BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 ProfilBBPLKDN

Balai Besar Pengembangan Latihan Kerja Dalam Negeri (BBPLKDN) Bandung merupakan Lembaga Pemerintah di bawah Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. BBPLKDN Bandung bekerjasama dengan Polman Bandung melaksanakan Pendidikan dan Pelatihan Teknisi (Diklat) teknisi program D3 untuk jurusan Mekatronika dan Tool Maker (Teknik Manufaktur).

BBPLKDN Bandung juga memiliki spesialisasi Jurusan Teknik Manufaktur (ME) yang Memiliki kompetensi inti di dalam teknologi manufaktur dies, moulding, dies casting, jig & fixture dan mesin/alat khusus, sehingga mampu melayani proses manufaktur berkualitas yang andal bagi industri manufaktur secara luas seperti industri-industri pembuatan produk dari bahan plastik, otomotif, manufaktur, agro, pertambangan dan rekayasa.

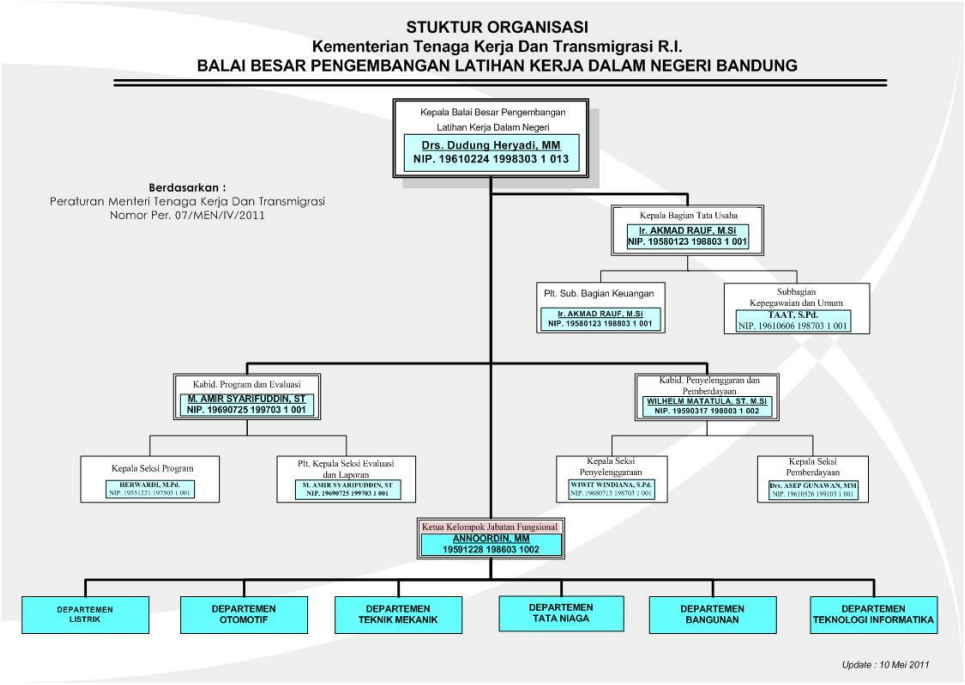
BBPLKDN Bandung memberikan Layanan terhadap Perusahaan/ Industri ataupun masyarakat umum dalam bidang diklat (Pendidikan dan Pelatihan) khusus Teknisi dalam bidang pembuatan perkakas presisi (Tool Making) dan Mekanik Umum melalui konsep pendidikan yang berdasarkan pada produksi – PBE/ PBT (Production Based Education/Training) dan

Modular Based Education/Training (MBA/MBT) sehingga dihasilkan lulusan yang kompeten dibidangnya.

2.2 StrukturOrganisasidan*Job Description*

BBPLKDN merupakan instansi pendidikan, sebagaimana instansi pendidikan secara umum BBPLKDN juga membutuhkan seorang pemimpin yang mengatur jalannya kegiatan pendidikan untuk menggapai visi dan misinya.

Berikut adalah Struktur Organisasi BBPLKDN yang digambarkan pada gambar 2.1



Gambar 2.1*StrukturOrganisai BBPLKDN Bandung*

Garis tebal yang mengubungkan tiap-tiap kepala bidang pada gambar 2.1 adalah garis koordinasi utama, dimana setiap masing-masing kepala bagian mempunyai kepala subbagian.

