

Rancangan Topologi dan Implementasi Jaringan Internet pada Perusahaan PT Kresna Graha Investama Tbk.

Akik Hidayat¹, Dimas Satria Prakoso²

Prodi Teknik Informatika, Universitas Padjadjaran Bandung

Email : akik@unpad.ac.id¹, Dimas17002@mail.unpad.ac.id

ABSTRAK

Dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, Perusahaan-perusahaan mampu beroperasi pada bidangnya dengan lebih optimal. Kebutuhan pekerjaan kantor didukung dengan teknologi informasi dan komunikasi terkini. Salah satu teknologi pendukung yang kini sudah dianggap wajib untuk suatu perusahaan adalah jaringan komputer atau internet yang baik. Penulis di sini dipilih untuk melakukan pekerjaan dalam pemindahan dan pemasangan kembali jaringan-jaringan.

Kata kunci: jaringan komputer, topologi jaringan, manajemen jaringan komputer

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, Perusahaan-perusahaan baik swasta maupun negeri mampu beroperasi dan menjalankan bisnis pada bidangnya dengan lebih optimal. Kebutuhan pekerjaan untuk internal dan eksternal kantor tentu sangat didukung dengan teknologi informasi dan komunikasi terkini. Salah satu teknologi pendukung yang kini sudah dianggap wajib untuk suatu perusahaan adalah jaringan komputer atau internet yang baik.

Kresna Graha Investama Tbk merupakan salah satu perusahaan swasta yang berdomisili di kota Jakarta Selatan, Indonesia. Kegiatan usaha utama PT Kresna adalah melakukan investasi di berbagai bidang terutama di bidang jasa keuangan dan usaha *e-commerce*. Berkembang lebih jauh, PT Kresna yang kini juga dikenal dengan PT Kresna Group Tbk telah memiliki banyak anak perusahaan antara lain PT Kresna Asset Management (bergerak di bidang manajer investasi), PT Kresna Securities (KS) (perantara pedagang efek dan penjamin emisi efek), PT

Kresna Ventura Kapital (KVK), PT Kingsland International, PT Graha Unika Sejahtera (GUS), *Indigo Suites Office*, dan lain-lain.

Seiring dengan ekspansi perusahaan, beberapa anak perusahaan PT Kresna melakukan perpindahan kantor ke Kresna Tower yang baru. Semua peralatan dan kebutuhan kantor termasuk Jaringan Internet perlu dipindahkan segera. Untuk kebutuhan internet sendiri, PT Kresna menyewa jasa dari vendor PT Nusanet. Adapun untuk perencanaan topologi jaringan, pemasangan perangkat-perangkat keras, dan instalasi perangkat jaringan antar perusahaan dan internal perusahaan membutuhkan tenaga ahli dalam bidang jaringan komputer.

II. LANDASAN TEORI

2.1. Sejarah dan Latar Belakang Organisasi

Kresna Graha Investama Tbk (dahulu Kresna Graha Sekurindo Tbk) (KREN) didirikan tanggal 10 September 1999 dan memulai kegiatan usaha komersialnya pada tahun 2000. Kantor pusat KREN berlokasi di Kresna Tower, *Parc Place SCBD Lot 18, Lt.6, Jl. Jenderal Sudirman Kav. 52-53 Jakarta 12190 – Indonesia.*

Berdasarkan Anggaran Dasar Perusahaan, ruang lingkup kegiatan usaha KREN adalah bergerak dalam bidang perusahaan investasi (*investment company*). Kegiatan usaha utama KREN adalah melakukan investasi di berbagai bidang terutama di bidang jasa keuangan dan usaha *e-commerce*. Berkembang lebih jauh, PT Kresna yang kini juga dikenal dengan

PT Kresna Group Tbk telah memiliki banyak anak perusahaan antara lain **PT Kresna Asset Management** (bergerak di bidang manajer investasi), **PT Kresna Securities (KS)** (perantara pedagang efek dan penjamin emisi efek), **PT Kresna Ventura Kapital (KVK)**, **PT Kingsland International**, **PT Graha Unika Sejahtera (GUS)**, *Indigo Suites Office*, dan lain-lain.

