

Pengaturan Sistem Komunikasi Data Fiber Optik Dengan Menggunakan *Router Mikrotik* *Settings Data Communications Systems Fiber Optics* *Using Mikrotik Router*

Dadang Hamdani¹ dan Asep Yuyu²

¹Project Engineer, Devisi Zi-Arqus PT. ZI-Techasia, Jakarta

²Prodi Fisika, FSTI, Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta
e-mail : asepyuyu@istn.ac.id

Abstrak --- *Teknologi komunikasi data merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan berbisnis terutama di era globalisasi, dimana tidak lagi mengenal batas ruang dan waktu. Kebutuhan untuk mengatur penggunaan jalur data dan bandwidth disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan. Dengan berkembangnya teknologi jaringan diperlukan suatu device yang dapat melakukan manajemen bandwidth, device tersebut disebut dengan router. Sistem operasi dan perangkat lunak yang dibangun untuk manajemen bandwidth di masing-masing perkantoran dan apartemen MT Haryono Square menggunakan router mikrotik. Hal itu dikarenakan untuk memprioritaskan layanan internet pada perkantoran. Metode yang digunakan untuk manajemen bandwidth dengan menjalankan aplikasi winbox dan memonitoring melalui website <http://graph.iptelecom.net.id/>. Dalam hal ini mengacu pada Quality of Service (QoS) yaitu untuk mengatur agar user atau pelanggan tidak menghabiskan bandwidth yang disediakan oleh provider. Dengan manajemen bandwidth menggunakan router mikrotik maka koneksi internet menjadi lancar. Hasil monitoring memudahkan administrator dalam memantau kinerja router mikrotik dan akses internet di masing-masing perkantoran.*

Kata kunci : *router, bandwidth, sistem, operasi, internet*

Abstract --- *The data communication technology is very important in the life business, especially in the era of globalization, which no longer knows the limits of space and time. The need to regulate the use of bandwidth data paths and tailored to customer needs. With the development of network technology requires a device that can perform bandwidth management, the device is called a router. The operating system and software built to manage bandwidth in each office and apartment MT Haryono Square using proxy router. That's because to prioritize Internet services in offices. The method used to manage bandwidth to run applications and monitoring via the website winbox <http://graph.iptelecom.net.id/>. In this case refers to the Quality of Service (QoS) that is to set the user or the customer does not spend the bandwidth provided by the provider. By managing bandwidth using proxy router then becomes smooth internet connection. Results of monitoring allows administrators to monitor the performance of the proxy router and internet access in each office.*

Keywords : *router, bandwidth, systems, operations, internet*

1. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi yang terjadi, maka perkembangan teknologi komunikasi sangat diperlukan sebagai sarana pendukung yang dapat memberikan informasi dengan cepat seperti komunikasi data. Kebutuhan akan komunikasi data antara dua komputer atau lebih semakin meningkat apalagi dalam kegiatan bisnis. Komunikasi data ini dapat diwujudkan dengan menggunakan jaringan informasi dan komunikasi yang dapat menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya. Infrastruktur dari sistem ini bertumpu pada pembangunan jaringan untuk mempercepat dan meningkatkan kinerja aliran informasi dan komunikasi antar perkantoran dan apartemen MT Haryono Square. Sebelumnya telah dikembangkan berbagai *device* jaringan dan transmisi untuk mempermudah informasi dan komunikasi. Media

transmisi seperti *fiber optik* merupakan salah satu media transmisi komunikasi yang dapat menginformasikan suara, gambar dan data dengan kecepatan tinggi, media ini merupakan hasil dari teknologi dibidang material yang mampu menyampaikan informasi dengan kapasitas kanal yang besar, teliti dapat dipercaya dan terjamin kerahasiaannya. Untuk meningkatkan layanan dan membangun jaringan yang baik untuk dapat memenuhi kebutuhan pelanggan, teknologi *fiber optik* selalu diperbaharui dan berkembang dengan sangat pesat khususnya pada kualitas dan kemampuan yang semakin bagus dan ukurannya semakin kecil.

