UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN UNIKOM

BAB IV
PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA

IV.1 Perangkat Keras Jaringan Yang Digunakan di PT.PLN (Persero) Unit Distribusi Jawa Barat dan Banten

Selain jenis dan topologi jaringan perlu juga dibahas mengenai perangkat keras yang digunakan oleh PT.PLN (Persero) Unit Distribusi Jawa Barat. Perangkat keras merupakan tempat atau wadah dimana setiap proses komunikasi berjalan sesuai dengan fungsi dan karakteristik masing-masing yang dimiliki oleh setiap perangkat keras tersebut.

Dilihat dari banyaknya dan tersedianya hampir semua perangkat keras jaringan yang dimiliki oleh PT.PLN (Persero) Unit Distribusi Jawa Barat terbukti sudah bahwa jaringan komputer di PT.PLN (Persero) Unit Distribusi Jawa Barat adalah besar dan menandakan banyaknya aktivitas yang melalui jaringan serta peranan yang sangat penting untuk operasional perusahaan sehingga berani membangun jaringan sebesar ini.

IV.1.1 Daftar Perangkat Keras Jaringan

PT.PLN (Persero) Unit Distribusi Jawa Barat dan Banten

A. Tabel Personal Computer

Processor	*RAM*	*HardDisk*	*DiskDrive*	*Monitor*	*Ethernet*	*Jml*
Intel P-166	16M-32M	406MB-5.1GB	1.44	VGA	NE 2000	88
Intel P-233	8MB-64MB	1.2GB-13.2GB	1.44	VGA	NE 2000	58
Intel 486 DX Series	2.56MB-16MB	47MB-2.1GB	1.44	VGA	NE 2000	129
Intel P-133	7MB-32MB	1.2GB-4.7GB	1.44	VGA	NE 2000	59
Intel 286AT	1024KB	41MB	1.44	VGA	N/A 10/1000	1
Intel 386	4MB	77MB-612MB	1.44	VGA	N/A 10/1000	16
Intel P-200	16MB-32MB	1.7GB-7.1GB	1.44	VGA	N/A 10/1000	15
Intel PII-300	32MB-64MB	46MB-4.3GB	1.44	VGA	N/A 10/1000	9
Intel PII-400	32MB-128MB	6.4GB-8.2GB	1.44	VGA	N/A 10/1000	52
Intel PIII-500	64MB-256MB	5.1GB-27.3GB	1.44	VGA	N/A 10/1000	10
Intel PIII-600	32MB-64MB	6.4GB-7GB	1.44	VGA	N/A 10/1000	5
Intel PIII-886	256MB	10.2GB-27GB	1.44	VGA	N/A 10/1000	2
Intel PII-450	64MB	6.4GB	1.44	VGA	N/A 10/1000	13
Intel P-60	16MB	540MB	1.44	VGA	EZ 2000	1
AMD 486DX	4MB-32MB	2.1GB	1.44	VGA	EZ 2000	52
AMD 586 DX	4MB-16MB	2.1GB-5.2GB	1.44	VGA	EZ 2000	5

Tabel 2. Inventarisir Komputer Pada Jaringan Komputer di PT.PLN (Persero) Unit Distribusi Jawa Barat dan BantenT

B. Tabel Server Computer

Processor	*RAM*	*HardDisk*	*DiskDrive*	*Monitor*	*Ethernet*	*Jml*
Intel PIII-500	256MB-1GHz	3 x 9.1GB	1.44	IBM Netvinity 5000	10/100 PCI Netware Controller	15
2x Intel PIII-733	256MB-1GHz	3 x 9.1GB	1.44	IBM Netvinity 5000	10/100 Ethernet Network Controller	25
Intel PIII-1GHz	512 MB	32GB	1.44	IBM Xseries 220		11

