

**INSTALLASI DESAIN DAN PENGEMBANGAN JARINGAN KOMPUTER
BERSKALA KECIL
(STUDI KASUS : INSTALASI *ONLINE WIRELESS* DI RUMAH)**

Agus Dendi Rachmatsyah

AMIK Bina Sarana Informatika
Jl. Salemba Raya No. 45 Jakarta Pusat, Indonesia
agus_dnd@yahoo.com

Abstract

Computer and network technology evolve very rapidly and is advancing. There are a lot of connected computers in the network which facilitate effective and efficient working activities. This also increases the efficiency in computer usage since many resources are available at the same time. In this writing, the author uses library research and direct observation. Based on the case study done on the installation design of small-scale computer network at home and at work, it can be concluded that the small-scale computer network is very appropriate to be applied in housing and in the community. It is due to the increasing needs on technology in Indonesia, especially in the field of computers and wireless technology, simple computers without a LAN card and the wireless (wifi) suitable for workplaces and homes.

Keyword: wireless, network, internet protocol

I. PENDAHULUAN

Pada zaman modern seperti saat ini, komputer merupakan suatu alat yang tidak asing lagi, yang tidak ubahnya seperti *ponsel*, motor, mobil dan sebagainya. Hal ini merupakan suatu perubahan dan kemajuan dari teknologi informasi. Komputer telah berubah dari piranti yang hanya khusus untuk dunia bisnis hingga *piranti* serba guna yang dapat digunakan untuk multi kegiatan, seperti melakukan komunikasi *realtime*, *streaming video*, *audio*, dan dapat terkoneksi ke internet yang memungkinkan komputer mengakses informasi dari seluruh dunia. Komputer tidak lagi dianggap sebagai alat untuk menghitung saja, namun juga telah menjadi komponen *integral* untuk berkomunikasi, menikmati hiburan dan alat bantu untuk pendidikan. Jaringan komputer dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu *Local Area Network (LAN)*, *Metropolitan Area Network (MAN)* dan *Wide Area Network (WAN)*. Menurut Ali Zaki dan SmitDev Community (2008) berdasarkan topologinya ada tiga macam jaringan:

1. Bus Network

Ciri topologi *bus* adalah adanya *backbone* atau batang utama yang terkait ke komputer-komputer yang terhubung dengan jarak tertentu. Topologi *bus* dianggap sebagai topologi yang pasif karena komputer yang bergabung ke *bus* hanya diam dan

mendengarkan (melalui *network interface card*). Ketika ada data, maka akan menerima data tersebut. Jika komputer ingin mengirimkan data ke komputer lain di jaringan, komputer akan menunggu terlebih dahulu sampai tidak ada orang yang mengirimkan informasi di *bus*. Jaringan *bus* umumnya memakai kabel jaingan *koaksial*, bentuknya hamper mirip dengan kabel *koaksial* untuk televisi namun ada sedikit perbedaan. Kabel-kabel tersebut dihubungkan ke komputer menggunakan *konektro T*, dan tiap ujung dari *bus* jaringan ditutup menggunakan *terminator* yang sesuai dengan jenis kabel yang digunakan. Kelemahan dari topologi bus adalah ukuran jaringan terbatas karena dibatasi oleh jangkauan kabel untuk memindahkan data. Kelebihan dari jaringan *bus* adalah kemudahan dalam proses pembuatan dan tidak memerlukan biaya yang banyak untuk ukuran jaringan yang sedikit.

2. Star Network

Di jaringan *star*, komputer-komputer di jaringan saling terhubung karena adanya *piranti sentral* yang bernama *hub*. Tiap komputer terhubung ke *port-port* di *hub* dengan kabel (umumnya kabel yang digunakan adalah *UTP*). Karena topologi *star* menggunakan kabel terpisah untuk setiap komputer maka jaringan *star* mudah untuk diperluas. Batasan yang ada adalah jumlah *port* yang dapat diakomodasi oleh *hub*

tersebut. Untuk menambah jumlah jaringan baru di jaringan *star* juga sangat mudah karena hanya menambahkan kabel baru antara komputer dan hub. Kerugian menggunakan topologi jaringan *star* adalah mengenai perkabelan dan *hub*. Keuntungan terbesar penggunaan topologi *star* adalah mudahnya menambah komputer-komputer baru ke dalam jaringan.

3. *Ring Network*

Sebuah topologi *ring* menghubungkan komputer-komputer di LAN menggunakan kabel secara melingkar. Topologi *ring* menggerakkan informasi di kabel dalam satu arah. Komputer di jaringan mengirim ulang paket-paket data ke komputer berikutnya di *ring*. *Hardware token ring* saat ini sangat mahal dan memerlukan keahlian yang mendetail mengenai *token ring*.

