ANALISIS THROUGHPOUT DAN DELAY PADA JARINGAN WIRELESS METODE EIGRP DENGAN MANAJEMEN BANDWIDTH DAN PEMBEBANAN

Candra Ahmadi[1*], I Komang Adi Pratama Yuda [2]

[1,2] ITB STIKOM Bali

Email:[*]candra@stikom-bali.ac.id

ABSTRAK

Pada dasarnya, komunikasi data merupakan proses mengirimkan data dari satu komputer ke komputer yang lain. Untuk dapat mengirimkan data, pada komputer harus ditambahkan alat khusus, yang dikenal dengan network interface (interface jaringan). Jenis interface jaringan ini bermacam-macam, tergantung pada media fisik yang digunakan untuk mentransfer data tersebut.Dalam proses pengiriman data ini terdapat beberapa masalah yang harus dipecahkan. Pertama, data harus dikirim ke komputer yang tepat, sesuai tujuannya. Hal ini akan menjadi rumit jika komputer tujuan transfer data ini tidak berada pada jaringan lokal, melainkan ditempat yang jauh. Jika lokasi komputer yang saling berkomunikasi ”jauh” (secara jaringan) maka terdapat kemungkinan data rusak atau hilang karenanya perlu ada mekanisme yang mencegah rusaknya data ini. Hal ini yang perlu diperhatikan ialah pada komputer tujuan transfer data mungkin terdapat lebih dari satu aplikasi yang menunggu datangnya data. Data yang dikirim harus sampai ke aplikasi yang tepat, pada komputer yang tepat, tanpa kesalahan.Jaringan komputer didesain untuk mengirimkan dan menerima data dari satu lokasi menuju ke lokasi lainnya yang saling berhubungan. Keberhasilan dari transmisi data tergantung dari dua faktor, yaitu sinyal yang akan ditransmisikan dan media dari transmisi. Proses pengiriman data dilakukan dengan mengubah data menjadi bentuk sinyal elektromagnetik. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis mengenai metode transfer data untuk mengetahui Quality of Service dari jaringan wireless dengan metode queue tree untuk mendapatkan rekomendari yang bagus dalam transfer data. Penelitian ini akandibatasi dengan menggunakan beberapa varian data dan menggunakan pembatasan bandwidth.

Kata kunci : Bandwidth, Network, Quality of Service

ABSTRACT

Basically, data communication is the process of sending data from one computer to another. To be able to transmit data, the computer must be added a special tool, known as a network interface (network interface). This type of network interface varies, depending on the physical media used to transfer the data. In the process of sending this data there are several problems that must be solved. First, the data must be sent to the right computer, according to its purpose. This will be complicated if the destination computer for this data transfer is not on the local network, but in a remote place. If the location of computers that communicate with each other is "far" (networked) then there is a possibility that data is damaged or lost, so there needs to be a mechanism to prevent this data from being damaged. It is important to note that on the destination computer for data transfer, there may be more than one application waiting for data to arrive. The data sent must reach the right application, on the right computer, without errors. Computer networks are designed

to send and receive data from one location to another that are interconnected. The success of data transmission depends on two factors, namely the signal to be transmitted and the medium of transmission. The process of sending data is done by converting data into the form of electromagnetic signals. In this study, an analysis of the data transfer method will be carried out to determine the Quality of Service of the wireless network with the queue tree method to get good recommendations in data transfer. This research will be limited by using several data variants and using bandwidth restrictions

Keywords : Bandwidth, Network, Quality of Service

PENDAHULUAN

Dalam pengiriman data, kita memerlukan jaringan yang bagus, sebelum menginjakn pada konsep jaringan, kita perlu mengetahi knsep data terlebih dahulu. Data mengacu pada fakta-fakta mentah yang dikumpulkan bisa berupa fakta, proses, atau kejadian. Informasi mengacu pada data olahan yang dipergunakan sebagai bahan untuk mengambil keputusan. Komunikasi adalah proses pengiriman data dan informasi dari sumber menuju ke penerima melalui media. Sebagai contoh, hasil tes atau ujian yang telah dilaksakan dalam suatu kelas, dapat dijadikan pertimbangan bagi Dosen/Guru dalam menentukan kelulusan. Penggunaan bandwidth yang tidak dikontrol membuat koneksi jaringan internet menjadi lambat, tidak rata dan tidak stabil, sehingga pembagian bandwidth dapat lancar, bandwidth rata antar client, dan bandwidth yang stabil (Nadhif, 2018).

