

## PELATIHAN JARINGAN KOMPUTER LAN (STUDI KASUS DI SMK CITRA NUSANTARA TANGERANG)

Budi Tjahjono

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul Jakarta  
Jl Arjuna Utara No.9 Tomang Tol, Kebun Jeruk Jakarta Barat 11510  
budi.tjahjono@esaunggul.ac.id

### Abstract

Computer network is the basis of the development of communication technology. The relationship between one device with another device makes it easier for humans to relate to one another. Computer network learning method through computer network training through basic theory and practice of network installation. Network topology used in the training of students SMK Citra Nusantara by using star topology. The purpose of this training is to provide skills, knowledge and attitude when facing challenges and problems. It is expected that with this coach the student has an honest character, discipline, hard work, creative, independent, curiosity, not taking other people's rights, respecting the work of others, the responsibility to the surrounding environment. In addition to network installation skills, general knowledge about the device is introduced in This training. This training also helps students in doing the tasks related to the competition. Learning methods are used through a network training practice format which can make the atmosphere fun. With this training students get skills skills that will be used to open business opportunities and create jobs, so as to improve the standard of living.

**Keywords:** training, network, LAN

### Abstrak

Jaringan komputer merupakan dasar dari perkembangan teknologi komunikasi. Hubungan antara perangkat satu dengan perangkat lain memudahkan manusia berhubungan antara satu dengan yang lain. Metode pembelajaran jaringan komputer melalui pelatihan jaringan komputer melalui dasar teori dan praktek instalasi jaringan. Topologi jaringan yang digunakan dalam pelatihan terhadap siswa SMK Citra Nusantara dengan menggunakan topologi star. Tujuan dari pelatihan ini adalah untuk memberikan skill/ketrampilan, pengetahuan dan attitude/sikap saat menghadapi tantangan dan masalah. Diharapkan dengan pelatihan ini siswa memiliki karakter jujur, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, rasa ingin tahu, tidak mengambil hak orang lain, menghargai karya orang lain, tanggung jawab terhadap lingkungan sekitar. Selain ketrampilan menginstalasi jaringan, pengetahuan umum tentang perangkat diperkenalkan dalam pelatihan ini. Pelatihan ini juga membantu siswa dalam mengerjakan tugas-tugas berhubungan dengan jaringan. Metode pembelajaran yang digunakan melalui format praktek pelatihan jaringan dimana dapat membuat suasana menjadi menyenangkan. Dengan pelatihan ini siswa mendapatkan skill keahlian yang nantinya akan bisa digunakan untuk membuka peluang bisnis dan membuka lapangan kerja, sehingga dapat meningkatkan taraf hidup.

**Kata Kunci:** pelatihan, jaringan, LAN

### Pendahuluan

Yayasan Pendidikan Citra Nusantara Tangerang Perguruan adalah yayasan yang bergerak dalam bidang pendidikan SMP dan SMK. Yayasan ini telah bekerja sama dengan Universitas Esa Unggul sebagai sekolah bekerja sama Universitas Esa Unggul. Yayasan Pendidikan Citra Nusantara berlokasi di sebelah Kantor Kecamatan Panongan.

Universitas berkewajiban untuk membina yayasan, guru dan siswa di lingkungan yayasan tersebut. Selain membina, yang bisa dilakukan adalah membuat sumber daya yang ada dapat

optimal, efektif dan efisien. Dalam hal laboratorium komputer, Yayasan Citra Nusantara Tangerang memiliki 3 laboratorium komputer dengan masing-masing lab terdiri dari 20 komputer. Dari wawancara yang dilakukan dengan pengurus yayasan, maka diperlukan koneksi antar komputer agar dapat dioptimalkan laboratorium tersebut (Rahmawati, et.al, 2013).

Kegiatan belajar mengajar membutuhkan perangkat komputer guna mengantisipasi perkembangan teknologi informasi. Hal ini dapat memberikan perkembangan positif bahkan negative terhadap peserta didik. Pemahaman

terhadap kebutuhan ini harus dijaga kualitas konten dan perlindungan terhadap hal-hal negative.