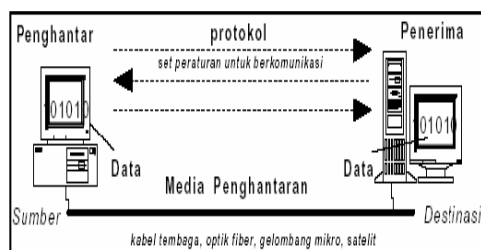
Sebuah komputer yang merupakan sarana pendukung untuk dapat terjadinya komunikasi dihubungkan ke jaringan komunikasi dengan komputer lain dan dikontrol dengan menggunakan

alat “router” yang berfungsi mengatur aliran data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. Kebutuhan untuk mengatur penggunaan jalur data dan *bandwidth* yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Untuk mengatasi pemasalahan di atas, perlu dibangun sebuah sistem untuk dapat mengatur *bandwidth* dengan menggunakan *router mikrotik* yang berfungsi untuk dapat memenuhi kebutuhan *bandwidth* di masing-masing perkantoran dan apartemen agar lalu lintas data tetap berjalan lancar dan stabil.

2. METODA

2.1 Komunikasi Data

Komunikasi data merupakan bagian dari telekomunikasi yang secara khusus berkenaan dengan transmisi atau pemindahan data dan informasi diantara komputer-komputer dan piranti-piranti yang lain dalam bentuk digital yang dikirimkan melalui media komunikasi data. Saat ini hampir segala macam informasi seperti suara, gambar, video dan sebagainya telah disalurkan dengan menggunakan sinyal digital. Jaringan telekomunikasi pada umumnya telah menggunakan teknik digital.



Gambar 1. Komponen Dasar Sistem Komunikasi Data

Gambar 1. Memerlihatkan komponen dasar Sistem Komunikasi Data. Untuk berlangsungnya komunikasi data diperlukan beberapa komponen utama yaitu: (1) Pengirim adalah piranti yang mengirim data berupa komputer; (2) Penerima adalah piranti yang menerima data; (3) Pesan atau data adalah informasi yang akan dipindahkan bisa berupa teks, gambar, suara, video atau kombinasi dari semuanya; (4) Media pengiriman adalah media atau saluran yang digunakan untuk mengirim data bisa berupa kabel, cahaya maupun gelombang magnetik.

(5) Protokol adalah aturan-aturan yang harus disepakati oleh dua atau lebih alat untuk dapat berkomunikasi. Tanpa protokol, dua alat atau lebih mungkin saja bisa saling terhubung tetapi tidak dapat berkomunikasi sehingga pesan yang dikirim tidak dapat diterima oleh alat yang dituju.

Dalam komunikasi data harus dibedakan antara data dan sinyal. Data didefinisikan sebagai besaran yang mempunyai atau membawa pesan sedangkan sinyal adalah representasi data tersebut dalam bentuk besaran listrik seperti tegangan atau arus. Besaran

listrik inilah yang dapat diolah, diukur ataupun dikirimkan ke tempat lain, pengembalian sinyal menjadi data kembali memungkinkan penyebaran dari data tersebut.

2.2 Router Mikrotik

Router mikrotik, seperti Gambar 2., merupakan *device* yang berfungsi untuk meneruskan paket-paket dari sebuah *network* ke *network* yang lainnya (baik LAN ke LAN atau LAN ke WAN) sehingga *host-host* yang ada pada sebuah *network* bisa berkomunikasi dengan *host-host* yang ada pada *network* yang lain.