2.2 Kondisi Sistem Saat Ini

Pada saat PENELITIAN, Penulis diberi tugas untuk menjadi penanggung jawab pemindahan jaringan *Local Area Network* beberapa entitas perusahaan. Pemindahan jaringan ini dilatarbelakangi oleh beberapa entitas perusahaan ini berpindah lokasi kantor dan pergantian vendor pada jasa *internet service provider*-nya. Beberapa perusahaan yang dimaksud antara lain PT Kingsland, PT KVK, PT GUS, PT Danasupra, dan Indigo.

Sebelumnya, perusahaan-perusahaan tersebut berlangganan ISP kepada **PT Artha Telekomindo**. Namun karena satu dan lain hal, berpindahlah mereka dengan berlangganan kepada **PT Media Antar Nusa (Nusanet)**. Tugas utama Penulis di sini ialah sebagai perantara antara entitas-entitas yang terkait dengan vendor ISP serta merencanakan dan meng-instalasi beberapa perangkat jaringan yang diperlukan

2.3 Spesifikasi Sistem

1. Perangkat lunak yang digunakan
 - a. Microsoft office

- b. Cisco Packet Tracer
- 2. Perangkat keras yang digunakan
 - a. Radio Antenna
 - b. Router
 - c. Hub
 - d. Access point
 - e. Kabel UTP
 - f. Laptop/ Komputer

3.4 Teori Pendukung

A. Definisi Jaringan Komputer

Jaringan Komputer merupakan sekumpulan komputer berjumlah banyak yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya. Beberapa komputer bisa dikatakan saling terhubung bila keduanya dapat saling bertukar informasi (*Tanenbaum*). Kumpulan beberapa komputer dan peralatan lain yang saling terhubung dan dapat saling bertukar data atau informasi melalui media transmisi tertentu. Media Transmisi dapat berupa kabel ataupun gelombang radio, *infrared* ataupun satelit.

- a) Syarat Jaringan Komputer
 - 1. Ada minimal 2 komputer yang saling terhubung satu sama lain. Komputer tidak harus komputer desktop. Koneksi dapat *wired*, *wireless*, atau kombinasi keduanya.
 - 2. Ada pengguna.
 - 3. Ada data, informasi yang dipertukarkan di dalamnya.
 - 4. Ada pemakaian bersama *software*, *hardware*.

b) Sifat Jaringan Komputer

1. *Scalability* :

Jaringan komputer dapat disesuaikan dengan kebutuhan, dapat berkembang, menghilangkan batasan geografis/fisik.

2. *Resource sharing* :

Pemakaian bersama (berbagi) *resource* (sumber daya) *software hardware*.

3. *Connectivity* :

Mudah terhubung dan dihubungkan. Dalam sekumpulan *node*, *link*, *graph*. Memanfaatkan *device* : *router*, *switch*, *hub*, *wired*, *wireless*.

4. *Reliability* :

Jaringan komputer dapat diukur performansinya, keandalan suatu jaringan.

B. Pembagian jaringan komputer

a) Berdasarkan distribusi sumber informasi/data:

- 1. Jaringan Terpusat
- 2. Jaringan Terdistribusi

b) Berdasarkan jangkauan geografis:

- 1. *Local Area Network (LAN)*
- 2. *Metropolitan Area Network (MAN)*
- 3. *Wide Area Network (WAN)*

c) Berdasarkan peranan dan hubungan tiap komputer dalam memproses data :

- 1. *Peer to peer*
- 2. *Client Server*

d) Berdasarkan media transmisi data :

1. Jaringan berkabel (*wired network*)
2. Jaringan nirkabel (*wireless network*)

C. *Local Area Network*

Jaringan yang dibatasi oleh area yang relatif kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan, seperti sebuah kantor pada sebuah gedung, atau tiap-tiap ruangan pada sebuah sekolah. Biasanya jarak antar *node* 10 s.d 1000 (meter).

