OPTIMALISASI JARINGAN DAN MONITORING DI SMAN 4 BANDUNG MENGGUNAKAN WEBMIN

Asmunanda Imam Rasyid[1], Angga Setiyadi[2]
Teknik Informatika -Universitas Komputer Indonesia[1,2]
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
E-mail : asmunanda.imams@gmail.com[1], anggasetiyadi@gmail.com[2]

ABSTRAK

Salah satu pendukung optimalnya jaringan adalah server, dengan menggunakan Proxy server dapat mengurangi beban bandwidth tanpa harus mengambil file yang sama berkali kali. *Webmin* sebagai tools server management yang berjalan di atas sistem oprasi linux. webmin dapat memper mudah seorang administrator server untuk mengkonfigurasi server. Webmin sudah ada sejak tahun 2000 namun baru tahun 2010 ramai di gunakan karena pengguna server linux yang semakin banyak. Selain itu salah satu faktor pendukung lainya adalah routerboard sebagai perangkat konsentrator.

SMA N 4 adalah salah satu SMA Negeri di bandung, SMA 4 Saat ini sudah Menggunakan ISO 9001:2008 sebagai standart management mutu. Namun selama ini belum memiliki pelaporan jaringan dan belum mengoptimalkan jaringan di SMA N 4 Bandung.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan diatas maka dibutuhkan sistem yang dapat mengoptimalkan jaringan di SMA N 4 Bandung dan juga sistem yang dapat membuat pelaporan penggunaan *bandwidth*. Adapun sistem yang akan di bangun berbasis website yang di harapkan akan mempermudah administrator dalam memonitoring jaringan di SMA N 4 Bandung

Kata Kunci : Jaringan, Webmin, Optimalisasi, Mikrotik..

1. PENDAHULUAN

SMA N 4 Bandung merupakan salah satu sekolah negeri yang berada di kota Bandung. SMA Negeri 4 Bandung saat ini memiliki beberapa kelas di antaranya 9 kelas untuk kelas X, 9 Kelas untuk kelas XI dan 10 kelas untuk kelas XII. SMA N 4 Bandung saat ini memiliki 2 buah Lab Komputer dan setiap lab memiliki 30 Komputer yang saling terhubung dalam jaringan. SMA N 4 Bandung juga memiliki satu buah Server yang di gunakan untuk memanajemen jaringan *Local* di SMA N 4 Bandung. Dan saat ini SMA N 4 Bandung sudah terakreditasi dengan ISO 9001:2008.

ISO adalah badan independen Internasional yang memiliki 162 badan Standar Nasional untuk mendukung standarisasi Internasional [1]. ISO 9001:2008 sendiri merupakan pedoman untuk membantu organisasi atau perusahaan untuk menerapkan Sistem Manajemen Mutu (SMM) dan menstandarkan manajemen mutu secara Internasional [2]. Salah satu aspek pendukung ISO 9001:2008 adalah aspek dokumentasi yang meliputi laporan, dokumen untuk memastikan proses proses yang ada berjalan sesuai prosedur.

Namun dalam perjalanannya SMA Negeri 4 Bandung tidak memiliki laporan penggunaan internet sementara dalam ISO 9001:2008 laporan penggunaan internet merupakan salah satu faktor pendukung agar akreditasi dari ISO 9001:2008 dapat terus di pertahankan dan menjadi lebih baik.

Kondisi internet yang sedang berjalan di SMA Negeri 4 saat ini memiliki *Bandwidth* 30Mb/s yang menggunakan dua buah ISP. Namun selama ini manajement *Bandwidth* yang di lakukan hanya menggunakan satu buah *router* yaitu Routerboard RB 2011il – RM dan duapuluh *accespoint* yang tersebar di SMA Negeri 4 Bandung. Ini menyebabkan manajement bandiwh yang kurang baik.

Dalam satu hari penggunaan *bandiwth* di SMA negeri 4 bandung mencapai lebih dari 10Mbp/s namun belum di manajemen dengan baik terbukti dari *bandiwh* yang tersedia sebanyak 30Mb/s hanya terpakai 10Mb/s namun internet terasa sangat lambat ini bisa di sebabkan oleh management *bandiwh* yang kurang baik.

Berdasarkan permasalahan tersebut di SMA negeri 4 bandung perlu memiliki sistem monitoring jaringan yang akan di gunakan untuk mendukung akreditasi ISO 9001:2008 dan SMA negeri 4 Bandung perlu untuk mengoptimalkan jaringan sudah berjalan.

