

PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DI LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS JANABADRA BERBASIS MIKROTIK

Eri Haryanto

*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra
Jl. Tentara Rakyat Mataram 55-57 Yogyakarta 55231, Telp/Fax. (0274)543676
E-Mail : eri@janabadra.ac.id*

ABSTRACT

Computer network is a system consisting of several computers designed to be able to share data, information, and resources. The purpose of a computer network is that every part of a computer network can request and provide information and data services. The party requesting or receiving the service is called with the client and who delivers or sends the service is called with the server. In the Teaching Department of the Faculty of Engineering, University of Janabadra design using star type network topology that has been done so that network load development is not centered on switch hardware. In the network design is done mikrotik is a network device that serves as a gateway as well as a router. In the IP Address configuration used DHCP Server to facilitate the installation of new computers on the network. The new computer does not need to be configured manually, it will automatically connect to the network.

Keyword : *network computer, mikrotik, gigabit switch*

PENDAHULUAN

Dengan adanya perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat ditunjang berbagai penemuan dan inovasi telah membawa banyak perubahan bagi kehidupan manusia. Hal tersebut juga menyebabkan munculnya kemajuan dan kecanggihan teknologi beserta perangkat kerasnya. Secara langsung ataupun tidak langsung, teknologi informasi telah menjadi bagian penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia karena kemudahan pekerjaan manusia dengan adanya dukungan dari teknologi informasi.

Teknologi informasi memudahkan manusia untuk berbagi informasi ataupun mencari informasi. Hal tersebut dapat dilihat dari semakin berkembangnya teknologi internet dan jaringan. Sekarang ini internet merupakan suatu kebutuhan dalam berbagi informasi ataupun mencari informasi.

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri dari beberapa komputer yang didesain untuk dapat berbagi data, informasi, dan sumber daya. Tujuan dari jaringan komputer adalah setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan informasi dan data. Pihak yang meminta atau menerima layanan disebut dengan klien dan yang memberikan

atau mengirim layanan disebut dengan server.

Sebuah perusahaan atau instansi dalam proses bisnisnya membutuhkan komputer untuk mengerjakan berbagai pekerjaan kompleks yang berkaitan dengan komputasi dan pengolahan data. Setiap komputer pada tiap bagian membutuhkan adanya interkoneksi dengan komputer pada bagian yang lain, sehingga membuat interkoneksi antar komputer pada sebuah perusahaan atau instansi adalah menjadi hal penting untuk meningkatkan produktifitas kerja pada instansi tersebut.

Bagian Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Janabadra adalah salah satu bentuk organisasi yang membutuhkan interkoneksi komputer berupa jaringan komputer yang handal. Berbagai pekerjaan terkait dengan pengelolaan administrasi dan pelayanan kepada mahasiswa membutuhkan jaringan komputer untuk pelaksanaannya. Kondisi yang ada saat ini Bagian Pengajaran Fakultas Teknik memiliki kendala dalam hal mengakses internet.

Hal tersebut di atas disebabkan karena belum adanya rancangan topologi jaringan komputer yang ideal pada Bagian Pengajaran Fakultas Teknik.

Dengan perancangan topologi jaringan komputer yang baik dan handal akan

membantu staf pengajaran dan mahasiswa di lingkungan Fakultas Teknik dalam mengakses internet untuk mencari informasi dan berbagi sumber daya informasi dengan komputer yang lain

Untuk membatasi ruang lingkup pada penelitian ini maka diberikan batasan masalah, diantaranya adalah sebagai berikut :

- Jaringan komputer yang dirancang hanya meliputi lingkungan Bagian Pengajaran Fakultas Teknik.
- Jaringan komputer dirancang dengan menggunakan *Mikrotik*.

Dalam penelitian yang dilakukan ini tujuan yang ingin dicapai antara lain sebagai berikut:

- Merancang sebuah jaringan komputer dengan berbasis Mikrotik Router di Bagian Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Janabadra.
- Merancang jaringan komputer dengan topologi yang terbaik sehingga dapat diterapkan di Bagian Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Janabadra.

Definisi Jaringan Komputer

Menurut Forouzan (2008) Jaringan adalah seperangkat *devices* (biasanya disebut sebagai *nodes*) yang dihubungkan melalui *communication links*. Pada dasarnya tujuan dari pembuatan jaringan adalah untuk:

1. Dapat menghemat *hardware* seperti berbagi pemakaian printer dan CPU.
2. Melakukan komunikasi, contohnya surat elektronik, *instant messaging*, *chatting*.
3. Mendapatkan akses informasi dengan cepat, contohnya *web browsing*.
4. Melakukan *sharing data*.

