

**IMPLEMENTASI JARINGAN ROUTING PADA JARINGAN LAN
(STUDI KASUS : JARINGAN KOMPUTER PADA SMK BUDI UTOMO
LUBUKLINGGAU)**

**Nelly Khairani Daulay
(Dosen STMIK-MURA Lubuklinggau)**

Abstrak

Penggunaan internet dalam dunia pendidikan sudah menjadi salah satu kurikulum yang ditambahkan dalam pelajaran. SMK Budi Utomo Lubuklinggau merupakan salah satu lembaga pendidikan yang sudah menggunakan fasilitas jaringan komputer yang dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran. Namun alat-alat pendukung dalam jaringan computer belum memadai sehingga sering terjadi kendala dalam proses penggunaannya. Pada SMK Budi Utomo Lubuklinggau sudah ada sebuah lab jaringan computer, namun masih sering terkendala karena banyaknya jumlah pemakaian serta bila bagian adminstarsi ingin menggunakan computer maka modem yang menjadi saluran jaringan internet harus dipindahkan terlebih dahulu ke ruang kantor adminstarsi. Maka dari itu dibangunlah sebuah jaringan dengan metode routing. Tentunya jaringan ini membutuhkan sebuah media yang disebut Router.

Kata Kunci : Router, modem

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi sangat berpengaruh terhadap kemajuan zaman. Salah satu alat super canggih dalam teknologi informasi adalah komputer. Komputer merupakan perangkat yang membantu memudahkan berbagai pekerjaan manusia. Komputer mempunyai beberapa perangkat yang akan membantu kinerjanya dalam menyelesaikan masalah. Perangkat tersebut terdiri dari 3 komponen yaitu : perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan *user* atau operator (*brainware*). Seiring dengan perkembangan IPTEK, teknologi komputer meningkat pesat. Pada saat ini, dikenal adanya sistem jaringan komputer atau hubungan antara komputer dengan perangkat lain untuk tujuan yang sama.

Di lingkungan sekolah SMK Budi Utomo Lubuklinggau terdapat sistem komputer yang berbasis jaringan dimana jenis jaringan yang digunakan adalah LAN (*Local Area Network*). Jaringan ini masih menggunakan satu buah modem sebagai media transmisi penghubung jaringan. Hal ini dirasakan masih kurang efisien dalam proses belajar mengajar, dikarenakan apabila terlalu banyak pemakaian maka pengkoneksian jaringan akan lambat serta

apabila bagian administarsi ingin menggunakan internet maka modem harus dipindahkan ke ruangan administrasi terlebih dahulu. Berlatar belakang masalah ini maka penulis mencoba menerapkan system routing pada jarigan computer di SMK Budi Utomo.

Rumusan Masalah

Bagaimana sebuah Router dapat mengkoneksikan dua buah jaringan LAN yang berbeda sehingga dapat dipergunakan secara bersamaan.

Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi masalah hanya pada bagaimana sebuah *router* dapat mengkoneksikan dua buah jaringan yang berbeda.

Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah menkoneksikan dua buah jaringan LAN yang berbeda di SMK Budi Utomo yaitu pada ruangan Lab. Komputer dan kantor administrasi. Sehingga tidak mempengaruhi proses belajar mengajar di Lab.Komputer apabila bagian administrasi ingin menggunakannya.

Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini, diharapkan SMK Budi Utomo tidak lagi mengalami kendala dalam proses belajar mengajar. Pada mata pelajaran computer dan internet sehingga siswa dapat lebih aktif dalam mencari dan mengembangkan ilmu dalam bidang teknologi.

LANDASAN TEORI

Definisi Jaringan Komputer

Seiring dengan perkembangan IPTEK, teknologi komputer pun meningkat pesat. Pada saat ini, dikenal adanya sistem jaringan yang dapat menghubungkan dua buah computer atau lebih untuk suatu tujuan.

