

Analisis Dan Rancang Bangun Sistem Layanan Proxy Server Pada SMK Unggul Sakti Jambi

Santoso¹, Setiawan Assegaff²
Magister Sistem Informasi, STIKOM Dinamika Bangsa Jambi, Kota Jambi
Jl. Jendral Sudirman Thehok - Jambi
Email : ¹santosoute@gmail.com, ²setiawanassegaff@stikom-db.ac.id

Abstract

More advanced information technology has an important role that can be used as tools in all fields it is supported by the development of the internet is so rapid and increasingly competitive cost Internet access. But the problems that occur when no in filters that can lead to healthy Internet abuse, which should be used to help find positive information, can actually open access negative sites. The government can not fully block porn sites, hence the need for filtering access to the internet which can be filtered or blocked by the proxy server facility. The goal of this research is to build a system that utilizes a proxy server to secure access to information that avoid negative information or that is not good for the school environment. Proxy server service system is one of the reliable alternative in creating a healthy or positive internet access so as to raise the matter with the building services system that uses a proxy server Debian 6 Linux Operating System and its use Squid proxy application.

Keywords: internet, system services, proxy server, linux debian 6

Abstrak

Teknologi informasi semakin maju memiliki peranan penting yang dapat dijadikan sebagai alat bantu di segala bidang hal ini didukung oleh perkembangan internet yang begitu pesat dan semakin kompetitif biaya akses internetnya. Namun permasalahan yang terjadi apabila tanpa di filter yang dapat menimbulkan penyalahgunaan internet sehat, yang semestinya digunakan untuk membantu mencari informasi positif, malah bisa membuka akses situs-situs negatif. Pemerintah yang tidak dapat sepenuhnya memblokir situs-situs porno, maka perlu adanya penyaringan akses internet yang dapat di filter atau diblokir dengan fasilitas proxy server. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah membangun suatu sistem yang memanfaatkan proxy server untuk mengamankan akses informasi yang terhindar dari informasi negatif atau yang tidak baik untuk di lingkungan sekolah. Sistem layanan proxy server adalah salah satu alternatif yang handal dalam menciptakan akses internet sehat atau positif sehingga untuk mengangkat permasalahan ini dengan membangun sistem layanan proxy server yang menggunakan Sistem Operasi Linux Debian 6 dan aplikasi proxy nya menggunakan Squid.

Kata kunci : internet, sistem layanan, proxy server, linux debian 6

© 2016 Jurnal Manajemen Sistem Informasi

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi memberikan dampak yang signifikan bagi semua orang. Di masa sekarang ini kebutuhan akan informasi semakin penting meningkat pula. Informasi pun dapat diterima dalam waktu yang cepat bahkan secara langsung (*real time*) yang didukung oleh peralatan teknologi informasi dan komunikasi yang salah satunya adalah *internet*.

Akses internet di sekolah banyak digunakan untuk komunikasi media sosial, *game online* oleh para siswa yang sengaja memanfaatkan pada jeda waktu maupun sebelum masuk belajar jam pertama pada siswa yang masuk *shift* siang, permasalahan lain juga selain siswa pihak guru dan karyawan pun memanfaatkan hal yang sama bahkan menonton *youtube* dan media sosial, hal ini menjadi kurang efektif dan menurunkan daya belajar siswa dan daya kerja karyawan. Semestinya *internet* di lingkungan sekolah digunakan untuk membantu mencari informasi positif. Berdasarkan pengamatan penulis bahwa permasalahan tersebut dikarenakan akses *internet* yang diterima tidak difilter dan pemerintah yang tidak dapat sepenuhnya memblokir situs-situs porno, maka perlu adanya penyaringan akses *internet* sekolah yang dapat di filter atau diblokir dengan fasilitas *proxy server*.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah membangun suatu sistem yang memanfaatkan *proxy server* untuk mengamankan akses informasi yang terhindar dari informasi negatif atau yang tidak baik untuk di lingkungan sekolah.

2. Tinjauan Pustaka

Sistem penyaringan akses *internet* menggunakan *proxy* yaitu *squid* pada *server debian 6.0* bisa dikatakan lebih efektif dan efisien, selain *software* ini *open source (free)* atau gratis, salah satu aplikasi distro *linux* ini lebih mudah untuk melakukan konfigurasinya. Berikut beberapa referensi yang berkaitan dengan judul penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Sumaryanto (2010) Judul penelitiannya adalah “Protokol Keamanan Berbasis *Proxy* dalam Jaringan Peralatan Bergerak”. Dalam sistem ini peralatan yang dipakai menggunakan *proxy software* yang dipercaya dapat bekerja pada peralatan *hardware* ataupun pada komputer yang digunakan. Sistem keamanan dan privasi dijalankan dengan menggunakan dua buah protokol terpisah. Sebuah protokol untuk komunikasi alat ke *proxy* yang aman, dan sebuah protokol untuk komunikasi *proxy-proxy* yang aman [12].
2. Jurnal yang ditulis oleh Ahmad Zainuddin, Luqman Affandi, Antonius Duty Susilo yang berjudul “Analisis Sistem Keamanan *Hotspot* dengan Menggunakan *Honeypot* dan *IDS* di Kampus STMIK PPKIA Paramita Malang”. Penelitian ini menggunakan *software Proxmox Virtual Environment (VE) Proxmox* adalah distro *Linux berbasis Debian (x86_64)* yang dikhususkan sebagai distro virtualisasi dan *JCow*. Merancang sistem *telemedicine* dengan memanfaatkan teknologi *cloud computing* [13].
3. Jurnal yang ditulis oleh Sani Muhlison & Kusnawi yang berjudul “Analisa dan Implementasi *DNS Server* Sebagai *Filtering* Konten Negatif Menggunakan Metode *RPZ (Response Policy Zone)* di PT.Time Excelindo”. Penelitian ini menggunakan *software DNS Server* dan *Squid* dengan memanfaatkan aplikasi distro *linux debian* [14].

Untuk itu sebagai bahan perbandingan dari ketiga kajian pustaka tersebut, pemanfaatan layanan *proxy server* menggunakan aplikasi *squid* yang ada dalam sistem operasi *Linux Debian 6* untuk memblokir situs yang tidak diperkenankan dan memblokir kata kunci tertentu yang tidak diperkenankan di akses di lingkungan SMK Unggul Sakti Jambi untuk mewujudkan *internet* positif atau *internet* sehat.