Tabel 3. Inventarisir Server di PT.PLN (Persero) Unit Distribusi Jawa Barat

C. Tabel Router

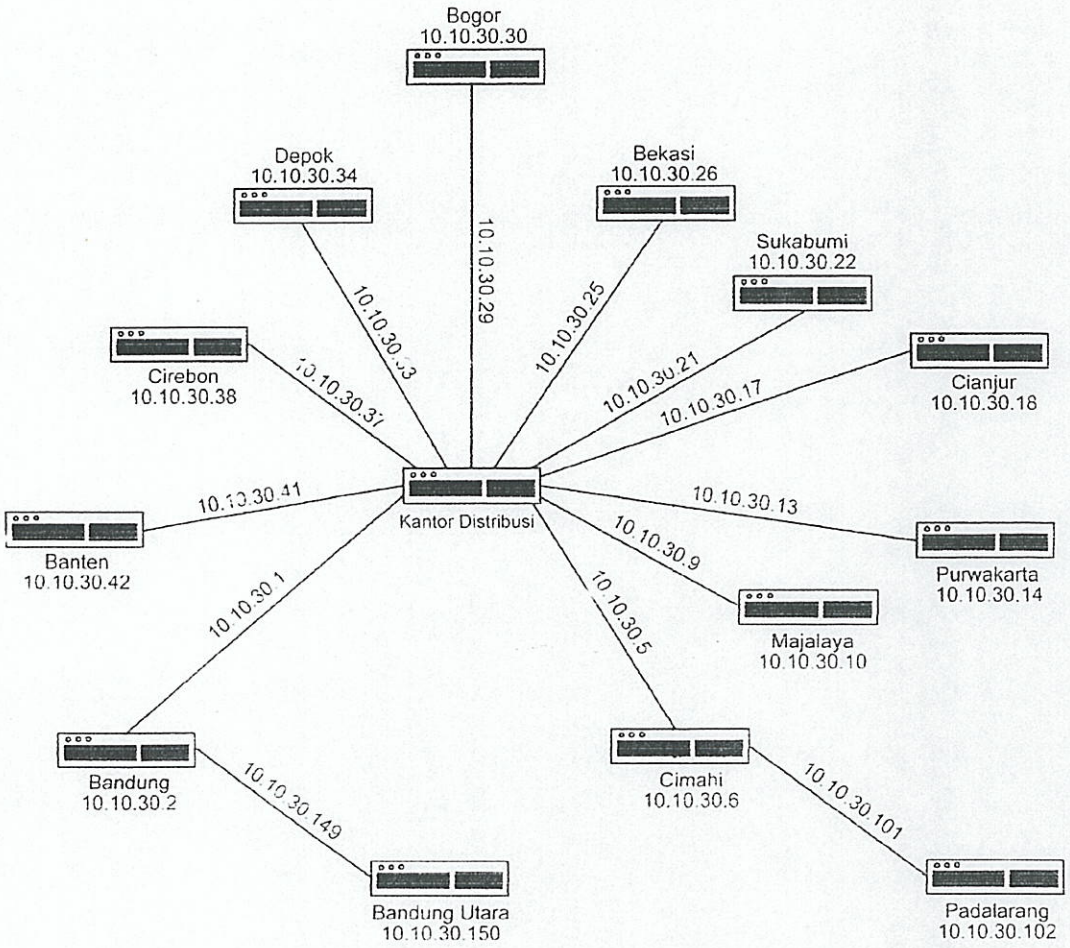
Jenis Router	*Spesifikasi*	*Jumlah*
Cisco 2509	2 Port Serial 1 Port ASync AUI, Console Aux	15 Unit
Cisco 2522	8 Port Low-Speed Serial 2 Port Serial 1 Port Async 2 Console Aux ISDN(BRI), AUI	1 Unit
Cisco 1720	2 Port Serial 2 Port Low-Speed Serial ISDN(BRI) 1 Console Aux	5 Unit

Tabel 4. Inventarisir Router di PT.PLN (Persero) Unit Distribusi Jawa Barat

IV.2 Rancangan Pengalamatan *Router* Pada Jaringan Komputer WAN di PT.PLN (Persero) Unit Distribusi Jawa Barat dan Banten Dengan TCP/IP

Sesuai dengan ruang lingkup masalah kami yaitu membuat routing untuk jaringan WAN yang ditandai dengan adanya *router*, maka mulai sub bab ini kami akan terfokus pada *router*.

