

# RANCANG BANGUN INTERNET SERVER DAN SECURITY NETWORK MENGUNAKAN LINUX UBUNTU SERVER 16.04 LTS DAN MIKROTIK ROUTER BOARD RB750

Salahuddin<sup>1</sup>, Husaini<sup>2</sup>, Syukri<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> *Jurusan Tekniknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA*

<sup>1</sup>salahuddintik@pnl.ac.id

<sup>2</sup>husaini@pnl.ac.id

<sup>3</sup> *Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA*

<sup>3</sup>syukri@pnl.ac.id

**Abstrak**— Ipteks Bagi Masyarakat (IbM) membangun Internet Server dan Security Network menggunakan Linux Ubuntu Server 16.04 LTS dan Mikrotik Router Board RB750 bagi pengelola jaringan internet SMK/SMA di Kabupaten Pidie Jaya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dan pemahaman sekolah untuk membangun server internet yang handal di sekolah dengan penerapan sistem keamanan jaringan yang memadai. Sehingga kualitas layanan internet sekolah bisa berjalan secara optimal. Pelaksanaan Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) telah diterapkan untuk sekolah tingkat SMA/SMP yang memiliki fasilitas internet. Oleh karena itu diperlukan kualitas layanan jaringan internet yang baik, stabil serta pengelolaan server yang memadai untuk memastikan pelaksanaan UNBK berjalan lancar. Metode pelaksanaan mulai dari pembuatan modul pelatihan, melakukan demonstrasi terkait prosedur dan mekanisme membangun server internet menggunakan sistem operasi Linux Ubuntu Server 16.04 LTS dan Mikrotik Router Board RB750 untuk penataan jaringan LAN (Local Area Network) sekolah. Selanjutnya melakukan implementasi dengan membangun server internet sekolah pada salah satu PC sebagai server / router. Hasil yang telah dicapai yaitu telah terbangun 2 (dua) buah server internet sekolah mitra menggunakan Sistem Operasi Linux Ubuntu Server 16.04 LTS, dengan spesifikasi perangkat keras : Prosesor Intel ® Core i3 CPU 350 @2.26 GHz, Harddisk 500 GB, Memory 4 GB of RAM. Tim IbM telah melakukan pembenahan jaringan LAN pada sekolah mitra menggunakan Mikrotik Router Board RB750. Tim IbM juga telah membuat modul pelatihan membangun internet server menggunakan Sistem Operasi Linux Ubuntu Server 16.04 LTS dan Mikrotik Router Board RB750.

**Kata kunci** — Linux Server 16.04 LTS, Mikrotik Router Board RB750, Security Network, UNBK, LAN.

**Abstract** — Science Institute for Communities (IbM) to build Internet Server and Security Network using Linux Ubuntu Server 16.04 LTS and Mikrotik Router Board RB750 for internet network management SMK / SMA at Pidie Jaya District aims to improve the ability and understanding of schools to build reliable internet servers in schools with application of adequate network security system. The quality of school internet services can run optimally. The implementation of Computer Based National Examination (UNBK) has been applied to high school / junior high school level which has internet facility. Therefore, the required quality of internet network services is good, stable and adequate server management to ensure the implementation of UNBK run smoothly. Methods of implementation ranging from manufacturing training modules, demonstration related procedures and mechanisms to build an internet server using the Linux operating system Ubuntu Server 16.04 LTS and Mikrotik Router Board RB750 for networking LAN (Local Area Network). Implementation by building a school internet server on one PC as a server / router. The results have been achieved that has been built 2 (two) pieces of partner school internet server using Ubuntu Linux Operating System 16.04 LTS, with hardware specifications: Processor Intel Core i3 CPU 350 @ 2.26 GHz, 500 GB Hard Drive, Memory 4 GB of RAM . IbM team has been doing revamping the LAN network at partner schools using Mikrotik Router Board RB750. IbM Team has also created a training module for building an internet server using Ubuntu Server Operating System 16.04 LTS and Mikrotik Router Board RB750.

