

RANCANG BANGUN PEMBAGIAN BANDWIDTH DAN MONITORING JARINGAN MENGGUNAKAN METODE HTB DAN CACTI PADA JARINGAN INTERNET DI SMAN 1 HAMPARAN PERAK

Dian Kurnia

Universitas Pembangunan Panca Budi

Jalan Jenderal Gatot Subroto KM 4.5, 20122 Kota Medan, Indonesia

diankurnia68@dosen.pancabudi.ac.id

Page | 134

Abstrak—Pada penelitian sekarang peneliti akan menerapkan pembagian bandwidth secara merata menggunakan metode HTB (*Hierarchical Token Bucket*) dimana metode ini dapat mengontrol penggunaan bandwidth terhadap link yang diberikan kepada setiap client yang terkoneksi pada jaringan tersebut. HTB memungkinkan penggunaan fisik *link single* untuk menampilkan *multiple link* dan untuk mengirimkan jenis *traffic* yang berbeda pada tampilan *link* yang berbeda. Dengan kata lain, HTB sangat berguna untuk membatasi rating *download* dan *upload* client. Dengan demikian client tidak dapat seenaknya menggunakan semua kapasitas *bandwidth*. merupakan solusi jaringan grafik lengkap yang dirancang untuk memanfaatkan kekuatan penyimpanan data RRDTool dan fungsi grafik. Cacti menyediakan poller cepat, canggih grafik template, beberapa metode akuisisi data, dan manajemen pengguna fitur luar kotak. Dari hasil penelitian implementasi tanpa limit HTB *upload/download* = 1,8 Mbps/11Mbps, implementasi menggunakan limit HTB *upload/download* yang disetting pada *queue tree upload/download* = 750k/750k dan hasil *speedtestnya* yaitu *upload/download* = 708k/714k. cacti dapat memonitoring beberapa situs yang di akses oleh user.

Keywords— HTB, Cacti, Debian 7, routerboard

I. PENDAHULUAN

Monitoring jaringan komputer berfungsi sebagai *tracker* atau system pertama yang digunakan untuk mencari dimana permasalahan yang dialami suatu jaringan komputer apabila terjadi *slow* ataupun *failing components* yang disebabkan oleh berbagai macam hal seperti *overloaded, crashed application server, web servers* dan *other systems*, permasalahan koneksi *network* dan *device*, ataupun juga *human error*. Monitoring jaringan komputer di Sekolah SMAN 1 Hamparan Perak digunakan untuk memeriksa penggunaan *application performance* dan *serverperformance*. Selain itu, dengan adanya monitoring jaringan komputer, *administrator* juga dapat membuat sebuah *database* mengenai informasi-informasi penting yang bisa digunakan untuk perencanaan pengembangan jaringan di masa depan.

Manajemen *bandwidthUnsoed* tipe PCQ (*PerConnection Queue*), yang bisa secara otomatis membagi *traffic per-client* berdasarkan jumlah *user* yang aktif. Namun memiliki kelemahan, kadangkala terjadinya kebocoran *bandwidth* atau *bandwidth-nya* tidak secara *real* terbagi dengan adil. Oleh karena itu perlu diterapkan manajemen baru tanpa harus mengurangi kelebihan yang sudah ada, yaitu manajemen *bandwidth* tipe HTB (*Hierarchical TokenBucket*), yang menjamin pengguna jaringan mendapatkan *bandwidth* sesuai dengan yang telah didefinisikan, dan juga terdapat fungsi pembagian *bandwidth* yang adil di antara pengguna jaringan sehingga performansi jaringan tetap dapat terjaga.

Metode Hierarchical Token Bucket (HTB) merupakan teknik antrian dengan unjuk kerja *links sharing* yang mendukung *traffic priority* dan juga peminjaman antar *class*. [1]

Penelitian sebelumnya kurnia (2017), melakukan analisis beberapa metode management bandwidth yang dibandingkan satu sama lain, antara metode HTB, dimana metode HTB disimpulkan lebih baik dan lebih load balance dibandingkan dengan metode PCQ dan hotspot. [2]