Sesuai dengan topologi jaringan yang dirancang oleh PT.PLN (Persero) Unit Distribusi Jawa Barat, maka rancangan pengalamatan *router* untuk jaringan WAN di PT.PLN (Persero) Unit Distribusi Jawa Barat adalah sebagai berikut :



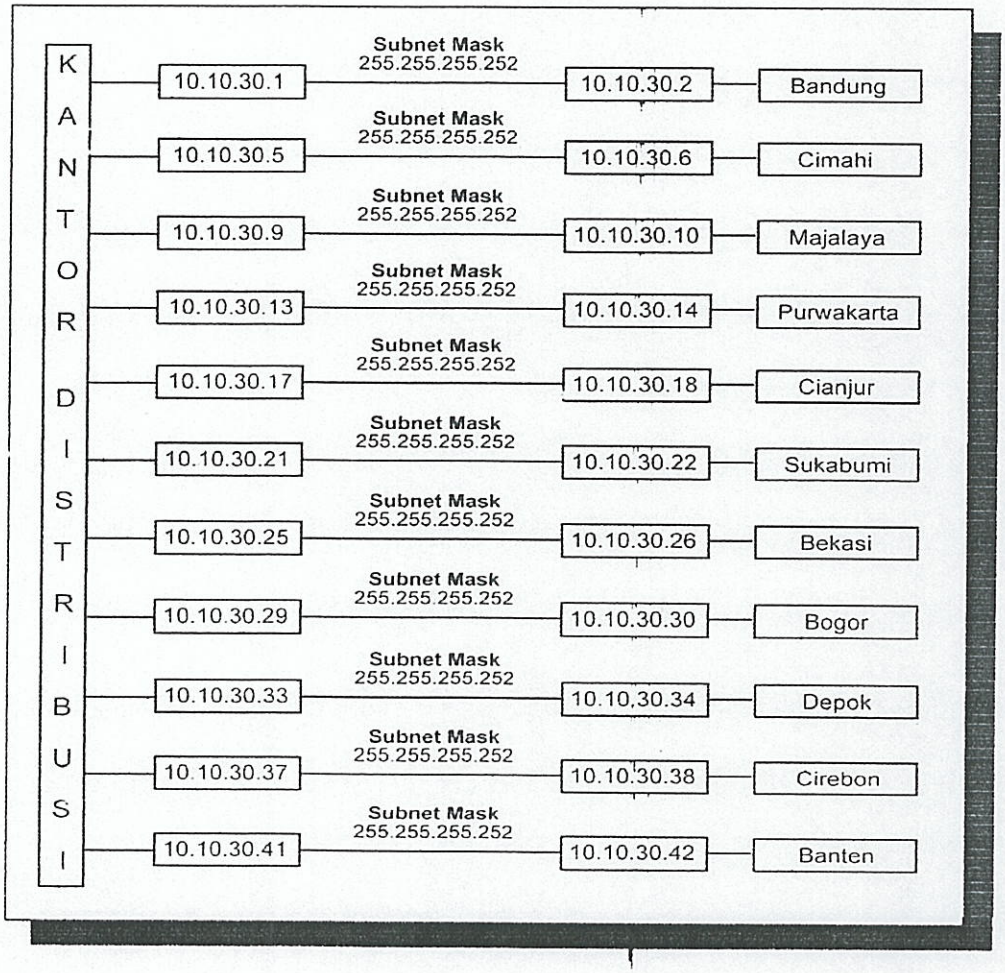
Gambar 13. Rancangan Pengalamatan Router di PT.PLN (Persero) Unit Distribusi Jawa Barat

Tampak pada gambar, setiap *router* pada kantor cabang hanya memiliki satu nomor IP kecuali pada *router* yang berada pada Kantor Distribusi.

Bentuk pengalamatan *router* yang digunakan adalah statik, dimana routing untuk setiap *router* ditentukan oleh administrator.