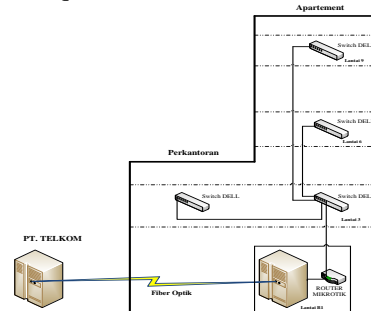


Gambar 2. Router Mikrotik

Pada *router* terdapat proses seleksi atau *routing*, dilakukan pada *network layer* dari arsitektur komputer. Artinya proses seleksi bukan pada *ethernet address*, tetapi pada lapisan yang lebih tinggi yaitu pada *Internet Protocol Address*. Jadi fungsi *router* secara mudah dapat dikatakan, menghubungkan dua buah jaringan yang berbeda, tepatnya mengarahkan *route* yang terbaik untuk mencapai *network* yang diharapkan.

2.3 Perancangan Jaringan

Rancangan topologi jaringan di MT Haryono Square menggunakan *topologi star* dimana tiap *switch* diletakan di lantai tertentu yang kemudian terhubung dengan *router* dengan menggunakan media transmisi kabel UTP (AMP CAT5E) dan menggunakan konektor RJ-45. Dengan adanya PC *router mikrotik akses internet* di perkantoran dan apartemen akan lebih lancar dan stabil hal ini dikarenakan *router mikrotik* ini bertugas untuk manajemen *bandwidth*. Berikut merupakan gambar desain topologi fisik jaringan pada MT Haryono Square.



Gambar 3. Topologi Jaringan di MT Haryono Square

2.4. Manajemen *Bandwidth*

Berdasarkan analisa yang dilakukan dengan data dan fakta kondisi lingkungan MT Haryono Square, maka sangat memungkinkan untuk membangun *PC router* guna memanajemen *bandwidth* yang ada sesuai dengan kebutuhan akses *internet* di masing-masing perkantoran dan apartemen. Hal itu dikarenakan untuk memprioritaskan layanan *internet* pada perkantoran. Manajemen *bandwidth* adalah serangkaian mekanisme kontrol yang menilai data alokasi, penundaan variabilitas, tepat waktu pengiriman dan kehandalan pengiriman dalam mengelola jalur *internet* agar kecepatannya menjadi efektif dan efisien. Dengan manajemen *bandwidth*, dapat diatur *bandwidth* sesuai dengan kebutuhan.

Bandwidth internet di sediakan oleh provider *internet*, dengan jumlah tertentu tergantung sewa pelanggan. Dalam hal ini, penyedia layanan *internet* di MT Haryono Square menyewa *bandwidth* sebesar lima (5) Mbps. Dengan *Quality of Service (QoS)* diatur agar *user* tidak menghabiskan *bandwidth* yang disediakan oleh provider. Dengan *Mikrotik* juga digunakan untuk *bandwidth limiter (queue)*, yaitu untuk mengontrol mekanisme alokasi data rate. Secara umum ada dua jenis manajemen *bandwidth* pada *mikrotik* yaitu *queue tree* dan *queue simple*.

Paket *bandwidth* harus diatur agar penggunaan *bandwidth* disesuaikan dengan pembayaran klien, paket bisa di *setup* untuk alokasi *sharing dan dedicated*. Alokasi *sharing* disini berarti jumlah *bandwidth* yang tersedia di bagi ke beberapa klien dengan aturan maksimal sesuai dengan jumlah klien dalam arti tidak di *share* ke semua klien yang ada. Misalkan kantor A memesan *bandwidth 512 Kbps 1:02*, artinya total *bandwidth 512 Kbps* akan dibagi maksimal ke 2 klien, tidak boleh lebih dari 2 karena apabila lebih dari 2 maka mesin *bandwidth* tidak akan berfungsi atau menyalahi aturan manajemen *bandwidth*.