1.1 Jaringan Komputer

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, di mana memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif. Metode analisis deskriptif merupakan metode yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian sekarang secara sistematis, faktual dan akurat. Metode penelitian ini memiliki dua tahapan, yaitu tahap pengumpulan data dan analisis jaringan.

Adapun manfaat yang didapat dalam membangun jaringan komputer adalah sebagai berikut.

a. *Sharing Resource*, bertujuan agar seluruh program, peralatan lainya dapat dimanfaatkan oleh setiap orang yang ada pada jaringan komputer tanpa terpengaruh oleh lokasi maupun pemakaian.

b. Media komunikasi, jaringan komputer memungkinkan terjadinya hubungan antara komputer pengguna, baik untuk *teleconference* maupun untuk mengirim pesan atau informasi penting lainya. Dengan menggunakan jaringan komputer dua orang atau lebih yang jaraknya sangat jauh akan lebih mudah bekerja.
c. Integrasi data, pembangunan jaringan komputer dapat mencegah ketergantungan pada komputer pusat, setiap proses data tidak harus dilakukan pada satu komputer saja, melainkan dapat didistribusikan ke tempat lainnya.
d. Pengembangan dan pemeliharaan, dengan adanya jaringan komputer ini, maka pengembangan peralatan dapat dilakukan dengan mudah dan menghemat biaya. Jaringan komputer juga bisa memudahkan pemakai dalam merawat *hard disk* dan peralatan lainnya, seperti memberikan perlindungan terhadap serangan virus maka pemakai cukup memusatkan perhatian pada *hard disk* uang ada di komputer pusat.
e. Keamanan data, memberikan perlindungan terhadap data. Jaminan keamanan data tersebut diberikan melalui pengaturan hak akses para pemakai dan *password*, serta teknik perlindungan terhadap *hard disk* sehingga data mendapatkan perlindungan yang efektif.

1.2 Webmin

Menurut wawan Herianto webmin adalah *web base* sistem administrator berbasis *unix* yang sudah mendukung lebih dari 40 sistem operasi. Sedangkan webmin menurut idris wiranto webmin adalah aplikasi berbasis *web* yang digunakan untuk *tools sistem* administrator pada unix atau linux.

Menurut Jamie Cameron Webmin adalah sebuah program yang menyederhanakan proses untuk mengelola sistem di Linux atau UNIX. Dalam system oprasi Linux atau UNIX biasanya seorang administrator harus menggunakan *console* untuk mengkofigurasi server, namun dengan menggunakan webmin seorang administrator menggunakan webrowser untuk melakukan konfigurasi.

Dapat di simpulkan dari kedua pengertian wawan Herianto, idris wiranto dan Jamie Cameron webmin adalah *sistem* administrator pada linux atau unix yang di gunakan administrator untuk mengatur sistem yang berjalan. Administrasi yang dapat di lakukan webmin mencakup user sampai dengan *webserver*, *DNS*, *Proxy*, *VPN* bahkan webmin dapat melakukan burn pada perangkat keras. Saat ini webmin sudah mencapai versi 1.820 yang di rilis pada tanggal 3 oktober 2016.

Webmin sebagian besar di bangun menggunakan perl, dan berjalan sendiri menggunakan web server. Port Standart yang di gunakan adalah port 10000. Karena menggunakan perl maka akan mempermudah untuk menambahkan fungsi baru. Webmin sekarang memungkinkan Anda melakukan tugas melalui antarmuka web untuk memudahkan update secara otomatis semua konfigurasi yang diperlukan file-file untuk Anda. Hal ini membuat pekerjaan administrasi sistem Anda jauh lebih mudah. Beberapa hal yang dapat Anda lakukan dengan Webmin meliputi:

Membuat, mengedit, dan menghapus account login UNIX pada sistem Anda, Mengekspor file dan direktori sistem lain dengan protokol NFS, Pengaturan disk kuota untuk mengontrol berapa banyak ruang pengguna dapat mengambil dengan mereka Ike, Instalasi, melihat dan menghapus perangkat lunak paket RPM dan format lain, Mengubah sistem Anda alamat IP, pengaturan DNS, dan routing konfigurasi, Pengaturan firewall untuk melindungi komputer Anda atau memberikan host pada akses LAN internal Internet,Membuat dan mengkonfigurasi virtual situs web untuk server Apache Web, Mengelola database, tabel, dan bidang di server database MySQL atau PostgreSQL, Berbagi file dengan sistem Windows dengan mengkonfigurasi Samba

Webmin juga memungkinkan untuk mengendalikan banyak *server* dari satu buah webmin pada subnet yang sama atau menggunakan LAN. Naum webmin memiliki kekurangan tidak ada dalam *official repository* dari debian dan Ubuntu karena tidak compatible dengan cara *handle packages* kedua system oprasi tersebut.