Pengembangan teknologi informasi dibutuhkan untuk dilaksanakan di lingkungan SMK Citra Nusantara Tangerang yaitu terbukanya era informasi dengan memberikan pemahaman positif terhadap teknologi informasi (Suhardjo, et. al, 2013).

Permasalahan yang dihadapi di dalam lembaga ini adalah kurangnya ketrampilan mengelola jaringan. Guru kelas maupun guru laboratorium computer. Mereka hanya mengetahui teori dari penggunaan computer, tetapi tidak mempunyai ketrampilan dasar jaringan untuk diajarkan kepada siswa (Susilo, et.al., 2013). Permasalahan berikutnya adalah tidak adanya pendidikan karakter sejak dini yang menjadi masalah di dalam masyarakat. Jika pendidikan karakter sejak dini menjadi masalah dalam dunia pendidikan, maka karakter anak tidak berkembang, sikap moral atau tingkah laku juga sulit untuk diubah apabila tidak ada rasa niat dari dalam diri anak tersebut.

### **Maksud dan Tujuan**

Tujuan dilaksanakannya pengabdian masyarakat ini adalah untuk memberikan pemahaman terhadap guru dan yayasan serta peserta didik mengenai jaringan komputer. Penyusunan kegiatan diselenggarakan secara partisipatif, hal ini juga dimaksudkan agar guru-guru dapat mengajarkan pula pada peserta didik dalam memberikan informasi mengenai penggunaan jaringan komputer beserta dan aplikasinya yaitu :

1. Guru-guru dapat mengenali perangkat jaringan, dan fungsi-fungsinya.
2. Guru-guru dapat melakukan instalasi kabel yang benar guna menghubungkan perangkat komputer satu dengan lainnya.
3. Guru-guru dapat memahami potensi jaringan komputer untuk pengembangan potensi siswa.

Hasil akhir yang diharapkan adalah adanya hubungan jaringan komputer di lingkungan Yayasan Citra Nusantara. Jaringan komputer ini diharapkan akan menghubungkan antar komputer dalam laboratorium maupun di ruang administrasi guna melakukan integrasi proses.

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini kondisi sasaran kegiatan adalah di SMP/SMK Citra Nusantara, Tangerang. Pelatihan ini ditujukan kepada guru kelas di sekolah tersebut. Diharapkan dengan pelatihan pada guru dapat ditularkan langsung kepada siswa di sekolah. Dalam kegiatan pengabdian ini diharapkan nantinya anak mampu berpikir bijak dengan cara mendidik karakter dari anak-anak siswa SMP/SMK dengan cara menerapkan tingkat pengetahuan jaringan komputer sebagai dasar pendidikan karakter dari setiap siswa di sekolah tersebut. Pendidikan karakter sangat dibutuhkan untuk membentuk peserta didik yang berkarakter positif dengan mencakup pendidikan nilai, budi pekerti, moral dan watak yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memberi keputusan baik buruk. Sasaran yang diharapkan dengan adanya pelatihan mengetik ini yaitu bisa membentuk karakter dari anak tersebut menjadi baik seperti contohnya adalah menghargai karya orang lain dan berusaha mengembangkan sendiri kemampuannya untuk menghasilkan sebuah karya.

### **Metode Pelaksanaan**

Pengabdian Masyarakat yang dilakukan pada di SMP/SMK Citra Nusantara Tangerang merupakan kerjasama antara Universitas Esa Unggul dengan di SMP/SMK Citra Nusantara Tangerang. MoU telah dilakukan kedua belah pihak dan merupakan tempat dalam melakukan pengabdian masyarakat yang dilakukan semua fakultas di lingkungan Universitas Esa Unggul. Untuk Pengabdian Masyarakat yang dilakukan Fakultas Esa Unggul dilakukan pada tanggal 12-13 Januari 2017.