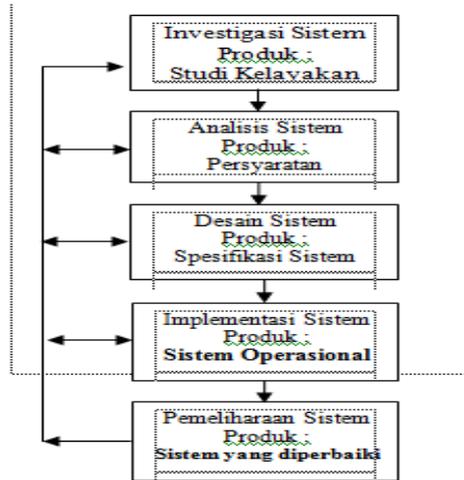
3. Metodologi

Metode penelitian menggunakan SDLC, menurut (Pressman, 2005) pada dasarnya *Systems Development Life Cycle (SDLC)* terdiri dari lima *fase* yaitu: perencanaan, analisis, desain, konstruksi atau implementasi dan perawatan, Namun dengan semakin berkembangnya sistem informasi berkembang pula SDLC. Beberapa ahli memaparkan SDLC dengan istilah yang berbeda, namun secara aktual konten dari setiap *fase* adalah sama [15].

1. Perencanaan
Setiap *fase* selalu diawali dengan perencanaan. Fungsi dari setiap perencanaan adalah untuk mendukung keberhasilan pencapaian tujuan dan menyediakan ukuran atau panduan untuk mengendalikan proses.
2. Analisis sistem
Mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. · Memahami kerja dari sistem yang ada dengan cara melakukan penelitian. Menganalisis sistem berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yang meliputi analisis kelemahan sistem dan kebutuhan informasi bagi pemakai/manajemen.
3. Desain
Secara umum komponen-komponen sistem informasi dirancang dengan tujuan untuk dikomunikasikan kepada *user* bukan bukan untuk pemrogram. Desain model diidentifikasi dari *input, output, database*. Pendefinisian kebutuhan-kebutuhan fungsional, penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.
4. Konstruksi atau implementasi
Implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap dioperasikan, adapun tahapannya adalah penerapan rencana implementasi dan pelaksanaan kegiatan implementasi.
5. Perawatan (*maintenance*)
Pentingnya dilakukan perawatan sistem karena selalu ada kemungkinan bahwa sistem menyisakan kesalahan-kesalahan yang tidak terdeteksi pada saat pengujian sistem (Pressman, 2005).

3.1 Alur Penelitian

Pendekatan sistem untuk mengembangkan solusi sistem dapat dipandang sebagai proses multistep yang disebut siklus hidup pengembangan sistem (*systems development life cycle-SDLC*). Alur penelitian dalam perancangan dan membangun sistem layanan *proxy server* tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1 Alur Penelitian[1]

Alur penelitian adalah kronologi prosedural yang dilakukan seorang peneliti dalam karya penelitiannya dan bukan sekedar urutan apa yang mesti dilalui. Alur penelitian lebih merupakan strukturisasi atau hubungan metodologik yang berkesinambungan.

2.2 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang dibutuhkan dalam sistem layanan *Proxy Server* yang dibutuhkan yaitu :

1. Profil sekolah, Visi dan Misi SMK Unggul Sakti Jambi.
2. Sistem layanan *internet* yang sudah ada.
3. Infrastruktur jaringan *internet*.

2.3 Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini dapat digolongkan menjadi 2 (dua) jenis, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

2.3.1 Perangkat keras

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Perangkat Keras

NO	Nama Perangkat	Spesifikasi	Jumlah
1	Komputer <i>Server</i>	Processor xeon, RAM 8GB, 2 NIC PCI Express, Mouser, Keyboard	1 set
2	Switch	24 port	1 pcs
3	Access Point	Poe Wireless	8 pcs
4	Laptop	Processor corei3, RAM 4GB, NIC	1 pcs
5	Kabel UTP	Belden	1 dus
6	Konektor RJ45	AMP	1 pak
7	Cable Tester	Main Tester ST-248	1 pcs
8	Tang Crimping	Germany	1 pcs

2.3.2 Perangkat lunak

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2 *Perangkat Lunak*

NO	Nama Perangkat	Spesifikasi
1	OS Linux Debian <i>Server</i>	Versi 6.0
2	OS Windows	Versi 8.1
3	Aplikasi Proxy	Squid

4. Pembahasan

3.1 Rekayasa Perangkat Lunak/RPL (*Software Engineering*)

Rekayasa perangkat lunak merupakan produk yang dibuat oleh para profesional perangkat lunak yang kemudian mendukungnya dalam jangka waktu panjang. Perangkat lunak yang dimaksud mencakup didalamnya program-program komputer yang berjalan di dalam suatu komputer dari berbagai ukuran dan berbagai arsitektur, terdapat pula isi yang akan diperlihatkan ketika program-program komputer berjalan, dan selain itu terdapat informasi-informasi yang bersifat *deskriptif* (menjelaskan) dalam bentuk salinan tercetak dan dalam bentuk berkas-berkas salinan secara maya yang meliputi di dalamnya segala bentuk media elektronik. Rekayasa perangkat lunak meliputi didalamnya suatu proses, suatu kumpulan metode-metode dan sederetan perkakas yang memungkinkan para profesional mengembangkan perangkat lunak komputer yang berkualitas tinggi [2].

3.2 Flowchart

Flowchart (Bagan Alir) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir (*flowchart*) digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi [3].

Flowchart ini merupakan langkah awal pembuatan program. Dengan adanya *flowchart* urutan poses kegiatan menjadi lebih jelas. Jika ada penambahan proses maka dapat dilakukan lebih mudah.

	Flow Direction symbol Yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga connecting line.		Simbol Manual Input Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard
	Terminator Symbol Yaitu simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan		Simbol Preparation Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage.
	Connector Symbol Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar / halaman yang sama.		Simbol Predefine Proses Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/prosedure
	Connector Symbol Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda.		Simbol Display Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya.
	Processing Symbol Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer		Simbol disk and On-line Storage Simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk.
	Simbol Manual Operation Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer		Simbol magnetik tape Unit Simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik
	Simbol Decision Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.		Simbol Punch Card Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
	Simbol Input-Output Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya		Simbol Dokumen Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas.

Gambar 2 *Simbol flowchart*[3]

3.3 Jaringan Komputer

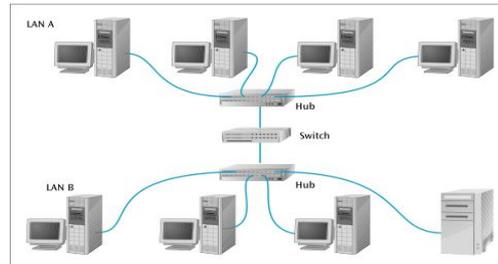
“A computer network is an interconnection of computers and computing equipment using either wires or radio waves and can share data and computing resources “[4].

