

ANALISA JARINGAN LOCAL AREA NETWORK (LAN) PADA PERUSAHAAN TERMINAL PETIKEMAS KOJA (TPK) TANJUNG PRIOK JAKARTA UTARA

Achmad Sumbaryadi⁽¹⁾, Hendro Dwi Prasetyo⁽²⁾

Amik Bina Sarana Informatika, Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Jakarta
asumbaryadi@yahoo.com

Abstraction: Corporation of **TERMINAL PETIKEMAS KOJA (TPK)** Tanjung Priok North Jakarta is the first private sector operator terminal in Indonesia and that is the separate excellence, so it can give an more worth and better image in public eyes and also of the competitors. This corporation give service which in the form of container loading and unloading, receiving and delivery container, behandle service, and transshipment. See from requirement of information which required shall always up to date, hence one of supplementary factor the core important is usage of network LAN.

That's why the writer in exercise of job practice doing analysis Local Area Network (LAN) at corporation of TERMINAL PETIKEMAS KOJA (TPK). Such as network peripheral analysis, application software and operating system analysis which applied at Corporation of TERMINAL PETIKEMAS KOJA (TPK), so that can be able to know the weakness from the network configuration and can be minimalisation the problem to be repaired.

Keyword : Lan, Analisa, Network

1. PENDAHULUAN

Jaringan komputer bukanlah sesuatu yang baru pada saat ini, hampir di setiap perusahaan terdapat jaringan komputer untuk memperlancar arus informasi di dalam perusahaan tersebut. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi dengan berbagai manfaat yang telah dirasakan manusia saat ini, semua itu tidak terlepas dari perkembangan dibidang Ilmu Penge-tahuan dan Teknologi (IPTEK). Di era globalisasi saat ini, berbagai macam sumber informasi dan komunikasi data sangat berperan besar untuk pertumbuhan dan perkembangan dunia bisnis. Akan tetapi sumber informasi dan informasi yang didapat dan digunakan haruslah selalu *up to date* dan tepat sasaran, sehingga hal tersebut harus didukung juga dengan peralatan ko-munikasi data yang handal. Pemilihan dan penggunaan *software* serta *hardware* yang mendukung jaringan haruslah sesuai de-ngan kebutuhan.

2. LANDASAN TEORI

Jaringan komputer adalah penggabungan beberapa komputer yang terpisah-pisah sehingga dapat saling berhubungan antar komputer satu dengan komputer lainnya, sehingga komputer yang terpisah-pisah dapat saling berkomunikasi, bertukar, dan berbagi data antara satu dengan yang lainnya.

Media transmisi merupakan suatu simpul dalam jaringan komputer, dimana simpul tersebut menghubungkan antara satu terminal dengan yang lain, antara terminal dengan server maupun antara terminal dengan peripheral. Media transmisi inilah yang akan mengalirkan sinyal atau gelombang elektromagnetik yang merupakan jalur lintas data dan distribusi informasi. Oleh karena itu, media ini berperan penting dalam suatu jaringan komputer. Untuk saat ini media yang dapat digunakan sebagai jalur transmisi, terdapat 2 yaitu:

2.1 Media Transmisi Kabel

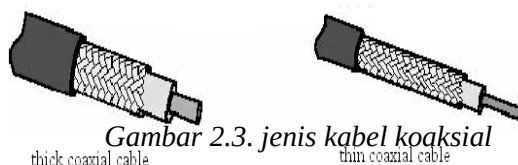
Media transmisi kabel digunakan apabila sumber data dan penerima atau untuk pengiriman data jaraknya tidak terlalu jauh. Kabel yang sering digunakan adalah:

1. *Twisted Pair*

Merupakan jenis kabel yang paling banyak digunakan dalam pemasangan jaringan komputer, karena kemudahannya dalam instalasi dan harganya yang relatif murah. Tetapi terbatas dalam jarak jangkauan dan kecepatan transmisinya. Saat ini ada beberapa *grade*, atau kategori dari kabel *twisted pair*. Kategori 5 adalah yang paling *reliable* dan memiliki kompatibilitas yang tinggi, dan yang paling disarankan berjalan baik pada 10 Mbps dan *Fast Ethernet* (100 Mbps). Kabel kategori 5 dapat dibuat *straight-through* atau *cross-through*, *straight* digunakan untuk menghubungkan komputer ke *hub* dan *cross* digunakan untuk menghubungkan dari *hub* ke *hub* atau pc ke pc. Maksimum panjang kabel *twisted pair* adalah 100 m.