METODE PENELITIAN

Dalam pembuatan tulisan ini penulis menerapkan beberapa metode pengumpulan data antara lain:

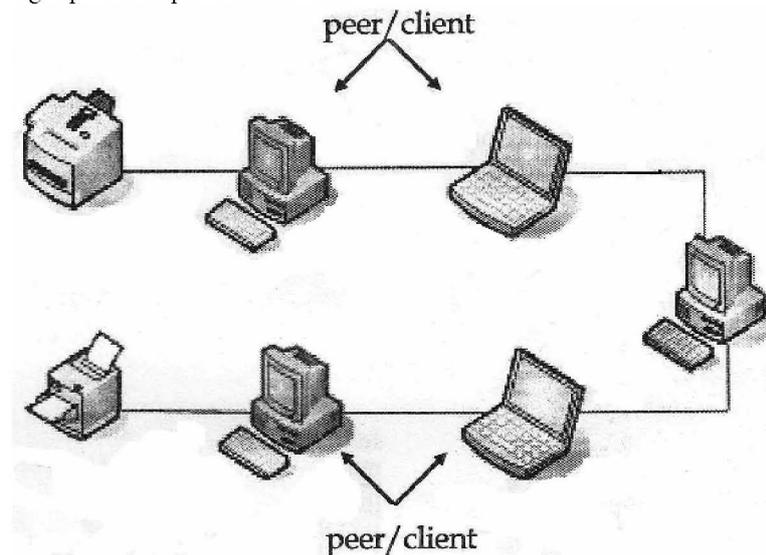
1. Studi Pustaka dimana pada Metode ini penulis, mengutip beberapa definisi dari

literatur-literatur yang berasal dari buku teks dan *browsing* internet.

2. Penulis menggunakan metode pengamatan langsung, eskperimental dimana metode ini penulis mencoba mempraktekan, menganalisa, mengadakan implementasi cara kerja dari sistem instalasi ini agar dapat di gunakan.

**II. PEMBAHASAN
KONFIGURASI JARINGAN PEER-TO-PEER**

Peer To Peer merupakan suatu kumpulan yang saling terhubung dalam jaringan dan beroperasi dengan bobot yang sama. Pada setiap komputer disebut dengan *peer*. Masing-masing *peer* berbagi (*Share*), sehingga setiap komputer dapat beraksi sebagai *client* atau sebagai *server* atau keduanya. Jaringan *Peer To Peer* atau *P2P* adalah jaringan yang paling sederhana, tetapi perlu menguasai beberapa pengetahuan mendasar tentang bagaimana mengkonfigurasikan *protocol* jaringan dan melakukan *sharing printer* dan *file*.



Gambar 2.1: Model Peer To Peer

Menurut tulisan yang diambil dari website. [http://www.malangkab.go.id/kabmalang/galeri – ti Peer To Peer network](http://www.malangkab.go.id/kabmalang/galeri-ti-Peer-To-Peer-network) adalah jaringan komputer yang terdiri dari beberapa komputer (biasanya tidak lebih dari 10 komputer dengan 1-2 printer). Dalam sistem jaringan ini yang diutamakan adalah penggunaan program, data

dan printer secara bersama-sama. Jaringan *Peer To Peer* hanya disarankan ketika komputer yang ada di jaringan sedikit dan kecenderungan jumlah tersebut tidak akan bertambah besar di masa mendatang.

Menurut tulisan yang diambil dari website

<http://www.situsinformasiinternet.com/2009/07/membuat-jaringan-peer-to-peer-pc-to-pc.html> untuk membuat jaringan komputer peer to peer kabel UTP yang dibuat harus dengan Crossover / Crossline karena jika menggunakan Straight Through kabel LAN dianggap tidak terkoneksi (a network cable is unplugged) kecuali jika Ethernet atau LAN Card yang anda gunakan sudah support dengan straight through. Untuk membuat kabel jaringan Crossover/ Crossline sebagai berikut :

Siapkan alat-alat yang dibutuhkan :



a. Kabel UTP



b. Konektor RJ-45



c. Crimping Tool



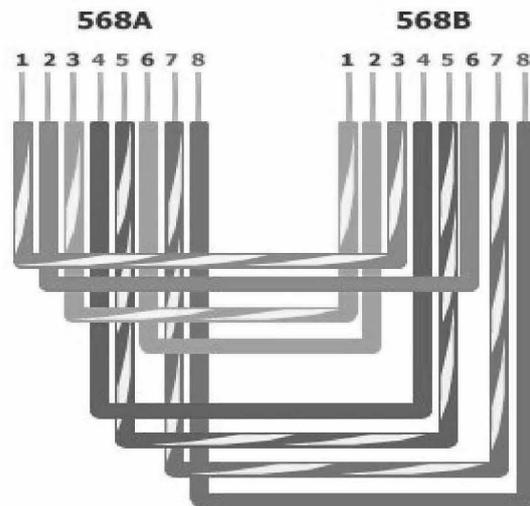
d. LAN Tester

Gambar 2.2. Alat-alat yang dibutuhkan

Perlu diketahui bahwa kabel UTP memiliki 4 pasang kabel kecil di dalamnya yang memiliki warna berbeda, 4 pasang kabel itu adalah :

- Pasangan 1 : Putih/Biru dan Biru,
- Pasangan 2 : Putih/Oranye dan Orange,
- Pasangan 3 : Putih/Hijau dan Hijau,
- Pasangan 4 : Putih/Coklat dan Coklat