- a. Metode PPM : Workshop diberikan kepada guru-guru di lingkungan di SMP/SMK Citra Nusantara Tangerang
- b. Lama : 2 hari (08.00-18.00)

Metode pelaksanaan program pelatihan mengetik ini melalui beberapa tahap sebagai berikut:

1. Pada tahap awal dilakukan observasi di di SMP/SMK Citra Nusantara Tangerang tepatnya di di SMP/SMK Citra Nusantara Tangerang. Berkaitan dengan jumlah guru yang diamati dalam perencanaan

pengembangan karakter dan skill jaringan komputer

2. Hasil observasi dikonsultasikan dengan Dekan dan para dosen peserta pengabdian pada masyarakat sekaligus konsultasi mengenai perancangan program dan proposal Pengabdian Masyarakat Dosen.
3. Tahap selanjutnya persiapan untuk pelatihan mengetik, sebelum melatih guru di SMP/SMK Citra Nusantara Tangerang untuk jaringan, terlebih dahulu pembagian guru peserta. Hal ini dilakukan karena pada Program Pengabdian Pada Masyarakat Dosen dari Fakultas Ilmu Komputer mempunyai beberapa program pelatihan.
4. Penerapan dan evaluasi meliputi beberapa tahap sebagai berikut:
  - a. Perencanaan program.  
Perencanaan kegiatan meliputi pembagian tugas, pembuatan jadwal, dan pembelian alat-alat.
  - b. Konsultasi dengan pihak terkait  
Hasil dari perencanaan program dikonsultasikan dengan pihak di SMP/SMK Citra Nusantara Tangerang untuk mendapatkan kesepkatan waktu, tempat, serta jumlah guru yang akan mengikuti pelatihan.
  - c. Sosialisasi  
Rancangan yang telah disepakati dengan pihak di SMP/SMK Citra Nusantara Tangerang disosialisasikan kepada para guru di di SMP/SMK Citra Nusantara Tangerang terlebih dahulu sebelum melakukan pelatihan kegiatan sosialisasi dilaksanakan agar para guru mendapatkan gambaran tentang kegiatan program P2M ini .
  - d. Pelaksanaan  
Melakukan pelatihan pada guru SMK Citra Nusantara Tangerang melakukan pelatihan jaringan komputer
  - e. Evaluasi Program  
Evaluasi dilakukan dengan membuat test pada para peserta sebelum pelatihan dimulai dan setelah dimulai. Dilakukan perbandingan apakah setelah selesai pelatihan ketrampilan instalasi jaringan meningkat?  
Membuat evaluasi perkembangan program, pembuatan laporan perkembangan dan menyelesaikan

kegiatan yang telah disusun pada rancangan program. Memberi bekal pada guru di lembaga tersebut mengenai langkah-langkah instalasi jaringan kepada anak didik sehingga anak-anak memiliki kemampuan menginstalasi jaringan sederhana dalam kegiatan tambahan pada lembaga tersebut.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif. Partisipasi adalah keterlibatan masyarakat dalam proses perencanaan dan pembuatan keputusan tentang apa yang akan dilakukan dalam pelaksanaan program, dalam berbagi manfaat dari program pembangunan dan evaluasi program pembangunan (Neibauer, 2001).

Partisipatif dalam pengembangan laboratorium ini melibatkan pengurus yayasan, guru dan tenaga kependidikan di lingkungan SMK Citra Nusantara Tangerang. Hal ini dilakukan dengan dialog dan diskusi bersama yang diwakili oleh dosen-dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul, pengurus Yayasan, tenaga pendidik (guru), tenaga administratif, laboran Yayasan SMK Citra Nusantara Tangerang.

Metode kegiatan ini secara teknis dilakukan dengan cara:

- a. Pemantauan dan evaluasi kondisi di lingkungan di SMP/SMK Citra Nusantara Tangerang.
- b. Mengamati fasilitas komputer di perguruan tersebut.
- c. Mengidentifikasi masalah atau kondisi fisik komputer.
- d. Perbaikan dan peningkatan sumber daya yang ada.
- e. Pembinaan dan penyuluhan tenaga-tenaga yang dipersiapkan dari yayasan tersebut.