**Keywords**— Linux Server 16.04 LTS, Mikrotik Router Board RB750, Security Network, UNBK, LAN.

## I. PENDAHULUAN

Kabupaten Pidie Jaya merupakan salah satu kabupaten yang terdapat di Propinsi Aceh. Kabupaten Pidie Jaya tergolong kabupaten baru hasil pemekaran daerah dari kabupaten induk (Kabupaten Pidie) pada tahun 2007. Setelah pemekaran kabupaten Pidie Jaya berdiri sendiri dengan ibukota kabupaten kota Meureudu. Pidie Jaya memiliki luas 1,162 Km<sup>2</sup>, berpenduduk 153.313 jiwa, terdapat 222 desa yang terdiri dari 8 kecamatan yaitu Meureudu, Meurah Dua, Ulim, Jangka Buya, Bandar Dua, Trienggadeng, Panteraja dan Bandar Baru. Di kabupaten Pidie Jaya juga terdapat sejumlah sekolah umum mulai tingkat dasar (SD/MIN) berjumlah 90

sekolah, tingkat SMP/MTSN berjumlah 34 sekolah dan tingkat SMA/SMK/MAN berjumlah 28 sekolah yang tersebar di 8 kecamatan yang bernaung dibawah di Dinas Pendidikan Kabupaten Pidie Jaya. (Dinas Pendidikan Kabupaten Pidie Jaya, 2015). Saat ini 50% sekolah-sekolah tingkat SMA dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di kabupaten Pidie Jaya sudah terkoneksi dengan jaringan internet baik yang dikelola sendiri oleh pihak sekolah maupun Servernya yang masih dikelola oleh pihak luar. Jumlah sekolah yang terkoneksi dengan jaringan internet akan selalu bertambah setiap tahun seiring dengan diterapkan pelaksanaan Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) oleh Kementerian Pendidikan Nasional [1].

Keberadaan internet disekolah menjadi suatu kebutuhan, 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 berhubungan dengan pendidikan lebih cepat, mengunduh 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 kabupaten Pidie Jaya untuk mendukung proses kegiatan belajar mengajar serta untuk kebutuhan pengelolaan data dan administrasi sekolah. Ditambah lagi mulai tahun 2015, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah menetapkan pelaksanaan Ujian Akhir Berbasis Kompetensi (UNBK) 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 baik, security jaringan yang baik untuk menjamin pelaksanaan ujian UNBK tersebut berjalan lancar, jaringan internet tidak bermasalah dan rentan terhadap serangan ataupun di hack oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab.

Layanan jaringan internet belum berjalan secara optima pada sekolah tingkat SMA/SMK di Kabupaten Pidie Jaya baik dari sisi infrastuktur 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.

Kegiatan 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. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dilakukan : instalasi jaringan menggunakan sistem operasi open source Linux Server Ubuntu 16.04 LTS untuk konfigurasi network, inisialisasi LAN Card, membuat linux gateway, konfigurasi proxy server menggunakan SQUID, pengaturan firewall dan membuat DNS (Domain Name System). Selanjutnya melakukan penataan jaringan LAN laboratorium sekolah menggunakan Mikrotik Router Board 750RB, melakukan konfigurasi DHCP server serta melakukan konfigurasi radius yang digunakan [3].

## II. METODE PELAKSANAAN

### A. Tempat

Pelatihan membangun server internet sekolah dilakukan pada sekolah mitra yaitu di SMAN 1 Bandar Baru Kabupaten

Pidie Jaya yang beralamat di Jalan Banda Aceh - Medan KM 135 Kecamatan Bandar Baru - Luengputu Pidie Jaya dan SMKN 1 Bandar Baru yang beralamat di jalan Banda Aceh - Medan KM 139 Paru Keude Kecamatan Bandar Baru Kabupaten Pidie Jaya. selama delapan bulan terhitung dari persetujuan pelaksanaan sampai selesai pelaksanaan.