Untuk *dedicated* dalam artian *bandwidth* total akan seluruhnya didapat oleh klien dalam paket tersebut, misalkan *512 Kbps 1:1* artinya jumlah *bandwidth 512 Kbps* akan di dapat hanya boleh 1 klien saja. Berikut adalah paket yang ditawarkan oleh penyedia layanan *internet* (PT. Bright Solusindo) kepada perkantoran MT Haryono square

Tabel 1. Paket dan tarif *bandwidth*

Capacity	Dedicated		Share	
	1:01	1:02	1:04	1:08
512 Kbps	Rp. 3.000.000	Rp. 1.500.000	-	-
1 Mbps	Rp. 4.000.000	Rp. 2.000.000	Rp. 1.500.000	Rp. 500.000
1.5 Mbps	Rp. 6.000.000	Rp. 3.000.000	-	-
2 Mbps	Rp. 7.000.000	Rp. 3.500.000	Rp. 1.800.000	Rp. 900.000
2.5 Mbps	Rp. 8.500.000	Rp. 4.500.000	-	-
3 Mbps	Rp. 9.000.000	Rp. 5.000.000	Rp. 2.500.000	Rp. 1.250.000

Pembagian besaran *bandwidth* dapat disesuaikan dengan kebutuhan klien, artinya klien lebih leluasa memilih kecepatan sesuai dengan *budget* yang mereka miliki. Penyedia layanan *internet* (PT. Bright Solusindo) telah memberikan batasan-batasan penggunaan *bandwidth* dengan cara memberikan paket (*limiter*) kepada klien dan melakukan registrasi yaitu pengisian formulir dan menyerahkan fotocopy KTP. Kelebihannya selain memberikan banyak pilihan kepada klien, juga kecepatan *internet* tetap terjaga. Untuk lebih detail mengenai besaran *bandwidth*, berikut ini adalah tabel penyewaan *bandwidth* untuk masing-masing klien.

Tabel 2. Tabel Besaran *Bandwidth* Pengguna *Internet*

No.	Nama Klien	Paket	Limit	Max Limit
1.	PT. Ahlstrom Indonesia	3 M (1:08)	384 Kbps	384 KBps
2.	PT. Artama	1 M (1:08)	128 Kbps	128 KBps
3.	PT. AWI Indonesia	512 (1:02)	256 Kbps	64 KBps
4.	PT. Langgeng	1 M (1:08)	128 Kbps	128 KBps
5.	PT. Mitra Asa Perkasa (MAP)	3 M (1:08)	384 Kbps	384 KBps
6.	PT. RH Wisata	1 M (1:08)	128 Kbps	128 KBps
7.	PT. Safe Project Logistic (SPL)	3 M (1:08)	384 Kbps	384 KBps
8.	PT. Sukses Karya Perdana (SKP)	512 (1:01)	512 Kbps	512 KBps
9.	PT. Sentral Tech	3 M (1:08)	384 Kbps	384 KBps
10.	CV. Widya Wahana	1 M (1:08)	128 Kbps	128 KBps
11.	PT. Wings Logistick	512 (1:02)	256 Kbps	64 KBps
12.	PT. Inter Green Natural (IGN) *	1 M (1:02)	512 Kbps	128 KBps
13.	PT. Sandra *	3 M (1:08)	384 Kbps	384 KBps
Jumlah			3.968 Kbps	

Keterangan :

* sudah registrasi

Pembagian *bandwidth* menggunakan *router mikrotik* memberikan kemampuan untuk mengatur *bandwidth* jaringan dan memberikan level layanan sesuai dengan kebutuhan dan prioritas sesuai dengan permintaan klien. Pada Tabel 2. terdapat jumlah keseluruhan pemakaian *bandwidth* di perkantoran MT Haryono Square sebesar 3,968 Mbps. Selama periode lalulintas padat, maka akan memperlambat prioritas lebih rendah dari limitnya. Dan jika lalulintas renggang dengan meminjam *bandwidth* yang tersedia saat itu, maka koneksi dapat melebihi batas limit yang di jamin sehingga pengguna dapat mencapai batas maksimum limit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Monitoring Manajemen *Bandwidth*