Jaringan komputer adalah jaringan telekomunikasi yang memungkinkan antar komputer untuk saling bertukar data. Tujuan dari jaringan komputer adalah agar dapat mencapai tujuannya, setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (*service*). Pihak yang meminta atau menerima layanan disebut klien (*client*) dan yang memberikan atau mengirim layanan disebut server. Desain ini disebut dengan sistem client-server, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer (Wikipedia, 2016).

Dua buah komputer yang masing-masing memiliki sebuah kartu jaringan,

kemudian dihubungkan melalui kabel maupun nirkabel sebagai medium transmisi data, dan terdapat perangkat lunak sistem operasi jaringan akan membentuk sebuah jaringan komputer.

Topologi Jaringan

Topologi jaringan komputer adalah infrastruktur fisik jaringan komputer yang digunakan untuk mengimplementasikan *Local Area Network* (LAN). Berikut adalah jenis topologi jaringan yang sering digunakan:

1. Topologi bintang

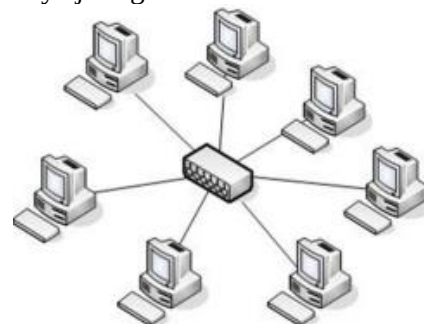
Topologi bintang adalah topologi jaringan komputer yang menggunakan *concentrator* (*hub/switch*) sebagai pengatur paket data. Topologi bintang memiliki kontrol yang terpusat. Semua link harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut ke semua simpul atau client yang dipilihnya. Simpul pusat dinamakan stasiun primer atau *server* dan lainnya dinamakan stasiun sekunder atau *client server*. Setelah hubungan jaringan dimulai oleh *server* maka setiap *client server* sewaktu waktu dapat menggunakan hubungan jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari *server*.

Kelebihan :

- Kerusakan pada satu saluran hanya akan memengaruhi jaringan pada saluran tersebut dan station yang terpaut.
- Tingkat keamanan termasuk tinggi.
- Tahan terhadap lalu lintas jaringan yang sibuk.
- Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan pengelolaan jaringan.

Kelemahan:

- *Switch* dan *Hub* menjadi elemen kritis karena kontrol terpusat.
- Jaringan tergantung pada terminal pusat.
- Biaya jaringan lebih mahal



Gambar 1. Topologi Bintang

2. Topologi bus

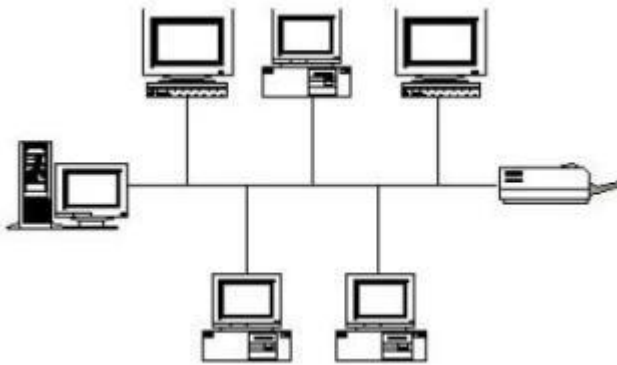
Topologi Bus adalah topologi jaringan komputer yang menggunakan sebuah kabel utama (*backbone*) sebagai tulang punggung jaringan.

Keunggulan:

- Hemat kabel sehingga biaya instalasi relatif lebih murah.
- Penambahan dan pengurangan terminal dapat dilakukan tanpa mengganggu operasi yang berjalan.
- Layout kabel sederhana sehingga instalasi relatif lebih mudah

Kekurangan:

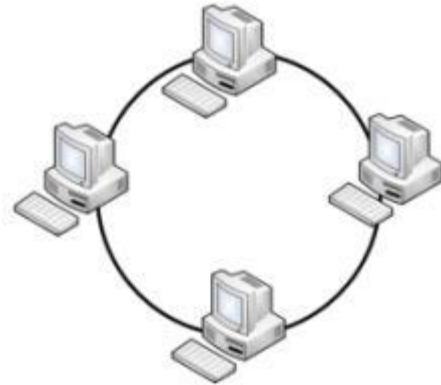
- Kepadatan pada jalur lalu lintas.
- Bila terdapat gangguan di sepanjang kabel pusat, maka keseluruhan jaringan akan mengalami gangguan.