Proses pembuatan :



Gambar 2.3. Susunan Kabel

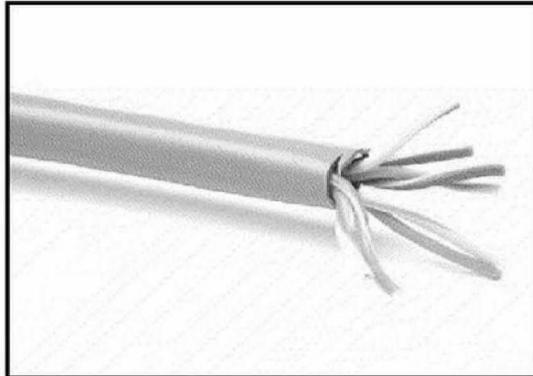
Urutan pemasangan : Salah satu sisi kabel dibuat sesuai dengan standar “*Straight Through*”, sedangkan sisi kabel lainnya, dilakukan “*Cross-Over*”, yaitu :

- Pin 1 : Putih/Hijau
- Pin 2 : Hijau
- Pin 3 : Putih/Oranye
- Pin 4 : Biru
- Pin 5 : Putih/Biru
- Pin 6 : Oranye
- Pin 7 : Putih/Coklat
- Pin 8 : Coklat

Harap diingat bahwa yang dibuat *crossover* hanya salah satu sisi kabel saja.

Langkah-langkah pemasangan kabel UTP pada konektor RJ45 :

1. Kupas jaket dari kabel UTP dengan menggunakan *crimping tool* atau alat pengupas kabel khusus.
2. Pisahkan empat lilitan kabel UTP menjadi delapan bagian, setelah itu luruskan tiap-tiap kabel agar dapat mudah dipotong.



Gambar 2.4. Lilitan kabel UTP

3. Susunlah urutan warna sesuai dengan konfigurasi *crossover* dan sesuaikan ujung kabel yang akan dipotong dengan konektor yang akan dipasang.
4. Gunakan tang pemotong atau *crimping tools*, potonglah ujung kabel secara rata agar kabel mudah dimasukkan ke lubang konektor.
5. Masukkan ujung kabel yang telah dipotong ke lubang konektor RJ-45 secara bersamaan, kemudian jepit konektor dengan menggunakan *crimping tool* agar konektor terkunci.
6. Lakukan tes dengan *LAN Tester*, jika semua lampu indikator menyala berarti semua bagian kabel sudah terpasang dengan benar.

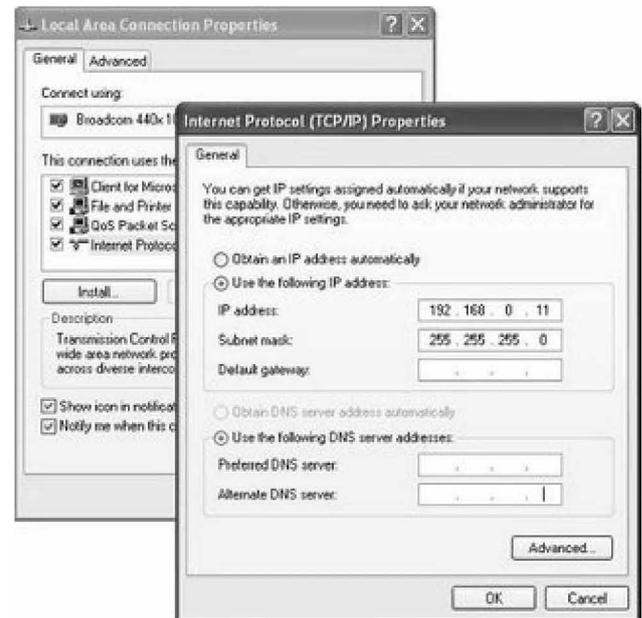
Setelah pembuatan kabel *crossover* selesai silahkan hubungkan ke kedua komputer, lalu *setting* masing-masing IP komputer dengan cara:

Buka *network connection* (dari *windows explorer* klik kanan *My Network Places* -> *Properties*).

Klik kanan *Local Area Connection*, lalu pilih *Properties* -> Double klik *Internet Protocol (TCP/IP)*.

IP Address komputer 1 : 192.168.0.11 – *Subnet Mask* 255.255.255.0

IP Address komputer 2 : 192.168.0.22 – *Subnet Mask* 255.255.255.0



Gambar 2.5. Setting IP Protocol

Anda dapat melakukan ping terhadap komputer 2 melalui komputer 1 di DOS lewat *Start* -> *Run* -> ketik *cmd* -> lalu ketik ping 192.168.0.22

Jika komputer 2 ingin melakukan ping komputer 1 caranya sama, tinggal ganti dengan *IP address* komputer 1. Ping ini fungsinya untuk mengetahui berhasil tidaknya transfer data dari jaringan *peer to peer* yang telah dibuat tadi. Selain ping komputer 1 bisa membuka komputer 2 secara langsung di *address bar windows explorer* dengan mengetikan \\192.168.0.22 begitupun sebaliknya.