3.3.1 Tipe – Tipe Jaringan Komputer

Secara geografis jaringan komputer dibedakan menjadi beberapa macam sebagai berikut :

1. Local Area Network (LAN)

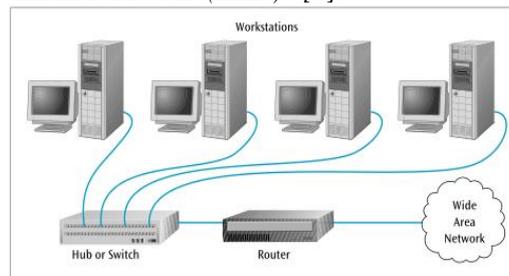
“A local area network (LAN) is a communications network that interconnects a variety of data communications devices within a small geographic area and transmits data at high data transfer rates”[4].



Gambar 3 Local Area Network [4]

2. Metropolitan Area network (MAN)

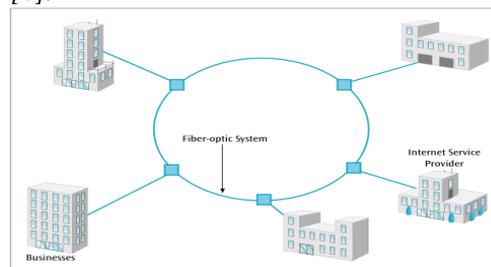
“A network that expands into a metropolitan area and exhibits high data rates, high reliability, and low data loss is called a metropolitan area network (MAN) “[4].



Gambar 4 Metropolitan Area Network [4]

3. Wide Area Network (WAN)

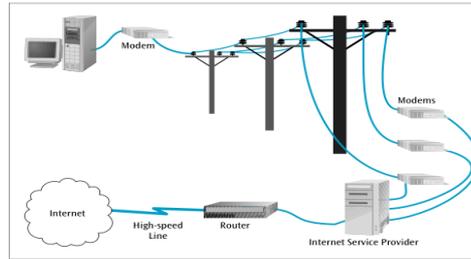
“A wide area network (WAN) is a collection of computers and computer-related equipment interconnected to perform a given function or functions and typically using local and long- distance telecommunications systems” [4].



Gambar 5 Wide Area Network [4]

4. Internet

“The backbone is the main telecommunications line through the network, connecting the major router sites across the country. It was to this backbone that smaller regional or mid-level (statewide) networks connected. A set of access or “campus” networks then connected to these mid-level networks. Eventually this collection of networks became known as the Internet” [4].

Gambar 6 *Internet* [4]

3.3.2 Topologi Jaringan

Topologi dapat diartikan sebagai *layout* atau arsitektur atau diagram jaringan komputer. Topologi merupakan suatu aturan/*rules* bagaimana menghubungkan komputer (*node*) secara fisik. Topologi berkaitan dengan cara komponen-komponen jaringan (seperti : *server, workstation, router, switch*) saling berkomunikasi melalui media transmisi data.

Ada dua kategori topologi, yaitu *physical topology* (topologi fisik) dan *logical topology* (topologi logika). Topologi fisik berkaitan dengan *layout* atau bentuk jaringan, sedangkan topologi logika berkaitan dengan bagaimana data mengalir di dalam topologi fisik [5].

Topologi jaringan adalah susunan atau pemetaan interkoneksi antara *node*, dari suatu jaringan, baik secara fisik (*riil*) dan logis (*virtual*). Topologi menggambarkan metode yang digunakan untuk melakukan pengkabelan secara fisik dari suatu jaringan. Ada empat topologi dasar [6]:

1. *Mesh*, topologi *mesh* setiap perangkat memiliki *dedicated link point to point* untuk setiap perangkat lain dan setiap *node* harus terhubung ke setiap simpul lainnya. Istilah *dedicated link* berarti membawa lalu lintas hanya antara dua perangkat terhubung.
2. *Star*, topologi *star* digunakan dalam *local Area Network (LAN)* yang mana setiap *note* harus dihubungkan ke hub pusat.
3. *Bus*, topologi *bus* semua *node* terhubung ke kabel bus (*backbone*) yang merupakan kabel utama yang menghubungkan ke semua perangkat jaringan.
4. *Ring*, topologi *ring* masing-masing perangkat memiliki *dedicated point to point connection* dengan hanya dua perangkat di kedua sisi itu. Sebuah sinyal diteruskan ring dalam satu arah, dari perangkat ke perangkat hingga mencapai tujuan, setiap perangkat di *ring* menggabungkan *repeater*.

3.3.3 Model Jaringan Client-Server

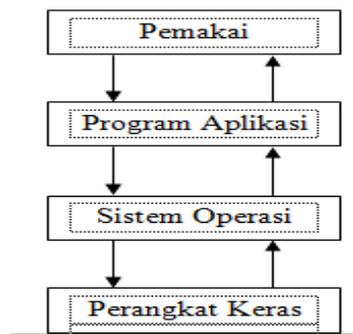
Client-server adalah jaringan komputer yang mengharuskan salah satu atau lebih komputer difungsikan sebagai *server* atau sentral. *Server* melayani komputer lain yang disebut *client*.

Client-server banyak dijumpai pada jaringan *internet*, namun *Lokal Area Network (LAN)* juga mengimplementasikan model *client-server*. Arsitektur *client-server* memiliki kelebihan sebagai berikut:

1. Pemrosesan dapat dilakukan di komputer *client*, sehingga data dapat diproses sesuai dengan kebutuhan *client*.
2. Proses bisnis tetap akan berjalan meskipun terjadi kemacetan mesin.
3. Pada arsitektur *client-server* hanya dibutuhkan mesin-mesin yang sederhana, sehingga dapat mengurangi biaya dalam membangun sistem.
4. Mudah dalam melakukan *up-grade* pada perangkat sistem.
5. Dapat menggunakan berbagai *platform* aplikasi pada *client* [5].

3.4 Sistem Operasi

Tugas utama dari sebuah sistem operasi adalah menyediakan *interfaces* (antarmuka) antara aplikasi dan *hardware* (perangkat keras) komputer. Aplikasi adalah program yang ditulis untuk membantu pengguna dalam menyelesaikan pekerjaannya. Sistem operasi bertanggung jawab untuk mengatur sumber daya perangkat keras, mencegah terjadinya konflik antara program aplikasi yang ada, dan untuk sistem operasi multiuser bertanggungjawab mencegah terjadinya konflik di antara komputasi yang dibutuhkan oleh setiap user yang sedang login ke komputer [7].



Gambar 7 Sistem operasi bertindak sebagai antarmuka antara program aplikasi dan perangkat keras [8]
Sistem operasi mempunyai dua tugas utama, yaitu :

1. Mengelola sumber daya (*resources manager*), yakni mengelola seluruh sumber daya yang terdapat pada sistem komputer agar beroperasi secara benar dan efisien.
2. Penyedia layanan (*extended/virtual machine*), yakni menyediakan sekumpulan layanan ke pemakai sehingga memudahkan dan menyamankan penggunaan atau memanfaatkan sumber daya sistem komputer [8].

