

# MEMBANGUN INTERNET SERVER DAN SECURITY NETWORK MENGGUNAKAN LINUX DEBIAN 7.8 (STUDI KASUS PADA SMK/SMA KOTA LHOKSEUMAWE)

Salahuddin<sup>1</sup>, Teuku Martawijaya<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer, Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Jalan Banda Aceh-Medan Km.280, Buketrata-Lhokseumawe, Aceh  
Email: din\_salahudin@yahoo.com<sup>1</sup>, mailponus@yahoo.com<sup>2</sup>

## ABSTRAK

*Ipteks Bagi Masyarakat (IbM) membangun internet server dan security network bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dan pemahaman pihak sekolah untuk membangun server internet yang handal pada sekolah dengan penerapan sistem keamanan jaringan yang memadai. Sehingga mutu layanan internet sekolah dapat berjalan secara optimal. Selama ini layanan jaringan internet sekolah belum berjalan secara maksimal pada sekolah tingkat SMA/SMK di kota Lhokseumawe baik dari sisi infrastruktur jaringan, penggunaan sistem operasi pada server masih kurang relevan yang berdampak pada masalah keamanan jaringan yang rentan untuk dibobol. Sehingga mengakibatkan jaringan internet sekolah tersebut menjadi lumpuh atau tidak stabil. Mulai tahun 2015 pelaksanaan ujian akhir (UN) sudah dilakukan secara online berbasis ICT bagi sekolah-sekolah yang telah ada fasilitas internet. Oleh sebab itu dibutuhkan mutu layanan jaringan internet yang baik, stabil, konfigurasi server yang handal dan memadai serta pengelolaan server yang baik untuk menjamin pelaksanaan ujian UN berjalan lancar.*

*Metode penyelesaian permasalahan dimulai dari pembuatan modul pelatihan. Melakukan demonstrasi tentang tatacara dan mekanisme untuk membangun internet server secara menyeluruh menggunakan Sistem Operasi Linux Debian server 7.8. Selanjutnya mengimplementasikan langsung yaitu dengan membangun server internet sekolah pada salah satu komputer PC sebagai server/router.*

*Hasil yang telah dicapai adalah berhasil membangun beberapa server internet sekolah mitra menggunakan Sistem Operasi Linux Debian 7.8. Selain itu juga telah melakukan pembenahan jaringan LAN (Local Area Network) pada sekolah mitra. Tim IbM juga telah membuat modul pelatihan untuk membangun internet server menggunakan sistem operasi linux debian 7.8 bagi pengelola jaringan internet sekolah.*

**Kata Kunci:** Sistem Operasi Linux Debian 7.8, Internet, Server, Security Network

## ABSTRACT

*Science and technology to the Community (IbM) build Internet server and network security aims to enhance the ability and understanding of the school to build a reliable Internet server at the school with the application of adequate network security system. So the quality of school internet service may be optimized. During this school internet network service has not run optimally on senior high school / vocational school in Lhokseumawe city both in terms of network infrastructure, the use of the operating system on the server is less relevant impact on network security issues are prone to be cracked. Thus resulting in the school internet network becomes paralyzed or unstable. Starting in 2015 the implementation of final exams (UN) has made online based on ICT for schools that have no internet facilities. Therefore required quality Internet network services are good, stable, reliable server configuration and adequate and good management of the server to ensure the implementation of UN exams run smoothly.*

*Methods of solving problems starting from the manufacture of the training modules. Demonstrations of procedures and mechanisms to build a thorough internet servers using the Linux operating system Debian 7.8 server. Further implement immediately is to build a school internet server on one PC as a server / router.*

*The results that have been achieved are successful in establishing some Internet server partner schools using Debian Linux Operating System 7.8. It also has to reform a LAN (Local Area Network) in the partner schools. IbM team has also made training modules to build Internet server using debian linux 7.8 operating system for the management school internet network.*