Membuat Jaringan *Peer to Peer (PC to PC)* selesai sampai di sini.

1. Merencanakan Pembuatan Jaringan

Ada banyak produk yang tersedia di toko komputer, namun yang perlu disiapkan adalah menentukan *piranti-piranti* yang cocok untuk *skenario* jaringan yang dibuat. Misalnya untuk menggabungkan komputer-komputer agar bisa saling berkomunikasi di tempat yang tidak

teratur atau agar komputer tetap bisa saling berkomunikasi sambil dipindahkan lokasinya dengan menggunakan *wi-fi* atau jaringan *nirkabel*. Namun jika ingin menggabungkan dua komputer PC yang berada di satu ruangan dan hanya berjarak beberapa meter saja tentu membuat koneksi *wired* lebih efisien karena tidak perlu membeli *piranti Access Point* yang harganya lebih mahal dibandingkan hub sederhana. Aspek berikutnya adalah aspek keamanan jaringan/*security*. Yang paling aman adalah jaringan *wired* karena lebih sulit untuk disadap *transmisi* datanya dibandingkan *wireless*. Namun *wireless* juga sebenarnya aman, namun memiliki kemungkinan disadap lebih tinggi karena data di *transmisikan* melalui udara terbuka yang bisa di *intervensi* dengan mudah menggunakan *tool-tool* tertentu. Jaringan *wi-fi* lebih mudah dibuat karena hanya perlu menyeting *router wireless/access point* dan kartu jaringan *wireless*. Apabila ingin membuat

jaringan berkabel, maka harus turut pula memasang kabel-kabel dan mengaturnya satu per satu ke komputer. Jika ada salah satu kabel yang rusak, maka harus menggantinya, hal ini dapat merepotkan dibandingkan dengan *wireless* karena tidak menggunakan kabel.

Menurut Ali Zaki dan SmitDev Community (2008) Ada beberapa hal yang perlu di perhatikan untuk membuat jaringan rumah, sebagai berikut :

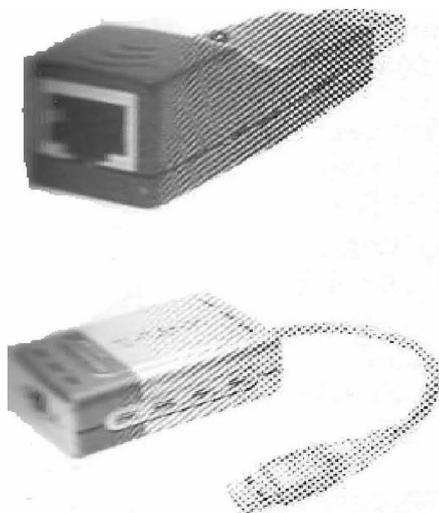
a. *Hardware Jaringan Wired*

Untuk membuat jaringan kabel/wired, perlu dipersiapkan beberapa *hardware* seperti berikut:

- 1 *Hub/switch/Router*: Untuk menghubungkan semua kabel sehingga masing-masing komputer terhubung ke *internet*.
- 2 *Ethernet card*: Sebagai antarmuka komputer untuk jaringan.



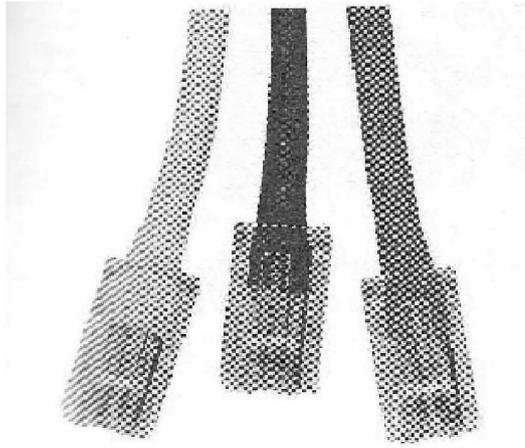
Gambar 2.6. Ethernet Card PCMCIA untuk jaringan berkabel dengan slot RJ-45



Gambar 2.6. Ethernet Card USB dengan RJ-45

Kabel *UTP* dengan slot *RJ-45*: Untuk menghubungkan *ethernet* ke *hub* atau bisa juga

dari *ethernet* ke *ethernet* lain (untuk kasus 2 komputer langsung).