3.5 Server

Server sesuai dengan namanya bisa diartikan sebagai pelayan pada suatu jaringan komputer. *Server* adalah komputer yang berfungsi untuk melayani, membatasi, dan mengontrol akses terhadap *client-client* dan sumber daya pada suatu jaringan komputer. *Server* didukung spesifikasi/kemampuan *hardware* yang besar berbeda dengan komputer biasa, *server* juga menggunakan sistem operasi khusus yang disebut sebagai sistem operasi jaringan.

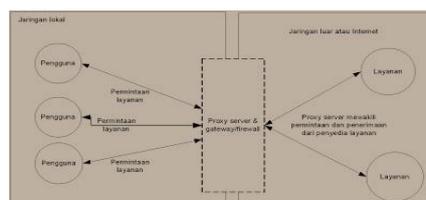


Gambar 8 Komputer Server [9]

3.6 Proxy

“A proxy server is a computer system sitting between the client requesting a web document and the target server (another computer system) serving the document. In its simplest form, a proxy server facilitates communication between client and target server without modifying requests or replies. When we initiate a request for a resource from the target server, the proxy server hijacks our connection and represents itself as a client to the target server, requesting the resource on our behalf. If a reply is received, the proxy server returns it to us, giving a feel that we have communicated with the target server” [10].

Proxy Server bertindak sebagai *gateway* terhadap dunia *Internet* untuk setiap komputer klien. *Proxy server* tidak terlihat oleh komputer klien: seorang pengguna yang berinteraksi dengan *Internet* melalui sebuah *proxy server* tidak akan mengetahui bahwa sebuah *proxy server* sedang menangani request yang dilakukannya. Diagram berikut menggambarkan posisi dan fungsi dari *proxy server*, diantara pengguna dan penyedia layanan:



Gambar 9 Fungsi Proxy diantara Penyediaan dan Pengguna[10]

3.6.1 Kelebihan proxy server

Kelebihan *Operating System* yang menggunakan *proxy* adalah :

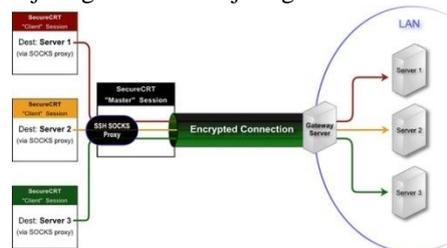
1. Data yang diminta dari klien akan diarahkan ke *server proxy* kemudian dilanjutkan ke *server internet*. Pada saat data dari *server* datang, data tersebut akan diarahkan oleh *server internet* ke *server proxy* kemudian *server proxy* meneruskan data tersebut ke klien yg memintanya.
2. *Server proxy* juga menyimpan salinan data itu sebagai *webcache* di *hardisk*. Apabila ada user lain yg meminta data yg sama, maka *server proxy* akan mengambil data tersebut dari *hardisknya* tanpa harus melakukan koneksi ke *server internet* yang menyediakan data tersebut [11].

3.6.2 Fungsi Proxy

Fungsi *proxy* adalah [11]:

1. Connection sharing

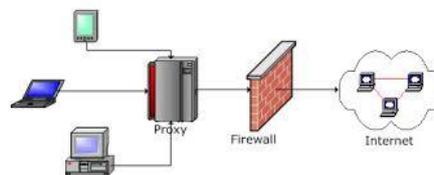
Konsep dasar, pengguna tidak langsung berhubungan dengan jaringan luar atau *internet*, tetapi harus melewati suatu *gateway*, yang bertindak sebagai batas antara jaringan lokal dan jaringan luar. *Gateway* ini sangat penting, karena jaringan lokal harus dapat dilindungi dengan baik dari bahaya yang mungkin berasal dari *internet*, dan hal tersebut akan sulit dilakukan bila tidak ada garis batas yang jelas jaringan lokal dan *internet*. *Gateway* juga bertindak sebagai titik dimana sejumlah koneksi dari pengguna lokal akan terhubung kepadanya, dan suatu koneksi ke jaringan luar juga terhubung kepadanya. Dengan demikian, koneksi dari jaringan lokal ke *internet* akan menggunakan sambungan yang dimiliki oleh *gateway* secara bersama-sama (*connection sharing*). Dalam hal ini, *gateway* adalah juga sebagai *proxy server*, karena menyediakan layanan sebagai perantara antara jaringan lokal dan jaringan luar atau *internet*



Gambar 10 Connection sharing[11]

2. Filtering

Bekerja pada layer aplikasi sehingga berfungsi sebagai *firewall packet filtering* yang digunakan untuk melindungi jaringan lokal dari serangan atau gangguan yang berasal dari jaringan *internet*. Berfungsi melakukan *filtering* atas paket yang lewat dari dan ke jaringan-jaringan yang dihubungkan. Dapat dikonfigurasi untuk menolak akses ke situs *web* tertentu pada waktu-waktu tertentu. Dapat dikonfigurasi untuk hanya memperbolehkan *download FTP* dan tidak memperbolehkan *upload FTP*, hanya memperbolehkan pengguna tertentu yang bisa memainkan *file-file Real Audio*, mencegah akses ke *email server* sebelum tanggal tertentu dan lain-lain.



Gambar 2.11 Filtering[11]

3. Caching

Proxy server memiliki mekanisme penyimpanan *obyek-obyek* yang sudah pernah diminta dari *server-server* di *internet* *Proxy server* yang melakukan proses diatas biasa disebut *cache server*. Mekanisme *caching* akan menyimpan *obyek-obyek* yang merupakan hasil permintaan dari para pengguna, yang didapat dari *internet*. Disimpan dalam ruang *disk* yang disediakan (*cache*).

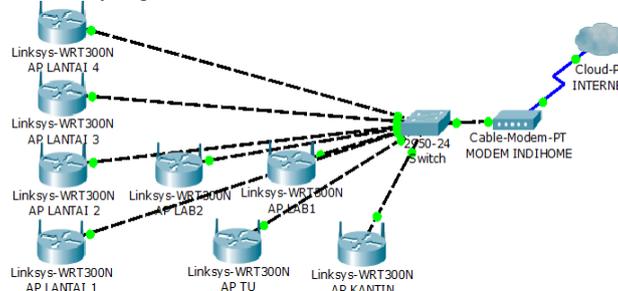


Gambar 2.12 Caching[11]

3.7 Analisis Kondisi Sekarang

Dari hasil studi dan survei ke lapangan langsung penulis dapat mengetahui secara detail tentang keadaan tempat dan struktur tata ruang lokasi, maka penulis mendapatkan hal-hal sebagai berikut:

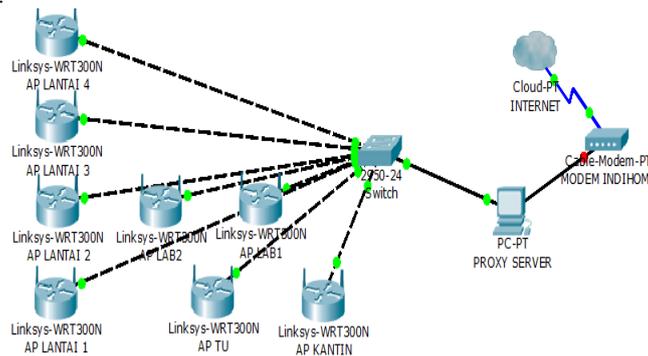
1. SMK Unggul sakti menggunakan akses *internet* menggunakan jaringan *indihome* dan *speedy*.
2. Akses *internet* dalam lingkup sekolah aktif selama 24 jam.
3. Titik hotspot ada 8 (delapan) yang terletak di tiap lantai gedung A dan gedung B namun belum menyeluruh ke seluruh kelas yang ada.