Peneliti yang lainnya Anis (2011), Peneliti mengimplementasi HTB dapat mengontrol *throughput* dari masing-masing klien, setiap klien dapat menggunakan *bandwidth* yang tidak sedang digunakan (*idle*) dan juga dapat digunakan untuk mengalokasikan *bandwidth* ,dimana *bandwidth* 1 Mbps dapat bagi menjadi 384 kbps, 512 kbps, 192 kbps dan 64 kbps serta menghasilkan transfer rate rata-rata 125 KB/s. [3]

Peneliti selanjutnya dwi (2011), mengimplementasikan manajemen *bandwidth* teknik HTB di *router internet Unsoed* terdiri dari 2 *Global totalatauparent* utama, yaitu *Unsoed down* dan *Unsoed up*. 29 *Global-in* atau *parent child down* dan 29 *Global-out* atau *parent child up* yang masing-masing *parent* ditentukan *max-limit* sebesar 17,5 Mbps. Hasil analisis t-tes independen sampel dengan melakukan perbandingan berdasarkan kepuasan pengguna internet antara manajemen *bandwidth* PCQ dan HTB dapat dilihat dari nilai rata-rata (*mean*), untuk *browsing* menggunakan HTB adalah 2,823 dan *browsing* menggunakan PCQ sebesar 2,79. Sedangkan nilai rata-rata untuk *download* menggunakan HTB adalah

2,616 dandownload menggunakan PCQ sebesar 2,636. Dari hasil penelitiannya nilai rata-rata untuk *browsing* dandownload menunjukkan tidak adanya perbedaan secara signifikan terhadap kepuasan pengguna internet Unsoed diantara kedua manajemen *bandwidth* tersebut.[4]

Monitoring keamanan jaringan menggunakan cacti dapat juga di lengkapi dengan HTB tool , *web authentication* dengan Kerberos 5 pada zeros hell sehingga memudahkan admin dalam *performance* dari server.[5]

Cacti termasuk RRDtool yang dapat menyimpan informasi dalam bentuk grafik dan populasi di dalam MYSQL mengarsipkan Data Round Robin dalam database, Cacti juga menangani pengumpulan data dan juga mendukung SNMP untuk membuat grafik lalu lintas data dengan MRTG.[6]

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengkombinasikan metode HTB untuk management *bandwidth* dan metode cacti untuk memonitoring kegiatan akses internet di SMAN 1 Hampan Perak. Dengan adanya kombinasi 2 teknik ini akan membuat topologi jaringan lama yang digunakan oleh pihak SMAN 1 Hampan Perak yang hanya mengandalkan koneksi jaringan langsung tanpa pembagian *bandwidth* merata. Diharapkan dengan adanya metode HTB akan membuat lebih efektif untuk pendistribusian *bandwidth* dengan cara membandingkan kinerja manajemen *bandwidth* HTB dengan pendistribusian jaringan langsung yang sudah diterapkan di SMAN 1 Hampan Perak. Hasil akhir dari penelitian ini, kombinasi HTB dan Cacti dapat memberikan solusi bagaimana permasalahan pendistribusian *bandwidth* dan monitoring traffic jaringan di SMAN 1 Hampan Perak.

II. METODOLOGI PENELITIAN

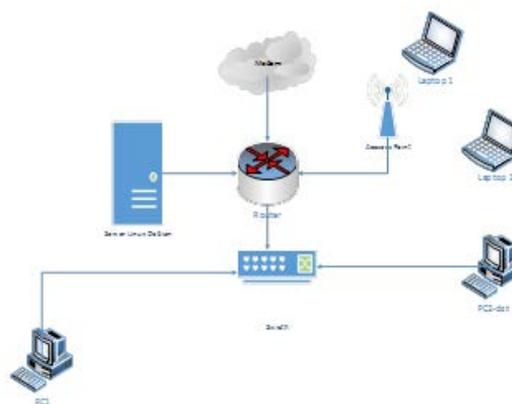
Dalam penelitian ini hal yang utama perlu diketahui adalah bagaimana management dan monitoring jaringan internet dengan server lokal pada SMAN 1 Hampan Perak dari runtutan dokumen ujian rancang, dibuat, disetujui dan di cetak. Dari data-data dokumen yang berjalan di SMAN 1 Hampan Perak maka akan diambil juga data-data mengenai topologi jaringan yang digunakan di sekolah tersebut apakah mendukung atau tidak untuk dilaksanakan management dan monitoring jaringan internet dengan server lokal pada SMAN 1 Hampan Perak, jika tidak maka akan di evaluasi ulang. Kemudian akan dirancang model management dan monitoring jaringan internet dengan server lokal pada SMAN 1 Hampan Perak yang dapat dan sesuai diterapkan di sekolah tersebut dengan perancangan terlebih dahulu bagaimana cara sekolah tersebut membuat model topologi jaringan akan menyelesaikan masalah yang selama ini mereka hadapi seperti terjadi overload jaringan ketika semua user mengakses jaringan bersamaan. Banyaknya situs negatif yang