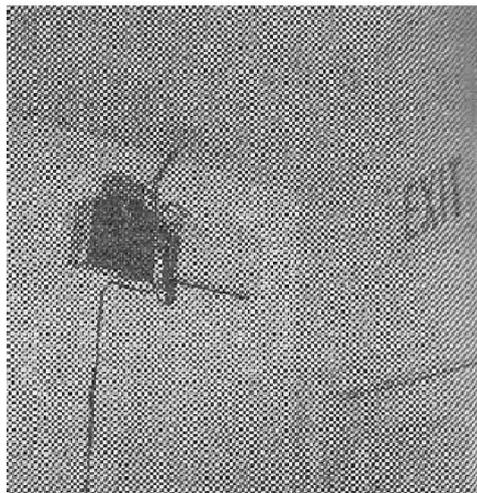
Gambar 2.7. Kabel *RJ-45* untuk membuat jaringan berkabel/*wired*

b. *Hardware Jaringan Wireless*

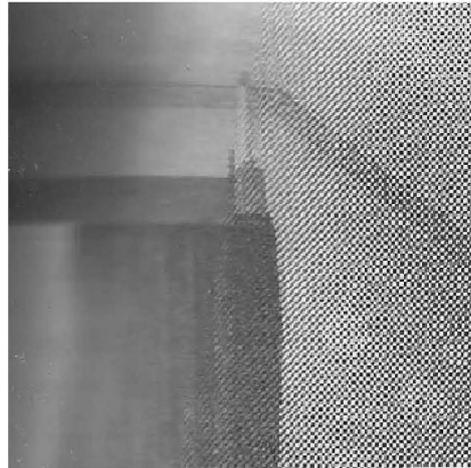
Adapun untuk jaringan *wireless*, memerlukan beberapa *hardware* seperti berikut:

1. *Router/AccessPoint*: Di *wi-fi*, *router* tidak hanya berfungsi untuk menghubungkan jaringan dengan internet namun juga mengandung antenna *wi-fi* (berfungsi

sebagai *Access Point*) yang membagi koneksi ke komputer-komputer yang memiliki kartu jaringan *wireless*. Agar bisa memantulkan sinyal, *access point* hanya diletakkan di tempat yang terjangkau, misalnya di bagian atas.



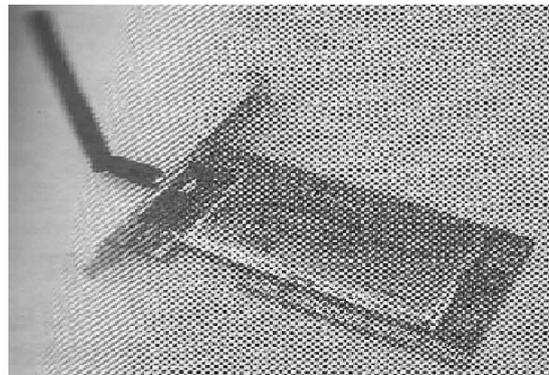
Gambar 2.8. Contoh pemasangan *access point* di bagian atas tembok dekat pintu



Gambar 2.8. Contoh pemasangan *Access point* di atas jendela

2. Kartu jaringan *wireless* yang bisa menghubungkan komputer ke *access point*. Biasanya sebuah

kartu jaringan *wi-fi* bisa mengakomodasi beberapa versi *wi-fi*.



Gambar 2.9. *Wireless NIC* untuk slot PCI

3. Udara, dengan *wi-fi*, udara bisa menjadi *piranti* komunikasi antara komputer dengan *access point*.

2. Memilih Protokol Jaringan

Menurut Dede Sopandi (2005) ada 3 protokol umum yang paling sering digunakan yaitu TCP/IP, NETBEUI dan IPX ketiga protokol ini dapat ditemukan dan ditambahkan pada menu *Network Neighborhood* pada *desktop windows 95/98* atau *NT*, dan *WindowsXP*.

a. *IPX (Internetwork Packet Exchange)*

Merupakan *protokol networking* dari *novell* yang menghubungkan *network* yang

menggunakan *novell Netware client* dan *server*. IPX merupakan *datagram/protokol* paket dan IPX bekerja pada layer *network* dari protokol komunikasi dan koneksi tanpa sambungan (*connectionless* = tak memerlukan koneksi yang perlu disetup sebelum paket dikirim ke tujuan).

b. *NetBEUI (NetBIOS Extended User Interface)*

Merupakan *extended version* dari *NetBIOS*, program yang memungkinkan komputer berkomunikasi did lam lingkungan *local area network*. *NetBEUI* berperformace terbagus untuk komunikasi didalam *single LAN*, karena seperti *NETBIOS* ia tidak mendukung *routing*