**Keywords:** Debian Linux 7.8 Operating System, Internet, Server, Network Security

## 1 PENDAHULUAN

Kota Lhokseumawe merupakan salah satu kota/kabupaten yang terdapat di Propinsi Aceh. Kota Lhokseumawe memiliki luas 181,1 Km<sup>2</sup>, berpenduduk 153.147 jiwa, terdapat 56 desa yang terdiri dari 4 kecamatan yaitu Muara Satu, Muara Dua, Banda Sakti dan Blang Mangat. Di kota Lhokseumawe juga terdapat sejumlah sekolah umum mulai tingkat dasar (SD/MIN) berjumlah 30 sekolah, tingkat SMP/MTSN berjumlah 41 sekolah dan tingkat SMA/SMK berjumlah 30 sekolah yang tersebar di 4 kecamatan yang bernaung dibawah di Dinas Pendidikan Kota Lhokseumawe. Saat ini 75% sekolah-sekolah tingkat SMA khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di kota Lhokseumawe sudah terkoneksi dengan jaringan internet baik yang dikelola sendiri oleh pihak sekolah maupun sekolah yang servernya masih dikelola oleh pihak luar.[1]. Keberadaan internet disekolah menjadi suatu kebutuhan di sekolah, hal ini dapat dibuktikan dengan seringnya permintaan laporan data sekolah oleh pihak terkait untuk dikirim melalui internet. Dengan memiliki jaringan internet di sekolah, pihak sekolah sebenarnya tidak hanya untuk mengirimkan laporan, juga bisa memperoleh informasi tentang pendidikan lebih cepat, mengunduh bahan atau materi pendidikan untuk media pembelajaran dan masih banyak lagi keuntungan yang didapatkan. Misalnya bagaimana membuat atau menyusun program rencana pengajaran yang benar.[2].

Penggunaan fasilitas internet saat ini sangat diperlukan dan juga perlu di tingkatkan pada sekolah menengah umum SMA/SMK di Kota Lhokseumawe untuk mendukung proses kegiatan belajar mengajar serta untuk kebutuhan pengelolaan data dan administrasi sekolah. Ditambah lagi mulai tahun 2015, Pemerintah dalam hal ini Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah menetapkan pelaksanaan ujian akhir (UN) secara online untuk tingkat SMA/SMK menggunakan teknologi jaringan internet/ berbasis ICT bagi sekolah-sekolah yang telah ada fasilitas internet. Sehingga sangat dibutuhkan layanan jaringan internet yang baik, stabil, handal dan memadai, terutama infrastruktur jaringan internetnya dan juga diperlukan pengelolaan server yang mumpuni dan tangguh, security jaringan yang baik untuk menjamin pelaksanaan ujian UN tersebut berjalan lancar, jaringan internet tidak bermasalah dan rentan terhadap serangan ataupun di hack oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab.

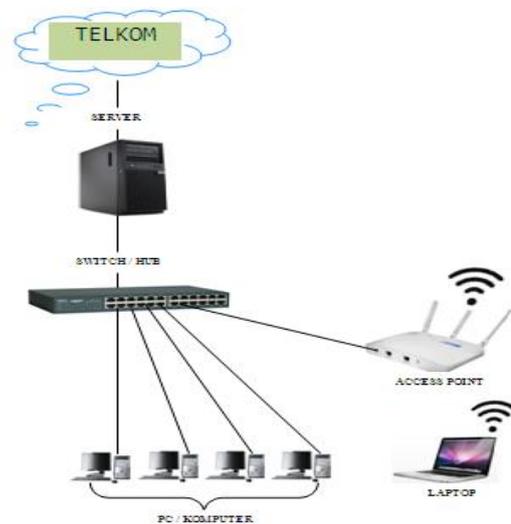
Selama ini layanan jaringan internet belum berjalan secara optimal di sekolah-sekolah tingkat SMA/SMK di kota Lhokseumawe baik dari sisi infrastruktur jaringannya, penggunaan sistem operasi pada sisi server masih kurang relevan (masih menggunakan window/mode grafis) yang berdampak

pada masalah keamanan jaringan yang rentan untuk dibobol. Sehingga mengakibatkan seringnya jaringan internet sekolah tersebut lumpuh dan tidak stabil. Hal tersebut mengakibatkan layanan jaringan internet khususnya pengelolaan data sekolah, pengelolaan portal web sekolah sering terganggu.