2. *Coaxial*

Untuk kabel koaksial dikenal dua jenis kabel, yaitu : *thick coaxial cable* (kabel koaksial yang mempunyai ukuran lumayan besar), *thin coaxial cable* (kabel koaksial yang mempunyai ukuran lebih kecil).



Gambar 2.3. jenis kabel koaksial

a. *Thin Coaxial Cable (Thin Ethernet* disebut juga *Thinnet*)

Kabel ini biasanya digunakan sebagai *transceiver* yang tidak memerlukan output daya yang besar. Dalam penggunaannya untuk jaringan komputer, kabel ini harus memenuhi standar IEEE 802.3 10Base2. Mempunyai diameter rata-rata 5mm berwarna hitam. Setiap

device yang terhubung digunakan *BNC TConnector*.

Kabel koaksial jenis ini, misalnya jenis RG-58 A/U atau C/U, jika diimplementasikan dengan *TConnector* dan *terminator* dalam sebuah jaringan, harus mengikuti aturan sebagai berikut:

- Setiap ujung kabel diberi *terminator* 50-ohm.
- Panjang maksimal kabel adalah 1,000 feet (185 meter) per segment.
- Setiap segment maksimum terkoneksi sebanyak 30 perangkat jaringan (*devices*)
- Kartu jaringan cukup menggunakan *transceiver* yang *on-board*, tidak perlu tambahan *transceiver*, kecuali untuk *repeater*.
- Maksimum ada 3 segment terhubung satu sama lain (*populated segment*).
- Setiap segment sebaiknya dilengkapi dengan satu *ground*.
- Panjang minimum antar *T-Connector* adalah 1,5 feet (0.5 meter).
- Maksimum panjang kabel dalam satu segment adalah 1,818 feet (555 meter).
- Setiap segment maksimum mempunyai 30 perangkat terkoneksi.

b. *Thick Coaxial Cable*

Mempunyai diameter rata-rata 12 mm, kabel ini dispesifikasikan berdasarkan standar IEEE 802.3 10Base5. Seperti saudara kembarnya, Kabel koaksial ini (RG-6) jika digunakan dalam jaringan mempunyai spesifikasi dan aturan sebagai berikut:

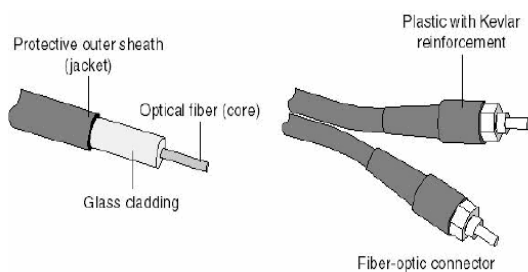
- Setiap ujung harus diterminasi dengan terminator 50-ohm (dianjurkan menggunakan terminator yang sudah dirakit, bukan menggunakan satu buah resistor 50-ohm 1

watt, sebab resistor mempunyai disipasi tegangan yang lumayan lebar).

- Maksimum 3 segment dengan peralatan terhubung (*attached devices*) atau berupa *populated segments*.
- Setiap kartu jaringan mempunyai pemancar tambahan (*external transceiver*).
- Setiap segment maksimum berisi 100 perangkat Jaringan, termasuk dalam hal ini *repeaters*.
- Maksimum panjang kabel per segment adalah 1.640 feet (atau sekitar 500 meter).
- Maksimum jarak antar segment adalah 4.920 feet (atau sekitar 1500 meter).
- Setiap segment harus diberi ground.
- Jarak maksimum antara *tap* atau pencabang dari kabel utama ke perangkat (*device*) adalah 16 feet (sekitar 5 meter).
- Jarak minimum antar *tap* adalah 8 feet (sekitar 2,5 meter).

