

MEMBANGUN ROUTER PADA JARINGAN KOMPUTER MENGUNAKAN UBUNTU OS

Mhd. Dicky Syahputra Lubis¹, Dimas Hasannudin², Jenius Efendi³, Laser Wiljono⁴,
Maya Sufiani⁵

¹STMIK Methodist Binjai

Jl. Jenderal Gatot Subroto, Bandar Senembah, Kota Binjai, Sumatera Utara 20716

^{2,3,4,5}Universitas Pembangunan Panca Budi

Jl. Gatot Subroto No.km, Simpang Tj., Kec. Medan Sunggal, Kota Medan,
Sumatera Utara 20122

E-mail: ¹dickylubis91@gmail.com, ²dimas.hasannduin@gmail.com,
³suhendrafendi1006@gmail.com, ⁴laser.sibarani@gmail.com, ⁵maiajewel145@gmail.com,

ABSTRACT

The use of the network at this time has experienced very rapid progress that has been widely used for various business activities, both large and small companies. As business opportunities in the business world, some of these companies make the media (Internet network) as the main media that can make it easy to communicate directly through electronic media, both internally and externally. Such a drastic development can be a very good opportunity in terms of the economy as a whole, but for most companies engaged in networking, this is a complex big challenge, a relatively small company can easily have information technology that is almost the same as large companies that have long been in this business.

Keywords: Router, Internet network, Processing, Overhead

ABSTRAK

Penggunaan jaringan pada saat ini sudah mengalami kemajuan yang sangat pesat yang telah banyak dimanfaatkan untuk berbagai kegiatan bisnis, baik oleh perusahaan yang besar maupun perusahaan kecil. Sebagai peluang bisnis dalam dunia usaha, beberapa dari perusahaan tersebut menjadikan media (*Internet network*) sebagai media utama yang dapat memberikan kemudahan untuk berkomunikasi secara langsung melalui media elektronik, baik secara internal maupun secara eksternal. Perkembangan yang begitu drastis bisa menjadi sebuah peluang yang sangat baik dalam segi ekonomi secara keseluruhan, namun bagi sebagian besar perusahaan yang bergerak di bidang jaringan, ini merupakan tantangan besar yang kompleks, sebuah perusahaan yang relatif kecil dapat dengan mudah memiliki teknologi informasi yang hampir sama dengan perusahaan besar yang telah lama berkecimpung di bisnis ini.

Keywords : Router, Internet network, Processing, Overhead

1. PENDAHULUAN

Sejalan dengan perkembangan teknologi informasi, peralatan-peralatan pendukung jaringan komputer masih sangat diperlukan. Peralatan tersebut pun kini menjadi komponen penting dalam pembangunan jaringan komputer. Router merupakan salah satu komponen pada jaringan komputer yang mampu melewatkan data melalui sebuah jaringan atau internet menuju sasarannya, melalui sebuah proses yang dikenal sebagai routing. Router berfungsi sebagai penghubung antar 2 (dua) atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya, router bertugas untuk menyampaikan paket data dari satu jaringan ke jaringan lainnya, jaringan pengirim hanya tahu bahwa tujuan jauh dari router. Selain itu, router juga memilih jalur untuk mencapai tujuan. Ada 2 (dua) jenis router berdasarkan cara rutingnya, yaitu Router Statis dan Router Dinamis.

1. Router Statis

Router Statis adalah Router yang menentukan jalur spesifik yang ditentukan oleh pengguna untuk meneruskan paket dari sumber ke tujuan. Jalur ini ditentukan oleh administrator untuk mengendalikan perilaku routing dari IP "*internetwork*". Jalur statis adalah jalur yang dipelajari oleh router ketika seorang administrator membentuk jalur secara manual. Administrator harus memperbarui jalur statis ini secara manual ketika terjadi perubahan topologi antar jaringan (*internetwork*). Mengkonfigurasi router statis adalah dengan memasukkan tabel routing secara manual. Tidak terjadi perubahan dinamis dalam tabel ini selama jalur/rute aktif.

2. Router Dinamis

Router Dinamis adalah Router yang

menentukan jalur yang dibentuk secara otomatis oleh router itu sendiri sesuai dengan konfigurasi yang dibuat. Jika ada perubahan topologi antar jaringan, maka router akan membuat ruting yang baru secara otomatis.

Router adalah salah satu komponen pada jaringan komputer yang mampu melewatkan data melalui sebuah jaringan atau internet menuju sasarannya, melalui sebuah proses yang dikenal sebagai routing. Router berfungsi sebagai penghubung antar 2 (dua) atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari jaringan ke jaringan lainnya Ardianto (2011)

(Herlambang, Moch. Lointo, CaturL, 2008) Router sendiri berharga tinggi dan masih sulit dijangkau oleh kalangan masyarakat. Router Ubuntu adalah solusi murah bagi mereka yang membutuhkan sebuah router handal dengan hanya bermodalkan *standalone* komputer dengan sistem operasi Ubuntu. Sering kali terjadi permasalahan pada jaringan komputer antara lain data yang dikirimkan lambat, rusak dan bahkan tidak sampai ke tujuan. Komunikasi sering mengalami *time-out*, hingga masalah keamanan. Oleh sebab itu, jaringan komputer memerlukan sebuah router, yaitu alat yang berfungsi sebagai pengatur jalur lalu lintas data sehingga tepat pada sasarannya. Router mampu menjawab tantangan dari permasalahan jaringan komputer itu sendiri. Dengan berbagai fasilitas yang dimiliki router, komunikasi pada jaringan komputer dapat berjalan dengan baik. Namun, harga router tidak murah, hal ini sesuai dengan kinerja yang dihasilkan dari router itu sendiri. Hingga ditemukannya sebuah solusi yaitu Sistem Operasi yang dikhususkan untuk networking, yaitu Ubuntu OS yang terbukti murah dan handal dalam melakukan kerjanya sebagai router.

B, Setriedi (2009) Sistem operasi adalah sekumpulan perangkat lunak yang berada di antara program aplikasi dan perangkat keras. Sistem operasi memiliki tugas yaitu mengelola seluruh sumber daya sistem komputer dan sebagai penyedia

layanan. Jaringan komputer merupakan sekumpulan komputer berjumlah banyak yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya. Dua buah komputer misalnya dikatakan terkoneksi bila ke duanya dapat saling bertukar informasi. Bentuk koneksi dapat melalui kawat tembaga, serat optik, gelombang mikro dan satelit komunikasi. Dalam suatu jaringan komputer, pengguna harus secara eksplisit:

1. Masuk ke sebuah mesin.
2. Menyampaikan tugas dari jauh.
3. Memindahkan file-file.
4. Menangani sendiri secara umum seluruh manajemen jaringan.