diakses setiap siswa yang selama ini tanpa monitoring dari pihak sekolah.

1) Topologi jaringan

Adapun topologi jaringan yang digunakan adalah sebagai berikut : Gambaran umum untuk membangun jaringan management *bandwidth* dengan teknik HTB, dimana jaringan internet tersebut sebelum diakses ke setiap client di SMAN 1 Hampan Perak terhubung terlebih dulu ke routerboard RB951-2nd, disini lah mulai dilakukan teknik HTB, teknik HTB teknik penjadwalan paket yang digunakan kebanyakan router berbasis Linux ataupun OS mikrotik, dikembangkan pertama kali oleh Martin Devara pada tahun 2002. HTB diklaim menawarkan kemudahan pemakaian dengan teknik peminjaman dan implementasi pembagian traffic yang lebih akurat.

Pada HTB terdapat parameter *ceil* sehingga kelas akan selalu mendapatkan *bandwidth* diantara *base link* dan nilai *ceil* linknya. Parameter ini dapat dianggap sebagai estimator kedua, sehingga setiap kelas dapat meminjam *bandwidth* selama *bandwidth* total yang diperoleh memiliki nilai dibawah nilai *ceil*. Kemudian setiap client akan di monitoring situs-situs yang telah diakses akan di *cache* ke server debian 7.3 yang telah di setting paket cacti didalamnya. Type topologi jaringan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan topologi star dengan type jaringan client server. Cacti adalah alat pemantau jaringan dan alat grafik berbasis sumber terbuka yang dirancang sebagai aplikasi front-end untuk alat logging data standar open-source RRDtool. Cacti memungkinkan pengguna melakukan polling pada interval yang telah ditentukan sebelumnya dan membuat grafik data yang dihasilkan. Hal ini umumnya digunakan untuk grafik data rangkaian waktu metrik seperti beban CPU dan pemanfaatan *bandwidth* jaringan. Secara rinci gambar topologi dapat di lihat pada perancangan gambar 1 sebagai berikut :



Gbr. 1 Topologi jaringan HTB dan cacti yang akan di rancang

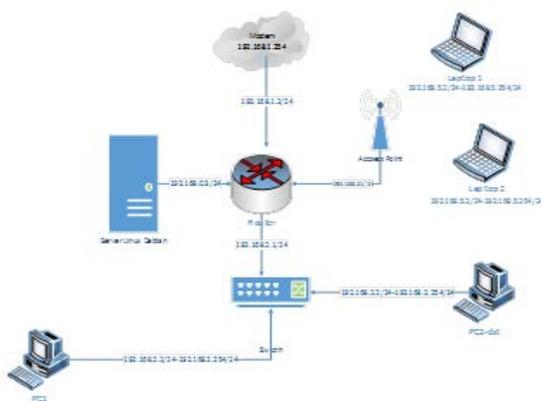
Pada gambar diatas dapat di lihat bahwa topologi jaringan HTB dan cacti yang akan di rancang membutuhkan penomoran *Ip Address* secara detail

sehingga akan mempermudahnya dalam membangun dan mensetting management dan monitoring jaringan internet dengan server lokal. Adapun perancangan ip address yang akan digunakan dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

TABEL 1
KONFIGURASI IP PADA JARINGAN YANG DIRANCANG

No	Hardware Network	Port Ethernet	IP
1	Modem ADSL	1	Address 192.168.1.0/24 Netmask 255.255.255.0 Gateway 192.168.1.254
2	Server Linux Debian 7	eth0	Address 192.168.1.2 Netmask 255.255.255.0 Gateway 192.168.1.254 Dns 192.168.1.254
		eth1	Address 192.168.0.1/24
3	Routerboard RB951ui-2nd	1	Address 192.168.0.3/24 Netmask 255.255.255.0
		2	Address 192.168.2.1/24 Netmask 255.255.255.0