Gambar 2. Topologi Bus

3. Topologi Token Ring

Topologi *Token Ring* adalah topologi jaringan yang berupa ingkaran tertutup yang berisi node-node. Semua computer yang saling tersambung membentuk lingkaran (seperti Bus, tetapi ujung-ujungnya disambung). Setiap simpul mempunyai tingkatan yang sama. Jaringan akan disebut sebagai *loop*. Data dikirimkan ke setiap simpul dan setiap informasi yang diterima simpul diperiksa alamatnya apakah data itu untuknya atau bukan.



Gambar 3. Topologi Token Ring

Router

Router adalah perangkat yang akan melewati paket IP dari suatu jaringan ke jaringan yang lain, menggunakan metode addressing dan *protocol* tertentu untuk melewati paket data tersebut. Router memiliki kemampuan melewati paket IP dari satu jaringan ke jaringan lain yang mungkin memiliki banyak jalur diantara keduanya.

Router yang saling terhubung dalam jaringan internet turut serta dalam sebuah algoritma *routing* terdistribusi untuk menentukan jalur terbaik yang dilalui paket IP dari *system* ke *system* lain. Proses *routing* dilakukan secara *hop by hop*. IP tidak mengetahui jalur keseluruhan menuju tujuan setiap paket. IP *routing* hanya menyediakan IP address dari *router* berikutnya yang menurutnya lebih dekat ke *host* tujuan.



Gambar 4. Router

Mikrotik

Mikrotik adalah perangkat jaringan yang memiliki sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi *router network* yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk ip network dan jaringan *wireless*, cocok digunakan oleh ISP dan *provider hotspot*.



Gambar 5. Mikrotik seri RB2011-UAS-2HND

Mikrotik dalam distribusi pemasarannya ada dua jenis yaitu:

- Mikrotik RouterOS™, versi MikroTik dalam bentuk perangkat lunak yang dapat diinstal pada komputer rumahan (PC) melalui CD. File image MikroTik RouterOS dapat diunduh dari website resmi MikroTik, www.mikrotik.com. Namun, file image ini merupakan versi trial MikroTik yang hanya dapat digunakan dalam waktu 24 jam saja. Untuk dapat menggunakannya secara full time, harus membeli lisensi key dengan catatan satu lisensi hanya untuk satu harddisk.
- Built In Hardware adalah Mikrotik dalam bentuk perangkat keras yang khusus dikemas dalam board router yang didalamnya sudah terinstal Mikrotik Router Operating System.

Gateway

Gateway adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk menghubungkan satu jaringan komputer dengan satu atau lebih jaringan komputer yang menggunakan protokol komunikasi yang berbeda sehingga informasi dari satu jaringan komputer dapat diberikan kepada jaringan komputer lain yang protokolnya berbeda.

Istilah *gateway* merujuk kepada hardware atau software yang menjembatani dua aplikasi atau jaringan yang tidak kompatibel, sehingga data dapat ditransfer antar komputer yang berbeda-beda walaupun berbeda platform.

Fungsi Gateway adalah sebagai pembuka jalan pada dari sebuah jaringan lokal berupa LAN menuju ke jaringan global internet, peran router sebenarnya dapat juga dijadikan sebagai gateway, hanya saja fungsi router lebih kompleks daripada

hanya sekedar gateway. Tanpa adanya titik yang menjadi gateway, sebuah jaringan lokal tidak akan terhubung ke jaringan internet global.

Kabel Jaringan

Ada beberapa kabel yang digunakan sebagai media penghantar data dalam sebuah jaringan, diantaranya adalah kabel koaksial (Coaxial / Bayonet Neil Concelman "BNC"), Twisted Pair (UTP dan STP) dan Fiber Optic.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode diantaranya sebagai berikut:

- Analisis, penulis melakukan analisis permasalahan yang terjadi dan melihat kebutuhan dari analisa yang akan dilakukan. Dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan secara umum.
- Studi literatur, penulis mencari literatur untuk mendapatkan informasi-informasi yang berhubungan dengan permasalahan dan perancangan jaringan komputer melalui buku dan karya ilmiah sebelumnya.
- Pengamatan/Observasi, cara ini dilakukan untuk mengamati secara langsung di Bagian Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Janabadra.
- Analisa Kebutuhan, dari hasil pengamatan akan ditemukan permasalahan yang ada dan akan bisa dibuat analisa kebutuhan sistem jaringan komputer sehingga dari analisa ini dapat menjadi bahan dalam perancangan sistem jaringan komputer yang baik di Bagian Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Janabadra.
- Perancangan Sistem, penulis kemudian merancang hasil analisa dalam bentuk perancangan sistem dan topologi jaringan komputer di Bagian Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Janabadra.

ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM

Dalam melakukan penelitian ini penulis melakukan analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak.

Analisis Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras adalah komponen utama dalam sebuah sistem komputer. Perangkat keras yang digunakan untuk membuat dan melakukan uji coba adalah perangkat keras dengan satu unit komputer yang memiliki spesifikasi minimum sebagai berikut:

- Prosesor Intel Pentium Dual Core
- RAM (Random Access Memory) 2 GB
- VGA (Video Graphic Adapter) dengan dual output
- Masukan berupa mouse dan keyboard
- Keluaran berupa dua monitor
- LAN Card dengan RJ-45 Jack
- Wireless LAN Card
- Keluaran berupa printer
- Media penyimpanan Hardisk dengan kapasitas 80 GB

Analisis Perangkat Lunak (Software)

Selain perangkat keras, sisi perangkat lunak juga salah satu faktor yang dibutuhkan dalam perancangan sistem. Perangkat lunak yang digunakan adalah:

- Sistem Operasi Microsoft Windows 7 Ultimate
- VirtualBox
- Mikrotik RouterOS
- Winbox
- Aplikasi browser Mozilla Firefox

Analisis Sistem Jaringan Komputer

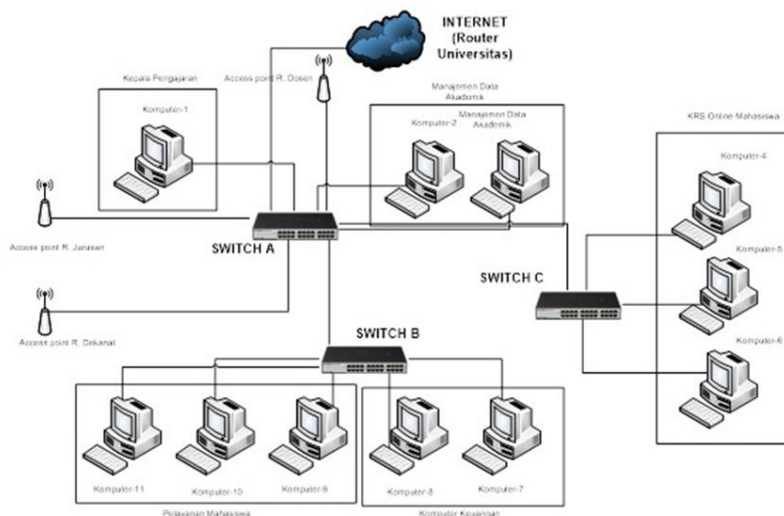
Infrastruktur jaringan di Fakultas Teknik sepertinya masih mengalami kendala

yang cukup besar, terbukti dari hasil pengamatan yang dilakukan. Dari beberapa komputer yang terhubung ke jaringan masih terdapat komputer yang sering putus koneksinya sehingga tidak terhubung ke jaringan yang dapat mengganggu pelayanan kepada mahasiswa. Selain jaringan lewat kabel, jaringan wireless di Fakultas Teknik juga memiliki kendala yaitu adanya batasan beban pengguna. Ketika pengguna jaringan wireless cukup banyak akan membuat jaringan menjadi down.

Hal tersebut di atas disebabkan infrastruktur jaringan Fakultas Teknik saat ini belum didukung dengan perangkat keras jaringan dengan kemampuan yang tinggi. Sehingga ketika beban jaringan besar sistem akan mengalami lag atau lambat dalam request melalui jaringan komputer. Perangkat jaringan saat ini juga akan mengalami overload ketika pemakaian jaringan komputer melebihi kemampuan perangkat yang ada. Efek terbesar dari overload jaringan yaitu dapat mengakibatkan jaringan komputer menjadi down.

Dalam membangun jaringan komputer yang ideal akan membutuhkan biaya pengadaan infrastruktur yang cukup besar. Untuk dapat didapatkan biaya yang lebih efisien sebelum membangun infrastruktur harus dilakukan perancangan jaringan komputer yang tepat agar biaya yang dikeluarkan tidak terlalu besar.