Jaringan adalah sebuah interkoneksi (saling keterhubungan) antara satu atau lebih komputer sehingga dapat bertukar data melalui suatu media pengantar dan sebagainya. Sedangkan Jaringan komputer dapat didefinisikan sebagai sebuah sistem yang terdiri atas perangkat komputer dan perangkat lainnya yang secara bersama-sama membentuk sebuah jaringan agar dapat saling berkomunikasi, bertukar data dan resource. Pada model komputer stand alone (masing-masing berdiri sendiri) setiap proses bertukar data harus melalui mekanisme pemindahan data melalui media penyimpan eksternal misal CD, Flash Disk, Eksternal Hardisk dan lain-lain. Apabila jarak antara dua PC stand alone cukup dekat, katakanlah dalam satu ruangan, waktu yang diperlukan untuk memindahkan data bias dilakukan dalam waktu singkat, tetapi bila jarak antara dua PC tersebut cukup jauh berbeda kota atau pulau dapat dipastikan waktu yang diperlukan jauh lebih lama. Akan tetapi dengan komputer yang terhubung melalui jaringan pemindahan data antar komputer dapat dilakukan dengan lebih cepat. Berdasarkan hal tersebut jaringan komputer akan meningkatkan efisiensi transfer data cukup yang significant.

Ciri-ciri jaringan komputer :

- Resource sharing yaitu pemakaian Sumber Daya bersama, baik perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software), misalnya berbagi printer, file, hard disk, aplikasi dll

- Informasi sharing yaitu pemakaian bersama program aplikasi dan data yang tersimpan dalam suatu jaringan sehingga dapat diakses bersama
- Network access, dimana user dalam hal ini dapat mengakses jaringan yang lebih luas lagi atau dapat berinteraksi dengan LAN lainnya dalam geografis yang berbeda yang dikenal dengan wide area network (WAN) seperti berbagi saluran komunikasi (internet), dimana kita dapat berkomunikasi satu dengan lainnya, Akses informasi, misalnya: email, chatting, browsing web.

Klasifikasi jaringan

Untuk memudahkan memahami jaringan komputer, kemudian membagi jaringan komputer berdasarkan beberapa klasifikasi, diantaranya :

1. Berdasarkan area/skala
2. Berdasarkan media pengantar
3. Berdasarkan fungsi

Berdasarkan Area

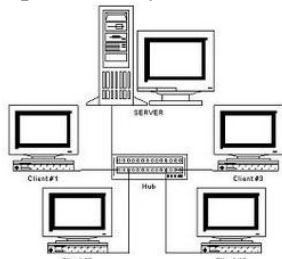
Berdasarkan area/skala, jaringan komputer dapat dibagi menjadi 3 jenis, yaitu:

Local area network (LAN)

Merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama sumberdaya (*resource*, misalnya *printer*) dan saling bertukar informasi.

Beberapa model konfigurasi LAN, satu komputer biasanya dijadikan sebuah file server. Yang mana digunakan untuk menyimpan perangkat lunak (*software*) yang mengatur aktifitas jaringan, ataupun sebagai perangkat lunak yang dapat digunakan oleh komputer-komputer yang terhubung kedalam *network*. Komputer-komputer yang terhubung kedalam jaringan (*network*) itu biasanya disebut dengan *workstation*. Biasanya kemampuan *workstation* lebih dibawah dari server dan mempunyai aplikasi lain didalam harddisknya selain aplikasi untuk jaringan. Kebanyakan LAN

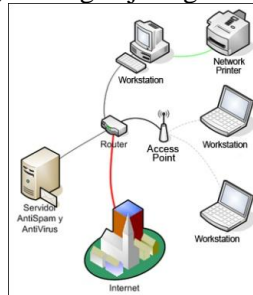
menggunakan media kabel untuk menghubungkan antara satu komputer dengan komputer lainnya.



Gambar 1. Jaringan LAN

Metropolitan Area Network (MAN)

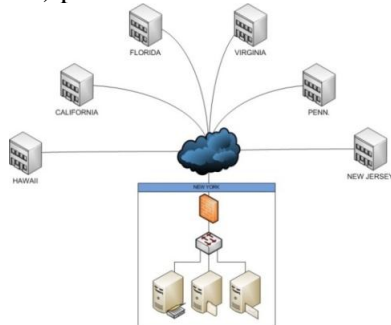
Pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.