### B. Bahan dan Alat 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 smartphome) ke server/router.
4. Modul mikrotik router board RB750 untuk penataan jaringan LAN sekolah mitra.
5. Kabel UTP yaitu kabel jaringan yang digunakan untuk membentuk Jaringan Local Network (LAN) dengan menggunakan media kabel di ruang laboratorium komputer sekolah.
6. Tang Criptools sebagai alat pemotong kabel/penjepit kabel.
7. RJ 45 sebagai konektor pada ujung kabel yang nantinya dipasang pada slot Lan Card komputer Client.
8. Hub 8 port sebagai alat yang menghubungkan/transmisi data/komunikasi antara server dengan client nantinya.
9. Obeng sebagai alat pekasas untuk membuka casing komputer PC.
10. Tester Kabel digunakan untuk alat pengetes kabel saat pemasangan Jaringan LAN.[4].

Sedangkan perangkat lunak yang dibutuhkan yaitu sistem operasi open source Linux Ubuntu Server 16.04 LTS didownload secara gratis di internet pada repository web [www.repo.ugm.ac.id](http://www.repo.ugm.ac.id) [5], atau pada repository web [www.kambing.ui.ac.id](http://www.kambing.ui.ac.id) [6], dan pada web resmi linux ubuntu [www.linuxubuntu.com](http://www.linuxubuntu.com) [7]. Selanjutnya perangkat lunak sistem operasi Mikrotik Router Board 750 digunakan untuk pengaturan jaringan lokal (LAN/client) yang sudah disediakan pada modul mikrotik.

### C. Rancangan kegiatan dan prosedur kerja

- a. Menyiapkan PC sebagai Server yang akan digunakan untuk jaringan internet dan memastikan bahwasanya pada server tersebut sudah terpasang 2 LAN Card (kartu jaringan).
- b. Melakukan Instalasi Sistem Operasi Open Source Linux Ubuntu Server 16.04 LTS sebagai komputer server/router pada PC yang telah dipersiapkan pada poin a.
- c. Melakukan Konfigurasi Network pada kartu jaringan pertama agar terhubung dengan ISP/Internet Service

Provider (Misalnya pada sekolah menggunakan koneksi Telkom).

- d. Melakukan konfigurasi DNS (Domain Name System) untuk menerjemahkan alamat atau nomor IP (Internet Protokol) yang bentuk aslinya bilangan decimal ke alamat yang mudah diingat secara otomatis (misalnya yahoo.com).
- e. Melakukan Konfigurasi Network pada kartu jaringan yang kedua agar terhubung dengan jaringan LAN sekolah dan access point melalui kabel UTP.
- f. Selanjutnya melakukan konfigurasi Gateway pada Linux Ubuntu Server 16.04 LTS 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. Melakukan konfigurasi proxy server menggunakan SQUID pada Ubuntu Server 16.04 LTS dan membuat filter-filter content internet yang diperlukan.
- j. Selanjutnya melakukan restart server yang telah dibuat/dibangun dan memastikan konfigurasi keseluruhan server sudah benar.
- k. Melakukan Instalasi Sistem Operasi Mikrotik Router Board 750 untuk membuat jaringan LAN dan untuk pengaturan jaringan lokal dilaboratorium komputer sekolah untuk dihubungkan ke komputer Server.
- l. Melakukan konfigurasi interface, membuat DHCP server dan mengkonfigurasi radius yang digunakan (range/scope tertentu).
- m. Selanjutnya memasang kabel dari switc/hub 24 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 laboratorium komputer telah terhubung ke switch/hub.
- p. Melakukan pengujian dari PC yang ada dilaboratorium apakah sudah terhubung atau belum terkoneksi dengan benar.
- q. Langkah berikutnya melakukan konfigurasi jaringan LAN sekolah dan melakukan pengujian terhadap/dari client.
- r. Server jaringan internet yang telah dibangun sudah dapat digunakan oleh pihak sekolah [8].