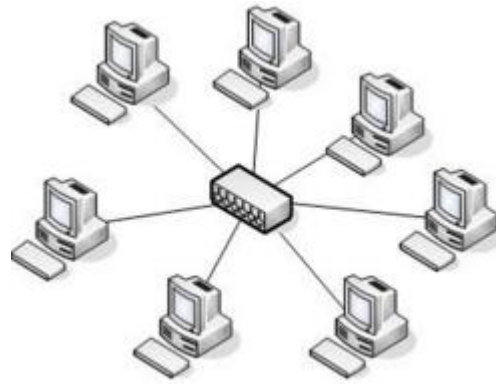
Berikut ini adalah gambaran jaringan komputer yang sudah ada di Fakultas Teknik:



Gambar 6. Existing system jaringan komputer Fakultas Teknik

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa jaringan komputer yang ada sekarang memiliki beberapa kelemahan yaitu:

- Jaringan komputer di Fakultas Teknik belum memiliki perangkat Router
- Beban jaringan terbesar ada pada perangkat Switch A sehingga switch A akan sering terjadi kondisi Hang. Karena switch biasa memiliki keterbatasan beban lalu lintas jaringan.
- Jaringan komputer di Fakultas Teknik belum memiliki klasifikasi subjaringan.



Gambar 7. Topologi Star Secara Default

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan terhadap sistem jaringan komputer yang ada pada Bagian Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Janabadra maka penulis melakukan perancangan jaringan komputer yang dimulai dari penentuan topologi jaringan, perangkat keras yang dibutuhkan, desain jaringan lokal, desain *gateway* internet dan yang terakhir penulis melakukan konfigurasi jaringan untuk memastikan jaringan yang dibangun dapat menghubungkan semua komputer dengan baik dan terhubung ke jaringan internet global.

Perancangan Topologi Jaringan

Untuk mendapatkan kemampuan jaringan komputer yang tinggi perlu dirancang topologi jaringan yang baik sejak awal dibangunnya jaringan komputer pada unit tersebut. Topologi akan menentukan kemampuan perangkat keras jaringan dalam melayani arus data yang melewati jaringan. Karena adanya penumpukan arus data pada perangkat keras juga dapat menimbulkan permasalahan pada jaringan. Jaringan akan menjadi *down* dan perlu dilakukan reboot ulang pada perangkat keras jaringan seperti switch dan access point.

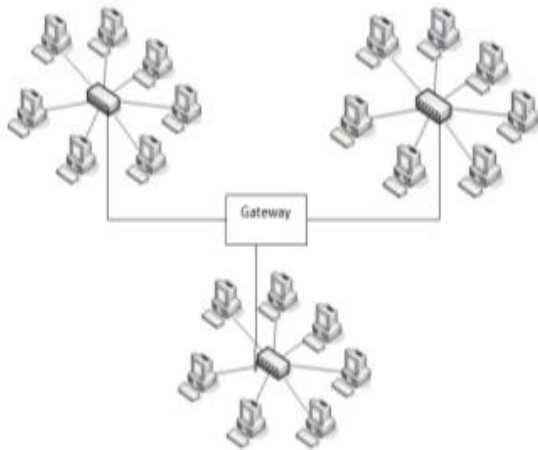
Dalam perancangan yang akan dibuat penulis menggunakan topologi jaringan model bintang (*star*) karena topologi ini memiliki kelebihan diantara topologi yang lainnya yaitu jika salah satu komputer mengalami masalah, jaringan pada topologi ini masih dapat berjalan dan tidak mempengaruhi komputer lainnya.

Tingkat keamanan dapat terbilang cukup baik daripada topologi yang lain. Kemudahan deteksi masalah cukup mudah bila terjadi kerusakan pada jaringan. Selain itu pada topologi star, setiap komputer memiliki akses dengan bandwidth penuh dari *Local Area Network* (LAN).

Jaringan Komputer pada Bagian Pengajaran Fakultas Teknik setelah dilakukan pengamatan perlu dibuat beberapa subjaringan karena memiliki beberapa divisi yang terbagi berdasarkan kebutuhan dan klasifikasi pelayanan.

Untuk mendapatkan jaringan komputer yang lebih handal, maka penulis melakukan pengembangan dari topologi star dengan memecah beberapa jaringan lokal menjadi beberapa subjaringan agar setiap divisi di Fakultas Teknik dapat memiliki jaringan komputer dengan range IP address private. IP Address merupakan identitas komputer di jaringan yang membedakan antara satu komputer dengan komputer yang lainnya.

Dengan memecah jaringan menjadi subjaringan berdasarkan divisi penggunaan komputer juga dapat mengurangi beban perangkat keras jaringan seperti *switch* dan *router*. Di bawah ini dapat dilihat desain awal dari topologi jaringan yang penulis akan rancang.



Gambar 8. Gambaran Topologi Star di Fakultas Teknik

Di pasaran perangkat jaringan sendiri memiliki berbagai banyak merek dan spesifikasi.