Graphing terdiri atas dua bagian, pertama mengumpulkan informasi atau data yang kedua menampilkannya dalam format *web*.^[8] Aplikasi yang digunakan untuk memantau penggunaan manajemen *andwidth* atau beban trafik pada jaringan LAN MT Haryono Square dengan mengunjungi *website* <http://graph.iptelecom.net.id/>. Trafik *graph cacti* difungsikan untuk memantau perubahan parameter *bandwidth* terhadap waktu.^[8] Perubahan-perubahan itu berupa grafik *inbound* dan *outbound*.

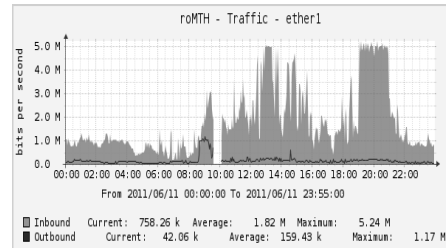
Selama lima belas hari pelaksanaan monitoring, jumlah data atau *bandwidth* yang digunakan untuk *download* maupun *upload* tentu saja berbeda-beda pada setiap pengambilan data, hal ini tergantung oleh pemakaian *bandwidth* di masing-masing perusahaan. Hasil monitoring ini penulis dapat memantau kinerja *router mikrotik* dalam manajemen *bandwidth*, apakah pemakaian *bandwidth* di atas rata-rata batas maksimum atau sebaliknya. Berikut ini adalah data rata-rata pemakaian *bandwidth* pada masing-masing perusahaan selama 15 hari dalam kurun waktu 24 jam.

3.2. Analisa *Bandwidth*

Perlu diketahui, limit kecepatan internet (*bandwidth*) yang diberikan oleh penyedia layanan internet (PT. Brigh Solusindo) dalam bentuk bit per detik (*bps*) dan kelipatannya. Contohnya 2 Mbps memperlihatkan dalam angka besarnya adalah 2048 Kbps, jadi kecepatan maksimal *download/upload* data yang sebenarnya adalah $2048 : 8 = 256$ Kbps (*Kilo Byte per second*). Bit per detik berbeda dengan Byte per detik, karena satu Byte sama dengan delapan bit.^[6] *Bandwidth* dibagi menjadi dua jenis yaitu :

a. *Upload / out bound* adalah *bandwidth* yang digunakan untuk mengirim data (misal mengirim file melalui FTP ke salah satu alamat jaringan), sedangkan.

b. *Download / in bound* adalah *bandwidth* yang digunakan untuk menerima atau mengambil data (misal menerima file atau data dari satu alamat jaringan). Besarnya tiap komponen *bandwidth* tersebut dapat tidak sama atau sama satu sama lain.^[3] Besarnya pemakaian *bandwidth* terhadap waktu akan ditampilkan dalam bentuk trafik untuk dianalisa. Berikut cara pembacaan kondisi trafik *graph cacti* di MT Haryono Square.



Gambar 4. Trafik *graph cacti* router MT Haryono Square

1. roMTH berarti trafik yang di tunjukan oleh *router mikrotik* MT Haryono Square secara keseluruhan dalam kurun waktu 24 jam.
2. *bits per second* menunjukkan besaran *bandwidth* terhadap waktu yang disewa oleh penyedia layanan internet (PT. Brigh Solusindo).
3. Analisa data di ambil pada tanggal 11 Juni 2011 mulai pukul 00:00 WIB hingga 23:55 WIB.
4. *In bound (download)*
 - *Current* : pada saat pengukuran mencapai 758.26 Kbps (sekarang).
 - *Average* : rata-rata trafik *download* selama kurun satu hari (24 jam) ini adalah 1.82 Mbps.
 - *Maximum* : trafik *download* tertinggi yang pernah terjadi dalam kurun waktu 24 jam terakhir adalah 5.24 Mbps.
5. *Out bound (upload)*
 - *Current* : pada saat pengukuran mencapai 42.06 Kbps (sekarang).
 - *Average* : rata-rata trafik *up load* selama kurun satu hari ini adalah 159.43 Kbps.
 - *Maximum* : trafik *up load* tertinggi yang pernah terjadi dalam kurun waktu 24 jam terakhir adalah 1.17 Mbps.
6. Pada kurun waktu 24 jam terjadi putusnya koneksi internet selama ± 40 menit pada pukul 09:30 s/d 10:10 WIB.