Gambar 13 Topologi Jaringan Internet SMK Unggul Sakti Jambi (Keadaan Sekarang)

3.8 Analisa Jaringan yang direncanakan

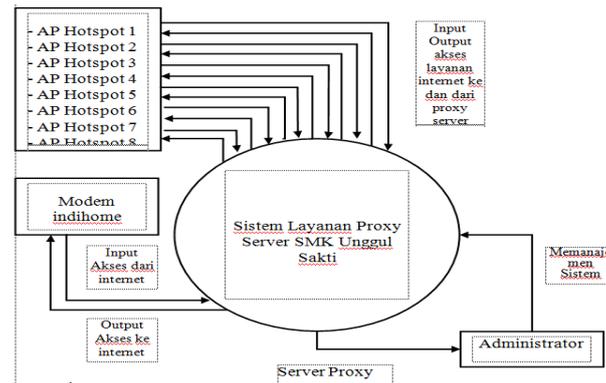
Setelah melihat kondisi dan mengamati lokasi di SMK Unggul Sakti Jambi, perlu dirancang dan dibangun *server* yang dapat berfungsi memajemen jaringan yang ada khususnya *internet* yang masuk perlu melalui *server*. Sedangkan aplikasi yang digunakan untuk memfilter dan memblokir dengan menggunakan "*squid*".



Gambar 14 Topologi Jaringan yang Direncanakan

3.9 Analisis Proses Sistem

Sistem layanan *proxy server* berperan menerima *request* dari *client* dan meneruskan paket data ke *server public* lalu *server public* mengirimkan informasi kembali ke *proxy server* dan *proxy server* pun meneruskan informasinya ke *client*. Setiap akses data ke *public* atau *internet* akan melewati *proxy server* sehingga paket data yang masuk dapat di filter dan di manajemen.



Gambar 15 Diagram Konteks

Dalam diagram konteks diatas sistem layanan *Proxy Server SMK Unggul Sakti* mempunyai 1 proses dan 3 entiti diantaranya *Server Sistem Layanan Proxy Server SMK Unggul Sakti*, entiti *administrator*, *modem*, dan *access point*. Proses sistem sistem layanan *Proxy Server SMK Unggul Sakti* menyaring akses data yang masuk dan keluar melalui *server proxy*.

3.10 Kebutuhan Peralatan

Kebutuhan dalam membangun jaringan bel akan dibutuhkan peralatan-peralatan sebagai berikut :

1. Komputer Server (Xeon, 4GB RAM)
2. Switch merk "TPLINK" (24 port)
3. Access Point (POE Wireless)
4. Laptop (Core i5, 4GB RAM)
5. Kabel UTP (Belden)
6. Konektor Rj45 (AMP)
7. LAN Tester (Main Tester ST-248)
8. Tang Crimping (Germany)
9. Tang potong
10. Pipa kabel merk "Clipsal" 20mm
11. Klem kabel
12. Tang jepit
13. Obeng plus (kembang)
14. Obeng minus (min)

3.11 Analisis Kebutuhan Software

Dalam merancang sistem selain kebutuhan *hardware* tentunya penulis membutuhkan beberapa peralatan perangkat lunak (*software*). Adapun *software* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Sistem Operasi *Linux Debian versi 6*
Sistem Operasi yang digunakan penulis untuk melakukan penelitian.
- b. Aplikasi *Squid*
Software yang dipilih penulis dalam membangun sistem layanan *proxy*.
- c. Sistem Operasi *Windows 7 Ultimate*
Sistem Operasi yang digunakan untuk menguji sistem layanan *proxy* yang akan dibangun.
- d. Browser *Google Chrome*
Software yang digunakan untuk menguji *searching* layanan *internet*.

3.12 Perancangan Sistem

Setelah melakukan perancangan alat, maka langkah selanjutnya adalah membangun sistem layanan dengan menggunakan sistem operasi *Linux Debian versi 6* yang diinstall dalam komputer *server*. Komputer *server* yang difungsikan untuk sebagai *router* yang menyaring akses *internet* yang keluar masuk dan disebarkan ke masing-masing titik *hotspot* dengan menggunakan *access point* melalui terminal *switch* sebagai paralelnya sebelum diakses oleh pengguna (*user*).

3.13 Perancangan Tempat

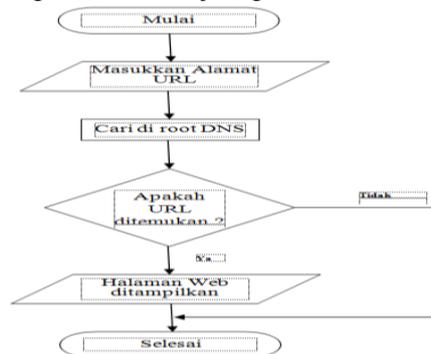
Titik-titik *hotspot* yang sudah ada tersebut seperti yang tertera pada tabel 3.

Tabel 3 Daftar titik hotspot yang sudah ada

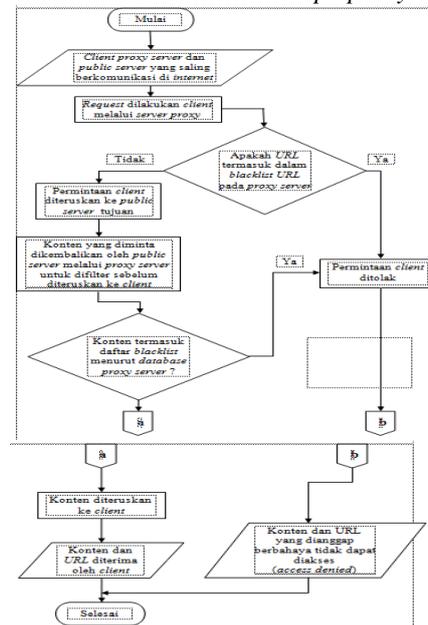
Lantai 1 Gedung A	1 titik
Lantai 1 Gedung B	1 titik
Lantai 1 Area Kantin	1 titik
Lantai 2 Gedung A	2 titik
Lantai 2 Gedung B	1 titik
Lantai 3 Gedung B	1 titik
Lantai 4 Gedung B	1 titik

3.14 Sistem layanan proxy server

Fasilitas atau *service* yang akan dibangun adalah *proxy server*, fasilitas *proxy* ini akan dirancang sebagai layanan untuk memblokir situs yang dianggap kurang diperlukan dalam dunia pendidikan dan dapat memberikan dampak negatif bagi siswa-siswi selain itu juga fungsi *proxy* sebagai *cache* merupakan fungsi *proxy* yang paling banyak digunakan dalam jaringan.