Selain webmin terdapat juga aplikasi sejenis yaitu Cockpit namun dalam perjalanannya webmin lebih di gemari karena mempunya fitur yang lebih lengkap dari pada Cockpit seperti konfigurasi jaringan yang belum termasuk di dalamnya sehingga administrator harus menambahkan sendiri modul jaringan.

1.3 Mikrotik

Mikrotik RouterOS adalah perangkat lunak yang popular dan berkembang sangat pesat. Apabila dikobinasikan dengan perangkat keras dengan spesifikasi yang baik maka RouterOS dapat melampaui router yang saat ini tersedia di pasaran.

RouterOS dapat berkerja pada beberapa jenis perangakat keras yang berbeda. Mikrotik menghasilkan perangkat keras mereka sendiri berdasarkan pendekatan Single Board yang di sebut dengan routerboard. Routerboard hadir dengan spesikasi yang berbeda beda, seperti nomor port Ethernet, Slot Nirkabel, Konfigurasi pada memori yang digunakan serta desain perangkat keras.[16]

1.4 API*(Aplication Programing Interfaces)*

Application Programming Interface adalah kumpulan fungsi atau kumpulan kode program yang berfungsi mengkomunikasikan sebuah program dengan kernel dari sebuah sistem operasi. API mikrotik adalah kumpulan fungsi, ayanan/ service yang digunakan untuk mengkomunikasikan data yang ada pada

Mikrotik RouterOS untuk dapat dihubungkan menggunakan aplikasi bahasapemrograman tertentu untuk menyimpan data maupun digunakan untuk mengakses mikrotik itu sendiri. Cara menggunakan API adalah dengan cara mengimpor package/ class import yang ada dan mengaktifkan service API pada mikrotik.

1.5 PHP

PHP merupakan skrip yang dijalankan di *server*, dimana kode yang menyusun program tidak perlu diedarkan ke pemakai sehingga kerahasiaan kode dapat dilindungi. [14]

PHP adalah Bahasa *server-side –scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman *web* yang dinamis. Karena PHP merupakan *server-side-scripting* maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan diesksekusi di *server* kemudian hasilnya akan dikirimkan ke *browser* dengan format HTML. [15]

PHP didesain khusus untuk aplikasi *web*. PHP dapat disisipkan diantara bahasa HTML dan karena bahasa *server-side*, maka bahasa PHP akan dieksekusi *diserver*, sehingga dikirimkan ke *browser* adalah "hasil jadi" dalam bentuk HTML, dan kode PHP anda tidak akan terlihat PHP. PHP termasuk *Open Source Product* dan saat ini telah mencapai versi 5. Jadi anda dapat mengubah *source code* dan mendistribusikannya secara bebas. PHP juga diedarkan secara gratis. PHP dapat berjalan di berbagai *Web Server* semisal IIS, Apache, PWS, dll.

Dengan demikian kode program yang ditulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh *user* sehingga keamanan halaman *web* lebih terjamin. PHP dirancang untuk membuat halaman *web* yang dinamis, yaitu halaman *web* yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman *web*. Sedangkan menurut Nugroho (2006b:61) "PHP atau singkatan dari Personal Home Page merupakan bahasa skrip yang tertanam dalam HTML untuk dieksekusi bersifat *server* side". PHP termasuk dalam open source product, sehingga source code PHP dapat diubah dan didistribusikan secara bebas. Versi terbaru PHP dapat diunduh secara gratis melalui situs resmi PHP : http://www.php.net.