Adapun penerapan tabel 1 konfigurasi IP pada jaringan yang dirancang diatas dapat digambarkan secara rinci pada gambar 2 sebagai berikut :

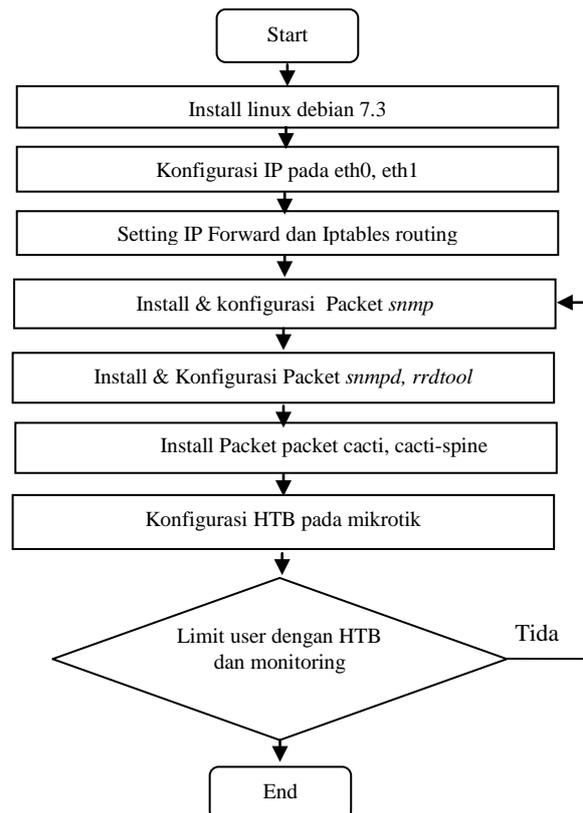


Gbr. 2 Topologi Topologi jaringan HTB dan cacti yang akan di rancang dengan Ip Address

III. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Algoritma Web Server diawali dengan menginstal linux debian 7.3, mengkonfigurasi server agar terhubung ke internet baik IP Address, Netmask,

Gateway maupun DNS pada eth0 dan pada eth1 hanya IP Address dan Netmask, dikarenakan eth0 akan diroutingkan ke eth1. Kemudian di atur IP Forwardnya untuk diizinkan routing, diatur iptables IP forwardnya sehingga si client nantinya dapat menerima IP Gateway internet dari eth1. Kemudian install packet cacti, cacti-spine, untuk membangun sebuah system monitoring nantinya. Adapun alur algoritma dari membangun cacti dapat dilihat pada gambar 3 berikut :

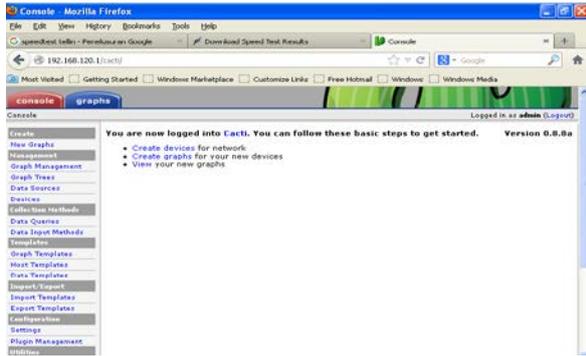


Gbr 3. Algoritma membangun cacti dan HTB

Penelitian ini akan di uji pada client untuk settingan cacti dan HTB. Adapun uji coba pertama dilakukan pada client yang berjalan di windows XP. Adapun tampilan sebagai berikut :

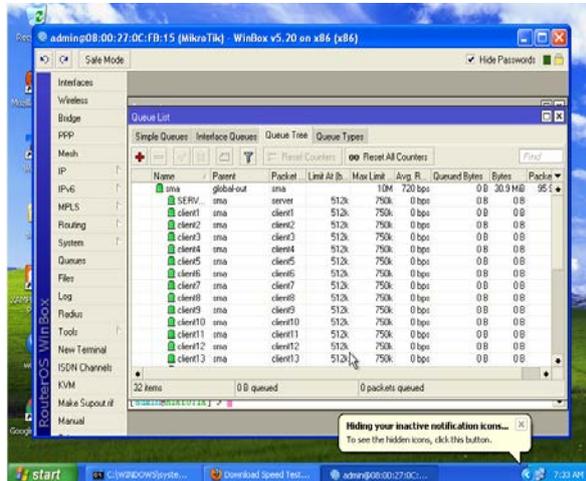


Gbr 4. Tampilan uji coba cacti pada client windows XP
Kemudian tampilan cacti adalah sebagai berikut :