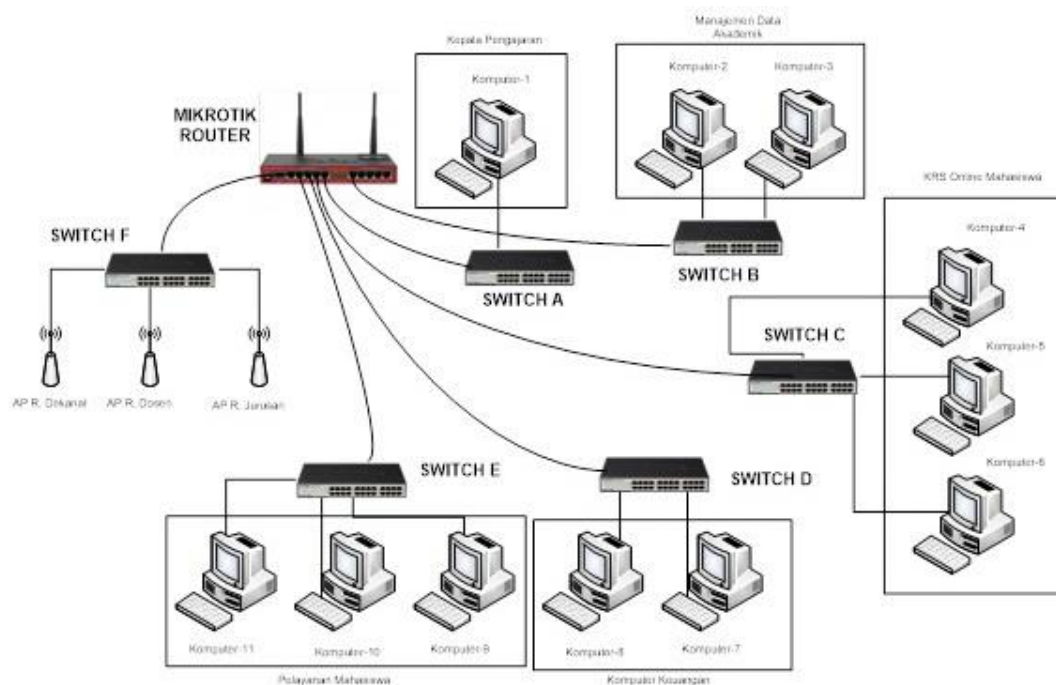
Dalam perancangan jaringan di Fakultas Teknik membutuhkan perangkat jaringan antara lain, *mikrotik router*, *gigabit switch* dengan 24 port, *access point*, dan kabel jaringan (UTP).

Perangkat Keras yang Dibutuhkan

Diperlukan perangkat jaringan dengan spesifikasi memadai untuk membangun jaringan komputer yang handal.

Mikrotik router akan digunakan sebagai media sentral atau *gateway* yang akan menghubungkan antar subjaringan pada jaringan lokal. Mikrotik router akan menjadi perangkat jaringan inti yang mengatur routing dan pengalamanan IP Address pada jaringan.

Dalam perancangan jaringan komputer Fakultas Teknik Universitas Janabadra digunakan kabel UTP jenis Cat 5e. Kabel jenis ini dipilih karena dengan harga yang relatif murah kemampuan kabel ini dapat melakukan transfer data dengan kecepatan maksimal 1 Gbps.



Gambar 9. Desain jaringan lokal Fakultas Teknik

Desain Jaringan Lokal

Pada desain jaringan di atas membutuhkan perangkat jaringan komputer sebagai berikut :

Tabel 1. Perangkat jaringan yang dibutuhkan

Nama Perangkat	Spesifikasi	Jumlah
Mikrotik Router	RB2011-UAS-2HND-IN	1 unit
Switch 24 Port	Gigabit Switch 10/100/1000Mbps	7 unit
Kabel UTP	CAT-5e	1 box
Access Point	Wifi Standar 802.11 b/g/n	3 unit
Jack RJ45	CAT-5e RJ45 Jack	1 box

Rancangan desain jaringan komputer yang baru menitikberatkan pada penambahan perangkat berupa router pada sentral jaringan. Router selain menjadi sentral jaringan juga menjadi perangkat yang menjadi manajemen pembagi bandwidth pada jaringan.