PHP juga dapat berjalan pada berbagai *web server* seperti IIS (*Internet Information Server*), PWS (*Personal Web Server*), Apache, Xitami. PHP juga mampu berjalan di banyak sistem operasi yang beredar saat ini, diantaranya : Sistem Operasi Microsoft Windows (semua versi), Linux, Mac Os, Solaris. PHP dapat dibangun sebagai modul *web server* Apache dan sebagai binary yang dapat berjalan sebagai CGI (*Common Gateway Interface*). PHP dapat mengirim HTTP *header* , dapat mengatur *cookies* , mengatur *authentication* dan *redirect user*.

Salah satu keunggulan yang dimiliki PHP adalah kemampuannya untuk melakukan koneksi ke berbagai macam *software* sistem manajemen basis data atau *Database* Management Sistem (DBMS), sehingga dapat menciptakan suatu halaman *web* dinamis. PHP mempunyai koneksitas yang baik dengan beberapa DBMS seperti Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, Microsoft SQL *Server*, Solid, PostgreSQL, Adabas, FilePro, Velocis, dBase, Unix dbm, dan tidak terkecuali semua *database* ber-interface ODBC.

Hampir seluruh aplikasi berbasis *web* dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan utama adalah konektivitas basis data dengan *web*. Dengan kemampuan ini kita akan mempunyai suatu sistem basis data yang dapat diakses.

ISI PENELITIAN

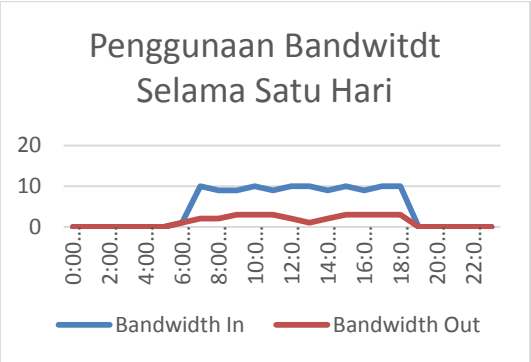
1.1. Analisis API Mikrotik

API (Application Programming Interface) adalah sebuah service yang mengijinkan user membuat custom software atau aplikasi yang berkomunikasi dengan Mikrotik Router, misalnya untuk mengambil informasi didalam Mikrotik Router, mengelola Mikrotik Router, atau bahkan melakukan konfigurasi terhadap Mikrotik Router OSTM. Application programming Interface diimplementasikan oleh aplikasi, library, dan sistem operasi untuk menentukan konverensi pemanggilan dan digunakan untuk mengakses layanan. Application programming Interface meliputi spesifikasi untuk rutin, struktur data, objek class, dan protokol yang digunakan untuk melakukan komunikasi. Sebuah API merupakan abstraksi yang menggambarkan antarmuka untuk berinteraksi dengan mekumpulan fungsi yang digunakan oleh komponen-komponen dari sistem perangkat lunak.

Application programming Interface melakukan komunikasi dengan Mikrotik Router menggunakan API sentences yang terdiri dari perintah API (command) dan atribut-atribut. API sentence dikirim menggunakan bentuk yang sangat spesifik yaitu terdiri dari beberapa baris atau kata-kata, ketika dikirim ke router masing-masing kata harus mempunyai prefix, dan kata terakhir pada API sentence harus diterminasi dengan 0 (harus berisi byte yang diatur semuanya dengan 0).

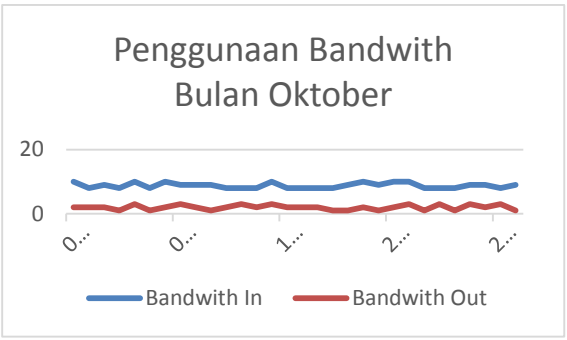
1.2 Analisis Data Bandwidth

Analisis data jaringan merupakan tahapan yang dilakukan untuk menganalisis data yang di lewatkan melalui jaringan. Data jaringan berupa *traffic* Penggunaan *bandwidth* dan penggunaan *user* yang ada di dalam jaringan SMA Negeri 4 Bandung. *Traffic* penggunaan internet di SMA Negeri 4 Bandung selama satu hari mencapa 10.2Mb/s untuk *Download* dan 3.3Mb/s untuk *Upload* dapat dilihat pada gambar 3.20:



Gambar 1.1: Penggunaan *Bandwidth* Selama Satu Hari

Selain penggunaan *Bandwidth* selama satu hari, penggunaan *Bandwidth* selama satu bulan di SMA Negeri 4 Bandung mencapai 9.3 Mb/s untuk *Downline* dan 2.1 Mb/s dapat dilihat pada gambar 3.21:



Gambar 1.2: Gambar Penggunaan Bandwidth selama bulan Oktober

Berdasarkan data jaringan di SMA Negeri 4 Bandung dapat di simpulkan bahwa penggunaan traffic yang sangat tinggi setiap harinya karena bandwidth yang tersedia adalah 10Mb/s

1.2 Analisis Proxy Server

Perancangan *proxy server* untuk caching pengguna berfungsi untuk meningkatkan kinerja jaringan dengan cara menyimpan hasil permintaan object seperti data HTTP, HTTPS dan sebagainya. Diketahui bahwa kapasitas *harddisk server domain* sebagai yaitu 500 GB dan rata-rata ukuran cache yaitu 13Kb. *Proxy Server* akan dibangun dengan menggunakan kapasitas *harddisk* 500 GB. Besarnya cache yang akan digunakan ialah 80% dari kapasitas harddisk yang memiliki kapasitas 500 GB untuk *proxy server*. Maka hasil yang didapatkan yaitu 400 GB. Sebelum melakukan konfigurasi terhadap pengguna, dilakukan perhitungan untuk mengentukan *disk cache* pada *squid* yang berfungsi untuk pengalokasian untuk menyimpan *cache*. Berikut ini rumus untuk menhitung disk cache *squid* :

$$z = (((x / y) / 256) /256) * 2$$

Keterangan :

z = jumlah directory yang akan dibuat di dalam directory /cache

x = besarnya disk cache yang akan digunakan (dalam satuan Kb)

y = jumlah rata-rata object (13 Kb)

Maka hasil perhitungan besarnya cache disk yang akan digunakan ialah sebagai berikut.

$$Z = (((16.000.000/13) / 256) / 256) * 2$$

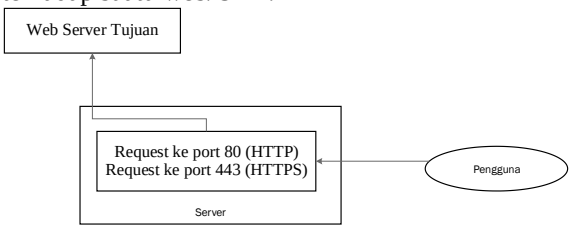
Z = 38

Dengan hasil 38 dan kapasitas harddisk untuk cache 16 GB maka script pada squidnya yaitu sebagai berikut :

cache_dir ufs /cache 16000 38 256

Dari hasil script yang akan digunakan, 16000 merupakan ukuran direktori dalam Megabytes, 16 merupakan sub direktori dan 256 merupakan sub direktori tingkat II.

Dalam perancangan pembuatan *proxy* akan dilakukan perancangan suatu alur kerja sistem yaitu saat pertama kali dijalankan sebuah pengguna melakukan *request* dari sebuah browser baik pencarian kata, maupun alamat situs web/URL yang secara *default* diteruskan melalui port 80 atau 443. Berikut ini adalah gambar 3.31 yang merupakan alur *request*/permintaan sebelum penerapan proxy terhadap suatu web/URL.