IV.2.1 Tabel Routing Untuk Pengalamatan *Router* Pada Jaringan WAN di PT.PLN (Persero) Unit Distribusi Jawa Barat

Dari rancangan pengalamatan *router* pada sub bab sebelumnya, berikut tabel routing yang ada di PT.PLN (Persero) Unit Distribusi Jawa Barat



Tabel 5. Tabel Routing Untuk Pengalamatan Router Pada Jaringan WAN

IV.2.2 Tabel Routing Untuk *Router* Kantor Distribusi

Dari hasil rancangan pengalamatan *router* pada sub bab sebelumnya yang ditunjukkan pada gambar diatas, dapat direpresentasikan lain sebagai gambar rancangan pengalamatan *router* berikut untuk memudahkan pemahaman tentang gambar tersebut.

Tabel Routing dari gambar diatas adalah :

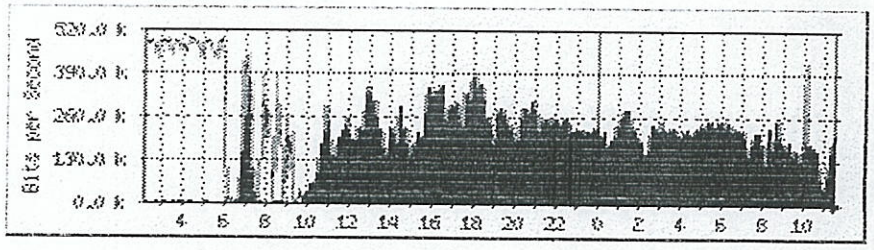
IP Sumber	*Subnet*	*IP Tujuan*
10.10.30.1	255.255.255.252	10.10.30.2
10.10.30.5	255.255.255.252	10.10.30.6
10.10.30.9	255.255.255.252	10.10.30.10
10.10.30.13	255.255.255.252	10.10.30.14
10.10.30.17	255.255.255.252	10.10.30.18
10.10.30.21	255.255.255.252	10.10.30.22
10.10.30.25	255.255.255.252	10.10.30.26
10.10.30.29	255.255.255.252	10.10.30.30
10.10.30.33	255.255.255.252	10.10.30.34
10.10.30.37	255.255.255.252	10.10.30.38
10.10.30.41	255.255.255.252	10.10.30.42

Tabel 5. Tabel Routing Untuk Router Kantor Distribusi

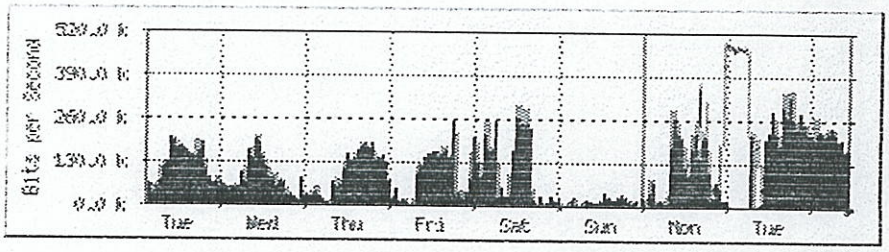
IV.3 Data Grafik MRTG

Dari hasil penelitian lapangan didapatkan beberapa data monitoring yang dihasilkan dari software MRTG ini dalam bentuk grafik dari sebuah halaman web dan data ini yang akan digunakan untuk melakukan analisa terhadap kondisi lalu lintas jaringan yang ada untuk proses pemeliharaan, perbaikan, pengontrolan kondisi jaringan dan pengembangan.

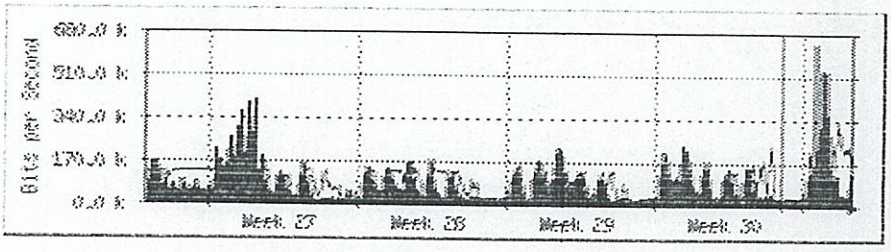
Berikut grafik hasil dari proses monitoring yang dilakukan software MRTG dalam bentuk halaman web untuk monitoring kondisi jaringan dalam interfal harian, mingguan, bulanan dan tahunan :