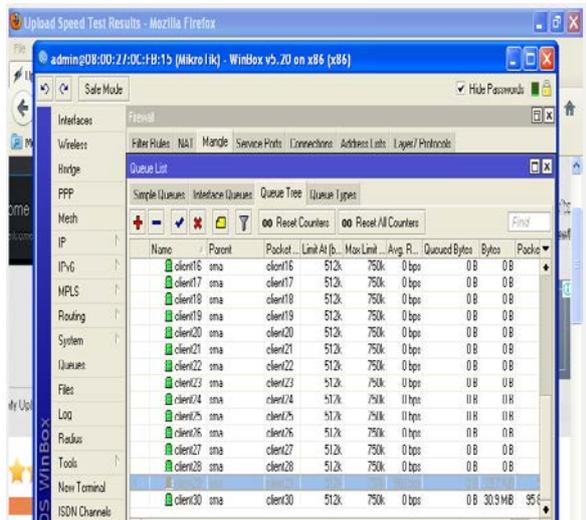
Gbr. 5 Tampilan *cacti*

Kemudian akan di setting rule firewall untuk pengaturan HTB, adapun tampilan dapat di lihat pada gambar berikut :



Gbr. 6 Tampilan *rate limit* HTB pada antrian *queue tree* bentuk GUI

Kemudian uji coba speed test tanpa HTB, dimana IP Address client terdaftar pada antrian *queue tree* adalah *client 29* di disable.



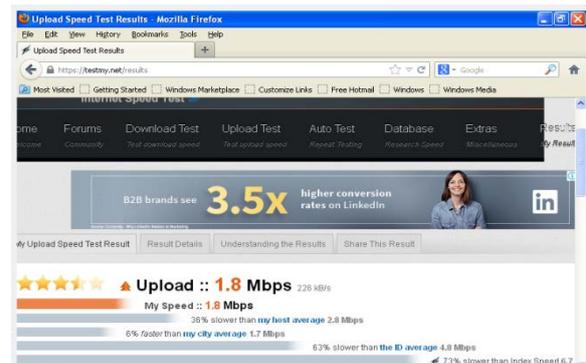
Gbr. 7 Tampilan *rate limit* HTB client29 disable

Kemudian uji coba speed download pada situs <https://testmy.net/results>



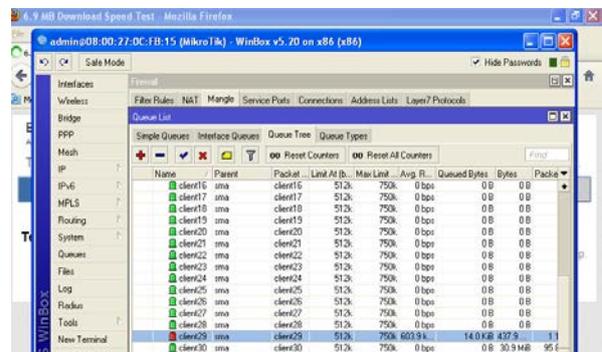
Gbr. 8 Tampilan uji coba speed download tanpa HTB

Kemudian uji coba speed upload pada situs <https://testmy.net/results>



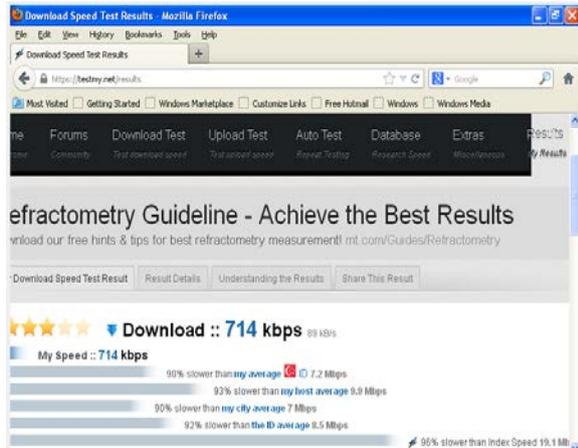
Gbr.9 Tampilan uji coba upload download tanpa HTB

Kemudian uji coba speed test menggunakan *rate limit* HTB, dimana IP Address client terdaftar pada antrian *queue tree* adalah *client 29* di enable.