Gambar 2. Jaringan MAN

Wide Area Network (WAN)

Jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.



Gambar 3. Gambar WAN

Tabel luas area cakupan LAN, MAN, WAN

Jarak/cakupan (meter)	Contoh	Jenis
10 s/d 100	Ruangan	LAN
100 s/d 1000	Gedung	LAN
1000 s/d 10.000	Kampus	LAN
10.000 s/d 100.000	Kota	MAN
100.000 s/d 1.000.000	Negara	WAN
1.000.000 s/d 10.000.000	Benua	WAN

Berdasarkan Media Pengantar

Berdasarkan media pengantar, jaringan komputer dapat dibagi menjadi 2 jenis, yaitu:

Wire Network

Adalah jaringan komputer yang menggunakan kabel sebagai media penghantar. Jadi, data mengalir pada kabel. Kabel yang umum digunakan pada jaringan komputer biasanya menggunakan bahan dasar tembaga. Biasanya bahan tembaga banyak digunakan pada LAN. Sedangkan untuk MAN atau WAN menggunakan gabungan kabel tembaga dan serat optic.

Wireless Network

Adalah jaringan tanpa kabel yang menggunakan media pengantar gelombang radio atau cahaya infrared. Penggunaan infrared umumnya hanya terbatas untuk jenis jaringan yang hanya melibatkan dua buah objek saja atau disebut point to point, hal ini menyebabkan infrared tidak sepopuler gelombang radio.

Berdasarkan Fungsi

Berdasarkan fungsi, jaringan komputer dapat dibagi menjadi 2 jenis, yaitu :

Peer to Peer

Pada jaringan peer to peer, tidak terdapat satu server khusus atau hirarki pada komputer yang terhubung ke jaringan. Semua komputer memiliki kedudukan yang sama sehingga disebut sebagai peer. Bila ditinjau dari ukurannya, jaringan peer to peer

disebut sebagai workgroup. Workgroup berarti sekelompok kecil orang.

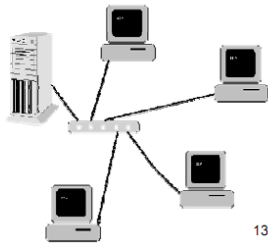
Setiap komputer di dalam jaringan *peer* mempunyai fungsi yang sama dan dapat berkomunikasi dengan komputer lain yang telah memberi izin. Jadi, secara sederhana setiap komputer pada jaringan *peer* berfungsi sebagai *client* dan *server* sekaligus.



Gambar 4. Peer to Peer

Client Server

Client server adalah jaringan komputer yang salah satu (boleh lebih) komputer berfungsi sebagai server atau induk bagi komputer lain. Server melayani komputer lain yang disebut client. Layanan yang diberikan bisa berupa akses web, email, file atau yang lain.



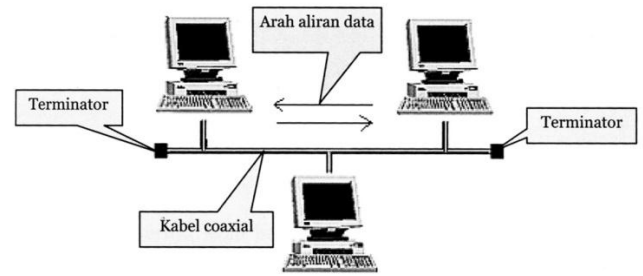
Gambar 5. Client Server

Topologi Jaringan

Topologi jaringan komputer adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Cara yang saat ini banyak digunakan adalah *bus*, *token ring*, dan *star*. Dalam suatu jaringan komputer jenis topologi yang dipilih akan mempengaruhi kecepatan komunikasi. Untuk itu maka perlu dicermati kelebihan/keuntungan dan kekurangan/kerugian dari masing-masing topologi berdasarkan karakteristiknya.

Topologi Bus

Topologi *bus* seringkali digunakan ketika jaringannya berukuran kecil, simpel, atau bersifat sementara. Sangat sederhana dalam instalasi, dan ekonomis dalam hal biaya.