Prastika (2012) Ubuntu adalah sebuah sistem operasi *Open Source* yang dibangun berdasarkan Linux. Ubuntu dibuat atas dasar cita-cita yang ada di dalam filosofi ubuntu, yang menyatakan bahwa perangkat lunak harus tersedia tanpa biaya, perkakas perangkat lunak harus dapat digunakan oleh pengguna dalam bahasa lokal mereka dan untuk mereka yang memiliki kekurangan, dan pengguna harus memiliki kebebasan untuk menyesuaikan dan mengubah perangkat lunak mereka menurut dengan apa yang mereka inginkan. Ubuntu secara keseluruhan berpegang pada prinsip pengembangan perangkat lunak bebas (*Open Source Software*), yaitu setiap orang diajak untuk menggunakan perangkat lunak, memperbaikinya, dan menyebarkannya. Sistem Operasi *Open Source* yang dibangun berdasarkan Linux, umumnya dinamakan Distro Linux (*Distributor Linux*), Distro Linux banyak sekali macamnya antara lain: Debian, SuSE, Gentoo, Red Hat, Mandriva dan Mikrotik Router. Ubuntu sebenarnya merupakan pengembangan dari Distro Linux yang sudah ada yakni Debian. Debian merupakan Distro Linux yang sudah dikenal dan diterima secara luas oleh banyak pengguna komputer dan maju dari segi teknologi. Ubuntu bertujuan untuk

membuat Distro Linux yang menyediakan sistem Linux untuk komputasi desktop dan server yang selalu mutakhir (*up-to-date*). Ubuntu menyertakan banyak paket yang sudah dipilih dengan teliti dari Distro Debian dan menggunakan sistem manajemen paket yang handal untuk mempermudah instalasi dan penghapusan program dengan bersih. Tidak seperti kebanyakan Distro Linux lain yang mengirimkan perangkat lunak dengan jumlah besar yang mungkin atau tidak digunakan, daftar paket dalam Ubuntu dikurangi hingga hanya aplikasi-aplikasi penting dan berkualitas tinggi yang ada pada Ubuntu.

2. METODE PENELITIAN

Untuk menyelesaikan proyek ini, dilakukan langkah-langkah, sebagai berikut:

1. Mempelajari konsep tentang Ubuntu Router Os dan mempelajari konfigurasi jaringan komputer. Dengan metode studi dokumen dan membaca banyak referensi dari buku.
2. Merencanakan dan memasang Ubuntu Os, dengan bahan-bahan dan peralatan apa saja yang dibutuhkan.
3. Pengujian Ubuntu Os, dengan alat bantuan berupa laptop/komputer untuk mengukur kemampuan yang dihasilkan oleh Router tersebut yang sudah terpasang oleh laptop/komputer itu sendiri.
4. Menganalisa dan menyimpulkan hasil-hasil pengukuran, serta mangaplikasikan fungsi tugas akhir ini ke sistem .

Jaringan Komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan antara satu komputer dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, program-program, penggunaan bersama perangkat keras seperti printer, harddisk, dan sebagainya. Selain itu jaringan komputer bisa diartikan sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang berada di berbagai lokasi yang terdiri dari lebih satu komputer yang saling berhubungan.

Rahadjeng, Puspitasari (2018) Dalam jaringan komputer, terdapat 3 (tiga) peranan

yang dapat dijadikan oleh komputer di dalam LAN (*Local Area Network*). Peran pertama dapat menjadi klien, yaitu hanya sebagai pengguna tetapi tidak menyediakan sumber daya jaringan untuk dibagi oleh anggota jaringan lain. Peran ke dua dapat menjadi *peer*, yaitu menjadi klien yang menggunakan, sekaligus menyediakan sumber daya jaringan yang disebut sebagai *peer-to-peer*. Peran terakhir yaitu dapat menjadi server yang menyediakan sumber daya jaringan. Berdasarkan 3 (tiga) peranan di atas, selanjutnya jaringan komputer terbagi atas 3 (tiga) bagian yaitu:

- 1) Jaringan berbasis *server* dan *client-server*, didefinisikan dengan kehadiran *server* di dalam suatu jaringan yang menyediakan mekanisme pengamanan dan pengelolaan jaringan tersebut. Jaringan ini terdiri dari banyak klien dan satu atau lebih *server*. Klien yang biasa disebut komputer *front-end*, meminta layanan seperti penyimpanan dan pencetakan data ke printer jaringan, sedangkan *server* yang sering disebut sebagai komputer *back-end* menyampaikan permintaan tersebut ke tujuan yang tepat.
- 2) Jaringan *peer-to-peer*, secara sederhana jaringan ini dideskripsikan, setiap komputer pada jaringan *peer-to-peer* berfungsi sebagai klien dan *server* sekaligus.
- 3) Jaringan *hybrid*, adalah jaringan komputer yang memiliki semua yang terdapat pada 2 (dua) tipe jaringan di atas. Bahwa pengguna dalam jaringan *hybrid* ini dapat mengakses sumber daya yang dibagi oleh jaringan *peer-to-peer*, sedangkan di waktu yang bersamaan juga dapat memanfaatkan sumber daya yang disediakan oleh komputer server.

Peralatan Jaringan Yang Umum Digunakan Dalam membangun sebuah

jaringan komputer, juga dibutuhkan perangkat keras khusus yang berhubungan dengan kebutuhan jaringan yang akan dibangun, berikut adalah beberapa peralatan jaringan yang umum digunakan untuk jaringan berbasis kabel maupun nirkabel.

1. Kabel UTP (*Unshielded Twisted pair*), merupakan salah satu media transmisi yang digunakan untuk menghubungkan antara komputer/peralatan jaringan satu dengan komputer/peralatan jaringan yang lain dengan menggunakan *port RJ45-Male*.



Gambar 1 Kabel UTP

2. NIC (*Network Interface Card*), merupakan peralatan yang berhubungan langsung dengan komputer dan didesain agar komputer-komputer jaringan dapat saling berkomunikasi. NIC juga menyediakan akses ke media fisik jaringan, bagaimana bit-bit data (seperti tegangan listrik, arus, gelombang elektromagnetik, dan besaran fisik lainnya) dibentuk akan ditentukan oleh NIC. NIC adalah contoh alat yang bekerja pada layar pertama atau *layar physical*



Gambar 2 NIC

3. HUB, merupakan peralatan yang dapat menggandakan frame data yang berasal

dari salah satu komputer ke semua *port* yang ada pada hub tersebut. Sehingga semua komputer yang berhubungan dengan *port* hub akan menerima data juga.