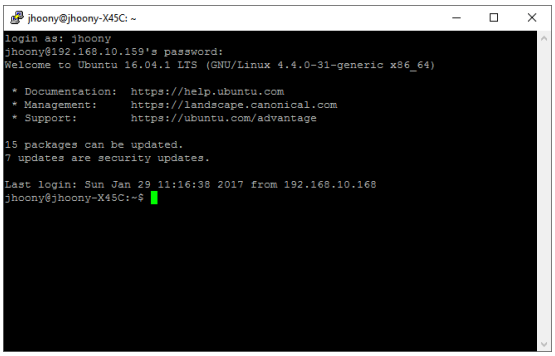


Gambar 1.3 Alur Permintaan Tanpa proxy

Berdasarkan gambar 3.31, diketahui bahwa secara *default* pengguna saat mengakses suatu webseite akan terhubung melalui port 80 atau 443. Iptables *firewall* akan merubah atau *redirect* permintaan yang datang menuju *port* 80 ke *port* 3128 dan *port* 443 menuju *port* 3129. Aplikasi Squid akam memfilter setiap sumber permintaan/*request* apakah dapat diteruskan menuju alamat situs tujuan atau tidak, apabila terjadi penolakan akan diteruskan/*redirect* pada halaman penolakan akses yaitu tertuju pada alamat situs Portal SMA Negeri 4 Bandung. Filter pertama dilakukan berdasarkan alamat situs yang dituju, apakah situs tersebut mengandung unsur yang tidak boleh diakses atau tidak, apabila tidak maka akan diteruskan ke halaman Portal SMA Negeri 4 Bandung yakni 192.168.2.200 . *Filter yang kedua akan dilakukan berdasarkan kata, apakah kata yang dicari mengandung kata yang tidak boleh ditelusuri atau tidak, apabila tidak maka akan diteruskan ke halaman* 192.168.2.200.

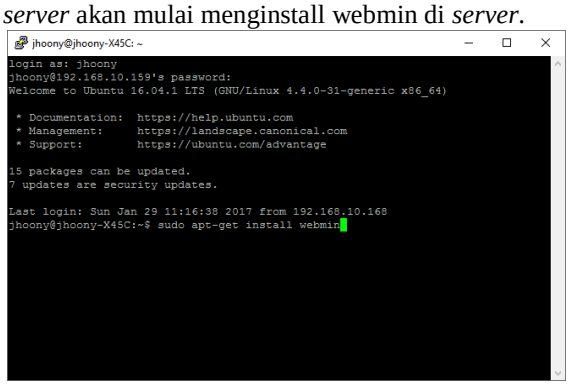
1.3 Intallasi Squid

Remote *server* menggunakan SSH putty yang telah terkoneksi ke *server* SMA N 4 Bandung, lalu masukan username dan password root *server* SMA N 4 Bandung. Jika benar maka akan masuk ke terminal *server*. Seperti di bawah ini:



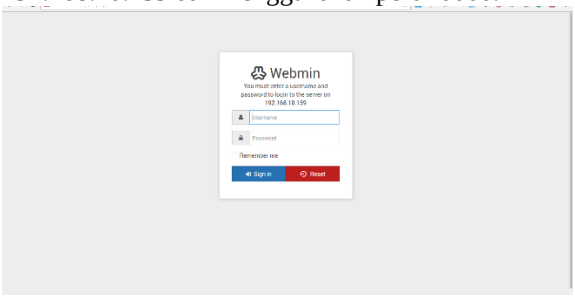
Gambar 1.4 Terminal *Server* SMA N 4 Bandung

Setelah itu masukan perintah *Sudo apt-get install webmin*, Kemudian tekan tombol ENTER, lalu *server* akan mulai menginstall webmin di *server*.



Gambar 1.5 Printah Install Webmin

Setelah selesai menginstall webmin melalui terminal. Sekarang lakukan login ke webmin untuk melakukan pengecekan apakah sudah terinstall atau belum, untuk mengakases alamat *server* 192.168.10.159 dan menggunakan port 10000.

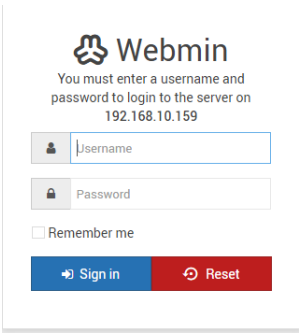


Gambar 1.6 Test Installasi

Masukan username dan password, kemudian klik tombol Sign in

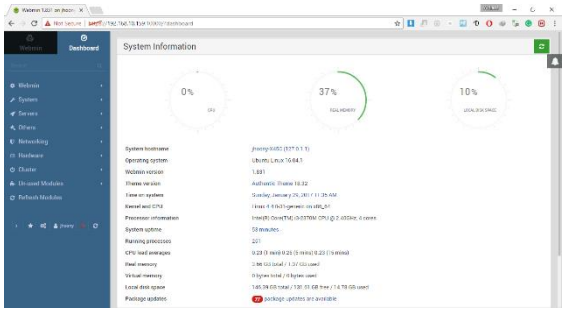
1.4 Konfigurasi proxy

Konfigurasi selanjutnya yaitu melakukan perubahan seting default squid. Login terlebih dahulu dengan memasukan username dan password: root dan password sesuai dengan user root *server*. Lalu klik tombol Sign in.