2.3 LandasanTeori

2.3.1 Pengertian

Jaringan komputer adalah kumpulan dari komputer, printer serta peralatan lain yang terhubung dalam satu kesatuan. Suatu komputer yang terhubung dengan jaringan akan bisa menginformasikan suatu informasi ataupun data melalui kabel atau tanpa kabel dalam arti lain dapat bertukar dokumen dan data ataupu mencetak pada printer yang sama serta bersama-sama menggunakan *hardware/software* yang terhubung dengan jaringan.

Jogiyanto Hartono menyatakan ”Jaringan adalah bagian dari sistem komunikasi data yang melibatkan sebuah atau lebih sistem komputer yang dihubungkan dengan jalur transmisi alat komunikasi membentuk suatu sistem” (Pengenalan Komputer, hal.331, Andi yogyakarta, 1999).

2.3.2 Jenis-jenisJaringanKomputer

Secara umum jaringan komputer terbagi atas lima jenis, diantaranya :

1. *Local Area Network* (LAN)

Local Area Network (LAN), yaitu merupaka suatu jaringan yang biasanya dimiliki pribadi biasanya dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai dengan beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer pribadi da workstation dalam kantor sebuah perusahaan atau pabrik – pabrik untuk pemakaian bersama (*resource*, misalnya printer) dan saling bertukar informasi.

2. *Metripolitan Area Network* (MAN)

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

3. *Wide Area Network* (WAN)

Sedang untuk WAN sendiri jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali cakupannya yaitu sebuah Negara bahkan benua. WAN yang terdiri dari kumpulan – kumpulan mesin yang bertujuan untuk menjalankan program (aplikasi) pemakai.

4. Internet

Untuk internet sendiri sebenarnya sudah banyak sekali jaringannya di dunia pada saat ini, yang seringkali menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang berbeda – beda. Orang yang terhubung ke jaringan sering kali berharap untuk bisa berkominikasi

dengan orang lain yang terhubung ke jaringan lainnya. Keinginan seperti ini yang sering kali memerlukan hubungan antar jaringan yang tidak kompatibel dan berbeda. Biasanya untuk melakukan hal ini memerlukan sebuah mesin yang disebut gatway guna melakukan hubungan dan melaksanakan terjemahanyang diperlukan, baik perangkat keras maupun perangkat lunaknya. Kumpulan jaringan yang terkneksi inilah yang disebut jaringan internet.

5. Jaringan Tanpa Kabel

Jaringan tanpa kabel merupakan suatu solusi terhadap komunikasi yang tidak bisa dilakukan dengan jaringan yang menggunakan kabel. Misalnya orang yang ingin mendapatkan informasi ataupun ingin melakukan komunikasi walaupun sedang diatas mobil atau dalam perjalanan, maka mutlak jaringan tanpa kabel diperlukan karena koneksi kabel tidaklah mungkin dibuat. Saat ini untuk jaringan tanpa kabel sudah marak digunakan dengan memanfaatkan jasa satelit dan maupun memberikan kecepatan akses yang lebih cepat dibandingkan dengan jaringan yang menggunakan kabel.

2.3.3 PengertianTopologiJaringan

Topologi menggambarkan struktur dari suatu jaringan atau bagaimana sebuah jaringan didesain. Dalam definisi topologi terbagi menjadi dua, yaitu topologi fisik(*physical topology*) yang menunjukan

posisi pemasangan kabel secara fisik dan topologi logik (*logical topology*) yang menunjukan bagaimana suatu media diakses oleh *host*.

2.3.4 Jenis-JenisTopologiJaringan

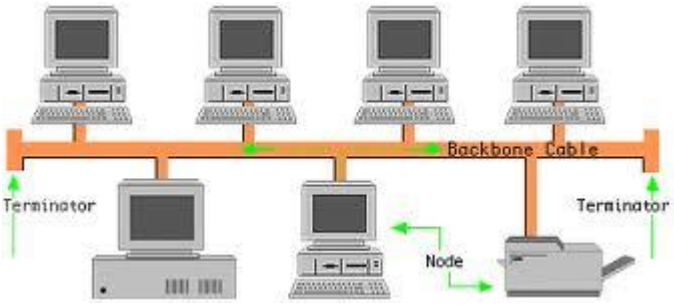
Topologi Fisik

Topologi ini menjelaskan hubungan perkabelan dan lokasi *node* atau *workstation*. Berikut adalah pembagian dari topologi fisik.