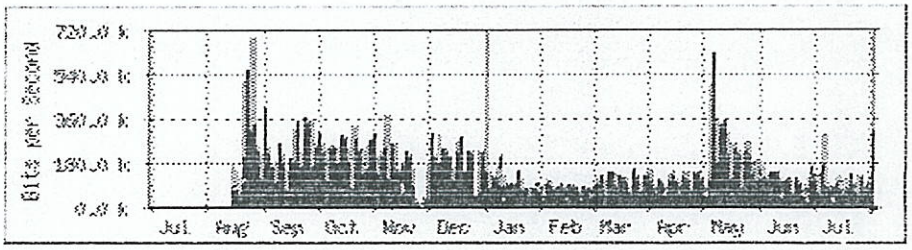
Gambar 14. Grafik kondisi jaringan harian



Gambar 15. Grafik kondisi jaringan mingguan



Gambar 16. Grafik kondisi jaringan bulanan



Gambar 17. Grafik kondisi jaringan tahunan

Laporan grafik di atas merupakan hasil dari monitoring kondisi jaringan dari jaringan WAN *(Wide Area Network)* PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten yang diambil pada bulan juli tahun 2004 dikomputer adminisitrasi jaringan komputer untuk Jawa Barat dan Banten.

IV.4 ANALISIS DATA

IV.4.1 Pendahuluan

Hasil dari sebuah trafik yang dihasilkan oleg MRTG pada sebuah jaringan bertujuan untuk mengetahui kepadatan jalur data pada jaringan. Data hasil *monitoring* ini sangat berguna untuk pengembangan sebuah sistem jaringan. Data yang dihasilkan oleh MRTG adalah berbentuk garik yang akan lebih mudah untuk dianalisis.

Untuk mendapatakan informasi tersebut semua klien yang ada dijaringan harus terinstalasi agem SNMP. Dalam pengumpulan data yang dibutuhkan, MRTG menggunakan manajemen jaringan SNMP. Lalu lintas pada komponen jaringan yang dimonitoring juga menggunakan SNMP untuk berkomunikasi pada semua klien jaringan yang dimonitoring. Pada proses *monitoring* yang dilakukan oleh MRTG adalah proses monitoring setiap interval 5 menit untuk setiap perubahan trafiknnya. Jumlah penurunan trafik akan bervariasi dari yang rendah hingga yang tertinggi tergantung dari pemakaian kilen saat melakukan komunikasi dalam jaringan. Grafik akan segera berkesinambungan menampilkan data dari pemakai jaringan. Manampilkan dan secara dinamis merubah grafik tersebut merupakan pengaruh dari aktivitas yang sedang berlangsung dan menunjukan nilai yang di up-date secara terus menerus.

Standard manajemen jaringan dirancang untuk menyediakan komunikasi antar agen manajamen informasi pada lokasi elemen-elemen dengan pusat manajemen jaringan (khususnya pusat kontrol jaringan). Setiap komunikasi yang dilakukan oleh antar manajer SNMP dangan agen SNMP membutuhkan bandwith. Diharapkan dengan adanya tampilan trafik jaringan berbentuk halaman web ini para pengguna jaringan akan saling pengertian, terjadi kaharmonisan dalam bekerja antara pengguna jaringan dengan pengelola jaringan dapat terjalin dengan baik.

IV.4.2 Proses *monitoring* pada sistem jaringan

proses memonitor keadaan sistem jaringan yang sedang berlangsung yang menghasilkan sebuah grafik disini bermaksud untuk :

1. Mengetahui keadaan status jaringan pada saat itu down atau masih dalam keadaan sibuk, dari situ kita dapat mengetahui mengapa klien jaringan pada saat melakukan akses terasa lamabat atau capat.
2. Kesinambungan sistem *monitoring* diperlukan untuk menemukan kepadatan yang sering terjadi.
3. Dapat menentukan apakah jaringan ini perlu ditambah kapasitas atau dikurangai.