Gambar 3 Hub

4. Router, merupakan peralatan jaringan yang dapat menghubungkan satu jaringan dengan jaringan yang lain. Sepintas lalu Router mirip dengan bridge, namun router lebih cerdas dibandingkan dengan bridge. Router bekerja menggunakan *routing table* yang disimpan di memorinya untuk membuat keputusan tentang ke mana dan bagaimana paket dikirimkan. Router dapat memutuskan jalur terbaik yang akan ditempuh oleh paket data. Router akan memutuskan media fisik jaringan yang akan disukai dan yang tidak disukai. Protokol routing dapat mengantisipasi berbagai kondisi yang tidak dimiliki oleh peralatan bridge. Router bekerja pada layar *network*.



Gambar 4 Router

5. Switch, selain repeater, bridge, dan router, terdapat sejumlah peralatan switching yang dapat digunakan dalam membangun *internetwork*. Peralatan switch didesain dengan tujuan yang berbeda dengan repeater, bridge, dan router. Jika peralatan jaringan yang terhubung pada sebuah LAN terlalu banyak, maka kebutuhan tranmisi meningkat melebihi

kapasitas yang mampu dilayani oleh media transmisi jaringan. Cara kerja switch mirip dengan bridge, sehingga kadangkala switch disebut sebagai *multiple bridge* dan setiap *host* yang terkoneksi akan mendapat *full bandwidth*. Switch memiliki beberapa kelebihan di dibandingkan bridge, antara lain dalam hal *forwarding method* paket yang dilewatkan.



Gambar 5 Switch

6. Modem digunakan sebagai penghubung jaringan LAN dengan internet.



Gambar 6 Modem

7. Repeater, merupakan contoh *active hub*. Repeater merupakan perlatan yang dapat menerima sinyal, kemudian memperkuat dan mengirim kembali sinyal tersebut ke tempat lain. Sehingga sinyal dapat menjangkau tempat-tempat yang jauh. Jika *repeater* bekerja pada besaran fisik seperti tegangan listrik, arus listrik dan gelombang elektromagnetik, maka repeater termasuk dalam kategori peralatan yang bekerja pada layar *physical*.
8. Bridge, merupakan peralatan yang dapat menghubungkan beberapa segmen dalam sebuah jaringan. Berbeda dengan hub, bridge dapat mempelajari *MAC address* tujuan. Sehingga jika sebuah komputer mengirim data untuk komputer tertentu, maka bridge akan mengirim data melalui *port* yang terhubung dengan

komputer tujuan saja. Jika bridge belum mengetahui *port* mana yang terhubung dengan komputer tujuan, maka bridge akan mencoba mengirim pesan *broadcast* ke semua *port* (kecuali *port* komputer yang mengirim). Jika *port* tujuan diketahui, maka untuk selanjutnya hanya *port* itu saja yang akan dikirim data. bridge juga dapat menyaring trafik di antara segmen LAN. Bridge bekerja di luar data link.

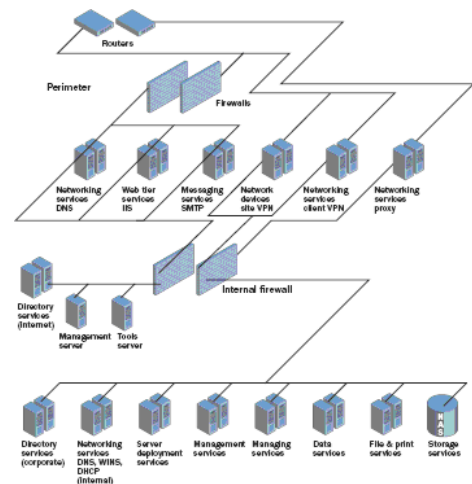
9. Gateway bekerja dan bertugas melewatkan paket antar jaringan dengan protokol yang berbeda, sehingga perbedaan tersebut tidak tampak pada lapisan aplikasi. Kadangkala *gateway* biasa disebut IP Router. *Gateway* bekerja pada layer aplikasi.
10. Access point (AP), merupakan salah satu perangkat yang dapat mendukung akses jaringan tanpa kabel atau *wireless* LAN. *Wireless device* jenis AP menggunakan gelombang radio sebagai media transmisinya. Fungsi utama dari AP adalah sebagai pusat koneksi. AP dapat dikatakan mempunyai fungsi seperti switch pada jaringan transmisi kabel. AP menyediakan perangkat seperti radio penerima yang mampu menerima gelombang lain dari AP lain atau media *Wireless* lain, seperti USB wireless. Selain itu, AP juga menyimpan perangkat lunak yang mampu berkomunikasi dan mengenkripsikan data, serta *port virtual* untuk menghubungkannya dengan jaringan *wired* (jaringan yang menggunakan kabel). (Triono. 2018)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembangunan Infrastruktur jaringan:

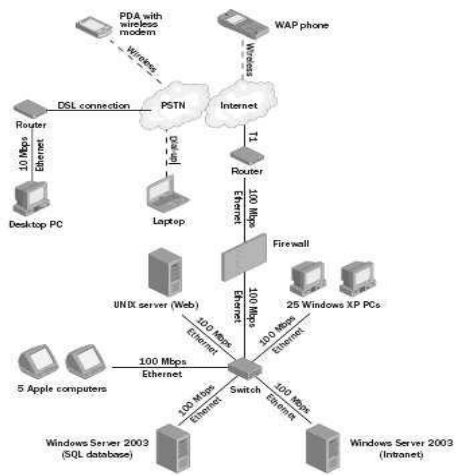
1. Sebuah infrastruktur fisik jaringan merupakan topologi jaringan tersebut, rancangan fisik jaringan yang terdiri dari komponen

perangkat keras seperti kabel, Router, switches, bridges, hubs, servers, dan hosts. Infrastruktur fisik juga meliputi teknologi seperti ethernet, 802.11b wireless, *Public Switched Telephone Network* (PSTN), dan *Asynchronous Transfer Mode* (ATM), semua dari metode yang didefinisikan pada komunikasi melalui berbagai jenis koneksi fisik.