1. Topologi Bus (*Bus Topology*)

Topologi ini menggunakan satu *segment* (panjang kabel) *backbone*, yaitu yang menyambungkan semua host secara langsung. Apabila komunikasinya dua arah di sepanjang ring, maka jarak maksimum antara dua simpul pada ring dengan simpul adalah n/2. Topologi ini cocok untuk jumlah prosesor yang relatif sedikit dengan komunikasi data minimal.

Berikut contoh topologi Bus yang tergambar pada Gambar 2.2 :



Gambar 2.2*Topologi Bus*

Pada topologi Bus, kedua unjung jaringan harus diakhiri dengan sebuah terminator. *Barel connector* dapat digunakan untuk

memperluasnya. Jaringan hanya terdiri dari satu saluran kabel yang menggunakan kabel BNC. Komputer yang ingin terhubung ke jaringan dapat mengkaitkan dirinya dengan mentap Ethernetnya sepanjang kabel. Linear Bus: *Layout* ini termasuk *layout* yang umum. Satu kabel utama menghubungkan tiap simpul, ke saluran tunggal komputer yang mengaksesnya ujung dengan ujung. Masing-masing simpul dihubungkan ke dua simpul lainnya, kecuali mesin di salah satu ujung kabel, yang masing-masing hanya terhubung ke satu simpul lainnya. Topologi ini seringkali dijumpai pada sistem *client/server*, dimana salah satu mesin pada jaringan tersebut difungsikan sebagai *File Server*, yang berarti bahwa mesin tersebut dikhususkan hanya untuk pendistribusian data dan biasanya tidak digunakan untuk pemrosesan informasi. Instalasi jaringan Bus sangat sederhana, murah dan maksimal terdiri atas 5-7 komputer. Kesulitan yang sering dihadapi adalah kemungkinan terjadinya tabrakan data karena mekanisme jaringan relatif sederhana dan jika salah satu *node* putus maka akan mengganggu kinerja dan trafik seluruh jaringan. Keunggulan topologi Bus adalah pengembangan jaringan atau penambahan *workstation* baru dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengganggu *workstation* lain. Kelemahan dari topologi ini adalah bila terdapat gangguan di sepanjang kabel pusat maka keseluruhan jaringan akan mengalami gangguan. Topologi linear bus merupakan topologi yang banyak dipergunakan pada masa penggunaan kabel Coaxial menjamur. Dengan menggunakan T-*Connector* (dengan terminator 50ohm pada

ujung *network*), maka komputer atau perangkat jaringan lainnya bisa dengan mudah dihubungkan satu sama lain. Kesulitan utama dari penggunaan kabel *coaxial* adalah sulit untuk mengukur apakah kabel *coaxial* yang dipergunakan benar-benar matching atau tidak. Karena kalau tidak sungguh-sungguh diukur secara benar akan merusak NIC (*network interface card*) yang dipergunakan dan kinerja jaringan menjadi terhambat, tidak mencapai kemampuan maksimalnya. Topologi ini juga sering digunakan pada jaringan dengan basis *fiber optic* (yang kemudian digabungkan dengan topologi *star* untuk menghubungkan dengan *client* atau *node*).

Berikut adalah ciri-ciri dari topologi bus :

a. Teknologi lama, dihubungkan dengan satu kabel dalam satu baris
b. Tidak membutuhkan peralatan aktif untuk menghubungkan terminal/komputer
c. Sangat berpengaruh pada unjuk kerja komunikasi antar komputer, karena hanya bisa digunakan oleh satu komputer
d. Kabel "*cut*" dan digunakan konektor BNC tipe T
e. Diujung kabel dipasang 50 ohm *konektor*
f. Jika kabel putus maka komputer lain tidak dapat berkomunikasi dengan lain
g. Susah melakukan pelacakan masalah
h. *Discontinue Support.*

Keuntungan topologi bus:

a. Hemat kabel

b. Layout kabel sederhana dan Mudah dikembangkan.