D. Topologi Jaringan

Gambaran perencanaan hubungan antar komputer dalam *Local Area Network*, yang umumnya menggunakan kabel (sebagai media transmisi), dengan konektor, *ethernet card* dan perangkat pendukung lainnya. Jenisnya antara lain

1. Topologi Bus
2. Topologi Ring
3. Topologi Star
4. *Extended Star*
5. Topologi Tree / *Hierarchical (Hirarki)*
6. *Topologi Mesh* dan *Full Connected*

E. Perangkat Jaringan

a) Kabel UTP & Rj45

Kabel jaringan UTP (*Unshielded Twisted Pair*) adalah suatu jenis kabel yang diperuntukkan sebagai media transmisi terarah (*guided/wireline*) guna kepentingan perpindahan arus data dalam dunia jaringan komputer.

Fungsi konektor RJ 45 adalah penghubung atau konektor kabel *ethernet* yang digunakan dalam jaringan.

b) Access Point

Sebagai *Hub/Switch* yang bertindak untuk menghubungkan jaringan lokal dengan jaringan *wireless* di *access point* inilah koneksi internet dari tempat dipancarkan atau dikirim melalui gelombang radio, ukuran kekuatan sinyal juga mempengaruhi *area coverage* yang akan dijangkau, semakin tinggi kekuatan sinyal semakin luas jangkauannya.

c) HUB

Untuk menggabungkan beberapa komputer menjadi satu buah kelompok jaringan. Hanya berperan menerima dan meneruskan data yang masuk ke semua peralatan di jaringan termasuk mengirim data.

d) Router

Untuk menghubungkan dua jaringan dengan segmen yang berbeda.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Mendefinisikan Penelitian

Sebagian besar Penelitian pembangunan jaringan akan terbagi ke dalam dua kategori yaitu: ekspansi atau penggantian. Jika bisnis perlu memperluas jaringannya ke area yang berdekatan, Penelitian dapat dianggap sebagai ekspansi. Sementara

Penelitian penggantian adalah penggantian sebagian atau keseluruhan jaringan klien saat ini. Dalam kasus Penelitian, kategorinya merupakan penggantian jaringan.

Penulis harus mencari tiga jenis informasi dasar:

- a. Apa saja tujuan jaringan komputer pada perusahaan tersebut?
- b. Bagaimana itu berbeda dari apa yang mereka miliki?
- c. Kapan batas waktu pengerjaannya?

3.2 Proses Persiapan Pengerjaan Jaringan.

Pada tahap ini dilakukan pertemuan dengan pihak dari perusahaan untuk menggali informasi sebanyak-banyaknya agar tujuan dan objektif Penelitian tergambar jelas. Dari beberapa entitas perusahaan, penulis bekerja sama dengan pihak **PT Kingsland** dalam Penelitian ini. PT Kingsland merupakan perusahaan yang bergerak dibidang perencanaan, pembangunan, dan pengelolaan gedung. Oleh sebab itu, PT Kingsland juga yang mengelola beberapa entitas perusahaan lain dalam pemindahan jaringan komputer mereka.