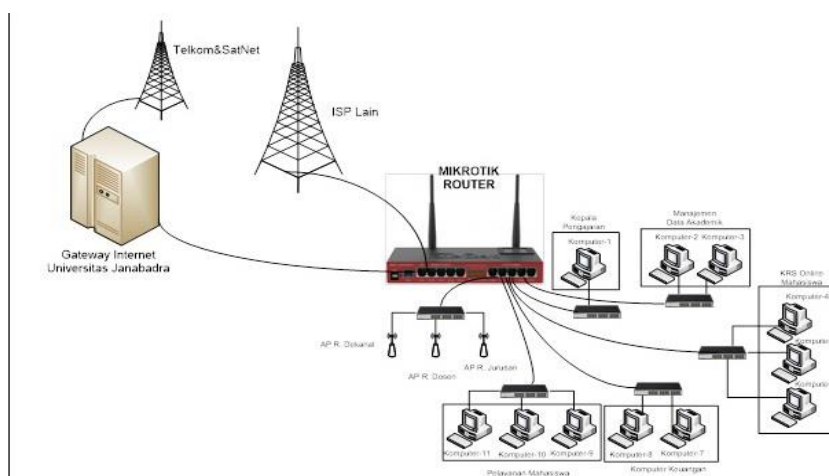
Jaringan dirancang dengan melakukan klasifikasi jaringan berdasarkan subjaringan yang ada, sebagai contoh komputer-komputer yang menangani bagian keuangan tidak akan tergabung dalam jaringan komputer untuk hotspot. Dengan metode ini diharapkan setiap jaringan akan memiliki beban lalu lintas jaringan sesuai dengan kapasitasnya. Berbeda dengan jaringan komputer yang ada sebelumnya, beban jaringan akan menjadi cukup besar karena seluruh komputer yang terhubung ke jaringan akan menerima broadcast setiap ada komputer yang terhubung.

Untuk lebih mengoptimalkan kinerja jaringan pada seluruh switch menggunakan switch dengan jenis Gigabit switch yang mendukung bandwidth sebesar 1Gbps, dan dipilih switch dengan 24 port untuk mengakomodir penambahan komputer atau *host* pada jaringan.

Desain Gateway Internet

Pada desain jaringan lokal belum terlihat interkoneksi jaringan dengan jaringan internet. Komputer pada jaringan lokal belum dapat terhubung ke internet. Untuk terhubung ke jaringan internet global rancangan desain jaringan yang baru harus dihubungkan dengan penyedia jasa internet (ISP). Hanya membutuhkan minimal satu line ISP yang dihubungkan ke perangkat mikrotik, maka jaringan lokal di Fakultas Teknik akan dapat menyambung ke jaringan internet global.

Di Universitas Janabadra sumber jaringan internet terpusat di data center UPT Siskom yang bersumber dari dua provider yaitu Telkom dan SatNet. Rancangan jaringan komputer baru di Fakultas Teknik memerlukan jalur internet dari data center UPT Siskom agar dapat mempercepat akses ke dalam seluruh sistem informasi lokal di lingkungan Universitas Janabadra. Pada rancangan jaringan komputer yang baru penulis juga menambahkan opsional jalur internet lain yang bersumber dari provider lain selain yang sudah dilanggan oleh Universitas Janabadra. Jalur ini disarankan agar menjadi *backup* internet ketika jalur internet yang utama sedang *off* atau *down*. Berikut ini desain jalur internet untuk Fakultas Teknik :



Gambar 10. Desain gateway internet Fakultas Teknik

Konfigurasi Jaringan

1. Pembagian Sub Jaringan

Jaringan dibagi dan dipecah menjadi beberapa sub jaringan untuk mengurangi beban perangkat keras jaringan dan untuk memberikan jaringan privat pada tiap sub jaringan.

Pembagian dari jaringan yang baru adalah sebagai berikut:

- Sub Jaringan Kantor Kepala Pengajaran
- Sub Jaringan Bagian Manajemen Data Akademik
- Sub Jaringan Bagian Keuangan
- Sub Jaringan Bagian Pelayanan Mahasiswa
- Sub Jaringan Bagian KRS Mandiri
- Sub Jaringan Hotspot

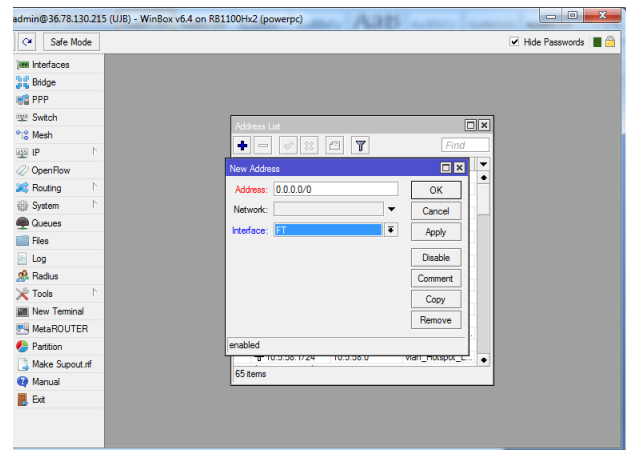
2. Pemberian Alamat IP Address Sub Jaringan

Pengaturan IP Address penting untuk dilakukan karena setiap sub jaringan nantinya akan memiliki IP Address privat sehingga

tidak akan terjadi konflik antar komputer pada jaringan.