Proses routing yang dilakukan oleh router adalah proses pemilihan jalur untuk paket data yang akan dilewatkan dalam jaringan. Dalam proses routing secara dinamis, dibutuhkan routing protocol untuk memilih jalur yang akandipilih agar tidak membutuhkan bantuan administrator setiap router melakukan update. Pada routing secara dinamis dikenal dua jenis routing protocol, distance vector dan link state. Distance vector adalah metode pe-routing-an dengan hanya memperhatikan jarak tempuh berdasarkan next-hop, sedangkan pada link state proses pe-routingan dilakukan berdasarkan karakteristik jaringan seperti bandwidth, delay, dan realibility. (Indah, 2018)

Telah banyak penelitian yang dilakukan berkaitan masalah QoS (Quality of Service) tetapi masih belum dilakukan limitasi bandwidth seperti yang dilakukan oleh Faisal pada tahun 2018 dan Nurfiana tahun 2018, dimana keduanya melakukan penelitian dalam penggunaan internet saat ini memiliki mobilitas yang sangat tinggi, baik digunakan untuk browsing informasi, download maupun upload data, dan penggunaan fasilitas internet yang lain. Untuk itu diperlukannya bandwidth management untuk mengatur setiap data yang lewat, sehingga pembagian bandwidth

ISBN: 978-623-6572-45-0

menjadi merata dengan menggunakan metode Metode Enchanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) yang diterapkan pada MikroTik, tetapi masih belum nenerapkan limitasi bandwidth serta menentukan besaran file tang dikirimkan.

Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis mengenai metode transfer data untuk mengetahui Quality of Service (QoS) dari jaringan wireless dengan Metode Enchanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) untuk mendapatkan analisis QoS metode tersebut. Penelitian ini akandibatasi dengan menggunakan beberapa varian data dan menggunakan pembatasan bandwidth.

METODE PENELITIAN

1. Gambaran Umum Sistem

Menggunakan 2 buah laptop yang akan digunakan untuk melakukan transfer data menggunakan beberapa variasi beban data melalui FTP.



Gambar 1 Gambaran Umum Sistem

Pada gambaran umum sistem, akan dilakukan analisis transfer data dari client 1 ke client 2 dengan menggunakan mikrotik RB750R2 dengan memvariasikan besaran data yang akan dikirimkan dengan besaran 10 MB, 128 MB, 256 MB, 512 MB, dan 1 GB, dengan limitasi bandwidth sebesar 512 Kbps, 1 Mbps, dan 2 Mbps

2. Analisa Kebutuhan Sistem

Tabel 1 Perangkat Keras Jaringan merupakan tabel yang memuat daftar peralatan jaringan yang dibutuhkan untuk sistem ini.

Tabel 1 Perangkat Keras Jaringan

No	Nama Perangkat Keras Jaringan	Jumlah	Fungsi
1	Mikrotik Router RB750 R2	1	Mikrotik RB750 R2 bertindak sebagai perangkat *router*. Pada perangkat ini dilakukan proses konfigurasi jaringan dan manajemen *bandwidth*.
2	Kabel *UTP (Unshielded Twisted Pair)*	2	Kabel *UTP* (*Unshielded Twisted Pair*) merupakan media transmisi untuk menghubungkan perangkat client dan router pada jaringan dan jenisnya adalah yang menggunakan pola *straight*.
3	*PC (Personal Computer)* / Laptop	2	Dalam proses pengukuran transfer data diperlukan 2 buah perangkat komputer atau laptop yang bertindak sebagai *FTP Client* maupun *FTP Server*.

Perangkat lunak yang dibutuhkan berupa perangkat lunak untuk menunjang proses konfigurasi, proses analisis dan proses pengujian. Tabel 2 Perangkat Lunak merupakan tabel yang memuat daftar perangkat lunak yang dibutuhkan pada penelitian ini.