Dalam proses ini , penulis mendapatkan jawaban dari pertanyaan sebelumnya sebagai berikut

1. Tujuan Penelitian adalah membantu pemindahan jaringan

untuk 5 entitas perusahaan. Tujuan jaringan komputer adalah agar tenaga kerja dalam entitas-entitas perusahaan untuk terhubung dengan jaringan internet,

2. Perbedaan dari sebelumnya, kini menggunakan vendor **Nusanet** sebagai ISP. Nusanet,
3. Waktu pengerjaan (Januari – Februari 2023):

3.3 Melakukan Survei Tempat

Pertama, Penulis meminta dokumentasi yang ada terkait dengan jaringan fisik *existing* pada klien. Pada bagian ini diperhatikan detail seperti topologi (*Ethernet*, *Token Ring*, dan sebagainya), *bandwidth*, dan protokol (apakah klien menggunakan *TCP/IP*, *IPX/SPX*, keduanya, dan sebagainya). Dalam melakukan survei tempat, dilakukan pencatatan atas semua model, jenis dan merek untuk semua *PC*, *Server*, dan *Networking devices* seperti *hub*, *router*, *switch* dan *access point*.

3.4 Mengorganisir Informasi yang Didapatkan

Bagian ini membahas pengorganisasian catatan menjadi dokumen. Dokumen-dokumen ini akan menjadi fondasi dalam pembangunan jaringan. Dokumen yang akan dibuat menyertakan Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak yang akan bertindak sebagai referensi untuk memulai proses desain sistem. Hal yang harus diperhatikan:

1. Meluruskan Pikiran
2. Memformat Catatan

Kita dapat mengorganisir informasi menjadi 4 kategori yaitu:

a. Kebutuhan klien

Perusahaan	Kebutuhan
PT Media Antar Nusa (Nusanet)	Menyediakan: 2 radio antenna 2 router utama
PT Kingsland	1 Router 1 access point
PT KVK	1 hub 1 access point
PT GUS	1 router 1 hub
PT Danasupra	1 router
Indigo	1 router 4 access point

b. Hardware

Perangkat	Qty	Harga
UTP Cat.6 1 Roll 1000 Feet	1	Rp 1.677.000
Belden Cat.6 RJ-45 Connector (50pcs)	1 pack	Rp 350.000
Panduit Cat.6 1M Patch Cord	24	Rp 65.000 24pcs: Rp 1.560.000
Routerboard Mikrotik HAP RB951Ui-2Nd	4	Rp 735.000 3pcs: Rp 2.940.000
TP-LINK TL-WR940N Wifi Router	1	Rp 295.000
Tenda AC6 Router Wifi Dual Band	1	Rp 355.000
Ubiquiti UniFi AP AC LITE 802.11ac Dual Access Point Radio	6	Rp 1.350.00 6pcs: Rp 8.100.000
Switch Tp Link 16 Port (Tl-Sf1016d) 10/100Mbps	1	Rp 235.000
Switch HUB TP LINK 8 Port TL-	1	Rp 77.500

SF1008D		
10/100Mbps		

c. Software

Software	Keterangan
[Windows 32bit & 64bit] Color Network ScanGear 2 V2.27	driver software untuk printer Canon iR 3235
Google Chrome	browser

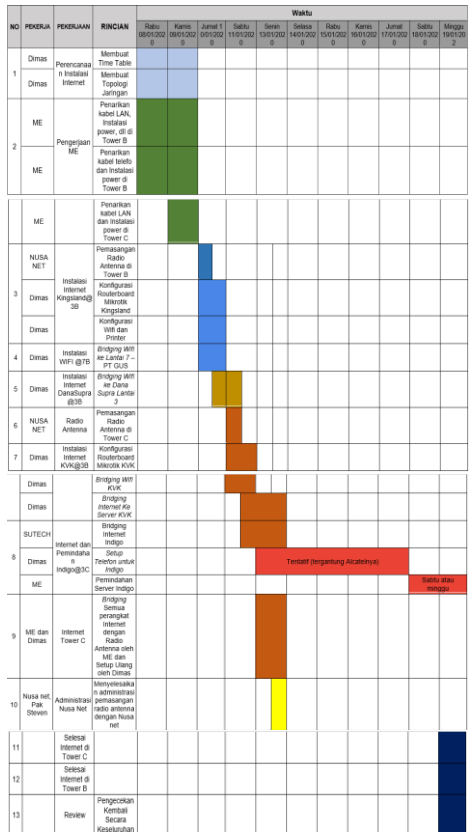
IV. IMPLEMENTASI SISTEM

4.1 Linimasa Pengerjaan

Keterangan:

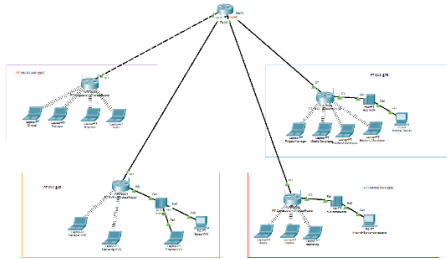
ME : Tim *Mechanical Engineering* PT Kingsland

Lokasi: Tower B (PT Kingsland, PT GUS, PT Danasupra, PT KVK) dan Tower C (Indigo Suites Office) Kresna Tower, Parc Place SCBD Lot 18, Lt.6, Jl. Jenderal Sudirman



Tabel 1: Lini masa pengerjaan Penelitian

4.2 Desain Sistem

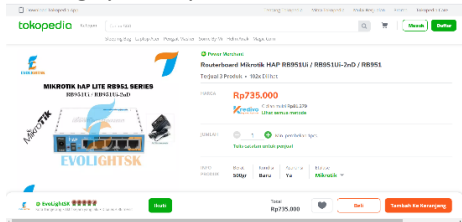


Gambar 1: Desain Sistem Topologi Jaringan Perusahaan

4.3 Proses Pengerjaan

1. Pemesanan Hardware

Sebagian besar perangkat keras seperti kabel UTP, router, dan hub telah tersedia oleh perusahaan. Adapun perangkat yang tersedia, kita dapat mengajukan dan memesan perangkat tsb. Pembelian dapat dilakukan melalui *e-commerce*. Pembayaran akan dilakukan oleh bagian *finance* dan sisanya akan diurus oleh bagian lain. Sebagai *engineer*, kami hanya menunggu hingga barangnya sampai.



Gambar 2: Pembelian router melalui e-commerce

2. Penarikan Kabel dan Instalasi Power

Sementara agenda pemasangan radio antenna akan dilakukan pada tanggal 10 Januari 2020, Penelitian dapat menyiapkan dan mengerjakan hal lain seperti memasang kabel meskipun antenna dan router belum dipasang. Dalam hal ini, tim *mechanical engineer* dari PT Kingsland yang memasang dan menarik kabel dari lantai ke lantai. Hal

ini dilakukan dalam waktu dua hari pada Tower B dan C. Selain itu, tim ME juga memasang power listrik dan kabel telefon untuk yang membutuhkan.

3. Pemasangan Radio Antenna di Tower B.

Pada suatu waktu, pihak Nusanet melakukan instalasi antenna di lantai *mezzanine* setelah lantai 11 paling atas Tower B. Pihak nusanet dibantu oleh tim ME perihal keperluan kabel dan power serta didampingi oleh Penulis sebagai *supervisor*. Kemudian, pihak Nusanet mengarahkan antenna kepada Gedung Cyber Netwok Indonesia demi mendapatkan *bandwith* terbaik, serta melakukan pengeboran untuk fondasi antenna.

Setelah selesai, pihak Nusanet hanya tinggal men-setup router utama (mikrotik routerboard) dan jaringan telah terkoneksi. Router utama ini yang nantinya dialirkan untuk jaringan lokal beberapa perusahaan. Pada tower B, router ini terletak di lantai 3.