### **Pembahasan**

#### **Peralatan yang digunakan**

#### **Network Interface Card (NIC)**

NIC adalah sebuah kartu yang berfungsi menghubungkan komputer ke jaringan komputer. Tugas NIC untuk mengubah aliran data paralel dalam saluran data komputer menjadi bentuk serial sehingga dapat ditransmisikan diatas media jaringan. Fungsi NIC: 1) Media pengirim data ke komputer lain dalam jaringan, 2) Menerjemahkan dari paket

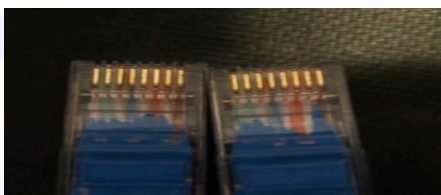


menjadi deretan bilangan biner agar dapat ditransmisikan dalam jaringan, 3) Mengontrol aliran data antara komputer dan perangkat jaringan lain.



Gambar 1. Network Interface Card (NIC)

Untuk menghubungkan perangkat 1 agar bisa berkomunikasi dengan perangkat lain, dibutuhkan media. Media yang dibutuhkan diantaranya adalah kabel dan wireless (nirkabel). Dalam penggunaan di SMK Citra Nusantara digunakan kabel UTP (Unshielded Twisted Pair). Kabel UTP dapat terlihat di gambar 2 dan gambar 3. Ada 2 jenis kabel UTP yang sering digunakan, yaitu kabel patch dan kabel crossover. Kabel patch digunakan untuk perangkat yang mempunyai jenis yang berbeda, kabel crossover digunakan pada perangkat yang sejenis. Jaringan kabel bisa menyuplai kebutuhan jaringan yang belum memiliki access point secara wireless. Biaya membangun jaringan kabel masih jauh lebih murah daripada wireless/nirkabel. Kelebihan lainnya adalah jaringan kabel lebih stabil dalam transmisi data dibanding wireless dan jaringan kabel juga tidak terpengaruh cuaca.



Gambar 2. Kabel Patch



Gambar 3. Kabel crossover

Kabel patch dan kabel crossover adalah kabel untuk koneksi ke perangkat jaringan komputer. Untuk menyambungkan koneksi perangkat dengan perangkat lainnya dapat dilihat dalam Tabel 1

Tabel 1

Jenis kabel yang digunakan untuk menghubungkan antara satu perangkat dengan perangkat yang lain.

Netwo rk storag e	**							Koneksi langsung seharusnya tidak terjadi saat koneksi perangkat ke jaringan.
Netwo rk printer	**	**						Koneksi kabel ini tidak akan pernah terjadi
Wall plate	Patc h cable	Patc h cable	***					Kabel patch bisa digunakan untuk testing loopback.
Patch panel	*	*	Fixed cabling	***				
Hub or switch	Patc h cable	Patc h cable	Crosso ver cable *	Patch cable	Patc h cable			
Compt er (NIC)	Cros sover cable	Cros sover cable	Patch cable	*	Patc h cable	Cross over cable		
Device	Netw ork stora ge	Netw ork print er	Wall plate	Patch panel	Hub or switc h	Com puter (NIC)		

Sebuah perangkat jaringan yang baik mempunyai nilai/harga yang cukup tinggi. Oleh karena itu pemasangan kabel dengan sistem cabut pasang mempunyai resiko kerusakan yang cukup tinggi. Untuk menghindari hal tersebut, diperlukan interface tambahan sebagai pengganti kanal langsung sebuah perangkat. Kanal ini dapat mencegah kerusakan karena perangkat tidak berkoneksi langsung dengan kabel.

Gambar patch panel dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini :



Gambar 4. Patch panel.

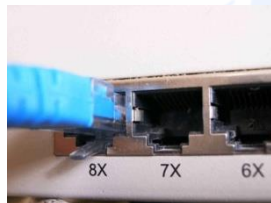
Patch panel ini disambungkan pada perangkat hub untuk menghindari kerusakan langsung yang terjadi apabila sering dicabutnya konektor kabel.