**D. 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.

**E. MELAKUKAN DEMONSTRASI**

Metode ini diberikan untuk menjelaskan tatacara membangun internet server dan memaintanance server termasuk pengamanan jaringan secara menyeluruh menggunakan Sistem Operasi Linux Ubuntu Server 16.04 LTS sebagai komputer server/router meliputi : melakukan instalasi server menggunakan sistem operasi Linux Ubuntu Server 16.04 LTS seperti yang terdapat pada gambar 1 dan gambar 2. Melakukan konfigurasi network dan security network, inialisasi LAN Card, membuat Linux Gateway, konfigurasi proxy server menggunakan SQUID, pengaturan Firewall, Konfigurasi Network Interface melalui layar konsol Linux Ubuntu 16.04 LTS, melakukan konfigurasi untuk koneksi Server ke ISP, konfigurasi untuk koneksi server ke jaringan LAN, melakukan konfigurasi DNS (Domain Name System) Server. Selanjutnya melakukan Instalasi pada Mikrotik Router Board 750 (untuk pengaturan jaringan local (LAN/client) diantaranya : konfigurasi interface, membuat DHCP server dan mengkonfigurasi radius yang digunakan.



Gambar 1 Demonstrasi instalasi SO Linux Ubuntu Server 16.04 LTS



Gambar 2 Demonstrasi konfigurasi Linux Ubuntu Server 16.04 LTS

**F. Melakukan Praltek**

Metode ini peserta 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 ubuntu server 16.04 LTS 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. Seperti yang tampak pada gambar 3 dan gambar 4.



Gambar 3 Peserta melakukan konfigurasi server, memasang access point dan memasang hub/kabel jaringan



Gambar 4 Peserta mempraktekkan menginstal sistem operasi linux ubuntu server 16.04 LTS.

**G. 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.

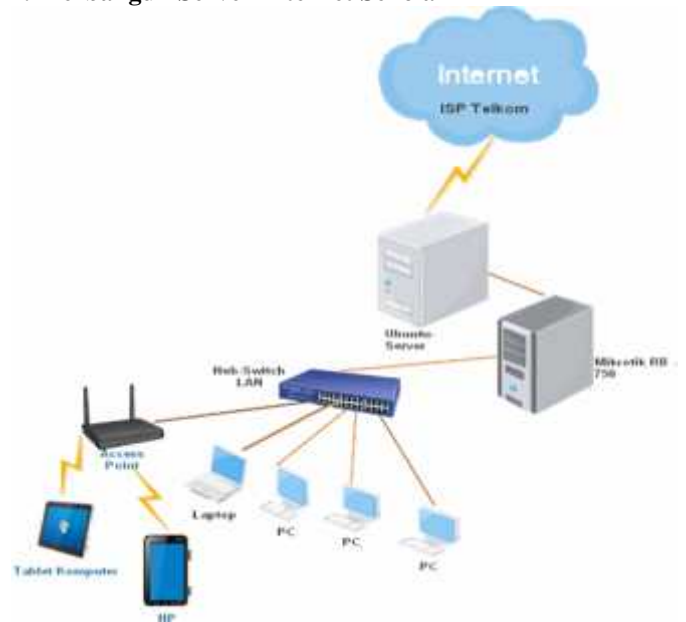
**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari hasil penerapan ipteks dan evaluasi yang telah dilakukan, terdapat beberapa luaran dan hasil yang telah dicapai yaitu :