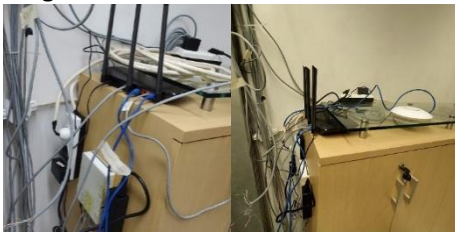


Gambar 3: Pemasangan Antenna di Tower B

4. Instalasi Internet untuk PT Kingsland

Bagian ini merupakan pekerjaan Penulis. Tugas penulis ialah men-setup router untuk PT Kingsland. Router ini menerima jaringan dari router utama Nusanet dan menghubungkannya untuk jaringan lokal PT Kingsland dengan wifi dan access point. Lokasi PT

Kingsland terletak di lantai 3 Tower B, sama halnya dengan router utama dari Nusanet, maka dari itu Router utama Nusanet dan router PT Kingsland diletakan pada ruangan yang sama. Router yang dipakai oleh PT Kingsland ialah TP-LINK TL-WR940N Wifi Router. Untuk setup router, Penulis mengakses web interface TP-link. Default IP address ialah 192.168.1.1 dengan default username dan password adalah admin. Dengan menggunakan browser, penulis dapat mengatur jaringan lokal dan wireless untuk PT Kingsland.



Gambar 4: Instalasi Perangkat Jaringan untuk PT Kingsland

5. Instalasi Internet untuk PT DanaSupra

Sama halnya dengan bagian sebelumnya, pekerjaan penulis pada tahap ini ialah membuat *bridging* dari router utama Nusanet ke router Danasupra. Pembuatan *bridging* ke Danasupra ini relatif mudah karena PT Danasupra juga berlokasi pada lantai yang sama yaitu lantai 3 Tower B. Router utama Danasupra kemudian digunakan untuk keperluan jaringan internet melalui *wifi* dan jaringan lokal untuk server Danasupra.

6. Pemasangan Radio Antenna di Tower C

Tahap ini serupa dengan tahap yang ketiga, perbedaannya pada lokasi

pemasangannya. Kali ini, pemasangan Radio Antenna dilakukan di Tower C pada lantai ke 5. Tugas penulis disini ialah melakukan supervisi untuk pemasangan radio antenna oleh Nusanet. Radio antenna kemudian dihubungkan ke router Nusanet yang kemudian digunakan untuk jaringan internet perusahaan yang berlokasi di Tower C Kresna salah satunya ialah Indigo Suites Office.

7. Instalasi Jaringan PT KVK

PT Kresna Ventura Kapital juga berlokasi pada lantai 3 Tower B. Router utama dari Nusanet dihubungkan melalui kabel UTP kepada hub KVK yang kemudian disebarakan melalui *access point* dan kabel LAN untuk keperluan jaringan internet PT KVK.



Gambar 5: Pemasangan Radio Antenna di Tower C

8. Pemindahan Jaringan dan Server PT Indigo

Indigo Suites Office merupakan penyedia layanan ruang kantor dan fasilitas pendukung untuk menampung kebutuhan ruang bisnis. PT Indigo melakukan perpindahan lokasi bisnis mereka dari Tower E ke Tower B Kresna. Dengan demikian, jaringan dan server mereka pun perlu dilakukan pemindahan. Indigo memiliki server

yang cukup besar dan banyak *access point wifi* untuk kebutuhan klien mereka. Dalam hal ini, Indigo memesan jasa *outsourcing* dari PT Sutech untuk melakukan pemindahan. Pemindahan ini dilakukan pada akhir pekan agar melindungi kenyamanan klien. Pemindahan ini membutuhkan waktu dua hari, mencakup pemindahan *server*, *access point*, kabel LAN, serta CCTV.



Gambar 6: Pemindahan Server PT Indigo

9. Bridging Jaringan di Tower C

Pada tahap ini seharusnya jaringan dari Nusanet sudah terhubung dengan perangkat-perangkat jaringan perusahaan seperti perusahaan Indigo. Tugas penulis ialah memastikan jaringan telah terkoneksi dan tidak ada masalah terkait kabel dan perangkat jaringan di Tower C.