Kerugian topologi bus:

a. Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil

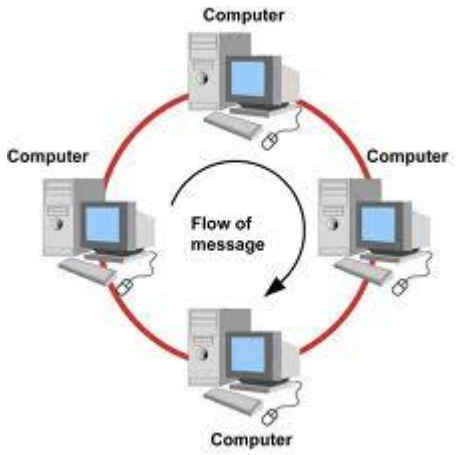
b. Kepadatan lalu lintas

c. Bila salah satu client rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi dan Diperlukan repeater untuk jarak jauh.

2. Topologi *Ring* (*Ring Topology*)

Topologi ini menghubungkan satu *host* ke *host* setelah dan sebelumnya. Secara fisik jaringan ini berbentuk *ring* (lingkaran).

Berikut contoh topologi *Ring* yang tergambar pada Gambar 2.3 :



Gambar 2.3*Topologi Ring*

Topologi cincin juga merupakan topologi jaringan dimana setiap titik terkoneksi ke dua titik lainnya, membentuk jalur melingkar membentuk cincin. Pada topologi cincin, komunikasi data dapat

terganggu jika satu titik mengalami gangguan. Jaringan FDDI mengantisipasi kelemahan ini dengan mengirim data searah jarum jam dan berlawanan dengan arah jarum jam secara bersamaan.

Berikut adalah ciri-ciri dari topologi cincin :

a. Teknologi IBM yang biasa dipasangkan dengan mesin IBM AS/400
b. Standar IEEE 802.5
c. Membentuk “cincin”
d. Setiap segmen di hubungkan dengan “hub *central*” MSAU = *Multistation Access Unit*
e. Konektor AUI : *Attachment User Interface*
f. Teknologi token pasing untuk mengirimkan paket data dalam ring
g. Jika komputer satu *down* maka data masih bisa mengalir
h. *Discontinue Support*

Keuntungan topologi ring : Hemat Kabel

Kerugian topologi ring:

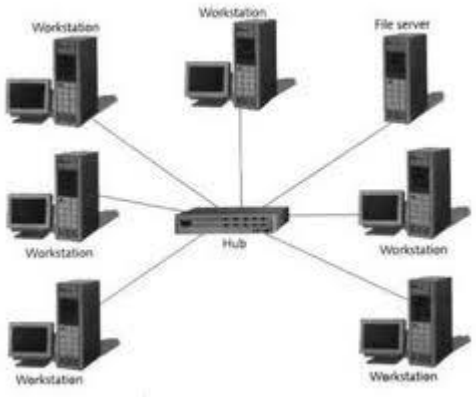
a. Peka kesalahan dan
b. Pengembangan jaringan lebih kaku.

3. Topologi Star (*Star Topology*)

Menghubungkan semua kabel pada *host* ke satu titik utama. Titik ini biasanya menggunakan *Hub* atau *Switch*. Topologi bintang merupakan bentuk topologi jaringan yang berupa konvergensi dari *node* tengah ke

setiap *node* atau pengguna. Topologi jaringan bintang termasuk topologi jaringan dengan biaya menengah.

Berikut contoh topologi *Star* yang tergambar pada Gambar 2.4 :



Gambar 2.4*Topologi Star*

Kelebihan dari topologi ini adalah :

a. Kerusakan pada satu saluran hanya akan mempengaruhi jaringan pada saluran tersebut dan *station* yang terpaut.
b. Tingkat keamanan termasuk tinggi.
c. Tahan terhadap lalu lintas jaringan yang sibuk.
d. Penambahan dan pengurangan *station* dapat dilakukan dengan mudah.