**A. Peningkatan Mutu Layanan Internet Sekolah**

Penerapan teknologi sistem operasi open source Linux Ubuntu Server 16.04 LTS pada server internet sekolah untuk pengelolaan jaringan internet sekolah dan pengaturan jaringan lokal/client (LAN) menggunakan sistem operasi Mikrotik Router Board 750 pada laboratorium sekolah telah dapat meningkatkan kemampuan kinerja performance server, pengaturan client 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 Ubuntu Server 16.04 LTS, melakukan konfigurasi firewall pada server sebagai yang dijadikan proxy untuk memblok situs-situs tertentu (yang dilarang) dan melakukan filter terhadap konten - konten yang dilarang dilingkungan sekolah mitra (pada server yang lama tidak dilakukan pemblokiran terhadap situs-situs tertentu). Misalnya : [www.naiked.com](http://www.naiked.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 pada tahun mendatang pelaksanaan Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) online yang telah dicanangkan oleh pemerintah dapat berjalan lancar.

**B. Terbangun Server Internet Sekolah**



Gambar 5 Arsitektur Jaringan Internet Yang Dibangun

Luaran dari pelaksanaan IbM ini yaitu terbangunnya 2 (dua) buah server internet pada sekolah mitra SMAN 1 dan

SMKN 1 dengan menggunakan sistem operasi Linux Ubuntu Server 16.04 LTS. Berikutnya melakukan pembenahan terhadap jaringan LAN sekolah yang terhubung ke server. Mesin server yang telah dibangun dan arsitektur jaringan dapat diperlihatkan pada gambar 5, gambar 6 dan gambar 7. Penataan dan pembenahan jaringan LAN sekolah dapat dilihat pada gambar 8.

Gambar 7 Server yang dibangun pada SMKN 1 Bandar Baru menggunakan Linux Ubuntu Server 16.04 LTS



Gambar 6 Server yang dibangun pada SMAN 1 Bandar Baru menggunakan Linux Ubuntu Server 16.04 LTS



Gambar 8 Jaringan LAN (Local Area Network) Sekolah yang telah dibenahi

Didalam server yang telah dibangun tersebut telah terkonfigurasi dengan baik kebutuhan layanan internet yang diperlukan untuk menjaga kestabilan dan 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.

#### **IV. KESIMPULAN**

Beberapa kesimpulan yang dapat disampaikan yaitu : telah terbangun dua buah mesin server pada sekolah mitra untuk pengelolaan jaringan internet berbasis sistem operasi open source Linux Ubuntu Server 16.04 LTS dan Mikrotik Router RB750 untuk pengaturan jaringan LAN sekolah dengan spesifikasi perangkat keras : Prosesor Intel ® Core i3 CPU 350 @2.26 GHz, Harddisk 500 GB, Memory 4 GB of RAM.

Telah dilakukan juga penataan terhadap jaringan LAN laboratorium komputer sekolah mitra. Telah tersedia modul pelatihan untuk membangun internet server dan security network menggunakan Sistem Operasi Linux Ubuntu Server 16.04 LTS dan penataan jaringan lokal (LAN/client) dengan Mikrotik Router Board RB750.

#### **V. UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada lembaga Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Kementerian Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai kegiatan Ipteks Bagi Masyarakat Rancang Bangun Internet Server Dan Security Network Menggunakan Mikrotik Router Board RB750 Dan Linux Ubuntu Server 16.04 LTS Untuk Pengelola Jaringan Internet Pada SMK/SMA Di Kabupaten Pidie Jaya - Aceh.

#### **REFERENSI**

- [1] Anonim, 2015, Menggalakkan Pendidikan Bagi Anak Usia Sekoah di Kabupaten Pidie Jaya. <http://www.dinaspendidikan.pidiejaya.go.id>, Diakses tanggal 26 Juli 2017.
- [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.repo.ugm.ui.ac.id>, Diakses tanggal 5 Mei 2017.
- [6] <http://www.kambing.ui.ac.id>. Diakses tanggal 5 Mei 2017.
- [7] <http://www.ubuntu.com>. Diakses tanggal 6 Mei 2017
- [8] Onno Purbo dan Tony Wiharjito, 2014, Keamanan Jaringan Internet, Elexmedia Komputindo, Jakarta.