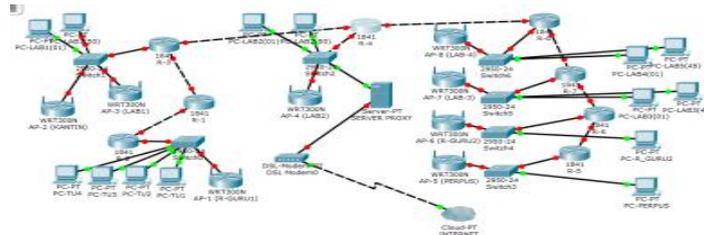
Gambar 16 Flowchart akses tanpa proxy server



Gambar 17 Flowchart proxy server

3.15 Perancangan Topologi Jaringan di SMK Unggul Sakti

Dari hasil analisa jaringan komputer yang dilakukan sebelumnya, Penambahan *server* yang berfungsi memanajemen *client* seperti membatasi hak akses serta keamanan jaringan. Dari rancangan infrastruktur yang baru ini diharapkan menjadi solusi dari permasalahan yang ada. Adapun topologi jaringan komputer yang akan dikembangkan dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 18 Topologi Jaringan SMK Unggul Sakti

3.16 Perancangan Logic (Manajemen IP Address)

Manajemen IP Address digunakan agar dapat mengelola dan mengatur IP dengan baik dan lebih efisien. Ada beberapa teknik memanajemen IP Address, diantaranya adalah subnetting dan VLSM.

Tabel 4 IP Address

NO	NAMA AREA	NAMA HOST	IP ADDRESS	PRE FIX	NETMASK
		Network 1	192.168.1.0	/25	
1	R. Tata Usaha	PC-TU1	192.168.1.1	/25	255.255.255.128
		PC-TU2	192.168.1.2	/25	255.255.255.128
		PC-TU3	192.168.1.3	/25	255.255.255.128
		PC-TU4	192.168.1.4	/25	255.255.255.128
		API-(TU) (DHCP 59 host)	192.168.1.5 - 192.168.1.126	/25	255.255.255.128
		Network 2	192.168.1.128	/25	
2	R. Guru 1	PC-GURU1	192.168.1.129	/25	255.255.255.128
		AP2-(GURU1) (DHCP 62 host)	192.168.1.130 - 192.168.1.191	/25	255.255.255.128
3		Kantin	AP3-(Kantin) (DHCP 63 host)	192.168.1.192 - 192.168.1.254	/25
4	Lt.2 G.A	AP4-(L2GA-1) (DHCP 64 host)	192.168.2.1 - 192.168.2.63	/25	255.255.255.128
		AP5-(L2GA-2) (DHCP 63 host)	192.168.2.64 - 192.168.2.126	/25	255.255.255.128
		Network 3	192.168.2.128	/26	
		PC1-LAB1 s.d PC50-LAB1	192.168.2.129 - 192.168.2.179	/26	255.255.255.192
		Network 4	192.168.2.192	/26	
		PC1-LAB2 s.d PC50-LAB2	192.168.2.193 - 192.168.2.243	/26	255.255.255.192
		Network 5	192.168.3.0	/26	
5	Lt.1 G.B	AP5-(L1GB) (DHCP 61 host)	192.168.3.1 - 192.168.3.61	/26	255.255.255.192
		PC1-PERPUS	192.168.3.62	/26	255.255.255.192
		Network 6	192.168.3.64	/26	
6	Lt.2 G.B	AP6-(L2GB) (DHCP 61 host)	192.168.3.65 - 192.168.3.125	/26	255.255.255.192
		PC1-GURU2	192.168.3.126	/26	255.255.255.192
7	Lt.3 G.B	Network 7	192.168.3.128	/25	
		AP7-(L3GB) (DHCP 62 host)	192.168.3.129 - 192.168.3.208	/25	255.255.255.128
		PC1-LAB3 s.d PC45-LAB3	192.168.3.209 - 192.168.3.254	/25	255.255.255.128
8	Lt.4 G.B	Network 8	192.168.4.0	/25	
		AP8-(L4GB) (DHCP 81 host)	192.168.3.1 - 192.168.3.81	/25	255.255.255.128
		PC1-LAB4 s.d PC45-LAB4	192.168.4.82 - 192.168.4.126	/25	255.255.255.128

3.17 Implementasi Dan Pengujian Sistem

3.17.1 Implementasi Sistem Operasi

Server menggunakan sistem operasi Linux Debian 6 yang diinstalasi mode CLI (Command List Interfaces) menggunakan DVD source (Disk 1).

```

Using makefile-style concurrent boot in runlevel 2.
Starting portmap daemon..Already running..
Starting NFS common utilities: statd.
Starting enhanced syslogd: rsyslogd.
Starting VirtualBox AdditionsVBoxService: 3.2.10_OSE_r66523 started. Verbose level = 0
Starting ACPI services....
Starting deferred execution scheduler: atd.
Starting periodic command scheduler: cron.
Starting MTA: exim4.

Debian GNU/Linux 6.0 proxy tty1
proxy login: root
Password:
Linux proxy 2.6.32-5-686 #1 SMP Tue May 13 16:33:32 UTC 2014 i686

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/*copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
root@proxy:~#

```

Gambar 19 Menu desktop tampilan sistem

3.17.2 Implementasi Networking

Sebelum melakukan instalasi aplikasi, terlebih dahulu melakukan konfigurasi *networking*-nya agar *client* dan *server* dapat terhubung atau terkoneksi. Berikut langkah-langkah konfigurasi *networking*-nya :

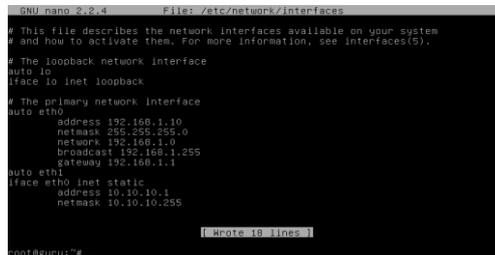
1. Pada *user root* ketik : `nano /etc/network/interfaces`
2. Lakukan konfigurasi yaitu dengan mengetik :

```

auto eth0
iface eth0 inet static
    address 192.168.1.10
    netmask 255.255.255.0
    network 192.168.1.0
    broadcast 192.168.1.255
    gateway 192.168.1.1

auto eth1
iface eth1 inet static
    address 10.10.10.1
    netmask 255.255.255.0

```



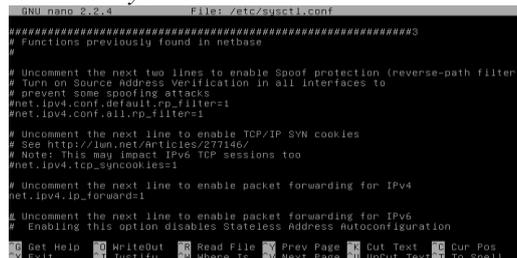
Gambar 20 Menu konfigurasi networking

3. Perintah menyimpan dengan mengetik: `ctrl + x + y enter`
4. Lakukan proses *restart service* dengan mengetik : `/etc/init.d/networking restart`.