IV.4.3 *Monitoring* Tarfik SNMP

Pada standard manajemen jaringan dirancang untuk menyediakan komunikasi antar agen manajamen informasi pada lokasi elemen-elemen dengan pusat manajemen jaringan (khususnya pusat kontrol jaringan). Setiap komunikasi yang dilakukan oleh antar manajer SNMP dangan agen SNMP membutuhkan bandwith. Pada proses *monitoring* jaringan memerlukan protokol manajemen yang mana protocol yang digunakan adalah protocol jaringan SNMP. Trafik jaringan yang dimonitoring digunakan juga mengirim data trafik yang diperlukan oleh MRTG dalam proses menampilkan grafik. Garfik trafik dapat dilaihat pada *gambar.19 (hasil dari pengumpulan data),* pada grafik terdapat garis vertical yang menunjukan besar bandwith dalam satuan transfer bit per secound dan garis horizontal menunjukan waktu. Pada grafik terdapat warna hijau yang menunjukan

basarnya bandwith yang masuk dan besarnya bandwith ini dapat terlihat/dilihat pada software Osprompt dengan perintah cmd.exe maka akan muncul basarnya bandwith pada saat itu, untuk garis berwarna biru menunjukan rata-rata kilen pada saat melkukan akses. Garis merah pada grafik menunjukan waktu pukul 00:00 wib. Pada proses *monitoring* menggunakan MRTG, setiap data yang lewat persatuan waktu akan ditampilkan dalam bentuk grafik. Pada bagian bawah grafik terdapat beberapa keterangan diantaranya :

1. Max In : Ini menujukan nilai maksimal dari puncak trafik dimana bandwith yang dikirik oleh ISP.
2. Max Out : Ini menunjukan nilai maksimum dari puncak trafik sistem jaringan saat melakukan akses ke ISP.
3. Avarege In : Ini menujukan nilai rata-rata besar bandwith dari ISP.
4. Avarege Out : Ini menunjukan nilai rata-rata besar bandwith dari jaringan.
5. Current In : Perhitungan nilai terkahir pergerakan trafik yang terjadi dipengaruhi oleh interfal waktu pada bandwith yang masuk dilihat pada trafik yang berwarna hijau.
6. Current Out : Perhitungan nilia terakhir dari pergerakan trafik yang terjadi dipengaruhi oleh interfal waktu pada sistem jaringan dilihat pada trafik berwarna biru

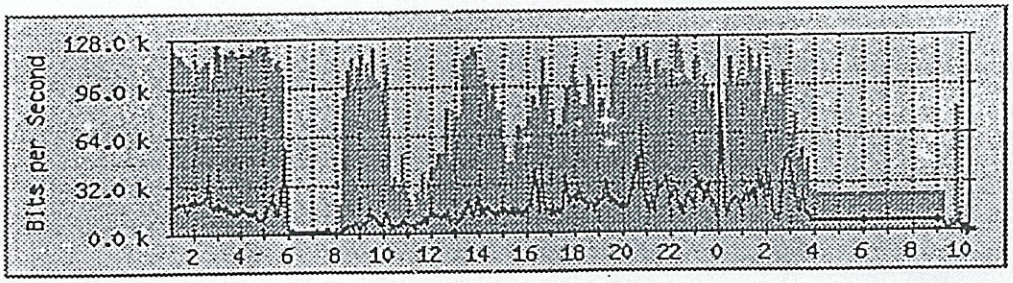
Dari hasil monitoring dapat diketahui bahwa sebuah trafik jaringan komputer memiliki 3 kondisi, yang ketiganya dapat dilihat dari grafik yang ditampilkan oleh MRTG. Dan dari hasil ini kita dapat mengetahui kondisi dari tarfik pada jaringan tersebut.

Dari ketiga kondisi tersebut yakni ;

A. Monitoring trafik pada saat keadaan jaringan down

Berikut adalah contoh grafik pada proses monitoring tarfik yang aman trafik dalam keadaan down. Kondisi ini mengakibatkan setiap workstation tidak dapat melakukan komunikasi ataupun melakukan akses internet ini dapat dilihat pada grafik dimana gambaran terakhir menunjukan total byte / sec yang sangat kecil, ini dutunjukan oleh panah berwarna merah pada grafik searah horizontal.