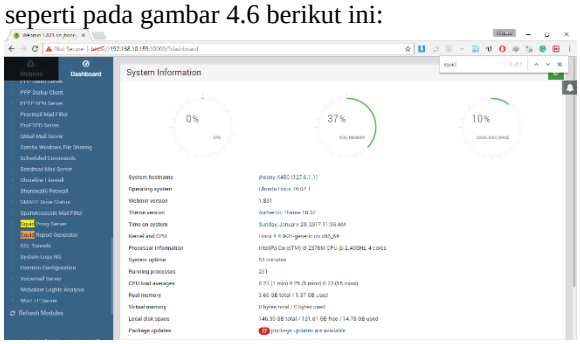
Gambar 1.7 Login Webmin

Gambar berikut adalah menu utama yang terdapat pada webmin dengan tampilan GUI pada *web Browser*



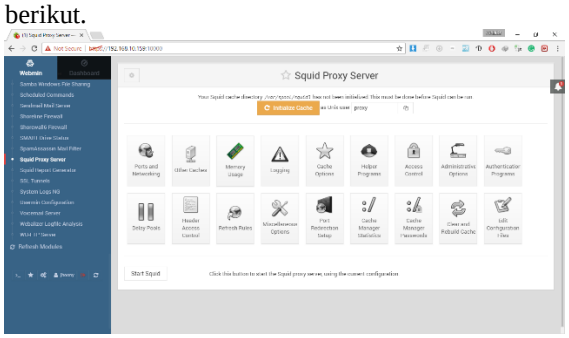
Gambar 1.8 Menu Utama webmin

Setelah berhasil masuk ke menu utama pilih menu squid proxy *server* yang berada di sebelah kiri seperti pada gambar 4.6 berikut ini:



Gambar 1.9 Menu squid

Setelah itu akan muncul tampilan dari halaman konfigurasi squid, di dalam halaman konfigurasi squid ini yang harus di konfigurasi adalah sebagai berikut.



Gambar 1.10 konfigurasi Squid

PENUTUP

1.1. Kesimpulan

Setelah melakukan analisis, perancangan, dan pengujian. Maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Informasi bandwidth yang di bangun dapat membantu SMA N 4 Bandung untuk memonitoring penggunaan Bandwidth secara realtime.
2. Sistem informasi yang di bangun sudah dapat membantu SMA N 4 Bandung untuk melihat dan melaporkan penggunaan *Bandwidth.*
3. Sistem proxy yang di bangun sudah dapat mengoptimalkan jaringan internet di SMA N 4 Bandung.
4. Sistem informasi yang di bangun sudah berbasis GUI

1.2. Saran

Agar sistem yang dibangun dapat bekerja dengan lebih baik, hendaknya dilakukan penambahan beberapa hal sebagai berikut :

1. Dalam pembangunan system informasi bandwidth di perlukan API yang lebih baru karena API yang ada sekarang mempunya banyak kendala..
2. Dalam pemgembangan kedepan di harapkan dapat menambahkan fitur notifikasi jaringan secara *realtime* melalui SMS atau Email.
3. Peningkatkan tampilan halaman pelanggan, Dalam pengembangan kedepan di harapkan dapat menangani lebih dari satu buah Router Board.

DAFTAR PUSTAKA

[1] *"International Organization for Standardization," 2009. [Online]. Available:h*ttp://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detai l.htm?csnumber=39833. *[Accessed 28 September 2016]*.

[2] "*ISO 9001:2008 Quality management systems*," *[Online]*. *Available*: http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnu mber=39833. [*Accessed* 28 September 2016].

[3] M. syafii, *Konfigurasi Server Linux dengan Webmin*, yogyakarta: penerbit Andi, 2004.

[4] Debian, "*Debian*," Debian, september 2016. [Online]. Available: https://www.debian.org/intro/about. [Accessed 30 September 2016].

[5] Wikipedia "Wikipedia", September 2016 [Oline]. Available: https://id.wikipedia.org/wiki/Organisasi . [Accessed 30 September 2016].

[6] Wahana Komputer, *Konsep Jaringan Komputer dan Pengembangannya*. Penerbit Salemba Infotek, Jakarta 2003.

[7] Jasakom, *Mikrotik Kungfu*, Towijojo Rendra Jakarta 2016