Untuk meyakinkan bahwa perangkat bekerja dengan baik, biasanya ditunjukkan dengan nyala lampu LED yang ada di belakang bagian kartu jaringan. Apabila kabel jaringan dilepas, maka lampu akan mati yang menandakan bahwa jaringan tidak terkoneksi. Lampu penanda koneksi dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Komputer menggunakan network card aktif.

Apabila kondisi aktif, maka lampu LED di samping konektor akan menyala menandakan bahwa konektor aktif.



Gambar 6, Jenis konektor tempel dan patch.

Dalam era perkembangannya sekarang, ada beberapa jenis konektor untuk memudahkan koneksi. Konektor bisa berupa patch panel, koneksi langsung dan konektor tanam yang ditanam di dinding. Jadi di masing-masing

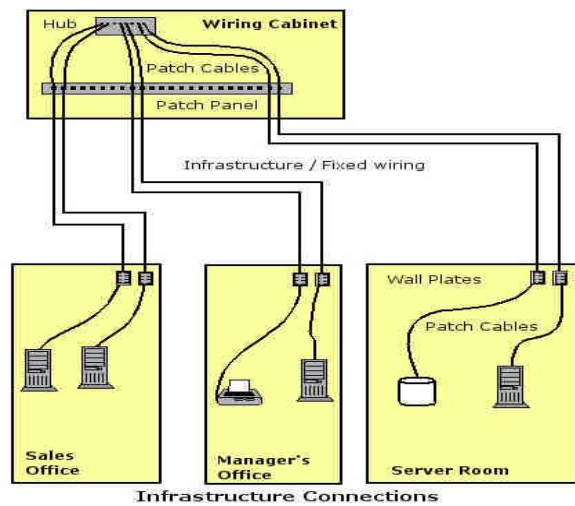
lokasi yang akan dijadikan terminal bisa dipasang konektor kabel tanam.

Tabel 2 Warna patch cable

Conductor pairs	Colour
1/2	White with orange stripe/solid orange
3/6	White with green stripe/solid green
4/5	White with blue stripe/solid blue
7/8	White with brown stripe/solid brown

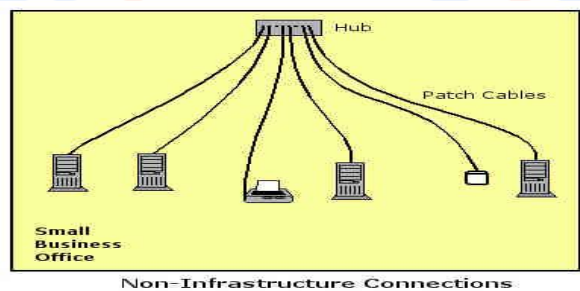
Susunan warna kabel patch bisa dilihat di atas.

Setelah mengetahui susunan kabel, perangkat dan konektornya, bisa mulai membangun jaringan sederhana sampai dengan jaringan yang kompleks



Gambar 7. Contoh jaringan sederhana

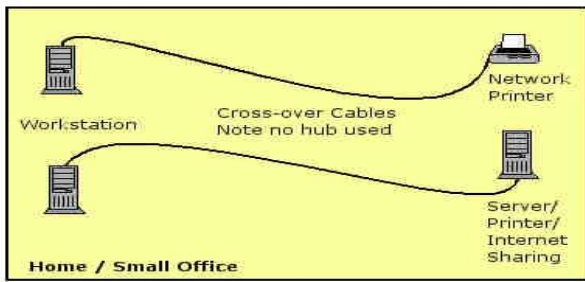
Dalam gambar 6, diberikan contoh sederhana koneksi jaringan dengan infrastruktur pengkabelan dan kabinet pengkabelan yang tersedia



Gambar 8.

Koneksi jaringan dengan kabel tetap

Terlihat jaringan diatas menggunakan kabel UTP untuk koneksi kabel antara hub atau switch dengan perangkat.