Berikut daftar konfigurasi IP Address yang dibuat:

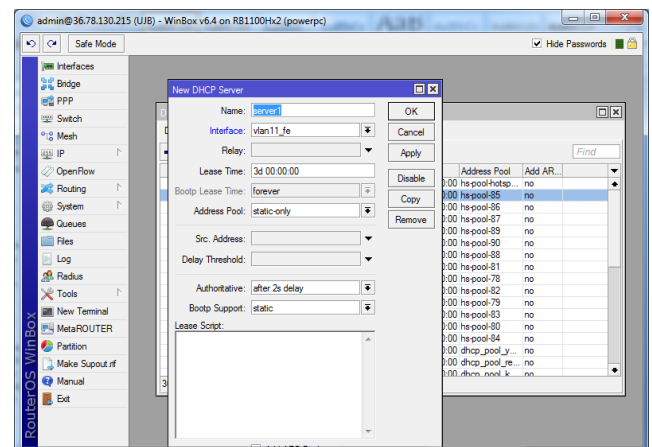
- Sub Jaringan Kantor Kepala Pengajaran Menggunakan IP Address range: 192.168.0.1 – 192.168.0.254
- Sub Jaringan Bagian Manajemen Data Akademik Menggunakan IP Address range: 192.168.1.1 – 192.168.1.254
- Sub Jaringan Bagian Keuangan Menggunakan IP Address range: 192.168.3.1 – 192.168.3.254
- Sub Jaringan Bagian Pelayanan Mahasiswa Menggunakan IP Address range: 192.168.4.1 – 192.168.4.254
- Sub Jaringan Bagian KRS Mandiri Menggunakan IP Address range: 192.168.5.1 – 192.168.5.254
- Sub Jaringan Hotspot Menggunakan IP Address range: 192.168.6.1 – 192.168.6.254



Gambar 11. Konfigurasi IP Address pada Mikrotik

Pembuatan Server DHCP Mikrotik

Mikrotik adalah perangkat jaringan yang menjadi gateway sekaligus router. Di dalam sistem operasi mikrotik terdapat manajemen untuk pengaturan DHCP Server sehingga mempermudah instalasi komputer baru pada jaringan. Komputer baru tidak perlu dilakukan konfigurasi secara manual atau statis pada alamat internetnya secara otomatis akan terhubung ke jaringan.



Gambar 12. Penambahan DHCP Server Baru

DHCP Server adalah solusi untuk menjadikan sebuah jaringan komputer mudah dalam pengembangan jaringan tersebut. Administrator jaringan atau teknisi tidak perlu melakukan pengaturan pada jaringan untuk menambah host atau komputer baru.

KESIMPULAN

Dalam penelitian yang dilakukan penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Pada Bagian Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Janabadra menggunakan topologi jaringan jenis bintang yang telah dilakukan pengembangan agar beban jaringan tidak terpusat pada perangkat keras *switch*.
2. Mikrotik adalah perangkat jaringan yang menjadi *gateway* sekaligus *router*.
3. DHCP *Server* mempermudah instalasi komputer baru pada jaringan. Komputer baru tidak perlu dilakukan konfigurasi secara manual, secara otomatis akan terhubung ke jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim,
https://en.wikipedia.org/wiki/Local_area_network diakses pada Juni 2016
- Anonim,
https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_network diakses pada Juni 2016
- Anonim, <http://www.jogjabolic.com> diakses pada Juni 2016
- Forouzan, Behrouz A. (2008). *Data Communications and Networking 4th ed.* New York: McGraw-Hill.
- Sugeng, Winarno. (2010). *Jaringan Komputer dengan TCP/IP*. Bandung: Modula
- Towidjojo, R., 2012, *Mikrotik Kung Fu : Kitab 1*. Jakarta: Jasakom
- Towidjojo, R., 2013, *Mikrotik Kung Fu : Kitab 2*. Jakarta: Jasakom
- Towidjojo, Rendra. 2012. *Konsep & Implementasi Routing dengan Router Mikrotik : 100% Connected*. Jakarta: Jasakom.
- Wagito. *Jaringan Komputer Teori dan Implementasi Berbasis Linux*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media, 2005