3. Fiber Optik

Sebuah jaringan yang menggunakan serat optik (*fiber optic*) biasanya perusahaan besar, karena harga dan proses pemasangannya lebih sulit. Namun, untuk kehandalan dan kecepatan tidak dapat diragukan lagi. Jaringan computer yang menggunakan *fiber optic* biasanya digunakan untuk akses *broadband* agar hasilnya maksimal. (Jaka Fahrial, 2003)



Gambar 2.4. kabel serat optik (*fiber optic cable*)

Untuk pembahasan lebih lengkap tentang *fiber optic* dijelaskan dalam bab-bab

setelah ini. Karena penelitian ini bertujuan untuk mengupas jaringan computer menggunakan *fiber optic*.

2.2 Teknologi Broadband

Merupakan sebuah metode pentransmisi dimana frekuensi jarak transmisi jaringan-jaringan dibagi menjadi beberapa jalur dan tiap jalur digunakan untuk mengirim sinyal-sinyal yang berbeda. Penggunaan jaringan komputer yang memiliki *bandwidth* jauh lebih baik daripada yang digunakan pada jaringan telepon. Sistem *broadband* memungkinkan sejumlah besar data dikirimkan dengan cepat. Teknik *broadband* ini biasanya bergantung pada kabel Koaksial, UTP, ataupun Fiber Optik untuk pentransmisi data. Pada sebuah kabel *broadband* mempergunakan metode *multiplex* yang memperbolehkan operasi yang terdapat pada beberapa jalur dengan cepat.

2.3 Bandwidth

Bandwidth merupakan suatu ukuran dari banyaknya informasi yang dapat mengalir dari suatu tempat ketempat lain-nya dalam suatu waktu tertentu. *Bandwidth* adalah konsep pengukuran yang sangat penting dalam jaringan, tetapi konsep ini memiliki kekurangan atau batasan karena adanya hukum fisika maupun batasan teknologi. Yang akan menyebabkan batasan terhadap panjang media yang digunakan, kecepatan maksimal, maupun perlakuan khusus terhadap media yang digunakan.

Terlepas dari protokol yang digunakan kabel *fiber optic* mempunyai *bandwidth* yang besar. *Bandwidth* yang besar pada *fiber optic* dikarenakan oleh pancaran cahaya yang merambat sepanjang kabel *fiber optic* mempunyai waktu dispersi yang kecil dan attenuasi yang rendah

3. TEMPAT DAN WAKTU

Penulis melakukan Kuliah Kerja Praktek di perusahaan TERMINAL PETIKEMAS KOJA (TPK) yang beralamat di Jl. Timor No. 1 Tanjung Priok Jakarta Utara. Waktu pelak-

sanaannya yaitu pada tanggal 1 April 2007 s/d 1 Mei 2007.

4. PERANGKAT JARINGAN LAN HARDWARE DAN SOFTWARE

Perangkat keras (Hardware) yang digunakan pada perusahaan TERMINAL PETIKEMAS KOJA (TPK) Tanjung Priok Jakarta Utara, meliputi:

1. *Personal Computer* (PC)
Personal Computer (PC) yang digunakan adalah HP *Compact* dengan spesifikasi P4 2,8 Ghz, HDD 40 Gb, Memory 256 MB, dimana terdapat 60 unit di lantai 1, dan 40 unit di lantai 2.
2. Kabel
Pada lantai 1 dan 2 menggunakan kabel UTP Cat-5 dan RJ-45 sebagai konektornya, dan digunakan untuk menghubungkan *hub* di setiap ruangan menuju *cisco router* di ruang *server* serta menghubungkan antara PC *client* dengan *hub*. Sedangkan untuk kabel *fiber optic* (F/O) hanya digunakan untuk menghubungkan *cisco router* yang ada di ruangan *server* menuju ke sistem *tracking in/out* yang berada di luar gedung.
3. *Hub*
Hub yang digunakan adalah 3 Com 3300 dengan kapasitas 24 *port*, terpasang di lantai 1 dan 2 yang terhubung ke *cisco router* di ruangan *server*.
4. *Router*
Router berfungsi sebagai penghubung antar jaringan dan sebagai pengatur jalur IP Address. Jaringan *Local Area Network* (LAN) pada TPK KOJA Tanjung Priok dihubungkan dengan beberapa *router* diantaranya *cisco router 1750 dan 1760* serta *cisco catalyst 4503*.
5. LAN Card
Dari satu *client* ke *client* yang lain menggunakan LAN Card 10/100 Mbps yang sudah terintegrasi di *motherboard*.
6. Peripheral
 - a. Printer Epson DFX-5000+, 1 unit, yang berada di lantai 1 Divisi IT.
 - b. Printer Epson LQ 5480, sebanyak 4 unit, dimana 2 unit di Divisi Billing, 1 unit masing-masing berada di Divisi IT dan Divisi Keuangan.