3.3. Pembahasan Hasil

Dari monitoring yang telah dilakukan, diperoleh data rata-rata pemakaian *bandwidth* penulis juga dapat memantau pemakaian *bandwidth* tertinggi untuk *download* dan *upload* pada masing-masing perusahaan. Pengambilan data dilakukan dengan menjalankan aplikasi *winbox* dan mengunjungi *website* yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Dalam pembahasan ini variabel yang diamati sebanyak 13 perusahaan meliputi penyewaan paket *bandwidth*, besaran *bandwidth in bound* dan *out buond* antara pemakaian tertinggi dan rata-rata pemakaian selama 15 hari dalam kurun waktu 24 jam. Ke-13 perusahaan tersebut diperlihatkan seperti pada Tabel 3., dengan data rata-rata (Kbps) pemakaian *bandwidth* perhari.

Tabel 3. Data rata-rata Pemakaian Bandwidth PerHari (Kbps)

No.	Nama Klien	Kondisi	Rata-Rata pemakaian bandwidth tertanggal 1 s/d 15 juni 2011 (Kbps)														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	PT. Ahlstrom	inbound	33.28	0.527	17.75	294.3	280.1	33.84	39.17	35.32	30.96	60.59	0.307	284.6	41.28	53.24	57.27
		outbound	3.94	0.083	4.19	2.23	1.95	9.23	10.08	9.78	7.96	7	0.039	2.15	12.34	8.78	5.49
2	PT. Artama	inbound	28.64	0.365	37.74	13.14	340.4	37.34	52.6	38.61	64.77	28.05	14.11	0.409	20.64	12.19	8.51
		outbound	57.88	0.06	23.11	5.29	55.45	7.41	10.91	2.3	110.3	101.2	28.03	0.788	137.15	29.78	0.724
3	PT. AWI Indonesia	inbound	89.05	46.32	103.5	60.33	295.5	144.3	147.82	87.1	115.1	157.6	138.7	3.74	165.05	143.1	114.4
		outbound	13.45	9.38	15.19	21.04	0.919	15.47	17.23	13.57	12.78	16.6	15.58	3.24	17.41	14.43	15.38
4	PT. Langgeng	inbound	37.96	325.2	330	343.2	329.1	39.57	112.84	38.61	68.45	88.92	325.6	326.9	64.8	63.06	10.11
		outbound	2.06	66.28	81.65	66.63	66.6	4.29	4.96	2.3	3.58	3.81	66.25	66.52	3.34	2.9	1.32
5	PT. MAP	inbound	6.92	260.2	23.7	15.37	263.4	262.8	9.7	183.5	2.1	197.3	27.85	260.9	110.15	39.17	43.16
		outbound	1.11	8.71	3.55	2.51	8.76	5.8	1.17	7.3	0.502	6.88	2.46	0	5.68	2.17	3.12
6	PT. RH Wisata	inbound	15.71	0	0	7.05	1.97	10.53	17.45	12.14	28.25	16.49	15.1	393.9	10.9	58.87	13.33
		outbound	2.43	0	0	2.34	370.8	2.29	2.08	2.66	4.77	2.91	2.98	92.64	2.18	5.79	2.52
7	PT. SPL	inbound	45.39	259.6	23.14	277	263.2	76.89	38.72	43.86	29.17	231.7	260.3	260.9	159.53	44.01	15.91
		outbound	5.48	136.3	1.66	0.586	232.1	6.35	4.36	3.74	3.34	9.9	139.5	160.7	9.13	9.69	3.1
8	PT. SKP	inbound	61.66	0	44.21	28.38	37.23	48.95	63.98	61.88	66.19	79.7	49.37	22.75	64.9	86.35	107
		outbound	4.79	0.001	3.62	2.03	2.32	3.38	5.01	5.2	7.82	6.24	3.96	1.12	3.95	8.77	5.43
9	PT. Sentral Tech	inbound	190.8	359.8	73.86	55.69	28.4	196.1	232.48	214.1	273.1	214.5	363.1	363.6	166.29	213.5	190.1
		outbound	12.38	68.67	101.5	11.31	1.61	71.24	23.29	20.5	52.68	85.72	67.13	66.86	62.22	66.92	19.87
10	CV. Widya Wahana	inbound	36.5	363.3	119.6	1.44	340.6	145.1	72.82	132.9	36.24	41.1	166.7	42.51	86.6	32.71	38.41
		outbound	5.36	73.18	8.25	0.558	74.85	8.29	10.24	16.2	17.24	10.51	10.26	2.16	12.28	3.28	6.79
11	PT. Wings Logistick	inbound	33.28	12.07	18.23	24.12	327.7	78.79	29.74	61.23	24.51	27.46	17.61	359.6	29.26	40.2	90.64
		outbound	3.94	0.972	4.53	1.95	34.25	4.21	3.57	3.62	3.04	2.42	3.09	33.94	3.15	5.78	6
12	PT. IGN	inbound	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		outbound	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	PT. Sandra	inbound	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		outbound	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 4. Pemakaian bandwidth PT. Ahlstrom Indonesia