Berdasarkan observasi dilapangan pada sekolah tingkat SMA/SMK ada beberapa permasalahan khusus yang dihadapi oleh mitra yaitu belum terbangunnya server internet pada sekolah dengan baik, walaupun sudah ada server yang dikelola sendiri oleh pihak sekolah belum berjalan secara optimal karena mitra masih menggunakan sistem operasi berbasis grafis mode (window varian) saat melakukan instalasi (konfigurasi) server yang digunakan untuk pengelolaan sistem komputer sekolah. Sehingga mengakibatkan keamanan jaringannya menjadi lemah (rentan untuk dibobol), bahkan bisa berakibat fatal servernya menjadi down, sehingga terganggunya layanan jaringan internet dilingkungan sekolah. Oleh sebab itu, tim pengabdian perlu membangun server internet pada sekolah dengan penerapan sistem keamanan jaringan yang memadai untuk membantu pengelola jaringan internet sekolah.

## 2 MODEL, ANALISIS, DESAIN, DAN IMPLEMENTASI

Model arsitektur jaringan internet dan server yang dibangun seperti yang terdapat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Model Arsitektur jaringan internet

### 2.1 Metode Pelaksanaan

Beberapa metode pelaksanaan yang dilakukan adalah :

#### a. Metode pembekalan teori

Metode pembekalan teori digunakan untuk menjelaskan teori-teori dasar tentang jaringan komputer/internet secara umum. Metode ini juga diberikan untuk memberikan pengetahuan tentang pentingnya mutu layanan untuk menjaga eksistensi jaringan internet, perlunya optimalisasi server dan efek-efek yang ditimbulkan jika layanan jaringan internet/server tidak berjalan sebagaimana mestinya. Pembekalan baik secara teori maupun secara praktis dengan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti dan dipahami, sehingga memperlancar pada saat praktek dilaksanakan.

#### b. Metode Demonstrasi

Metode ini diberikan untuk menjelaskan tatacara membangun internet server dan memaintenance server termasuk pengamanan jaringan secara menyeluruh menggunakan Sistem Operasi Linux Debian server versi 7.8 meliputi : Melakukan Instalasi Jaringan menggunakan sistem Operasi Open Source Linux Server Debian Version 7.8 seperti yang terdapat pada gambar 3.1. Melakukan konfigurasi Network, Inisialisasi Lan Card, membuat Linux Gateway, konfigurasi proxy server menggunakan SQUID, pengaturan Firewall, melakukan konfigurasi DHCP dan membuat DNS (Domain Name System). [3].

#### c. Metode Praktek

Metode ini peserta pelatihan mempraktikkan langsung semua materi yang sudah didapatkan sebelumnya baik mengenai membangun server maupun tentang security networknya yang dipandu langsung oleh pemateri/pengabdian dengan melakukan instalasi sistem operasi linux debian 7.8 pada salah satu PC yang dijadikan sebagai server/router internet sekolah. Metode ini digunakan dimaksudkan untuk mentransfer keterampilan berbuat/bekerja tiap peserta dalam membangun server internet dan konfigurasi untuk keamanan jaringannya.

#### d. Metode Evaluasi

Evaluasi dilakukan setiap selesai satu tahapan kegiatan baik pada saat pemberian teori, diskusi maupun praktek. Evaluasi dilaksanakan untuk mengetahui tingkat ketercapaian program dalam memahami, melakukan kegiatan dengan cara pemberian nilai dan mengukur persentase kemajuan peserta sebelum dan setelah kegiatan berlangsung, terutama tentang uji coba server yang telah dibangun dan pengujian performace kinerja server dan ketahanannya terhadap serangan.

## 2.2 Peralatan yang digunakan

Peralatan yang digunakan dan prosedur kerja pembangunan server internet serta pengamanan server yang akan diterapkan sebagai berikut :

1. Komputer PC yang dijadikan sebagai server (router), dengan spesifikasi : a. Intel ® Core i3 CPU

350 @2.26 GHz, b.Harddisk 500 GB, c. Memory 4 GB of RAM.

2. Card Jaringan, kartu jaringan untuk menghubungkan server ke ISP dan ke jaringan Local (LAN) sebanyak 2 buah.

3. Acces Point digunakan untuk menghubungkan jaringan wireless yang ada disekolah (untuk dapat diakses nantinya oleh laptop/notebook, maupun smartphone) ke server/router.

4. Kabel UTP yaitu kabel jaringan yang digunakan untuk membentuk Jaringan Local Network (LAN) dengan menggunakan media kabel di ruang laboratorium komputer sekolah.