3.17.3 Implementasi IP Forward

IP Forward adalah fasilitas yang ada pada *router gateway* yang berfungsi meneruskan paket data yang berasal dari *interfaces* yang berbeda jaringan atau *network*. Langkah-langkah mengkonfigurasinya adalah sebagai berikut :

1. Ketik : `nano /etc/sysctl.conf`
2. Hapus tanda pagar (#) untuk mengaktifkan “`net.IPv4.IP_forward=1`”.
3. Simpan dengan mengetik : `ctrl + x + y enter`.



Gambar 21 Menu konfigurasi IP Forward

3.17.4 Implementasi NAT

NAT (*Network Address Translation*) adalah sebuah proses pemetaan alamat *IP* dimana perangkat jaringan komputer akan memberikan alamat *IP* publik ke perangkat jaringan lokal sehingga banyak *IP private* yang dapat mengakses *IP public*.

Dengan kata lain NAT akan mentranslasikan alamat *IP* sehingga *IP* address pada jaringan lokal dapat mengakses *IP* publik pada jaringan WAN. NAT mentranslasikan alamat *IP private* untuk dapat mengakses alamat *host* di *internet* dengan menggunakan alamat *IP public* pada jaringan tersebut. Berikut implementasinya :

1. Pada user *root* ketik langsung : `IPtables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE`
2. Kemudian ketik kembali : `IPtables -t nat -A PREROUTING -i eth1 -p tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-port 3128`

```
root@guru:~# iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
root@guru:~# iptables -t nat -A PREROUTING -i eth1 -p tcp --dport 80 -j REDIRECT
--to-port 3128
root@guru:~#
root@guru:~#
root@guru:~#
```

Gambar 22 Menu konfigurasi NAT

3. Jika tidak ada muncul *coment* apapun maka pengetikan benar, lalu kemudian membuka file *rc.local* dengan cara mengetik : `nano /etc/rc/local`.
4. Konfigurasi dengan mengetik dibawah *exit 0* seperti pada nomor 1 dan 2 diatas dengan benar.
5. Lakukan penyimpanan : `ctrl + x + y enter`.

```
GNU nano 2.2.4 File: /etc/rc/local Modified
#!/bin/sh -e
# rc.local
#
# This script is executed at the end of each multiuser runlevel.
# Make sure that the script will "exit 0" on success or any other
# value on error.
#
# In order to enable or disable this script just change the execution
# bits.
#
# By default this script does nothing.

exit 0
iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
iptables -t nat -A PREROUTING -i eth1 -p tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-port 3128
```

Gambar 23 Menu konfigurasi IP Forward

3.17.5 Implementasi Squid

Squid merupakan aplikasi yang mendukung pada sistem layanan *proxy server* yang ada pada sistem operasi *Linux Debian 6*. Berikut langkah-langkah menginstalasi *Proxy Squid* dan konfigurasinya.

1. Perintah menginstalasi *Squid* lebih dahulu masukkan *Disk 1* kemudian pada user *root* ketik : `apt-get install Squid`.
2. Ketik : `nano /etc/squid/squid.conf`.
3. Konfigurasi membuat direktori file "url" tempat menyimpan nama-nama *website* yang akan diblokir dan membuat direktori file "key" untuk menyimpan kata kunci yang diblokir, cari kata "*acl CONNECT...*" dengan menggunakan (ctrl + w) ketik : `acl connect` dan ketik di bawahnya :


```
acl url dstdomain "/etc/squid/url"
http_access deny url
acl key url_regex -i "/etc/squid/key"
http_access deny key
http_access allow localnet
```
4. Kemudian cari kata "*acl localnet*" dengan perintah (ctrl + w) dan ganti *IP* subnetnya menjadi *IP network server (eth1)* dan beri tanda pagar untuk kedua *acl localnet* tersebut.

```
GNU nano 2.2.4 File: /etc/squid/squid.conf Modified
acl Safe_ports port 210 # wais
acl Safe_ports port 1025-65535 # unregistered ports
acl Safe_ports port 280 # http-next
acl Safe_ports port 488 # gss-http
acl Safe_ports port 591 # filemaker
acl Safe_ports port 777 # multiling http
acl Safe_ports port 631 # cups
acl Safe_ports port 873 # rsync
acl Safe_ports port 901 # SKAT
acl purge method PURGE
acl CONNECT method CONNECT

acl url dstdomain "/etc/squid/url"
http_access deny url

acl key url_regex -i "/etc/squid/key"
http_access deny key

http_access allow localnet
```

Gambar 24 File *squid.conf* (membuat direktori file url dan key)



Gambar 28 File nano /usr/share/squid/errors/English/ERR_ACCESS_DENIED

3.18 Pengujian Sistem

Pengujian adalah bagian penting dalam membangun dan mengembangkan perangkat lunak. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari perangkat lunak. Tujuan dalam memiliki kualitas yang baik, sesuai dengan analisis dan perancangan sistem serta konfigurasi pada sistem yang dibangun tersebut sehingga sistem tersebut berfungsi sesuai kegunaannya.

3.18.1 Rencana Pengujian

Pengujian Sistem Layanan *Proxy Server* di SMK Unggul Sakti menggunakan data uji berupa sebuah data inputan dari *file* aplikasi yang dikonfigurasi. Berikut rencana pengujian Sistem Layanan *Proxy Server* yang dilakukan :

Tabel 5 Rencana Pengujian

KELAS UJI	BUTIR UJI
Layanan <i>Networking</i>	Pengecekan <i>IP Server</i> dan uji koneksi
Layanan <i>IP Forward</i>	Pengecekan pengaktifan <i>IP Forward</i>
Layanan <i>NAT</i>	Pengecekan konfigurasi <i>NAT</i>
Layanan <i>Proxy Squid</i>	Pengecekan konfigurasi pada <i>file squid.conf</i>
Pengujian dari <i>browser client</i>	Pengecekan <i>testing</i> pada <i>browser client</i>

3.18.2 Pengujian Networking

IP Address yang sudah diberikan pada *interfaces ethernet card (eth0 dan eth1)* dan telah dikonfigurasi pada *server Debian* dapat dilakukan pengujian apakah sudah berhasil atau tidak dengan cara melihat hasil konfigurasinya dan mengetes koneksinya yaitu :

```
# ifconfig
```

```
# ping (IP Address-nya)
```

Jika dilakukan perintah “*ifconfig*” kalau konfigurasinya benar maka akan terlihat *IP eth0* dan *IP eth1* dan jika di *ping* muncul “*Reply...*” maka koneksi sudah tersambung.

