan *internet* yang besar sehingga akan terjadi perebutan *bandwidth* dan jumlah yang login untuk kapasitas *internet* 20Mbps. Untuk mengatasi keadaan tersebut supaya dapat melakukan *login* lebih dari 20 orang harus melakukan limit situs seperti *streaming*, *download* dan *upload*. Adapun situs *streaming* tersebut yang akan dibatasi anime,youtube,dunia21.me,dan situs *streaming* lain sejenis situs tersebut.

Mahasiswa akan bisa login dan koneksi *hotspot* lebih dari 20 orang dalam waktu yang sama jika mereka hanya melakukan *browsing*, namun jika melakukan *download* secara keseluruhan hanya 20 orang yang bisa terhubung ke *internet*. Secara umum jarang mahasiswa yang melakukan *download* sekaligus, kecuali mengambil *file* ketika praktikum ataupun mengambil *file* dari dosen ketika belajar. Waktu yang dibutuhkan tersebut tidak lama sekitar 20 sampai 30 menit, sedangkan waktu lainnya kebanyakan digunakan untuk *browsing* dan sosial media. Adapun kebutuhan *bandwidth* yang dibutuhkan untuk *browsing* dan sosial media dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 Kebutuhan *bandwidth browsing* dan sosial media

No	Bowsing/sosial Media	<i>Bandwidth</i>	<i>Client</i>	Jumlah <i>Bandwidth</i>
1	Sosial media	20 sampai 600 kbps	20	12 Mbps
2	<i>Browsing</i>	10 sampai 700 kbps	20	14 Mbps
3	Media (youtube)	400 sampai 750 kbps	20	15 ps

Berdasarkan jumlah *bandwidth* yang dibutukan seperti pada tabel diatas maka mahasiswa dapat melakukan login lebih dari 20 orang dalam waktu yang sama untuk *bandwidth* 20Mbps. Jumlah standar mahasiswa dalam satu ruang kuliah rata rata 20 sampai dengan 25 orang, maka pembagian *bandwidth* ini sudah mencapai batas standar dari keperluan *bandwidth* di kampus Universitas Islam Kebangsaan Indonesia (UNIKI).

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan :

1. Router mikrotik merupakan salah satu router cerdas yang di install sistem operasi mikrotik untuk memaksimalkan kerja jaringan internet.
2. Routerboard mikrotik RB951UI-2ND cocok digunakan untuk internet dengan kapasitas di bawah 100 Mbps, namun untuk kecepatan internet diatas 100 Mbps lebih baik menggunakan versi diatasnya.
3. Koneksi internet akan menjadi lebih aman dan stabil setelah menggunakan mikrotik walaupun akses internet yang digunakan secara bersamaan.
4. Untuk melakukan manajemen bandwidth, hotspot dan filter Routerboard mikrotik merupakan pilihan yang tepat, karena bentuknya yang kecil dan mudah perawatan.
5. Game online dan situs yang dianggap kurang penting sering menjadi kendala akses internet lambat, maka harus di filter supaya internet lebih stabil.

4.2. Saran:

1. Untuk internet kapasitas kampus disarankan menggunakan versi mikrotik yang lebih tinggi seperti, mikrotik yang dilengkapi dengan port untuk kabel fiber, ram dan rom yang lebih besar.
2. Kapasitas internet ditingkatkan dari 40 Mbps ke 100 Mbps supaya internet stabil dan tidak harus mematikan sebagian ketika sedang menggunakan internet bersamaan.
3. Laboratorium komputer dilengkapi komputer server atau mikrotik tambahan supaya dapat dilakukan manajemen setiap client Laboratorium komputer lebih maksimal.
4. Untuk pengembangan selanjutnya, diharapkan dapat melakukan filter bypass proxy atau vpn random dan dns dynamic.

REFERENCES

- [1] T.Saputro, Daniel dan Kustanto. (2015). *“Belajar computer Berbasis Mikrotik OS”*. Surakarta: GAVA MEDIA Yogyakarta.
- [2] William stallings. (2001). *Data & Computer Communications* (terjemahan). Salemba Teknika.
- [3] Novianto, Andi, Muh.Kusmadi dan Sidik Pramono. (2012). *“Modul Melakukan Instalasi Perangkat Jaringan Lokal”*. Jakarta : Erlangga.
- [4] Mikrotik. *“Membangun Jaringan Wireless Mikrotik”*. http://www.mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=114. 10 Januari 2019.
- [5] Handriyanto, Dwi Febrian. (2009). *“Kajian Penggunaan Mikrotik Router OS™ Sebagai Router pada Jaringan Komputer”*, *Jurnal, Fakultas Teknik Informatika*, Universitas Sriwijaya, Indralaya.