Daily' Graph (5 Minute Average)



Max In: 127.0 kb/s (49.6%) Average In: 69.2 kb/s (27.0%) Current In: 3336.0 b/s (1.3%)
Max Out: 74.8 kb/s (29.2%) Average Out: 15.0 kb/s (5.8%) Current Out: 2544.0 b/s (1.0%)

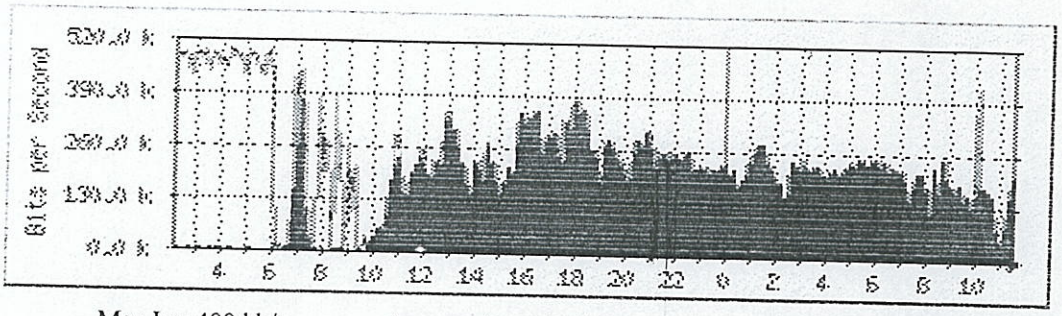
Gambar 18. Grafik dalam keadaan down

Berdasarkan data diatas menghasilkan ; Max in : 127.0 kb/s, dilihat dari puncak trafik tertinggi dalam grafik dimana bandwith yang dikirimkan ISP dilihat dalam data harian yang berwarna hijau. Max out : 74.8 kb/s, dilihat dalam grafik dimana puncak tertinggi sistem jaringan saat melakukan akses ke ISP dalam data harian yang ditunjukan garis berwarna biru. Average In : 69 kb/s sedangkan Average out : 15.0 kb/s. Untuk Current in : 3336.0 b/s dilihat dari nilai trafik terakhir pada bandwith, sedangkan untuk Current out : 2544.0 b/s, dilihat dari pada nilai terakhir pada sistem jaringan. Contoh gambar diatas diambil dari data lain dari monitoring trafik karena dari data monitoring pada saat penelitian kondisi ini tidak didapat (kondisi down tidak pernah terjadi pada trafik jaringan PT. PLN.

B. Monitoring trafik jaringan dalam kedaan sibuk.

Pada gambar berikut hasil dari monitoring sistem jaringan PT. PLN terjadi kondisi jaringan dalam kedaan sibuk mulai dari pukui 9.30 sampai dengan 18.00 yang mana jalur jaringan digunakan semua oleh klien.

'Daily' Graph 5 Minute Average (dg interval 2 jam pada grafik)