Gambar 6. Topologi Bus

Kelebihan:

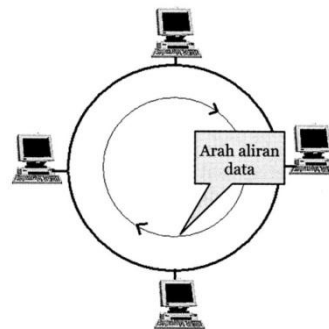
- 1) Umum digunakan karena sederhana dalam instalasi.
- 2) Biaya murah

Kelemahan :

- 1) Jika kabel utama (bus) putus, maka semua computer tidak bisa saling berhubungan
- 2) Jika banyak computer yang aktif (mengirimkan pesan) akan sering terjadi tabrakan file (collision) sehingga mengakibatkan kecepatan pengiriman data menjadi berkurang.

Topologi Ring

Sesuai dengan namanya, *ring* atau cincin, seluruh komputer dalam jaringan terhubung pada sebuah jalur data yang menghubungkan komputer satu dengan lainnya secara sambung - menyambung sedemikian rupa sehingga menyerupai sebuah cincin.



Gambar 7. Topologi Ring

Kelebihan :

- 1) Dapat menghindari tabrakan file data yang dikirim, karena data yang dikirim mengalir dalam satu arah sehingga untuk data yang dikirim pada selanjutnya akan diekrjakan setelah pengiriman pertama selesai.

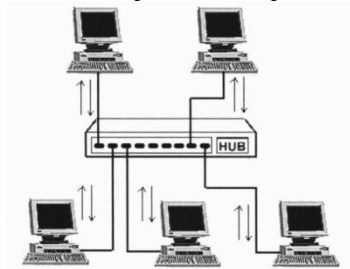
- 2) Mudah untuk membangunnya
- 3) Semua computer pada jaringan mempunyai status yang sama

Kelebihan :

- 1) Apabila terjadi kabel yang putus, semua computer tidak dapat digunakan
- 2) Sulit untuk pengembangan jaringan kearah yang lebih luas

Topologi Star

Dalam topologi ini masing-masing komputer dalam jaringan dihubungkan ke sebuah konsentrator dengan menggunakan jalur yang berbeda-beda, sehingga jika salah satu komputer mengalami gangguan, jaringan tidak akan terpengaruh. Komunikasi di dalam jaringan diatur oleh konsentrator, berupa *hub* maupun *switch*.



Gambar 8. Topologi Star

Kelebihan :

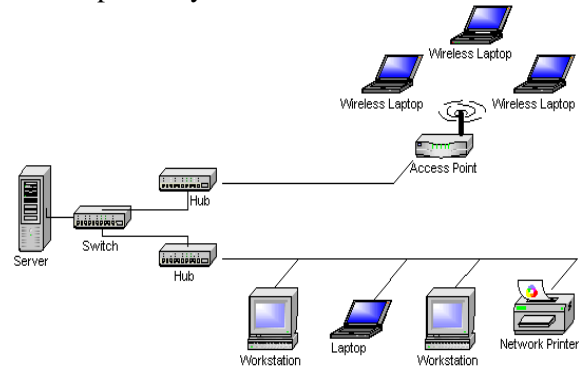
- 1) Jaringan mudah untuk dikembangkan, dengan cara menarik kabel menuju konsentrator
- 2) Jika terdapat salah satu kabel yang menuju node putus, tidak akan mempengaruhi jaringan pada keseluruhan. Hanya kabel yang putus saja yang tidak dapat digunakan, tetapi kabel yang tidak putus dapat digunakan.
- 3) Control manajemen lebih mudah karena semuanya terpusat ke satu titik pusat (sentralisasi)

Kelemahan :

- 1) Jika sentral (konsentrator) rusak, semua computer dalam jaringan tidak dapat berfungsi.
- 2) Bila pengiriman data secara bersamaan waktunya, dapat terjadi collision

Topologi Wireless

Topologi *wireless* menggunakan gelombang radio untuk berkomunikasi dengan lainnya. Topologi *wireless* ini merupakan topologi yang sedang *trend* saat ini, karena mempunyai keunggulan lebih *mobile* dalam berkomunikasi. Topologi ini dapat berdiri sendiri dan secara umum banyak dipadukan dengan topologi dasar dalam aplikasinya.