5. Tang Criptools sebagai alat pemotong kabel/penjepit kabel.

6. RJ 45 sebagai konektor pada ujung kabel yang nantinya dipasang pada slot Lan Card komputer Client.

7. Hub 8 port sebagai alat yang menghubungkan/transmisi data/komunikasi antara server dengan client nantinya.

8. Obeng sebagai alat pekakas untuk membuka casing komputer PC.

9. Tester Kabel digunakan untuk alat pengetes kabel saat pemasangan Jaringan LAN.[4].

Sedangkan perangkat lunak yang dibutuhkan yaitu Sistem Operasi Open Source Linux Debian untuk Server versi 7.8 yang dapat didownload secara gratis di internet [5]. (web resmi linux.org atau di [www.kambing.ui.ac.id](http://www.kambing.ui.ac.id)).

## 3 SKENARIO UJI COBA SERVER

Pelaksanaan membangun server dan security network telah dilakukan dengan beberapa tahapan uji coba dengan langkah - langkah sebagai berikut :

- Menyiapkan PC sebagai Server yang digunakan untuk jaringan internet dan memastikan pada sisi server tersebut sudah terpasang 2 LAN Card (kartu jaringan).
- Melakukan Instalasi Sistem Operasi Open Source Linux Server Debian Versi 7.8 pada PC server yang telah dipersiapkan pada poin a.
- Melakukan Konfigurasi Network pada kartu jaringan pertama agar terhubung dengan ISP/Internet Service Provider (Misalnya pada sekolah menggunakan koneksi Telkom).
- Melakukan konfigurasi DNS (Domain Name System) untuk menerjemahkan alamat/nomor IP (Internet Protokol) yang bentuk aslinya bilangan decimal ke alamat yang mudah diingat secara otomatis (misalnya yahoo.com).
- Melakukan Konfigurasi Network pada kartu jaringan yang kedua agar terhubung dengan jaringan LAN sekolah dan akses point melalui kabel UTP.

Salahuddin, Membangun internet server dan security network menggunakan linux debian 7.8 (studi kasus pada smk/sma kota lhokseumawe)

- f. Melakukan konfigurasi Gateway pada Linux Server Debian Versi 7.8 agar jaringan LAN tersebut dapat diteruskan ke jaringan ISP (internet).
- g. Membuat pengaturan Firewall atau aturan agar jaringan LAN dan ISP/internet dapat saling terhubung.
- h. Langkah berikutnya melakukan testing jaringan sekolah yang telah dibuat dengan sebuah PC/Notebook untuk memastikan apakah sudah terkoneksi dengan benar.
- i. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan konfigurasi DHCP Server pada Linux Debian Versi 7.8 dengan range/scope tertentu.
- j. Melakukan konfigurasi proxy server menggunakan SQUID pada Linux Debian 7.8 dan membuat filter-filter content internet yang diperlukan.
- k. Melakukan restart server yang telah dibuat/dibangun dan memastikan konfigurasi keseluruhan server sudah benar.
- l. Langkah berikutnya membuat jaringan LAN dilaboratorium komputer sekolah.
- m. Memasang kabel dari switc/hub 8 port tadi diatas ke LAN Card yang kedua pada sisi server.
- n. Mengkonfigurasi akses point dan memasang kabel dari switch/hub ke port LAN acces point.
- o. Selanjutnya memastikan PC-PC yang ada dalam lab komputer telah terhubung ke switch/hub.
- p. Melakukan pengujian dari PC yang ada dilaboratorium komputer apakah sudah terhubung atau belum terkoneksi dengan benar.
- q. Melakukan konfigurasi jaringan LAN sekolah dan melakukan pengujian terhadap/dari client.
- r. Server/Jaringan Internet yang telah dibangun sudah dapat digunakan oleh pihak sekolah

#### 4 HASIL UJI COBA

Dari hasil uji coba dan evaluasi yang telah dilakukan, terdapat beberapa luaran yang telah dicapai yaitu :