Tabel 2 Perangkat Lunak

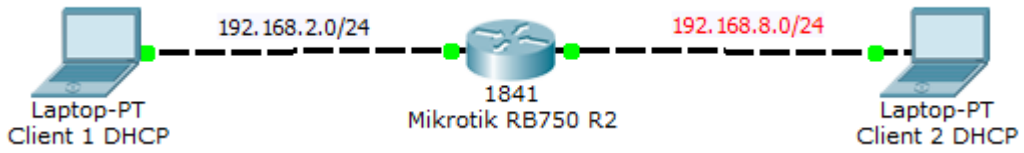
No	Nama Perangkat Lunak	Versi	Fungsi
1	Winbox	3.11	Winbox Merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk melakukan konfigurasi pada perangkat Mikrotik Router. Untuk dapat melakukan konfigurasi dengan perangkat lunak ini maka program harus dijalankan pada perangkat komputer yang terhubung dengan Mikrotik Router.
2	Wireshark	3.0.7	Wireshark merupakan perangkat lunak yang difungsikan sebagai alat untuk analisis jaringan, dimana pada penelitian ini secara spesifik digunakan untuk mengukur beberapa parameter *QOS (Quality Of Service)* seperti *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss*.

ISBN: 978-623-6572-45-0

3	Windows 10	1909	Merupakan sistem operasi dari perangkat laptop yang digunakan sebagai media konfigurasi dan *client.*
4	Windows Explorer		Perangkat lunak bawaan sistem operasi Windows yang berguna untuk mengakses *FTP (File Transfer Protocol).*

2. Perncangan Topologi Jarinagn

Untuk perancangan topologi jaringan akan dilakukan sebagaimana pada gambar 2, dimana pada gambar tersebut dilakukan setting untuk IP agar dapat terlihat nantinya pada saat transfer data dan pengukuran dengan menggunakan wireshark.



Gambar 2 Topologi Jaringan Komputer

Tabel 3 Inisialisasi *Interface* Jaringan

No	**Perangkat**	***Interface***	***IP (Internet Protocol)***	***Network***	***Subnet Mask***
1	Mikrotik Router	Eth 1 Eth 2	192.168.8.1 192.168.2.1	192.168.8.0/24 192.168.2.0/24	255.255.255.0 255.255.255.0
2	*Client* 1	Eth 0	*DHCP*	192.168.2.0/24	255.255.255.0
3	*Client* 2	Eth 0	*DHCP*	192.168.8.0/24	255.255.255.0

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Parameter *Throughput*

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan yakni dengan melakukan transfer data dengan beban yang berbeda-beda dan metode *EIGRP* diperoleh nilai *throughput* yang bervariasi. Hasil parameter *throughput* yang didapatkan terdapat pada Tabel 4 Parameter *Throughput* :

Tabel 4. Parameter *Throughput*

Metode	Limitasi	Beban Data	*Throughput* dalam *Kbps (Kilo bits per second)*
EIGRP	512 Kbps	10 MB	568
		128 MB	645
		256 MB	678
		512 MB	689
		1 GB	714
	1 Mbps	10 MB	1047
		128 MB	1056
		256 MB	1065
		512 MB	1083
		1 GB	1107
	2 Mbps	10 MB	2080
		128 MB	2082
		256 MB	2080
		512 MB	2081
		1 GB	2080

Metode manajemen *EIGRP* mampu membatasi penggunaan *bandwidth* pada aktivitas transfer data. *Throughput* atau *bandwidth* aktual yang dihasilkan pada kedua metode tersebut nilainya tidak terpaut jauh dari besaran limitasi yang ditetapkan yaitu limitasi 512 Kbps, 1 Mbps dan 2 Mbps.

2. Parameter *Delay*

Dari beberapa proses pengujian yang telah dilakukan diperoleh data-data parameter *delay*. *Delay* diukur pada masing-masing pengujian dengan beban data, limitasi dan metode manajemen *bandwidth* yang berbeda-beda. Tabel 5 Parameter *Delay* merupakan tabel yang memuat data parameter *delay* dari masing-masing skenario pengujian.