10. Penyelesaian Administrasi dan Pembayaran

Setelah instalasi untuk kedua Tower telah selesai dan jaringan dapat beroperasi dengan baik, selanjutnya ialah proses oleh pihak keuangan dan legal PT Citra Graha Manunggal untuk menyelesaikan administrasi dan pembayaran jasa kepada pihak yang terkait yaitu PT Nusanet dan PT Sutech.

11. Pemeriksaan kembali

Menjadi tugas penulis untuk memastikan jaringan dapat berjalan dengan baik, maka dari itu setelah semua instalasi selesai dan perangkat telah terhubung penulis melakukan pemeriksaan kembali. Penulis melakukan tes kecepatan *bandwith* untuk setiap jaringan internet perusahaan. Ini merupakan tahap akhir dari implementasi pemasangan jaringan, selanjutnya hanya tinggal melakukan *maintenance* atau pemeliharaan jaringan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pemasangan jaringan lokal dan internet suatu perusahaan bukan merupakan pekerjaan yang sederhana. Yang demikian merupakan suatu Penelitian implementasi sistem yang membutuhkan kinerja pekerja ahli melalui proses-proses yang teliti dan kompleks. Koordinator Penelitian harus melakukan perancangan yang baik sejak awal Penelitian dimulai. Dimulai dari pendefinisian Penelitian untuk mengetahui objektivitas Penelitian dan kebutuhan jaringan, lalu mendesain jaringan sesuai dengan kebutuhan dan objektif tersebut, hingga menyusun jadwal waktu pengerjaan agar proses Penelitian tersusun dan selesai pada waktunya. Terakhir, proses yang sangat penting ialah eksekusi yaitu implementasinya pemasangan perangkat dan penghubung jaringan. Proses ini perlu diawasi dengan baik dan dijalani dengan komunikasi yang baik antar pekerja Penelitian dan pihak terkait untuk meminimalisir kesalahan yang mungkin terjadi.

5.2 Saran

Penelitian ini merupakan latihan terbaik untuk menerapkan teori-teori yang dipelajari selama kuliah. Di prodi Teknik Informatika itu sendiri sudah banyak mahasiswa yang melakukan PENELITIAN di berbagai perusahaan atau instansi. Kebanyakan di antara melamar sebagai *developer intern* seperti *frontend* atau *backend developer*. Ada juga yang melamar sebagai UI/UX Designer. Namun, masih sedikit di antaranya yang melamar di bidang jaringan. Untuk mahasiswa yang mengambil mayor Jaringan Komputer, lebih baik Penelitian di bidang yang sama pula. Karena dengan Penelitian dibidang jaringan, pemahamannya akan lebih kuat dan dapat praktik secara langsung mendesain serta memasang perangkat jaringan yang tidak ditemukan pada kuliah di kampus. Dengan Penelitian di bidang ini kita menjadi lebih awam dengan teknologi-teknologi jaringan yang dipakai di perusahaan-perusahaan di Indonesia saat ini.

Daftar Pustaka

- Daryanto. 2010. Teknik Komputer. Malang: Alfabeta.
- Husnul Arifin, 2011. Jaringan Komputer dan Internet. Jakarta: Jakarta.
- Kustanto dan Saputro, D. T. 2010. Membangun Server Internet dengan Mikrotik OS. Jakarta. Gaya Media.
- Kurniawan, Wiharso. 2007. Computer Starter Guide : Jaringan Komputer Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Pratama, 2015. Handbook Jaringan Komputer. Bandung: Informatika Bandung.
- Sofana, Iwan 2013. Membangun Jaringan Komputer Bandung Informatika.
- Sopandi, Dede, 2009. Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer. Bandung: Informatika Bandung.
- Sukmaji, Anjik, dan Rianto. 2008. Jaringan Komputer. Yogyakarta: Andi Offset. Winarno Sugeng, 2006. Jaringan Komputer dengan TCP/IP. Bandung : Penerbit Informatika.