Gambar 9. Topologi Wireless

Kelebihan :

- 1) Mudah menambahkan computer/memindahkan computer dalam jaringan, tidak perlu repot untuk merapikan kabel
- 2) Instalasi dan konfigurasi mudah dan cepat
- 3) Dapat mengakses jaringan berpindah-pindah dari mana pun dalam area access point

Kelemahan :

- 1) Jika jumlah computer dalam jaringan bertambah, kecepatan transfer data semakin berkurang
- 2) Apabila terjadi perubahan standar, maka kartu jaringan pada tiap-tiap computer harus diganti
- 3) Memiliki bandwidth yang rendah, sehingga tidak dianjurkan untuk aplikasi khusus yang menggunakan video streaming
- 4) Keamanan data lebih rendah karena media wireless dapat diakses dari beberapa tempat
- 5) Apabila diluar ruangan, dapat dipengaruhi oleh cuaca, seperti hujan dan petir

Definisi Routing

Routing, adalah sebuah proses untuk meneruskan paket-paket jaringan dari satu jaringan ke jaringan lainnya melalui sebuah internetwork (antar jaringan). Routing juga dapat merujuk kepada sebuah metode penggabungan beberapa jaringan sehingga paket-paket data dapat hinggap dari satu jaringan ke jaringan selanjutnya. Untuk melakukan hal ini, digunakanlah sebuah perangkat jaringan yang disebut sebagai router. Router-router tersebut akan menerima paket-paket yang ditujukan ke jaringan di luar jaringan yang pertama, dan akan meneruskan paket yang ia terima kepada router lainnya hingga sampai kepada tujuannya.

Router merupakan perangkat yang menjembatani dua network. Router berfungsi sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. Router berbeda dengan switch. Switch merupakan penghubung beberapa alat untuk membentuk suatu Local Area Network (LAN).

Agar sebuah router bisa me-route / melewati packet, minimal sebuah router harus mengetahui:

- Alamat (IP) Penerima
- Router tetangganya, yang dengan itu ia bisa mempelajari jaringan lebih luas
- Route/lintasan yang bisa dilewati
- Route terbaik ke setiap jaringan
- Informasi routing

Terdapat 2 macam Routing , antara lain :

Router Statis

Router Statis adalah Router yang me-rutekan jalur spesifik yang ditentukan oleh user untuk meneruskan paket dari sumber ke tujuan. Rute ini ditentukan oleh administrator untuk mengontrol perilaku routing dari IP "internetwork".

Rute Statis - Rute yang dipelajari oleh router ketika seorang administrator membentuk rute secara manual. Administrator harus memperbarui atau meng"update" rute statik ini secara manual ketika terjadi perubahan topologi antar jaringan (internetwork). Mengkonfigurasi

router statis adalah dengan memasukkan tabel routing secara manual. Tidak terjadi perubahan dinamik dalam tabel ini selama jalur/rute aktif.

Router Dinamis

Router Dinamis adalah Router yang me-rutekan jalur yang dibentuk secara otomatis oleh router itu sendiri sesuai dengan konfigurasi yang dibuat. Jika ada perubahan topologi antar jaringan, router otomatis akan membuat ruting yang baru.

Metode Penelitian

Metode Pengumpulan Data

Metode pengambilan data dilakukan melalui pengamatan langsung pada sekolah SMK Budi Utomo Lubuklinggau. Baik melalui wawancara dan testing langsung alat-alat pada Lab. Sekolah SMK Budi Utomo.