2. Infrastruktur logikal terdiri dari berbagai elemen perangkat lunak yang terhubung, diatur dan mengamankan host pada jaringan. Infrastruktur logikal memungkinkan komunikasi antar komputer melalui jalur yang telah digambarkan dalam topologi fisik. Contoh elemen pada infrastruktur logikal meliputi komponen jaringan seperti *Domain Name System* (DNS), protokol jaringan seperti TCP/IP, perangkat lunak klien jaringan seperti *Client Service For NetWare*, dan jaringan seperti *Quality of Service* (QoS) *Packet Scheduler*. Setelah jaringan dirancang, administrasi, pemeliharaan, dan pengaturan infrastruktur logikalnya membutuhkan kedekatan dengan berbagai aspek teknologi jaringan. Dalam jaringan menengah dan besar, administrator jaringan harus menjalankan tugas yang lebih kompleks seperti mengkonfigurasi *remote access* melalui koneksi *dial-up* dan *virtual private networks* (VPN), membuat,

mengubah, dan memperbaiki *routing interfaces* dan *routing tables*, membuat, mendukung, dan memperbaiki keamanan yang didasarkan pada *public key cryptography*, dan menjalankan keputusan pemeliharaan untuk jaringan yang heterogen yang meliputi sistem operasi seperti Microsoft Windows, UNIX, dan Novell NetWare.



Perancangan Sistem

Ubuntu 9.04 dirilis pada April 2009, memiliki beberapa *official* varian, ubuntu, kubuntu, xubuntu, edubuntu dan gobuntu. Kebutuhan sistem:

Untuk memasang Ubuntu, disarankan untuk menginstal Ubuntu pada mesin Pentium 4 dengan processor 1GHz. Menurut dokumentasi, sistem harus memiliki minimal:

- a. 64 Mb RAM dan disarankan 256 Mb. Hardisk 5 Gb. Untuk sistem terminal tanpa desktop
- b. 64 Mb RAM dan disarankan 512 Mb. Hardisk 5 Gb. Untuk sistem GUI/desktop

BackUp System:

Kehilangan data bisa disebabkan terjadi kegagalan saat instalasi, kecelakaan, dan lainnya. Jika memiliki USB disk, maka bisa menyalin file-file penting ke USB disk

tersebut. Cara terbaik meminimalisir kerugian adalah dengan melakukan backup menyeluruh. Dapat menggunakan *part image* untuk membackup keseluruhan partisi, termasuk MBR-nya.

Proses Instalasi Ubuntu 9.04 :

Secara garis besar, saat menginstall ubuntu akan dilewati beberapa tahapan pra- instalasi:

- Memilih Bahasa Instalasi.
- Memilih Lokasi dan Zona Waktu.
- Memilih Keyboard.
- Melakukan Pemartisian Hardisk.
- Membuat User/Pengguna.
- Migrasi Dokumen dan Setting.
- Summary, instalasi Grub.

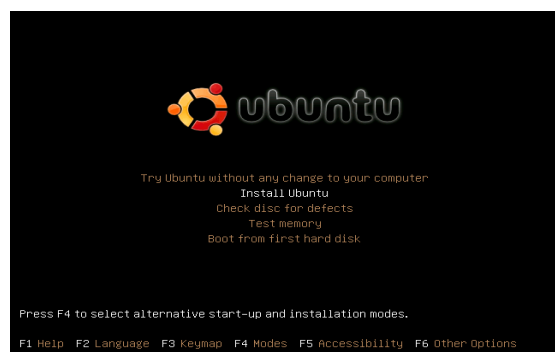
Proses instalasi sebenarnya akan berlangsung setelah menekan tombol install.

Booting dari CDROM:

Jika PC sudah dikonfigurasi untuk *boot* ke cdrom, maka bisa menunggu sampai layar pilihan *boot* Ubuntu atau bisa menekan tombol F12 (atau sejenisnya, sesuai pesan bios) untuk mengganti pilihan *booting*.

Pada layar menu *booting* Ubuntu, akan diberi beberapa pilihan:

1. Try Ubuntu, untuk mencoba system live.
2. Install Ubuntu, untuk menginstall ubuntu.
3. Check disk, untuk mengecek cd.
4. Test memory, untuk mencoba RAM.
5. Boot from, untuk mem-*boot* OS di hardisk.



Gambar : Memilih boot menu

Jika memilih Install Ubuntu dengan menekan tombol panah bawah lalu Enter, maka akan dibawa ke layar pesan *booting*.

Langkah 1. Memilih Bahasa:



Gambar 7 Pilih bahasa

Di halaman *welcome* bisa memilih bahasa selama proses instalasi. Bahasa ini juga akan menjadi bahasa *default* sistem (bisa memilih bahasa baru nanti melalui menu **System > Administration > Language Support**). Di sini, karena lebih *familiar* dan nyaman menggunakan bahasa Inggris. Untuk memilih bahasa selain bahasa Inggris, bisa melakukan klik **scroll** di tab daftar bahasa di sebelah kiri. Jika ingin membatalkan proses instalasi, maka tekan tombol **Quit**. Untuk melanjutkan tekan tombol **Forward**.

Langkah 2. Memilih Lokasi dan Time

Zone:



Gambar 8 Memilih Lokasi dan Time Zone

Memilih lokasi dan zona waktu sesuai dengan lokasi dan zona waktu saat

ini. Hal ini penting karena beberapa *setting* akan otomatis mengikuti lokasi saat ini. Seperti lokasi *server repository* terdekat dengan lokasi saat ini. Menggunakan server yang lebih dekat tentu akan menghemat *bandwith* dan mempercepat waktu downloadnya.

Langkah 3. Memilih Layout Keyboard:

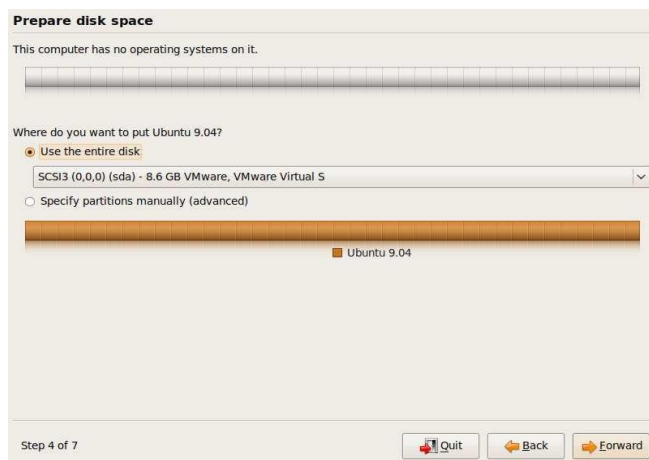


Gambar : Memilih Layout Keyboard

Jika PC/Laptop menggunakan keyboard jenis lain, maka bisa memilih dari daftar yang tersedia. Jika tidak, maka bisa melakukan test dengan mengetik di *field* yang tersedia di kiri bawah.