Kekurangan dari topologi ini, jika *node* tengah mengalami kerusakan, maka seluruh jaringan akan terhenti. Penanganan dari kekurangan tersebut adalah dengan disiapkannya *node* tengah cadangan.

Berikut adalah ciri-ciri dari topologi *star* :

a. Topologi yang banyak digunakan sampai saat ini
b. Perangkat dihubungkan ke sebuah terminal (hub/*switch*)
c. Teknologi Ethernet IEEE 802.3
d. Disebut 10Base T
e. Konektor RJ 45
f. Jika salah satu komputer down tidak mempengaruhi yang lain & pelacakan kesalahan sangat cepat
g. Akses ke komputer lain lebih cepat & mudah untuk di *upgrade*
h. Jaraknya hanya 100 meter
i. Mudah *upgrade*

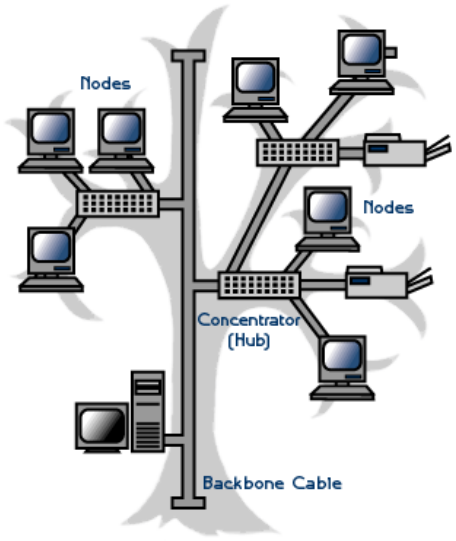
4. Topologi Tree (*Tree Topology*)

Topologi Pohon adalah kombinasi karakteristik antara topologi bintang dan topologi bus. Topologi ini terdiri atas kumpulan topologi bintang yang dihubungkan dalam satu topologi bus sebagai jalur tulang punggung atau *backbone*. Komputer-komputer dihubungkan ke hub, sedangkan hub lain di hubungkan sebagai jalur tulang punggung.

Topologi jaringan ini disebut juga sebagai topologi jaringan bertingkat. Topologi ini biasanya digunakan untuk interkoneksi antar sentral dengan hirarki yang berbeda. Untuk hirarki yang lebih rendah digambarkan pada lokasi yang rendah dan semakin keatas mempunyai hirarki semakin tinggi. Topologi jaringan jenis ini cocok digunakan pada sistem jaringan komputer.

Pada jaringan pohon, terdapat beberapa tingkatan simpul atau *node*. Pusat atau simpul yang lebih tinggi tingkatannya, dapat mengatur simpul lain yang lebih rendah tingkatannya. Data yang dikirim perlu melalui simpul pusat terlebih dahulu. Misalnya untuk bergerak dari komputer dengan *node*-3 kekomputer *node*-7 seperti halnya pada gambar, data yang ada harus melewati *node*-3, 5 dan *node*-6 sebelum berakhir pada *node*-7.

Berikut contoh topologi *Tree* yang tergambar pada Gambar 2.5 :



Gambar 2.5*Topologi Tree*

Keuntungan dari topologi *tree* adalah dapat terbentuknya suatu kelompok yang dibutuhkan pada setiap saat. Sebagai contoh, perusahaan dapat membentuk kelompok yang terdiri atas terminal pembukuan, serta pada kelompok lain dibentuk untuk terminal penjualan.

Kelemahan topologi *tree* adalah :

a. Apabila simpul yang lebih tinggi kemudian tidak berfungsi, maka kelompok lainnya yang berada dibawahnya akhirnya juga menjadi tidak efektif
b. Cara kerja jaringan pohon ini relatif menjadi lambat.