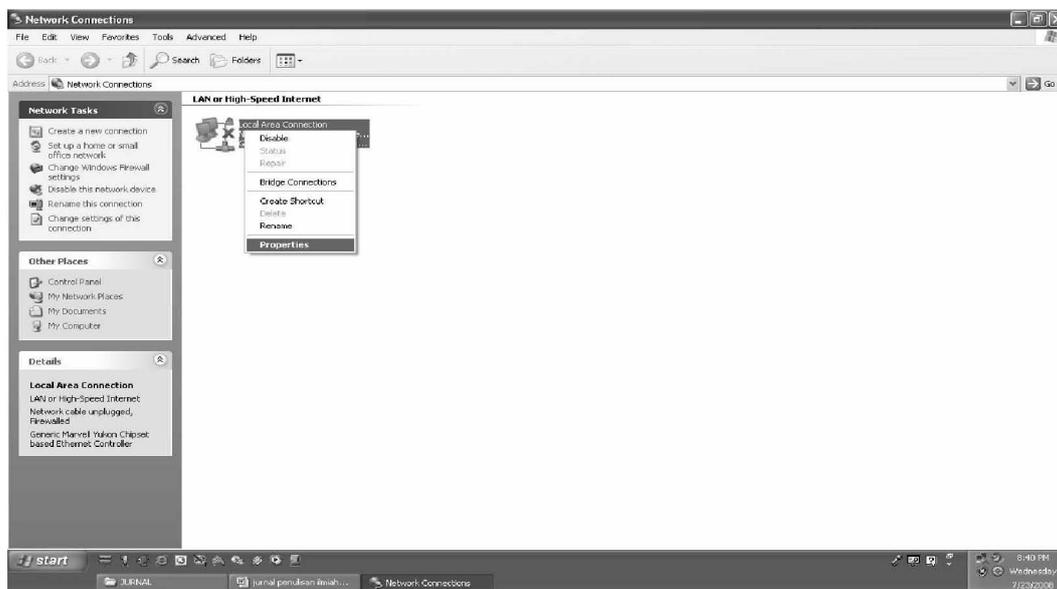
pesan ke *network* lain, *interfacenya* perlu diadaptasikan kepada *protocol* lain seperti *IPX* atau *TCP/IP* metode yang direkomendasikan adalah menginstall *NETBEUI* dan *TCP/IP* dalam setiap komputer dan menyiapkan *server* untuk menggunakan *NETBEUI* untuk komunikasi didalam *LAN* dan *TCP/IP* untuk komunikasi di luar *LAN*.

c. *TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)*

TCP/IP adalah sekumpulan *protocol* yang didesain untuk melakukan fungsi-fungsi komunikasi data pada *Wide Area Network (WAN)*. *TCP/IP* terdiri atas sekumpulan *protocol* yang masing-masing bertanggung jawab atas bagian-bagian tertentu dari komunikasi data. *TCP/IP* menggunakan model *client/server* dalam berkomunikasi dimana komputer *user (client)* meminta kepada

komputer lain dan akan disediakan *service* tersebut oleh komputer lain itu (*server*). Internet di bentuk dari fungsi *TCP/IP* ini, banyak sekali *protocol* di internet dijalankan dengan *TCP/IP* *protocol* seperti *World Wide Web's Hypertext Transfer Protocol (HTTP)*, *File Transfer Protocol (FTP)*, *Telnet Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)*.

Menurut Ali Zaki dan SmitDev Community (2008) karena *protocol* yang paling unggul dan lazim dipakai adalah *TCP/IP* maka cara penggunaannya dengan mengklik kanan di ikon *My Network Places*. Di jendela *Network Connection*, kemudian memilih antar *ethernet* yang digunakan untuk menghubungkan ke jaringan komputer. Klik kanan di atas ikon *ethernet* tersebut kemudian mengklik menu *properties*.