##### 4.1 Peningkatan mutu layanan internet sekolah

Penerapan teknologi sistem operasi open source linux debian 7.8 pada server internet sekolah untuk pengelolaan jaringan internet sekolah telah dapat meningkatkan kemampuan kinerja server dan telah memberikan pemahaman bagi pengelola jaringan internet sekolah mengenai tatacara membangun server internet yang handal pada sekolah dengan penerapan sistem keamanan jaringan yang memadai. Operator internet pada sekolah mitra sudah memahami dan mampu melakukan instalasi server menggunakan linux debian 7.8, dengan melakukan konfigurasi firewall

pada server sebagai proxy untuk memblokir situs-situs tertentu dan melakukan filter terhadap konten-konten yang dilarang dilingkungan sekolah mitra (pada server yang lama tidak dilakukan pemblokiran terhadap situs-situs tertentu). Misalnya : [www.naked.com](http://www.naked.com), [www.xvideo.com](http://www.xvideo.com), [www.youtube.com](http://www.youtube.com), dan sebagainya. Hal ini sangat membantu pengelola internet sekolah dalam pengelolaan server internet sekolah. Sehingga diharapkan pelaksanaan Ujian Nasional (UN) online pada tahun mendatang dapat berjalan lancar.

##### 4.2 Terbangun Server Internet Sekolah

Luaran lain dari pelaksanaan IBM ini yaitu terbangunnya 2 (dua) buah server internet pada sekolah mitra SMKN 1 Lhokseumawe dan SMKN 2 Lhokseumawe dengan menggunakan sistem operasi Open Source Linux Debian Server versi 7.8. Berikutnya melakukan pembenahan terhadap jaringan LAN sekolah yang terhubung ke server. Mesin server yang telah dibangun dapat dilihat pada gambar 4.1 dan 4.2.



Gambar 4.1 Server yang dibangun pada SMKN 2 Lhokseumawe



#### **Gambar 4.2 Server yang dibangun pada SMKN 1 Lhokseumawe**

Di dalam server tersebut telah terkonfigurasi dengan baik kebutuhan layanan yang diperlukan untuk maintenance jaringan internet antara lain :

1. Konfigurasi network interface untuk terjadi konektivitas antara LAN sekolah dengan ISP (Internet Service Provider)/Telkom Speedy Indihome.
2. Konfigurasi koneksi server ke jaringan LAN agar dapat mengendalikan atau mengontrol pemakai/siswa sesuai dengan ketentuan sekolah.
3. Konfigurasi DNS (Domain Name Server) cache untuk memudahkan pemakai/siswa agar tidak selalu diresolve langsung ke internet, sehingga dapat menghasilkan akses internet yang lebih cepat.
4. Konfigurasi DHCP Server bertujuan untuk memudahkan pengaturan dan pemberian IP Adress secara otomatis kepada pemakai tanpa harus melakukan setting pada tiap - tiap pemakai.
5. Konfigurasi Proxy digunakan untuk menyimpan sementara (cache) konten internet yang pernah dibuka oleh pemakai lain/sebelumnya. Contohnya update antivirus, update windows, konten berita (detik.com) dan lain-lain. Sehingga dapat mempercepat akses layanan internet dan menghemat pemakaian bandwidth.
6. Konfigurasi Firewal digunakan untuk memblokir konten/situs-situs terlarang, memblokir virus yang menjangkau internet, ddos dan sebagainya.

#### **5 KESIMPULAN**

Beberapa kesimpulan yang dapat disampaikan, antara lain adalah :

1. Terbangunnya dua buah mesin server untuk pengelolaan jaringan internet berbasis sistem operasi linux debian versi 7.8 dengan spesifikasi perangkat keras : Prosesor Intel @ Core i3 CPU 350 @2.26 GHz, Harddisk 500 GB, Memory 4 GB of RAM.
2. Telah dilakukan penataan ulang terhadap jaringan LAN sekolah mitra.
3. Telah dibuat modul pelatihan untuk membangun internet server dan security network menggunakan sistem operasi linux debin 7.8.

#### **6 DAFTAR PUSTAKA**

- [1] <http://www.kotalhokseumawe.go.id> (Lhokseumawe) 2013, Dinas Pendidikan Kota Lhokseumawe.

- [2] Onno Purbo, 2012, Pedoman Membangun Linux Server Untuk Sekolah, Elexmedia Komputindo, Jakarta.
- [3] Stalling W, 2010, Network and Internetwork Security, Princess Hall, New Jersey
- [4] Budi Sutedjo, Eddi Hartono, Prakoso, 2011. Konsep Jaringan Client Server dan Sistem Terdistribusi, Andi Offset, Yogyakarta.
- [5] <http://www.kambing.ui.ac.id>, 2015