3.18.3 Pengujian IP Forward

Pengaktifan *IP Forward* agar koneksi dapat diteruskan dari *eth0* ke *eth1* ataupun sebaliknya, maka dapat dilihat pengujian apakah sudah aktif dan dapat juga dilakukan pengujian dari *client* langsung dengan menge-*ping* ke *IP eth1* maupun *IP eth0* yaitu :

```
#sysctl -p
```

Dari *client* bisa dilakukan dari *command prompt* :

```
C:\User\Admin>ping 10.10.10.1 (IP eth1)
```

```
C:\User\Admin>ping 192.168.1.1 (IP eth0)
```

3.18.4 Pengujian Pemblokiran

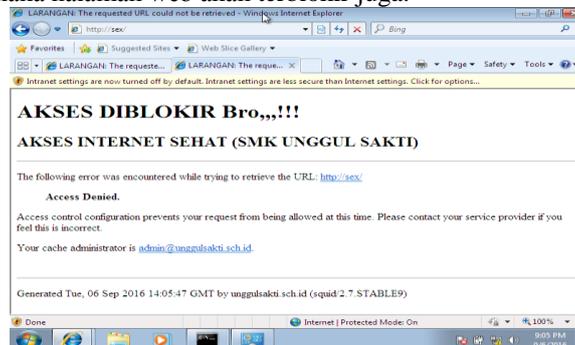
Konfigurasi pada *Squid* melakukan pemblokiran pada *website facebook, twitter* dan *youtube*, maka dapat langsung diuji langsung dari *client* yang terhubung dengan cara membuka *browser* pada komputer *client*,

seperti biasa melakukan *searching* ke www.facebook.com, www.twitter.com dan www.youtube.com maka akan tampil halaman “Access denied”.



Gambar 29 Hasil pengujian website terblokir

Selain itu untuk menguji dengan mencari kata kunci tertentu yang sebelumnya dikonfigurasi dengan mengetikkan kata “sex” maka halaman web akan terblokir juga.



Gambar 30 Hasil pengujian kata kunci terblokir

3.18.5 Kesimpulan Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus sampel uji di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa Sistem Layanan *Proxy Server* di SMK Unggul Sakti Jambi dapat berjalan dengan baik dan secara fungsional sistem tersebut dapat berfungsi memblokir situs-situs yang tidak diinginkan dan dapat memblokir kata kunci pencarian yang mengandung pornografi. Namun pengujian di atas dikatakan belum sempurna karena pengujian hanya dilakukan pada satu sisi.

5. Penutup

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem layanan *proxy server* ini sangat membantu dalam memblokir *website* yang dianggap tidak efektif digunakan di lingkungan pendidikan, ataupun *website* yang mengandung pornografi.
2. Selain memblokir *website* dapat juga berfungsi memfilter kata kunci pada saat *searching* di *browser* yang berbau atau mengandung isi pornografi.
3. Sistem layanan *proxy server* ini adalah salah satu alternatif yang handal dalam menciptakan akses internet sehat atau positif.

4.2 Saran – Saran

Berdasarkan pengalaman dan pertimbangan peneliti memberikan saran dan arahan bagi perkembangan sistem layanan ini dan bagi penelitian sejenis yaitu :

1. Sistem layanan pada *proxy server* ini diharapkan dapat dikembangkan kembali fungsi layanannya seiring dengan fungsi dan kegunaannya.
2. Menggunakan perangkat perlindungan tambahan terhadap perangkat *hardware* berupa UPS dan *Stabilizer* untuk mencegah mati lampu ataupun listrik yang tidak stabil.

3. Menyiapan dan melatih sumber daya manusia yang kompeten untuk mengadministrasi sistem layanan server ini dan mencegah dari kesalahan atau *human error*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] O'Brien, A. James & Marakas, M. George. 2007. *Introduction to Information Systems*. New York : Fifteenth ed.
- [2] Pressman, Roger S. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [3] Munir Fahmi Latif. 2016. *Pengertian dan Jenis-jenis flowchart*. <http://fahmilatiefmunir.blogspot.co.id/2016/01/pengertian-jenis-jenis-fungsi-dan.html>. Diakses pada tanggal 17 September 2016.
- [4] White, Curt M. 2011. *Data Communications and Computer Networks a Business User's Approach*. Boston USA: Course Technology.
- [5] Sofana, Iwan. 2013. *Membangun Jaringan Komputer Mudah Membuat jaringan Komputer (Wire&Wireless) untuk Pengguna Windows dan Linux*. Bandung: Penerbit Informatika.
- [6] Forouzan, Behrouz A. 2007. *Data Communications and Networking*. Publisher Alan R. Apt.
- [7] Azikin, Askari. 2011. *Debian GNU/Linux*. Bandung: Penerbit Informatika.
- [8] Hariyanto, Bambang. 2012. *Sistem Operasi*. Bandung: Penerbit Informatika.
- [9] Setiawan, Agus. 2012. *Pengertian dan Jenis Server*. <http://www.transiskom.com/2012/09/pengertian-dan-jenis-server.html>. Diakses pada tanggal 5 Mei 2016.
- [10] Saini, Kulbir. 2011. *Squid Proxy Server 3.1 Beginner's Guide*. Birmingham: Published : by Packt Publishing Ltd.
- [11] Rifanprojo. 2016. *Pengertian dan Kelebihan Proxy Server*. <http://rifanprojo.blogspot.co.id/>. Diakses pada tanggal 5 Mei 2016.
- [12] Sumaryanto, 2010. *Protokol Keamanan Berbasis Proxy dalam Jaringan Peralatan Bergerak*. Tesis. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- [13] Zainuddin, Ahmad; & Affandi, Luqman; & Duty Susilo, Antonius. *Analisis Sistem Keamanan Hotspot dengan Menggunakan Honeypot dan IDS di Kampus STMIK PPKIA Paramita Malang*. Jurnal Teknik Informatika. Volume 5, Nomor 2. Malang: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer Paramita.
- [14] Muhlison, Sani; & Kusnawi. 2015. *Analisa dan Implementasi DNS Server Sebagai Filtering Konten Negatif Menggunakan Metode RPZ (Response Policy Zone) di PT.Time Excelindo*. Jurnal Ilmiah Dasi. Volume 16, Nomor 1. Yogyakarta: STMIK AMIKOM.
- [15] Joulisinolungan. 2014. *Pengembangan Sistem Teknologi Informasi Metode SDLC (System Development Life Cycle)*. <https://joulisinolungan.wordpress.com/2014/12/10/pengembangan-sistem-teknologi-informasi-metode-sdlc-system-development-life-cycle/>. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2016.