Tabel 5 Parameter *Delay*

Metode	Limitasi	Beban Data	*Delay* dalam *ms (milliseconds)*
		10 MB	11.24

ISBN: 978-623-6572-45-0

EIGRP	512 Kbps	128 MB	12.13
		256 MB	13.46
		512 MB	14.15
		1 GB	14.72
	1 Mbps	10 MB	5.01
		128 MB	6.10
		256 MB	7,11
		512 MB	7.83
		1 GB	8.56
	2 Mbps	10 MB	2.63
		128 MB	3.19
		256 MB	3.67
		512 MB	3.89
		1 GB	4.22

Metode *EIGRP* yang dikonfigurasikan dengan limitasi 512 Kbps, 1 Mbps dan 2 Mbps pada pengujian dengan berbagai beban data menghasilkan nilai pengukuran yang cukup identik yaitu meningkat pada beban yang seakin besar.

KESIMPULAN

1. Dari hasil pengukuran diketahui bahwa semakin besar *bandwidth* yang diberikan maka *througput* yang dihasilkan akan semakin besar sehingga dapat mempercepat proses transmisi data pada jaringan
2. Dari hasil pengukuran diketahui bahwa semakin besar *bandwidth* yang diberikan maka *delay* yang dihasilkan akan semakin kecil sehingga dapat mempercepat proses transmisi data pada jaringan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada ITB STIKOM Bali yang sudah membiayai kegiaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Budi Kurniawan, Dodi Herryanto, "Perancangan Dan Implementasi Data Center Menggunakan File Transfer Protocol (FTP)," Jurnal Sistem Komputer Musirawas, vol.2, no.2, pp. 98, Desember 2017.

Canggih Ajika Pamungkas, "Manajemen Bandwidth Menggunakan Mikrotik Routerboard Di Politeknik Indonusa Surakarta," Jurnal Informa Politeknik Indonusa Surakarta, vol.1, no.3, pp. 19, 2016.

Faisal, I. (2018). Analisis qos pada implementasi manajemen bandwith menggunakan metode queue tree dan pcq (per connection queueing). Jurnal Teknologi dan Ilmu Komputer Prima (JUTIKOMP), 1(1), 137-142.

Hardana, Irvantino ino, Konfigurasi Wireless Routerboard Mikrotik, Yogyakarta: ANDI, 2011.

Imam Riadi, "Optimasi Bandwidth Menggunakan Traffic Shapping," Jurnal Informatika, vol.4, no.1, pp. 374-375, Januari 2010.

Iwan Sofana, Jaringan Komputer Berbasis MikroTik, Bandung:Informatika, 2017.

Madcoms, Sistem Jaringan Komputer untuk Pemula, Yogyakarta:ANDI OFFSET, 2010.

Nadhif, M. F., Indriati, R., & Sucipto, S. (2019). Arsitektur Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Queue Tree. Semnasinotek, 3(1), 145-150.

Nurfiana, N., & Ramanda, D. (2019). Implementasi Metode Pcq-Queue Tree Pada Router Mikrotik Dan Monitoring Cacti Untuk Peningkatan Quality Of Service. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Robotika, 1(1), 1-7.

Shen, X., Fantacci, R., & Chen, S. (2020). Internet of Vehicles. Proceedings of the IEEE, 108(2), 242-245.

Towidjojo, Rendra, Mikrotik Kung Fu Kitab 2 Kitab Manajemen Bandwidth, Palu:Jasakom, 2014.

Towidjojo, Rendra, Mikrotik Kung Fu Kitab 3 Kitab Manajemen Bandwidth, Palu:Jasakom, 2014

Winarno Sugeng, Putri Theta Dinnarwaty, Jaringan Komputer dengan TCP/IP, Bandung:Modula, 2015.

Xu, W., Shi, W., Lyu, F., Zhou, H., Cheng, N., & Shen, X. (2019). Throughput analysis of vehicular Internet access via roadside WiFi hotspot. IEEE Transactions on Vehicular Technology, 68(4), 3980-3991.

ISBN: 978-623-6572-45-0