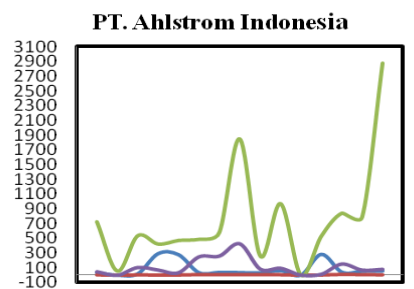
No.	kondisi	pemakaian bandwidth PT. Ahlstrom Indonesia tertanggal 1 s/d 15 juni 2011 (Kbps)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	inbound rata-rata	33.28	0.527	17.75	294.26	280.11	33.84	39.17	35.32	30.96	60.59	0.307	284.55	41.28	53.24	57.27
2	outbound rata-rata	3.94	0.083	4.19	2.23	1.95	9.23	10.08	9.78	7.96	7	0.039	2.15	12.34	8.78	5.49
3	inbound tertinggi	725.19	55.75	535.09	422.45	471.32	486.49	579.26	1850	262.53	971.07	0.655	530.89	841.49	790.6	2880
4	outbound tertinggi	49.31	3	104.99	71.89	35.56	246.51	256.76	419.48	84.56	94.73	4.62	16.13	151.1	70.55	82

3.3.1. Pemakaian Bandwidth

Tabel 4. menunjukkan hasil pemakaian bandwidth PT. Ahlstrom Indonesia selama pengamatan yang terjadi.

Dari data tersebut dibuatlah grafik pemakaian bandwidth terhadap waktu (24 jam) selama 15 hari, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5. Berdasarkan data dan grafik Gambar 5., terlihat bahwa pemakaian bandwidth banyak digunakan untuk *in bound* / *download* dan menghasilkan : Pemakaian tertinggi untuk *in bound* mencapai 2880 Kbps dari batas maksimum. Pemakaian tertinggi untuk *out bound* mencapai 419,48 Kbps dari batas maksimum. Pemakaian rata-rata untuk *in bound*

sebesar 84,1636 Kbps. Pemakaian rata-rata untuk *out bound* sebesar 5,6828 Kbps.