Langkah 4. Mempartisi Hardisk

Biasanya bagian tersulit dari proses instalasi adalah saat melakukan pemartisian. Tetapi tidak perlu khawatir, karena dapat dilakukan dengan *interface* GUI. Meskipun demikian, kesalahan dalam pemartisian bisa mengakibatkan kehilangan data. Sebab itu, sebaiknya melakukan *backup* terlebih dahulu.



Gambar : Mempartisi Hardisk

Agar mudah memahami pemartisian, sebaiknya harus mengetahui tujuan sebenarnya menginstal ubuntu. Jika ingin menginstal ubuntu di hardisk yang kosong atau *single booting*, maka dapat memilih melakukan pemartisian manual atau otomatis.

Klik **forward**, setelah memilih opsi ini.

Penulis menggunakan 2 (dua) hardisk (virtualbox), sda dan sdb. Pada sda sudah terinstall Windows Vista, sedangkan pada hardisk ke dua, sdb masih kosong. Idealnya, Ubuntu diinstal dengan skema partisi:

- 1) Partisi root (/), disarankan 5 Gb
- 2) Partisi swap (sw) Umumnya 2x nilai RAM. Jika RAM 1 Gb, maka partisi swap sebaiknya 2 Gb.
- 3) Partisi home (/home), sebaiknya sisa/bagian terbesar hardisk.

Klik pada bagian yang kosong, pilih **New Partition** untuk membuat partisi baru. Pilih partisi jenis *Primary*. Penulis bisa membuat maksimal 4 partisi *primary* (sda1, sda2, sda3 dan sda4) yang salah satu partisi *primary* (biasanya partisi ke- 4/sda4) akan menjadi partisi *Extended* (yang di dalamnya dapat dibuat partisi logikal (sda5–dst) dalam jumlah tak terbatas). Untuk ukuran partisinya, masukkan ukuran partisi yang disarankan, 5 Gb untuk *root*. Dalam kasus ini, penulis membuat kira-kira 4.5 Gb, ini tidak masalah, karena penulis tidak banyak menginstal aplikasi-aplikasi yang tidak

fungsionalitas seperti compiz, gnome games, printer, dan lain-lain. Jika ingin melakukan perhitungan, maka bisa menggunakan ukuran $1024 \text{ Mb} = 1 \text{ Gb}$ sebagai patokan perhitungan. Jadi, jika ingin membuat partisi 5 Gb, maka harus memasukkan nilai $1024 \times 5 = 5120$ untuk lokasi partisi, umumnya di awal, agar terstruktur. Untuk jenis partisi, Ubuntu 9.04 menggunakan *filesystem* Ext4 yang lebih cepat dan memiliki *performance* lebih baik dari Ext3. Untuk mount point, pilih root (/). Klik **OK**, untuk membuat partisi.

Selanjutnya, ulangi langkah tadi untuk membuat partisi (/home). Bedanya, pada mount point, pilih (/home). Wajib menyisakan *space* kosong sebesar 2x RAM. Pada sisa hardisk yang masih kosong, buat partisi baru dengan tipe *filesystem swap area*. Untuk menginstal sistem *dual boot/multisystem*, partisi harus dipersiapkan matang, sebelum melakukan proses instalasi sistem operasi. Prinsipnya adalah mengalokasikan hardisk sesuai kebutuhan dan karakter masing-masing sistem operasi.

Langkah 5. Membuat User:

User di ubuntu ada 3 (tiga) jenis.

1. Root, *superuser* yang defaultnya tidak memiliki password dan tidak diaktifkan.
2. Administrator, *user* biasa yang memiliki hak administrasi. *User* ini memiliki tanda kekuasaan, menggunakan sudo.
3. Pengguna Biasa, *user* yang tidak memiliki hak administrasi sistem.

Penting untuk diperhatikan, pada bagian nama komputer (*host*), nama ini akan muncul di *prompt terminal* seperti contoh: `dimas@ubuntu:~$`

Sedangkan pada opsi *login automatically*, cocok untuk komputer pribadi. Untuk komputer publik, dan memperhatikan keamanan, sebaiknya memilih opsi *Require password*. Setelah meng-klik tombol **Next**, akan muncul pesan, dapat meng-klik **Continue** untuk mengabaikan dan tetap menggunakan password tadi. Jika menginginkan keamanan yang lebih baik, maka sebaiknya mengganti password.

Kombinasi huruf, angka dan karakter atau menggunakan password yang lebih panjang.

Langkah 6. Migrasi Dokumen dan Setting:

Ubuntu memiliki fitur yang tidak dimiliki distro atau OS lain, migrasi dokumen dan *setting* lintas OS. Tentu saja bisa memilih untuk tidak melakukan impor sama sekali, atau mengimpor *setting* dan *file* tertentu saja. Lanjutkan dengan menekan tombol *forward*.

Langkah 7. Summary:

Sebelum melakukan tahap instalasi yang sesungguhnya (langkah ke-8), akan diminta melihat summary, ikhtisar keseluruhan *setting* sebelum menginstall. Pada saat ini, juga bisa memilih untuk membatalkan instalasi, dengan menekan tombol **Quit**. Saat itu juga, bisa memilih dimanakah akan menginstall Grub (*Boot Manager*) atau tidak menginstall grub sama sekali, yang mana tidak penulis sarankan.

Langkah 8. Instalasi



Gambar 3.6 Proses Instalasi

Konfigurasi Ethernet Card

Berikut adalah panduan untuk instalasi Network Card Atheros AR8131 di Ubuntu

9.04 dengan Laptop Acer Aspire 4736Z.

download driver dari web

<http://partner.atheros.com/Drivers.aspx>

download

AR81Family-linux-v1.0.0.10.tar.gz

Note : Abaikan saja bila ada muncul error "*cannot write in catman mode*", selanjutnya

jalankan

```
# modprobe ar11e
```

Selesai.

Ada sedikit bug di *network* konfigurasinya. Jika ingin mengganti IP, maka terlebih dahulu harus mematikan servicenya. atau dengan cara yang lebih mudah adalah setelah mengganti IP, cabut kabel jaringan dan pasang kembali.

Membangun PC Router

Sebelum mempersiapkan kelengkapan untuk membangun PC router rumahan ini, ada beberapa catatan penting yang ingin penulis jelaskan agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam membangun router ini. Untuk koneksi router yang akan dibangun ini, penulis menemui beberapa kendala dalam pengambilan jaringan, karena situasi yang sangat tidak memungkinkan bagi penulis untuk mengambil provider seperti Telkom (Speedy) atau yang lain. Jadi, penulis memutuskan untuk mengambil koneksi dari ponsel selular yang pada zaman sekarang ini juga sudah memiliki akses internet cepat seperti 3G ataupun 3,5G (HSDPA), dengan provider dari Axis.