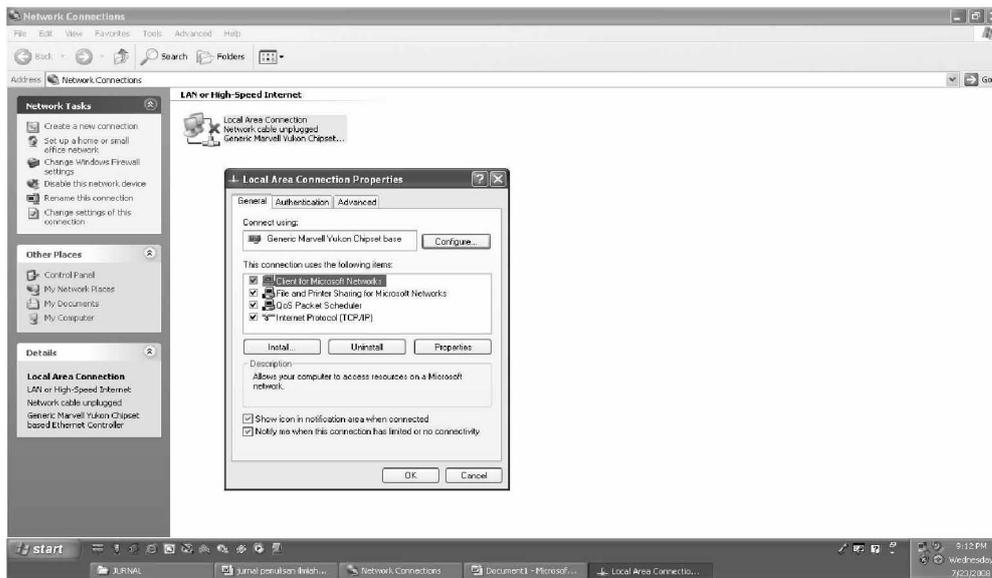


Gambar 2.10. Penentuan Properties dari sebuah piranti ethernet card

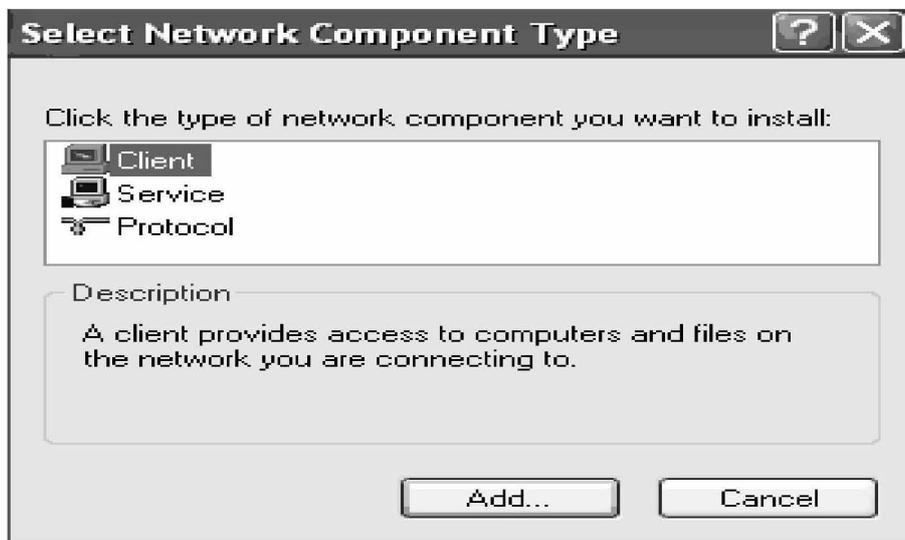
Ketika ditekan tombol tersebut, akan muncul jendela *Local Area Connection Properties*. Klik tombol *install*

Untuk *install software-software* tambahan. Pilih *Protocol* untuk *install*

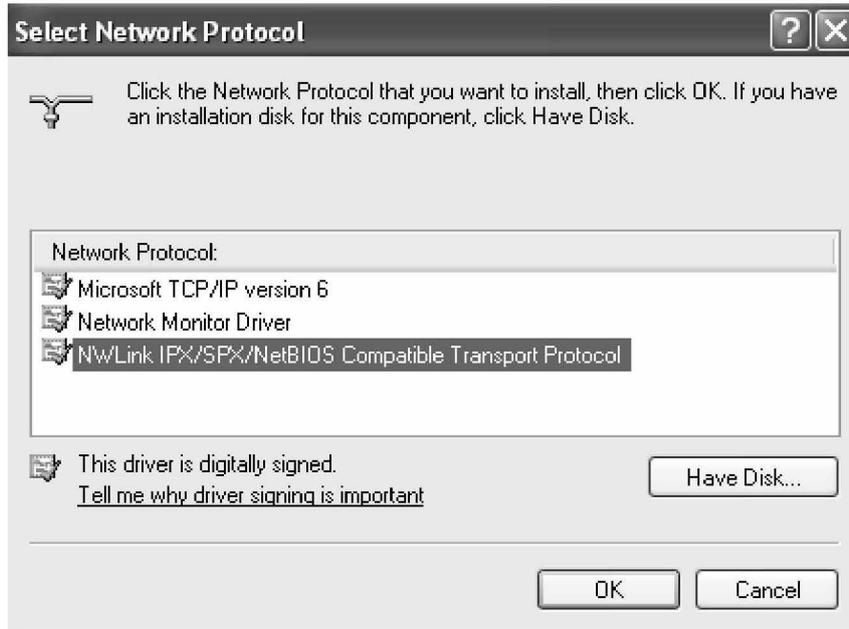
protocol yang ingin di tambahkan. Pilih versi *protocol* yang diinginkan. Ada *IPv6*, *IPX/SPX*. Jika memilih *disk* untuk *install aplikasi* lain, maka klik *Have Disk*. Klik *OK* untuk menerapkannya.



Gambar 2.11. Local Area Connection Properties



Gambar 2.12. Pemilihan instalasi Protocol



Gambar 2.13. Pemilihan *Protocol*

3. Menyetting TCP/IP

Untuk mempermudah proses pembagiannya, *IP address* dikelompokkan dalam kelas-kelas yang berdasarkan *network ID* dan *host ID*. *Network ID* adalah bagian dari *IP address* yang digunakan untuk menunjukkan alamat jaringan komputer yang bersangkutan berada.

Sedangkan *host ID* adalah bagian dari *IP address* yang digunakan untuk menunjukkan alamat *workstation*, dan semua *host TCP/IP* lainnya dalam jaringan. Pengalamatan *IP* dibagi menjadi lima kelas, yaitu kelas A, kelas B, kelas C, kelas D, dan kelas E. Kelas-kelas ini dibagi berdasarkan beberapa *bit* awal.