Max In : 400 kb/s
Max Out : 510 kb/s

Avarage In : 160 kb/s
Avarage Out : 260 kb/s

Current In :150 kb/s
Current Out : 96 kb/s

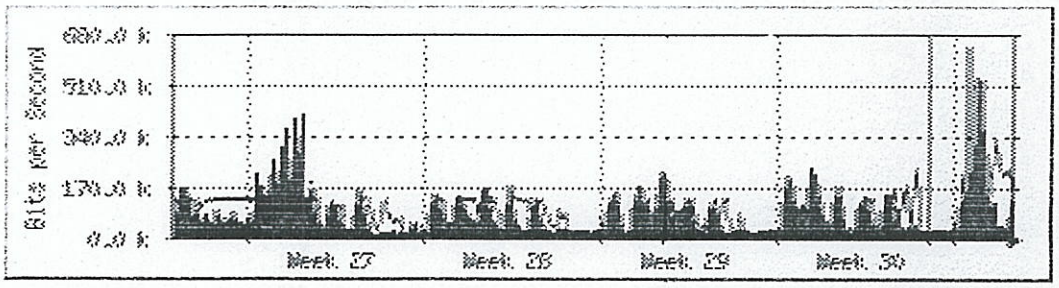
Gambar 19. Trafik dalam keadaan sibuk

Berdasarkan grafik diatas mengahsilkan data; Max In : 400 kb/s, dilihat dari puncak trafik grafik tertinggi dimana bandwith yang dikirim ISP dalam grafik dengan waran garis hijau. Max Out : 510 kb/s , dilihat dlam grafik dimana puncak tertinggi sistem jaringan saat melakukan akses ke ISP yang ditunjukan oleh garis berwarna biru. Dan data Avarage In : 160 kb/s, Avarage Out : 260, Current In : 150 kb/s dan untuk Current Out : 96 kkb/s.

C. Monitoring trafik yang berlangsung cukup lama

Untuk gambar dibawah ini di gambarkan keadaan trafik jaringan dalam keadaan berlangsung cukup lama saat melakukan komunikasi data dan akses ke internet, dan klien pada sistem jaringan tersebut cukup banyak, ini dapat dilihat dari gambar dibawah ini dimana bandwith yang diberikan tetap sama dengan pengguna yang cukup banyak tetapi komunikasi yang dilakukan akan terasa lambat . kondisi ini digambarkan pada grafik untuk monitoring bulanan.

Mounthly Graph (14 week Average)



Gambar 20. Garfik trafik yang berlangsung cukup lama

Dari gafik diatas dapat dilihan kondisi dari trafik jaringan yang berlangsung cukup lama yang di perlihatkan oleh garis grafik baik berwarna hijau maupun biru yang menunjukan jaringan terus digunakan dengan klien yang cukup banyak sedangkan bandwith yang digunakan sedikit, inilah yang membuat jaringan dapat berlangsung cukup lama.

Dari hasil monitoring diatas yang didapat, dapat disimpulkan bahwa pada intinya software MRTG ini bukan untuk meluhat satu persatu kesibukan klien akan tetapi untuk melihat kondisi jaringan keseluruhan pada saat melakukan komunikasi yang ditunjukan dengan nilai rata-rata bandwith yang keluar dan masuk .

IV.4.4 Analisis dari hasil monitoring trafik diatas

Pada proses monitoring dengan menggunakan MRTG setiap data yang lewat persatuan waktu akan ditampilkan dalam bentuk grafik. Data banyaknya bandwith yang dibutuhkan pada waktu melawati router, penulis menganalisa berdasarkan grafik yang ditampilkan oleh MRTG. Pada intinya MRTG bukan untuk mengukur atau membandingkan bandwith malainkan hanya menampilkan trafik data yang lawat. Software ini hanya memonitor keadaan jaringan pada saan melkukan komunikasi dan akses internet. Dan berdasarka data hasil monitoring diatas penulis dapat membandingkan kadaaan jaringan dengan menggambarkan beberapa kondisi pada jaringan;

1. Jaringan dalam keadaan down, yakni bandwith In coming sangat kecil disbanding dengan bandwith Outgoing ini dapat dilihat pada gambar.14.
2. Jaringan dalam keadaan sibuk, yakni trafik yang melewati router dengan nilai yang sangat besar dibandingkan dengan tarfik jaringan dalam kadaan down maupun keadaan berlangsung cukup lama, dan proses akses pun terasa sangat lambat ini dapat dilihat pada gamabar.15.
3. Jaringan dalam kadaan berlangsung cukup lama, yakni sebuah kondisi dimana komunikasi tarasa lambat dan lama, ini dapat dilihat pada grafik dimana nilai dari Max Out (garis berwarna hijau) memiliki nilai lebih besar dari Max In (garis berwarna biru).

Dari hasil analisis ini terlihat bahwa MRTG dapat menganalisa load trafik yang masuk dan keluar pada router, dan MRTG juga dapat menampilkan trafik jaringan dengan berbagai interval waktu dan data yang dihasilkan selalu data yang Up-date dari hasil monitoring yang dilakukan berdasarkan interval waktu tersebut.


UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA
UNIKOM