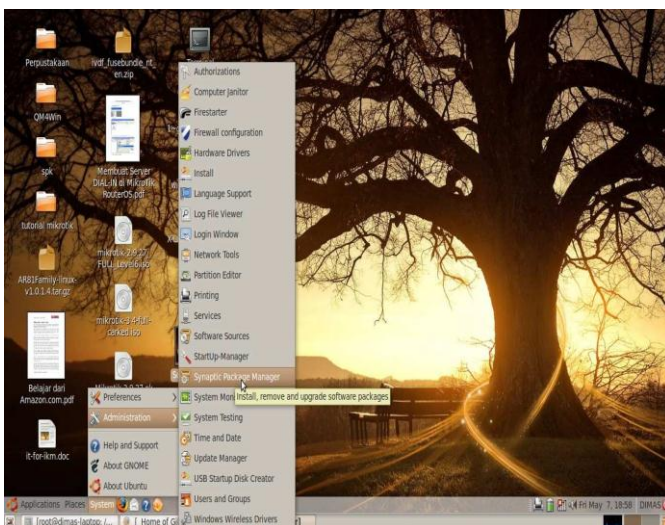
Baiklah persiapan awal untuk membangun proyek Router rumahan ini antara lain:

- 1) 1 (satu) unit PC/laptop yang dilengkapi dengan 2 (dua) LAN card, LAN card pertama akan terkoneksi ke internet dan LAN card ke dua akan terhubung ke switch, yang untuk selanjutnya disebut komputer *gateway*.
- 2) 1 (satu) atau 2 (dua) unit PC/laptop untuk dijadikan komputer klien.
- 3) 1 (satu) buah switch dalam hal ini penulis menggunakan TP-LINK Desktop Switch TL-SF1008D.
- 4) Kabel UTP tipe *Cross* untuk Menghubungkan komputer dengan switch.
- 5) Koneksi Internet (jika untuk penggunaan *provider* seperti speedy, maka harus menyediakan ADSL modem, tapi untuk pengerjaan TA ini penulis menggunakan Ponsel Nokia 6630 dengan *provider* Axis).

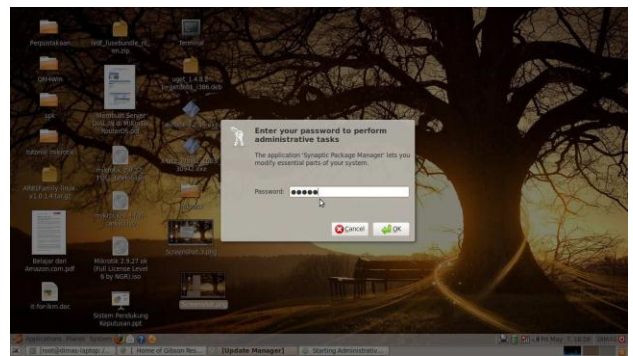
6) Instalasi Komponen Utama

Router yang akan dibangun meskipun untuk kelas rumahan dijamin memiliki kestabilan dan keamanan kelas *enterprise* karena didukung dengan sistem operasi Linux. Linux yang ini sengaja dipilih dari distro Ubuntu desktop, distro termudah dan banyak digunakan sebagai terminal kerja. Penulis menggunakan Linux ubuntu desktop versi 9.04. meski demikian, pengguna ubuntu versi di bawahnya masih tetap dapat mengikuti langkah yang sama. Router yang akan dibangun menggunakan aplikasi Firestarter yang punya lisensi gratis 100 persen. Aslinya, aplikasi ini adalah sebuah *firewall* dengan fitur router. Sebagai langkah awal, siapkan PC/laptop yang sudah terinstall ubuntu dan memiliki koneksi internet aktif.

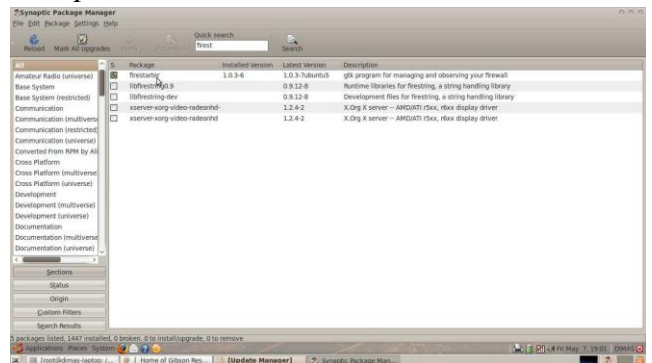
1. Ada 2 (dua) komponen yang harus di install sebelum memfungsikan PC sebagai router, yaitu Firestarter dan DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*). Komponen DHCP hanya perlu dipasang untuk alamat IP yang dialokasikan otomatis kepada klien. Jika ingin melakukan konfigurasi alamat secara manual, maka DHCP tidak wajib dipasang. Untuk menginstall Firestarter dan DHCP, klik menu **System > Administration > Synaptic Package Manager (SPM)**. Kemudian masukkan password *root* ubuntu.



Gambar : Tampilan memilih menu

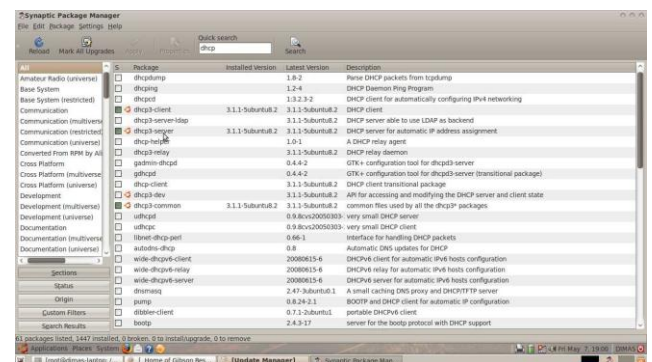


2. Dari jendela SPM, manfaatkan fasilitas “**Quick Search**” untuk mencari paket Firestarter. Jika sudah ketemu, maka klik kotak kecil di sebelah paket Firestarter dan pilih “**Mark for installation**”.



Gambar : Jendela Firestarter Quick Search

3. Selanjutnya, dengan cara yang sama, lakukan pencarian untuk paket DHCP. Jika SPM menyajikan banyak pilihan, maka pastikan memilih paket “**dhcp3-server**”. Klik kembali kotak kecil dan pilih “**Mark for Installation**”. Kemudian klik tombol “**Apply**” dengan ikon centang hijau yang ada di atasnya. Sisanya biar Linux yang mengerjakan.