Metode Pengembangan Sistem

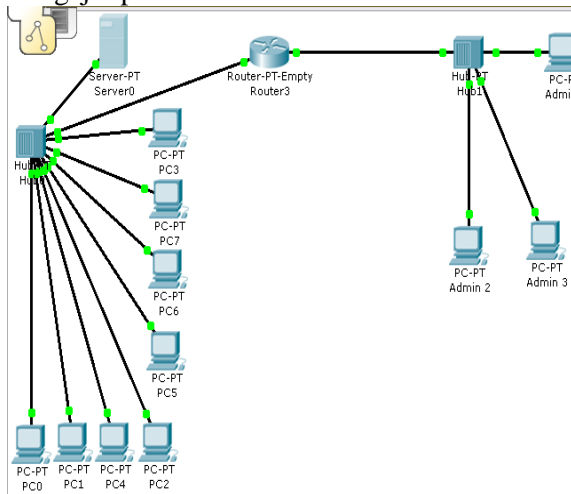
Dalam Pengembangan sistem ada beberapa langkah yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan analisa terhadap sistem.
2. Melakukan perbandingan antara sistem yang akan dirancang dengan sistem yang telah ada dan yang telah digunakan.
3. Melakukan pengembangan terhadap sistem.
4. Melakukan pengujian pada rancangan yang telah di buat.

Rancangan Desain Sistem

Sistem komputer berbasis jaringan yang ada pada SMK Budi Utomo Lubuklinggau, adalah sistem jaringan jenis LAN yang menggunakan sistem operasi *client server*. Jaringan komputer yang ada di area sekolah SMK Budi dihubungkan dengan satu modem yang salurannya dihubungkan melalui kabel telepon langsung. Hal ini sangat mempengaruhi dalam proses belajar mengajar siswa. Dimana ketersediaan komputer dan keterbatasan alat-alat pendukung lainnya masih kurang memadai sehingga apabila bagian administrasi ingin menggunakannya, modem haru dipindah tempatkan.

Maka dibuatlah sebuah rancangan baru demi memperlancar proses belajar-mengajar pada SMK Budi Utomo.



Gambar 10. Rancangan Desain Sistem

Ada dua buah jaringan LAN yang berbeda. Jaringan yang pertama terletak pada Lab. Komputer SMK Budi Utomo sedangkan jaringan yang kedua terletak di ruang kantor Administrasi SMK Budi Utomo. Untuk menghubungkan dua buah jaringan yang berbeda ini dibutuhkan sebuah router, dimana router tersebut dapat mengkoneksikan dua buah jaringan LAN tersebut sehingga dapat saling terhubung dan dapat dipergunakan secara bersama-sama tanpa harus memindahkan modem terlebih dahulu.

Jaringan LAN pertama memiliki Gateway 192.168.1.3/24 dan LAN yang kedua memiliki Gateway 192.168.2.2/24. Dan LAN pertama yaitu Lab. Ip pertama dimulai dari 192.168.1.1 untuk server dan untuk client dimulai dengan Ip 192.168.1.2 sedangkan LAN kedua dimulai dengan IP 192.168.2.4.

KESIMPULAN

Routing bisa digunakan untuk menghubungkan dua jaringan LAN yang berbeda sehingga dapat berkomunikasi dan bertukar data dan informasi sehingga proses belajar mengajar dapat berjalan dengan baik tanpa perlu memindahkan modem sebagai pusatnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjik Sukmaaji, Riando, 2008. *Jaringan Komputer. Konsep Dasar Pengembangan Jaringan dan Keamanan*. Yogyakarta. Andi Yogyakarta.
- Gie The Liang. 1998. *Etika Administrasi Pemerintahan*. Jakarta: Karunika.
- Husnul Arifin. 2010. *Merakit Sendiri Komputer Tahan Banting*. Yogyakarta: MediaKom.
- Onno W. Purbo. 2008. *Internet Wireless dan Hotsport*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Sofana Iwan, 2008. *Membangun Jaringan Komputer*. Bandung: Informatika.
- Sopandi Dede, 2005. *Intalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer*. Bandung: Informatika.
- <http://kbudiz.wordpress.com/2009/04/17/ap-a-itu-analisa-jaringan-network-analysis>.
- <http://id.wikipedia.org/wiki/analisis>
- <http://www.total.or.id/info.php?kk=client>
- <http://id.wikipedia.org/wiki/klien-server>
- <http://www.total.or.id/info.php?kk=client/server%20architecture>