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Gambar 5. Grafik pemakaian *bandwidth* PT. Ahlstrom Indonesia

4. SIMPULAN

Berdasarkan pengamatan dan pembahasan yang telah dilakukan selama analisa dan monitoring terhadap kinerja *router mikrotik* untuk manajemen *bandwidth* dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. *Bandwidth* yang disewa oleh ISP (PT. Bright Solusindo) dari provider (PT. TELKOM) sebesar 5 Mbps melalui *fiber optik*.
2. *Router Mikrotik* dengan sistem operasi *winbox 2.2.15* dapat memantau dan manajemen *bandwidth* sesuai dengan kebutuhan klien.
3. Dengan adanya manajemen *bandwidth* koneksi *internet* menjadi lancar dan stabil pada masing-masing perkantoran, hal ini dapat dimonitor melalui *website* <http://graph.iptelecom.net.id/>.
4. Hasil analisa yang dilakukan dari tanggal 1 s/d 15 Juni 2011 dari pukul 00:00 WIB hingga pukul 23:55 WIB menunjukkan bahwa *bandwidth* yang digunakan di masing-masing perusahaan rata-rata untuk *inbound (download)* dari pada *outbound (upload)*.
5. PT. Mitra Asa Perkasa (MAP) adalah pemakia *bandwidth* tertinggi untuk *in bound (download)* sebesar 2970 Kbps.
6. PT. Artama adalah pemakai *bandwidth* tertinggi untuk out bound (up load) sebesar 4770 Kbps.

5. SARAN

Penelitian ini hanya terbatas pada analisa manajemen *bandwidth* di masing-masing perusahaan MT Haryono Square yang disediakan oleh ISP (PT. Bright Solusindo), penulis menyarankan bagi peneliti lebih lanjut :

1. Sebaiknya dilakukan *back up database* perusahaan yang telah melakukan registrasi di *PC-router* mikrotiknya, untuk menghindari terjadinya gangguan kerusakan oleh virus.
2. Agar koneksi internet berjalan lancar dan stabil *Administrator* harus benar-benar memperhatikan kinerja *router mikrotik* apakah dalam keadaan normal atau ada gangguan teknis maupun non teknis selama 24 jam.
3. Untuk menunjang hasil maksimum kinerja *PC-router* sebaiknya komputer menggunakan spesifikasi yang lebih baik.
4. *Administrator* sebaiknya melakukan monitoring secara berkala jika ada ketidaksesuan terhadap pemakaian *bandwidth* pada masing-masing perusahaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada PT. Bright Solusindo, MT Haryono Square dan pihak-pihak lain yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqwam Rosadi Kardian. 2011. *Pengelolaan Bandwidth "Xxx" Bandwidth Management Pada ISP WAN*. Jurnal STIMIK Jakarta.
- Charles K Kao, 1982, *Optic Fiber System*. Mc Graw-Hill Inc. New York.
- Herbert Taub, Donald L Schilling. *Principles of Communication System 2nd . International Edition*. Mc Graw-Hill Book Company. New York . 1918, 1982.
- Yasuharu Suematsu, Kenichi Iga. *Introduction To Optical Fiber Communications*. Tokyo Institute of Technology. Tokyo-Japan. 1976, 1982.
- Khoirul Anam, Faizal Arif. 2010. *Manajemen Bandwidth Menggunakan Router Mikrotik Di Dinas Pendidikan Pemuda Dan Olah Raga Kota Pekalongan*. STIMIK widya pratama. Pekalongan.
- Kustanto, Daniel T Saputro, 2008, *Membangun Server Internet Dengan Mikrotik OS*. Gava Media. Yogyakarta.
- Tokheim, Roger L, 1990, *Theory and Problems of Mikroposesor Fundamentals 2nd Ed*. Mc Graw-Hill Publishing Company. New york.