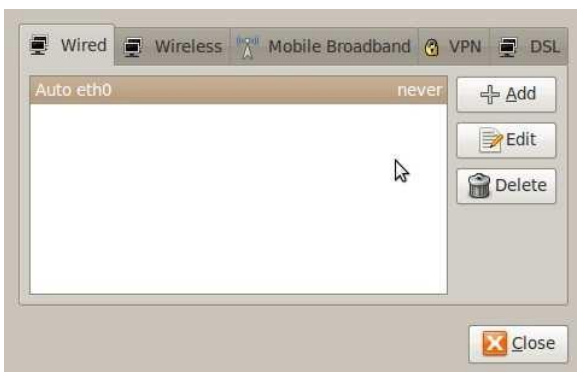
Gambar : Jendela DHCP Quick Search

Konfigurasi LAN Connection

Untuk tahap pertama, akan dilakukan konfigurasi terhadap koneksi LAN. Untuk penggunaan Telkom Speedy dibutuhkan 2 LAN card, LAN card pertama akan dikoneksikan ke Switch dan LAN card ke dua untuk koneksi Internet. Untuk pengerjaan tugas akhir ini hanya ada 1 LAN card, dan akan dihubungkan ke Switch, sedangkan untuk koneksi Internet penulis menggunakan Slot USB modem ponsel.

Berikut uraian selengkapnya:

- 1) Buka jendela “**Network Connection**” di ubuntu setelah itu pilih tab **Wired** dan edit **Auto eth0** yang ada di *wired* tersebut.



Gambar 4.5 Jendela Auto Eth0

- 2) Kemudian pilih tab **IPv4 setting**, kemudian settinglah *IP address*, *netmask*, *gateway*, dan *DNS server* yang diperoleh dari ISP. Jika sudah menghubungkan kabel UTP dari PC server ke Switch, maka klik “**Apply**”. Untuk pengerjaan tugas akhir ini, koneksi internet tidak akan memasukkan alamat IP atau yang lainnya, karena sudah terpasang secara otomatis dari jaringan yang diperoleh dari ponsel. Penulis hanya perlu
- 3) menghubungkan ponsel ke komputer dengan kabel data, lalu mengkoneksikannya, kemudian secara otomatis komputer akan menerima jaringan internet dari ponsel.



Gambar : Jendela Setting IP

untuk mengecek keberhasilan settingan, dapat dicoba membuka halaman internet dari komputer tersebut.

Konfigurasi Router

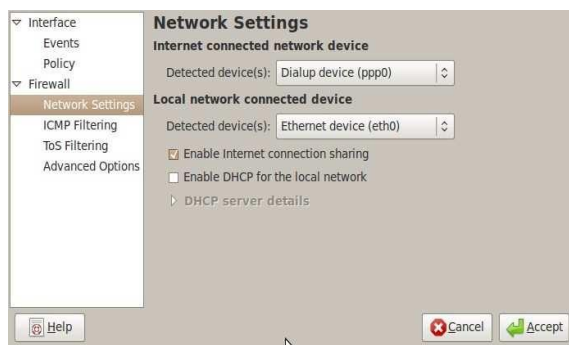
Untuk mengkonfigurasi PC router pada ubuntu, langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Jika instalasi Firestarter berjalan dengan mulus, maka langkah berikutnya adalah melakukan konfigurasi Firestarter agar semua koneksi dari klien bisa diteruskan ke internet. Jalankan Firestarter dari menu **Applications > Internet > Firestarter** dan masukkan password *root* ubuntu.



Gambar : Tampilan Memilih irestarter

2. Dari jendela utama Firestarter, klik menu **Preferences** di bagian atas (pastikan tab Status aktif), kemudian pilih **Network Setting**. Perhatikan 2 kotak *dropdown* yang ada di sana. Kotak *dropdown* paling atas adalah antarmuka jaringan yang terkoneksi dengan internet. Dalam gambar 4.8, antarmuka jaringan internet adalah “ppp0” (*modem dialup*). Jika menggunakan kartu jaringan ethernet, antarmuka yang ditunjukkan kemungkinan besar adalah “eth0”. Sementara kotak *dropdown* ke dua menunjukkan untuk jaringan lokal.



Gambar : Jendela Network Setting

3. Jika sudah ditentukan mana jaringan internet dan lokal, maka tinggal mengaktifkan (centang) opsi “Enable Internet connection sharing” dan “Enable DHCP” juga bisa ditentukan sendiri, caranya dengan mengklik tanda panah hitam sebelah opsi “DHCP server details”. Opsi lain di jendela ini bisa dibiarkan apa adanya, karena tidak terlalu dibutuhkan.
4. Setelah semua selesai diset, klik tombol “Accept”. Dengan mengklik tombol “Start Firewall”, PC sudah menjadi sebuah router untuk berbagi koneksi internet.

Membangun Firewall

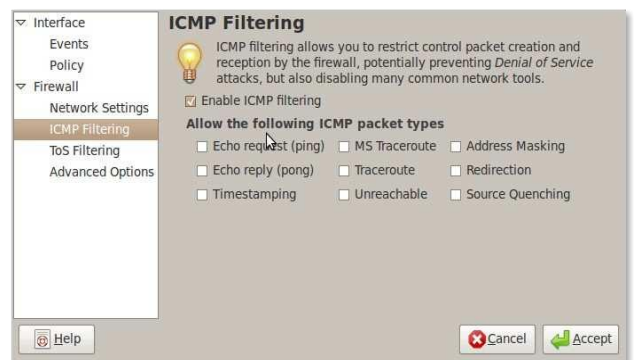
Tidak lengkap rasanya sebuah router tidak dilengkapi dengan pengaman tambahan untuk menangkal serangan yang sangat mungkin datang dari sisi internet.

Untungnya, Firestarter memang didesain untuk mengamankan PC yang terhubung ke internet, termasuk klien-kliennya yang terhubung melalui fasilitas internet *Connection sharing*.

Sebenarnya secara *default*, Firestarter sudah bekerja sebagai *firewall* sejak pertama kali diaktifkan. Tetapi setelah *default* masih memiliki banyak lubang yang jika tidak ditutup, maka bukan tidak mungkin bakal ditembus *cracker*.