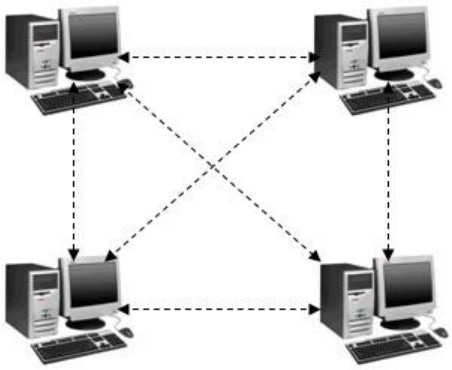
2.3.5 Model Hubungan

1. *Peer to peer* atau *point to point*

Pada jaringan *peer to peer* maka setiap komputer yang terhubung pada jaringan dapat berkomunikasi dengan komputer – komputer lain secara langsung tanpa melalui komputer perantara. Pada tipe ini sumberdaya komputer terbagi pada seluruh komputer yang terhubung dalam jaringan tersebut, baik sumberdaya yang berupa perangkat keras maupun perangkat lunak dan datanya.

Meningkatnya kondisi seperti diatas maka sebuah komputer yang terhubung dalam jaringan *peer to peer* pada prinsipnya mampu untuk bekerja sendiri sebagai sebuah komputer *stand alone*. Untuk membangung sebuah jaringan seperti ini kita bisa menggunakan komputer – komputer yang memiliki kemampuan yang setara keamanan dalam jaringan tersebut yang diatur dan dikontrol oleh masing – masing komputer dalam jaringan tersebut.

Berikut contoh model hubungan *peer to peer* yang tergambar pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Model *Hubungan Peer to Peer*

Pada gambar diatas masing-masing komputer dalam sebuah jaringan *peer to peer* terhubung secara langsung keseluruh komputer yang terdapat pada jaringan tersebut.

2. Client server

Pada jaringan *Client Server* terdapat sebuah komputer yang berfungsi sebagai *server*, sedangkan komputer yang lain bekerja sebagai clien. Sesuai namanya maka komputer *server* berfungsi dan bertugas melayani seluruh komputer yang terdapat dalam jaringan tersebut. Adapun bentuk pelayanan yang diberikan *server* adalah :

a. *Disk sharing* yaitu berupa penggunaan kapasitas disk secara bersama – sama pada komputer client.
b. *Print sharing* yaitu berupa penggunaan perangkat printer secara bersama – sama,
c. Penggunaan perangkat lain secara bersama demikian pula dengan data dan sistem aplikasi yang ada,
d. Mengatur keamanan jaringan dan data dalam jaringan dan

e. Mengatur dan mengontrol hak dan waktu akses perangkat – perangkat yang ada dalam jaringan.

Sedangkan komputer *client* sesuai namanya menerima dari komputer *server* yaitu dimana pengguna jaringan dapat mengakses dan memanfaatkan pelayanan yang diberikan oleh komputer *server*. Dalam sebuah jaringan komputer *client* biasanya menggunakan komputer yang memiliki kemampuan lebih rendah dari komputer *server*, meskipun tidak selalu demikian.

2.3.6 ManfaatJaringan

1. *Resouce Sharing*

Dalam menggunakan sumberdaya yang ada secara bersama – sama, missal seorang pengguna yang berada 100 km jauhnya dari suatu data, tidak mendapatkan kesulitan dalam menggunakan data tersebut, seolah – olah data tersebut berada didekatnya. Hal ini sering dikaitkan bahwa jaringan komputer mengatasi masalah jarak.

2. Reliabilitas Tinggi

Dalam jaringan komputer kita akan mendapatkan realibilitas yang tinggi dalam memiliki sumber alternatif persediaan, misalnya semua file dapat disimpan atau di-*copy* ke dua, tiga atau lebih komputer yang terkoneksi kejaringan. Sehingga bila salah satu mesin rusak, salinan dimesin yang lain bisa digunakan.

3. Menghemat Uang

Komputer berukuran kecil mempunyai rasio harga / kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan komputer yang besar. Komputer besar seperti *mainframe* memiliki kecepatan kira – kira sepuluh kali lipat kecepatan komputer kecil / pribadi. Ketidakseimbangan rasio harga / kinerja dan kecepatan inilah membuat para perancang sistemuntuk membangun sistem yang terdiri dari komputer – komputer pribadi.