- c. Printer HP Laserjet 5P, sebanyak 4 unit, dimana 2 unit berada di divisi Pemasaran dan 2 unit di Divisi SDM.
- d. Printer HP Laserjet 6P, sebanyak 4 unit, dimana 2 unit di Divisi Pengadaan dan masing-masing 1 unit di divisi keuangan dan Divisi Operasional.

Perangkat Lunak (Software) yang digunakan pada perusahaan TERMINAL PETIKEMAS KOJA (TPK) Tanjung Priok Jakarta Utara, meliputi:

A. Software Operating System

1. PC : XP Profesional
2. Server : Red Hat Enterprise Linux AS 4 Standard

B. Software Aplikasi

1. Microsoft Office Xp
2. NAVIS : yang terdiri dari *Express* yang berfungsi sebagai *database* dan *Strategic Planning and Real-time Controlling System* (SPARCS) yang berfungsi sebagai sistem tracking petikemas.

5. Jenis Jaringan LAN di TPK KOJA Tanjung Priok Jakarta Utara

Jenis jaringan komputer di TPK KOJA Tanjung Priok adalah *Client/Server*, di-mana terdapat lebih dari satu *server* yang bertugas menyediakan layanan kepada setiap *client* yang menggunakan layanan tersebut.

6. Topologi Jaringan Yang Digunakan di TPK KOJA Tanjung Priok Jakarta Utara

Topologi jaringan yang digunakan di TPK KOJA Tanjung Priok adalah topologi *Star*. Karena *link* mengarah ke *end user* , yang semuanya terkontrol di *server* pusat, maka semua *link* harus melewati pusat yang menyalurkan data ke semua *client* yang dipilihnya.

7. Konfigurasi Jaringan LAN di TPK KOJA Tanjung Priok Jakarta Utara

1. IP Addressing
Sebagai simpul dalam jaringan TP/IP, harus mempunyai identitas berupa logical

address, atau lebih dikenal dengan IP Address (Nomor IP). Pengguna nomor IP dibagi atas 2 (dua) kelompok, yaitu:

- a. Publik IP Addressing (External)
Digunakan sebagai sistem pengalamatan di jaringan global internet. Nomor IP ini umumnya didapatkan dari ISP (*Internet Service Provider*) sebagai pelanggan dari ISP tersebut. Pada cara ini sebagai pengguna atau pemakai diharuskan untuk meregistrasi dan membayar kepada Internic.
- b. Private IP Addressing (Internal)
Digunakan sebagai IP untuk keperluan jaringan internal, umumnya digunakan sebagai basis dari jaringan internet (*corporate Network*). Pada cara ini kebalikannya dari cara yang pertama atau dengan kata lain gratis. IP Address yang di-berikan adalah:
 - a. Kelas A: 10.0.0.0 sampai dengan 10.255.255.255
 - b. Kelas B: 172.16.0.0 sampai dengan 172.31.255.255
 - c. Kelas C: 192.168.0.0 sampai dengan 192.168.255.255

Pada perusahaan TPK KOJA Tanjung Priok Jakarta Utara, menggunakan cara *private IP Address* pada kelas A dengan IP Address 10.32.5.xxx. Nomor ini telah ditentukan oleh staff IT TPK KOJA Tanjung Priok Jakarta Utara, setelah nomor IP ditentukan dan proses pemasangan *hardware* telah terpasang maka proses instalasi jaringan pada *client* dapat ditentukan selama masih dalam satu subnet.