Tabel 1: Kelas *IP Address*

| | | | | | |
|---------------|---|---|---|----------------|-----------|
| 0 | | | | ← 24bit host → | |
| 8 bit network | | | | | |
| 1 | 0 | | | ← 16bit host → | |
| 16bit network | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | | | 8bit host |
| 24bit network | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |

Menurut Iwan Binanto (2007), pada gambar diatas, *IP address* kelas A mempunyai 8 bit

network ID dan 24 bit *host ID*, artinya jaringan yang tersedia adalah 128, sedangkan jumlah *host*

per jaringan adalah 16.777.216. *IP address* kelas B mempunyai 16 bit *network ID* dan 16 bit *host ID*, artinya jumlah jaringan yang tersedia adalah 16.384, sedangkan jumlah *host* per jaringan adalah 65.536. Sedangkan *IP address* kelas C mempunyai 24 bit *network ID* dan 8 bit *host ID*,

artinya jumlah jaringan yang tersedia adalah 2.097.152, sedangkan jumlah *host* per jaringan adalah 256.

Tabel 2: Pembagian Jaringan IP Address

| | <i>Range IP</i> | Bagian <i>network</i> | Jumlah jaringan | Bagian <i>host</i> | Jumlah <i>host</i> per jaringan |
|---|--------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------|
| A | 0.0.0.0 s.d. 127.255.255.255 | 1+7 bit | 128 | 24 bit | 16.777.216 |
| B | 128.0.0.0 s.d. 191.255.255.255 | 2+14 bit | 16.384 | 16 bit | 65.536 |
| C | 192.0.0.0 s.d. 223.255.255.255 | 3+21 bit | 2.097.152 | 8 bit | 256 |

Pengelompokkan kelas-kelas di atas, dibantu oleh sebuah komponen yang disebut dengan *netmask*.

Tabel 3: Netmask beserta kelas IP address

| Kelas | Default Netmask | Jumlah IP address dalam range |
|-------|-----------------|-------------------------------|
| A | 255.0.0.0 | 216.77.216 |
| B | 255.255.0.0 | 65.536 |
| C | 255.255.255.0 | 256 |

IP address kelas E merupakan cadangan dan belum digunakan. *IP address* kelas D digunakan untuk *Multicasting*. *IP address* yang sering digunakan pada jaringan local (LAN) adalah *IP address* kelas C yang mempunyai *network ID* sepanjang 24 bit dan *host ID* sepanjang 8 bit, sehingga maksimal *host* yang dapat dihubungkan hanya 254 *host*, karena satu *IP* digunakan untuk alamat jaringan dan satu *IP* lagi untuk alamat *broadcast*. Sehingga ketika ada paket *data/program* yang dikirimkan dari satu

komputer ke komputer yang lainnya, tidak secara langsung sampai ke tujuan. Hal ini disebabkan sistem akan memeriksa keterhubungannya dengan 254 komputer.

4. Menginstall File dan Print Sharing

File dan *Print Sharing* digunakan untuk membagi *resource file* dan *printer* di jaringan komputer sehingga dapat diakses di komputer lain di jaringan. Menurut Ali Zaki dan SmitDev Community (2008), Fasilitas *file* dan

printer sharing ini merupakan fitur yang ada secara *default* di *windows*. Namun jika ternyata belum *terinstal*, maka dapat digunakan dengan cara :

1. Buka *Control Panel* dengan mengklik tombol *Start > Control Panel*.
2. Di *Control Panel*, pilih *Network and Internet Connection*. Muncul jendela *Network and Internet Connection*.
3. Di jendela *Network and Internet Connection*, pilih *Network Connections*. Jendela *Network Connection* terbuka.
4. Di jendela *Network Connection*, klik kanan pada *Local Area Connection* dan pilih menu *properties*.
5. Di kotak *Area Connection Properties*, klik tombol *Instal* dan pilih *Service*.
6. Klik *OK*.
7. Di kotak *dialog Select Network Service*, pilih *File and Printer Sharing for*

DAFTAR PUSTAKA

- Zaki Ali, Community SmitDev , 2008. *Home Networking* Membuat Jaringan Komputer untuk Rumah dan Kantor Berskala Kecil. PT.Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Binanto Iwan, 2007. *Membangun Jaringan Komputer Praktis Sehari-hari*. Graha

Microsoft Networks, kemudian klik *OK*. Layanan tersebut akan ditambahkan di *tab General* dari kotak *Local Area Connection Properties*. Klik *OK* untuk menutup kotak dialog *Properties*.

III. PENUTUP

3.1. kesimpulan

Dengan adanya desain pembuatan jaringan komputer berskala kecil diatas, maka pembuatan jaringan tidaklah harus berskala besar saja tetapi bisa juga di terapkan dan di praktekkan dengan berskala kecil yaitu dengan menggabungkan komputer-komputer agar bisa saling berkomunikasi di tempat yang tidak teratur atau agar komputer tetap bisa saling berkomunikasi sambil dipindahkan lokasinya dengan menggunakan *wi-fi* atau jaringan *nirkabel*.

Ilmu. Yogyakarta.

- Sopandi Dede, 2005. *Instalasi Dan Konfigurasi Jaringan Komputer*. *Informatika*. Bandung.

[http://www.malangkab.go.id/kabmalang/galeri - ti](http://www.malangkab.go.id/kabmalang/galeri-ti)
<http://www.situsinformasiinternet.com/2009/07/membuat-jaringan-peer-to-peer-pc-to-pc.html>