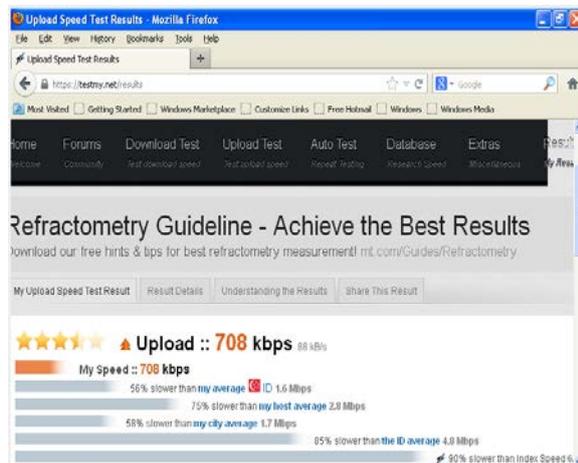
Gbr.10 Tampilan uji coba upload download *rate limit* HTB

Kemudian uji coba speed download pada situs <https://testmy.net/results>



Gbr. 11 Tampilan uji coba speed download dengan HTB

Kemudian uji Tampilan uji coba upload download dengan HTB



Gbr 12. Tampilan uji coba upload download dengan

IV. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari pembahasan penelitian ini yang penulis perbuat adalah sebagai berikut :

1. Implementasi HTB pada routerboard mikrotik telah di dapat hasil yaitu implementasi tanpa limit HTB upload/download = 1,8 Mbps/11Mbps, implementasi menggunakan limit HTB upload/download yang disetting pada queue tree upload/download = 750k/750k dan hasil speedtestnya yaitu upload/download = 708k/714k.
2. Untuk membangun monitoring situs yang di akses oleh user harus di install terlebih dahulu system operasi debian 7 ke server, kemudian diatur network internetnya dan paket-paket update yang mendukung cacti.

REFERENSI

- [1] W. Prawira, B., Wisesa, A., Suharsono, A., & Yahya, "Analisis Perbandingan Sistem Manajemen Bandwidth Berbasis Class-Based Queue Dan Hierarchical Token Bucket Untuk Jaringan Komputer," *J. Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 6, p. 6, 2017.
- [2] D. Kurnia, "Analisis QoS pada Pembagian Bandwidth Dengan Metode Layer 7 Protocol, PCQ, HTB dan Hotspot di SMK Swasta Al-Washliyah Pasar Senen," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 2, no. 2, pp. 102–111, 2017.
- [3] T. Bucket, "MENGUNAKAN METODE HIERARCHICAL digunakan TOKEN secara BUCKET PADA PC ROUTER BERBASIS," *Anis Qustoniah Darwanto*, vol. 19, no. 1, pp. 16–24, 2011.
- [4] D. A. Asmooro, H. Susilawati, and A. W. W. Nugraha, "Implementasi HTB (Hierarchical Token Bucket) Untuk Manajemen Bandwidth Pada Router Internet Di Universitas Jendral Soedirman," *Techno*, vol. 12, no. 2, pp. 83–88, 2011.
- [5] S. A. Raharja Budi Risza Dwi, Peryadi, "Implementasi Monitoring Jaringan Menggunakan Cacti Dan Web Authentication Menggunakan Kerberos Pada Man 1 Bojonegor," *e-Proceeding Appl. Sci.*, vol. 1, no. 3, pp. 2323–2333, 2015.
- [6] D. Cahyadi, F. Agus, and M. Iman, "Studi Pemanfaatan Network Monitoring System Pada Intra / Inter-net Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur Sebagai Bahan Rekomendasi Untuk Memaksimalkan Utilisasi Jaringan Intra / Inter-net," *J. Inform. Mulawarman*, vol. 5, no. 2, pp. 38–49, 2010.