2. Instalasi Jaringan LAN Pada Komputer Client

Sebelum menginstal jaringan pada komputer *client*, terlebih dahulu menyiapkan perangkat komputernya sendiri. Apakah dapat beroperasi dengan baik atau tidak. Spesifikasi komputer client yang saat ini digunakan oleh setiap karyawan TPK KOJA Tanjung Priok Jakarta Utara, yaitu:

1. Hardware

Komputer : HP Compact P4 2,8 Ghz,
Memori RAM 256 MB

perunit, dengan kapasitas Harddisk 40 GB.

2. Software

- a. Untuk Sistem Operasi : Windows XP Professional
- b. Microsoft Office XP
- c. Internet Explorer 4
- d. NAVIS : yang terdiri dari *Express* yang berfungsi sebagai *Database* dan *Strategic Planning and Realtime Controlling System (SPARCS)* yang berfungsi sebagai sistem *tracking* petikemas.

Setelah komputer dalam keadaan baik, maka selanjutnya melakukan penginstalan seperti:

- a. Instalasi Kabel UTP dan Memasang Konektor RJ-45

Perkirakan panjang UTP antara tiap-tiap komputer dan panjang Hub ke Hub maksimal 100 cm, kemudian kupas tiap-tiap ujungnya dengan menggunakan tang Kliper atau Cutter. Setelah kabel kecil berwarna terlihat maka susunlah kabel tersebut dengan prosedur Straight atau metode Cross. Prosedur susunan kabel Straight (Lurus) biasanya digunakan untuk pemasangan kabel antara PC dengan Hub.

Metode Straight

Tabel 4.1 Urutan Warna Kabel UTP Metode Straight

Putih – Orange	1	Putih – Orange
Orange	2	Orange
Putih – Hijau	3	Putih – Hijau
Biru	4	Biru
Putih – Biru	5	Putih – Biru
Hijau	6	Hijau
Putih – Cokelat	7	Putih – Cokelat
Cokelat	8	Cokelat

Prosedur susunan kabel metode Cross biasanya digunakan untuk pemasangan kabel antara Hub ke Hub dan juga antara 2 PC langsung.

Metode Cross
Tabel 4.2 Urutan Warne Kabel UTP Metode Cross

Putih – Orange	1	Putih – Hijau
Orange	2	Hijau
Putih – Hijau	3	Putih – Orange
Biru	4	Biru
Putih – Biru	5	Putih – Biru
Hijau	6	Orange
Putih – Cokelat	7	Putih – Cokelat
Cokelat	8	Cokelat

Setelah kabel berwarna disusun sesuai dengan prosedur, selanjutnya luruskan kabel tersebut dengan rapih agar bisa masuk konektor RJ – 45, kemudian test kabel tersebut dengan tester UTP. Bila test terhadap kabel bekerja, maka selanjutnya menginstal kartu jaringan (NIC).

b. Mendeteksi Kartu Jaringan Atau LAN Card

Dikarenakan LAN card pada setiap komputer sudah terintegrasi dengan *mainboard*, maka tidak perlu lagi melakukan pemasangan LAN card. Setelah komputer me-ngenali LAN card, lakukan setting protocol dari LAN card kemudian analisa LAN card yang telah di setting dengan menggunakan program diagnos.

Bila hasil settingan yang telah dilakukan dengan benar, maka akan muncul ikon *Network Neigh-borhood*. untuk lebih pasti tiap-tiap *client* sudah terhubung atau belum, maka kita dapat melakukan Ping (*Packet Internet Groper*).

8. Hasil Analisa

Berikut ini merupakan kelebihan dan kelemahan dari hasil analisa yang telah dilaksanakan.

Kelebihan :

1. Banyak manfaat yang dapat diperoleh dari jaringan komputer, diantaranya

dapat saling berbagi *file* data, tukar menukar data men-jadi cepat, dapat berbagi pakai printer, hemat, efisien, dan mem-permudah pemeliharaan dan proteksi data.