Apabila keamanan menjadi prioritas utama saat berinternet ria, tidak ada salahnya membangun *firewall* sebagai berikut:

- 1) Buka kembali jendela Preferences di firestarter. Kali ini pilih “**ICMP Filtering**” dan aktifkan (centang) opsi “**Enable ICMP Filtering**”. Jika memang tidak ada fitur lain dari protokol ICMP yang diizinkan diterima PC, maka abaikan opsi lain di bawahnya. Selanjutnya, klik tombol **Accept**.



Gambar : Jendela ICMP Filtering

- 2) Kembali ke jendela utama Firestarter, lalu pilih tab “policy”. Di opsi editing, pastikan terpilih “inbound traffic policy” yang artinya akan dibuat aturan tentang “siapa saja yang boleh mengakses PC atau port dari sisi internet”. Jika tidak ada port yang boleh di akses dari internet, maka pastikan daftar “Allow connection from host”, ”Allow service”, dan “forward service” dalam keadaan kosong. Sebaliknya, jika ingin membolehkan sebuah host dari sisi internet terkoneksi ke router ini, maka klik kanan area kosong di daftar “Allow

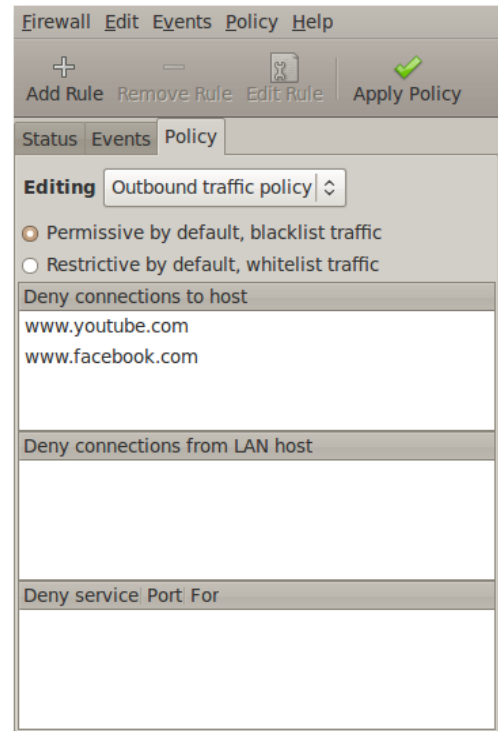
connection from host” dan pilih “Add rule”. Kemudian masukkan alamat IP dari host yang diizinkan mengakses router. Jika sudah, maka jangan lupa klik tombol “Add” dan “Apply”. Cara yang sama bisa dilakukan untuk membolehkan koneksi *port/service* dari internet, hanya saja harus bekerja di daftar “Allow Service”.

- 3) Untuk mencoba settingan berhasil atau tidak, cobalah PC tersebut. Bandingkan hasil sebelum dan sesudah konfigurasi dilakukan.

Setelah berhasil membatasi akses dari luar, sekarang akan dibuat batasan terhadap klien yang akan mengakses internet. Hal ini sangat berguna untuk menghemat *bandwidth* atau mencegah pengguna di bawah umur mengakses situs yang tidak semestinya. Begini cara melakukannya:

1. Dari jendela utama Firestarter, klik tab “Policy” dan ubah *dropdown* editing menjadi “Outbond traffic policy”. Opsi ini dipakai untuk membatasi akses klien lokal ke internet atau kebalikan dari “Inbound traffic policy“ yang telah dibahas di atas.
2. Akan muncul 2 (dua) radio button yang masing-masing berisi opsi “Permisive by default, black list traffic” dan “Restrictive by default, white list traffic”. *Permissive by default* digunakan untuk mengizinkan semua lalu lintas data dari klien ke internet dan menggunakan daftar *policy* untuk memblok alamat, *host* atau *service/port* tertentu. Sebaliknya, *Restrictive by default* digunakan untuk memblok semua lalu lintas data dari klien ke internet dan menggunakan daftar *policy* untuk membolehkan akses alamat, *host* atau *service/port* tertentu. Jika ingin memblok alamat tertentu saja, maka pilih *Permissive by default*
3. Untuk memerintahkan agar Firestarter memblok situs tertentu, lakukan dengan mengklik kanan area kosong di daftar “deny connection to host”, lalu pilih

“Add rule”. Masukkan alamat IP atau nama domain (tanpa “http://”) di field “ip, host or network”, lalu klik “Add”. Jika sudah, maka jangan lupa mengklik “Apply” di bagian atas jendela firestarter. Coba kunjungi alamat yang diblok tadi menggunakan browser.



Gambar : Tampilan Outbond Traffic Policy

4. KESIMPULAN

Dalam penulisan penelitian ini, penulis telah menguraikan mengenai perancangan dalam membangun PC router menggunakan Ubuntu. Sehingga, penulis dapat membuat kesimpulan:

- 1) PC Router dapat dibangun dengan menggunakan Sistem Operasi Ubuntu yang telah dipasang paket aplikasi Firestarter, PC Router ini memiliki kestabilan dan keamanan kelas enterprise yang handal dan murah karena didukung dengan sistem operasi Linux yang *free/opensource*.
- 2) PC Router Ubuntu ini memiliki kemampuan *processing* dengan kecepatan yang tinggi karena ditangani oleh kecepatan Processor PC, Memori PC, Mainboard PC, Harddisk PC dan lain-lain.
- 3) PC Router Ubuntu ini masih memiliki

kelemahan, yaitu tidak memiliki kemampuan dalam *Bandwidth Management*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Ardianto, F. (2011). Penggunaan mikrotik router sebagai jaringan server. *UMPalembang*, 1(1), 26–31.
- [2]. B, S. W. (2009). EKSPLOITASI RPC PADA SISTEM OPERASI WINDOWS. *DINAMIKA INFORMATIKA*, 1(1), 6–13.
<https://doi.org/10.1109/ICCT.2013.6820396>
- [3]. Herlambang, Moch. Lointo, CaturL, A. (2008). *Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan Mikrotik Router OS*.
- [4]. Prastika, N. (2012). Instalasi linux ubuntu. *Http://ilmukomputer.Com*.
- [5]. Rahadjeng, I. R., & Puspitasari, R. (2018).
- [6]. ANALISIS JARINGAN LOCAL AREA NETWORK (LAN) PADA PT. MUSTIKA RATU Tbk JAKARTA TIMUR. *Prosisko*, 5(1), 53–60.
- [7]. <https://ejournal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/view/591>
- [7]. A Triono, dkk. 2018, Sistem Aplikasi Ujian Berbasis Local Area Network (LAN) Pada Sma Swakarya Binjai, *Majalah Ilmiah Kaputama*, 2018.