2.3.7 PemasanganKabel

Kabel yang digunakan adalah kabel UTP (*Unshield Twisted pair*) dengan konektornya yaitu RJ-45 (*Registered Jack*). Pemasangan kabel UTP ke konektor RJ-45 yaitu dengan metode cross untuk menghubungkan antar sejenis *hardware,* baik komputer ke komputer ataupun swich-hub ke *swich-hub*. Dalam hal ini kabel *cross* digunakan untuk menghubungkan *swith-hu*b ke *swich-hub*. Selain metode *cross*, metode *Straigh through* juga digunakan dalam jaringan di PPPPTK TK dan PLB utnuk menghubungkan antara *swich-hub* dengan komputer.

Adapun susunan warna kabel dari metode *cross* dan *straightthrought*, yaitu :

1. *Straight trought*

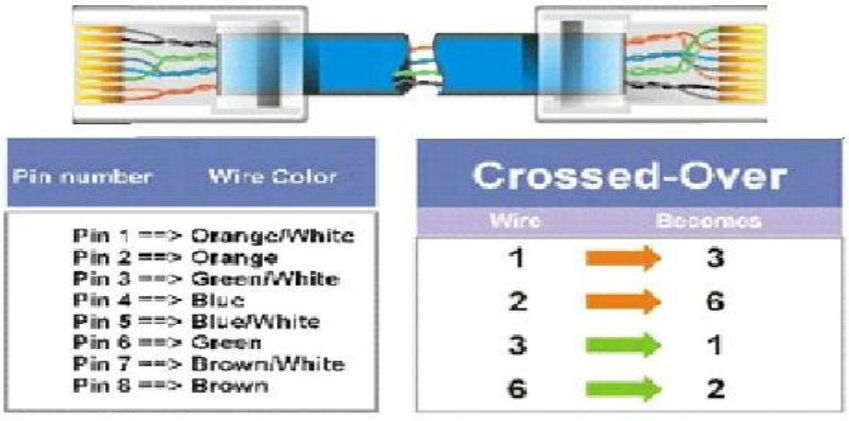
   Untuk menyusun warna dari kabel UTPke dalam RJ-45, kedua sisi dari tiap kabel memiliki susunan kabel yang sama terhadap RJ-45. Untuk lebih jelasnya dapat dilahat pada gambar 2.7.



Gambar 2.7*SusunanKabel Straight Trought*

2. *Cross Over*

Untuk penyusunan kabel *Cross* secara satu sisi dengan yang lain sama saja hanya dibedakan dari sisi kedua dari kabel. Apabila *straight* keduanya sama maka dalam *cross* sisi keduanya dibedakan atas urutan penyusunan kabelnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.8.



Gambar 2.8*SusunanKabel Cross Over*

2.3.8 NIC (Network Interface Card)

NIC (*Network Interface Card*) berperan sebagai *interface* fisik atau penghubung antara komputer dengan kabel jaringan. *Card* dipasang pada daerah slot dari setiap komputer dan server pada jaringan. Aturan dari NIC adalah untuk mengirim data dari komputer untuk kabel jaringan, mengirim data ke komputer yang lain dan mengontrol aliran data antara komputer dengan sistem pengkabelan. Pada jaringan kabel, data harus bergerak dengan aliran bit tunggal. NIC menerima pergerakan data dalam bentuk parallel sebagai group dan menstruktur ukang sehingga data tersebut akan dialirkan melalui 1 bit serial yang besar pada jaringa kabel. NIC sebagaimana mestiya, yaitu terdiri dari *interrupt* (IRQ), base I/O port *address*, base memory *addresss* dan *transceiver*. Ketika NIC mengirim perintah ke komputer, NIC menggunakan sinyal pemotong (*interrupt*) elektronik yang dikirim ke CPU. Tiap peralatan pada komputer harus menggunakan line pemotong yang berbeda Pada base I/O port, port ditampilkan pada CPU sebagai alamat tiap peralatan *hardware*. Pada sistem harus memiliki nomor port base I/O yang berbeda. NIC mempunyai efek yang sangat besar pada karakteristik dari keseluruhan jaringan. Jika NIC lambat maka data tidak akan dapat dilewatkan secara cepat dari jaringan. Pada jaringan bus dimana tidak ada satuppun yang dapat menggunakan jaringan sampai kabel bebas maka *slow card* dapat menambah waktu tunggu untuk semua pengguna (*user*).