2. Dengan menggunakan topologi *star* seperti yang diterapkan pada TPK KOJA, dapat dengan mudah dalam mendeteksi kesalahan pada jaringan karena kontrol jaringan di-lakukan secara terpusat.
3. Dalam hal pemakaian kabel UTP, harga kabel UTP lebih murah, pemasangannya sangat sederhana, biaya perawatan dan perbaikannya cukup efisien. Kemudian pemakaian kabel *fiber optic* yang digunakan untuk koneksi keluar gedung, sangat stabil dan konstan dalam mengakses paket data, kecepatan akses paket data sangat tinggi hingga mencapai 1 Gbps.
4. Dengan menggunakan jaringan *client/server*, mempunyai sistem keamanan yang baik. Sistem pada komputer *client* menjadi lebih stabil, karena semua hal yang berhubungan dengan administrasi jaringan sepenuhnya terpusat dan dilakukan oleh komputer *server*.

Kekurangan :

1. Dalam pemakaian topologi *star*, sangat boros dalam pemakaian kabel jika diterapkan dalam jaringan yang lebih besar dan luas seperti yang terjadi pada perusahaan TPK KOJA.
2. Dari pemakaian kabel UTP, panjang maksimum yang diperbolehkan dalam jaringan adalah 100 meter. Apabila lebih dari 100 meter, maka paket-paket data yang dikirimkan akan hilang di jalan sehingga tidak akan sampai pada tujuan.
3. Penggunaan *Hub* dalam jaringan LAN TPK KOJA pada saat sekarang ini sudah tidak efisien lagi dalam hal kecepatan akses data, karena kecepatan aksesnya dapat terpecah melihat dari banyaknya *client* yang terdapat dalam jaringan LAN TPK KOJA.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari Analisa *Local Area Network* (LAN) pada perusahaan TERMINAL PETIKEMAS KOJA (TPK) Jakarta Utara :

1. Penulis dapat mengetahui bagaimana cara instalasi dan konfigurasi jaringan LAN di TPK Koja, dan dapat disimpulkan bahwa penggunaan Jaringan LAN di TPK KOJA Tanjung Priok sangatlah membantu kinerja para karyawannya.
2. Jaringan LAN menyediakan jaringan akses informasi agar tetap handal dan selalu *up to date* pada sistem penyimpanan data terpusat (*centra-lized*) yang dikelola dengan baik.
3. Jaringan LAN memungkinkan kelompok kerja dalam satu gedung dapat berkomunikasi secara efisien.

Saran :

1. Mengganti perangkat kerasnya (*Hardware*) yaitu *Hub* dengan *Switch*, karena dengan menggunakan *Switch* kecepatan akses data dapat lebih stabil dan lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan *Hub*.
2. Jika ingin melakukan penghematan dalam hal pengkabelan, penulis menyarankan untuk merubah topologi yang diterapkan saat ini yaitu topologi *Star* menjadi topologi *Bus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Hartono, Jogyanto, *Pengenalan Komputer*, Edisi Ketiga. Cetakan Pertama, Andi Yogyakarta, 1999.
- Oetomo, Budi Sutedjo Dharma, *Konsep dan Perancangan Jaringan Komputer*, Andi Publisher, Yogyakarta, 2003
- Priyo Utomo, Eko, *Pengantar Jaringan Komputer Bagi Pemula*, Cetakan Pertama, Yrama Widya, Bandung, 2006.

Rafiudin, Rahmat, *Panduan Membangun Jaringan Komputer Untuk Pemula*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta : 2003

Tanenbaum, Andrew S., *Jaringan Komputer*, Elex Media Komputer, Jakarta, 1997

Tutang, *Membangun Jaringan Sendiri (LAN) Berbasis Windows Server 2000 Bagi Pemula*, Edisi Khusus, Cetakan Ketiga, Datakom Lintas Buana, Jakarta, 2002.

Wahana Komputer. *Konsep Jaringan Komputer dan Pengembangannya*. Jakarta: Salemba Infotek: 2003.

Andi, "Jaringan LAN":
<http://www.ilmukomputer.com/artikel/jaringan%20LAN.pdf>, 2003.

_____, "Profil Perusahaan TPK KOJA":
<http://www.tpkkoja.co.id/home/profilperusahaan/html>.