Connecting two devices

Gambar 9.

Koneksi jaringan dengan menghubungkan 2 peralatan secara langsung

Tabel 3. Konfigurasi perangkat

Penambahan jaringan hardware	Kebutuhan konfigurasi dasar
Workstation or NIC	Nama; alamat IP, domain atau active directory; tambahan extra protocol seperti Internet Packet Exchange jika dibutuhkan.
Hub	Biasanya tidak dibutuhkan konfigurasi
Switch	Biasanya tidak dibutuhkan konfigurasi. Switch belajar dari bagian jaringan yang digunakan.
Router	Nama; dibutuhkan konfigurasi untuk menentukan rute dan alamat interface yang dituju. Alamat IP. Beberapa router akan menemukan route yang tertentu dari router terkait jika protokol aktif.
Printer	Dibutuhkan konfigurasi program untuk diinstal pada workstation agar konfigurasi dapat dikenali. Driver diinstal pada server agar dikenal oleh masing-masing workstation. Nama; berbagi nama; alamat IP; tambahan untuk domsain atau aktive directory
Network storage	Konfigurasi program dibutuhkan untuk diinstal pada workstation agar konfigurasi dapat dikenal. Berbagi dikontrol oleh server secara transparan untuk user. Mapping drive dengan memodifikasi loginscript. Nama;share nama; alamat IP

Apabila telah dilakukan konfigurasi hardware, maka akan masing-masing perangkat sudah saling mengenal dan sudah siap untuk berkomunikasi dengan mengirimkan, menerima dan berbagi peralatan.

Langkah berikutnya dalam instalasi adalah setting IP.

Dalam setting IP ditentukan IP dari perangkat, subnet mask dan IP default gateway. Setting IP bisa dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan setting IP static dan setting IP dynamic. Dalam setting IP static, IP dimasukkan secara manual termasuk subnet mask dan IP default gatewaynya. Untuk setting IP dynamic, sistem operasi memberikan alamat secara otomatis.

Untuk manajemen sistem jaringan, bisa dilakukan menggunakan tab-tab properti untuk memudahkan setting dan pengelolaan jaringan. Tab-tab ini bisa digunakan sesuai dengan keperluan.

Setelah pengelolaan dilakukan, maka berikutnya kita bisa melihat apakah koneksi sudah terjadi dalam jaringan. Koneksi LAN dapat dilihat dalam Local Area Connection Property. Disini terlihat jaringan-jaringan yang terkoneksi dengan perangkat tersebut.

Untuk meyakinkan bahwa koneksi atau komunikasi data sudah terjadi antara PC atau perangkat satu dengan perangkat lain, bisa dilakukan perintah ping. Perintah ini untuk memastikan apakah perangkat yang dituju sudah bisa menerima pesan yang dikirimkan perangkat pengirim. Setelah semua lengkap, dilakukan perintah ping untuk menentukan keterhubungan antar perangkat. Hal ini dilakukan dengan cara :

**Kesimpulan**

Dari kegiatan Pengabdian pada masyarakat Fakultas Ilmu Komputer bidang pelatihan jaringan komputer diSMK Citra Nusantara Tangerang dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pelatihan jaringan komputer dapat memberikan bekal pada guru untuk mentransfer kemampuan tersebut pada anak didik.
- b. Memberikan ketrampilan setting instalasi jaringan komputer.
- c. Tertanamnya nilai toleransi, disiplin, kerja keras, mandiri, demokratis, menghargai hasil karya orang lain.
- d. Dapat memberikan ketrampilan dan pengetahuan pada anak didik di SMP dan SMK Citra Nusantara Tangerang.
- e.



### **Daftar Pustaka**

Rahmawati, Ninik, Pembangunan Local Area Network Laboratorium Komputer Madrasah Tsanawiyah Al Huda 1 Karangpandan, IJNS- Indonesian Journal on Networking and Security, Vol. 2 No. 1 – Januari 2013. ISSN: 2302-5700.

Suharjo, Wiji; Eka Purnama, Bambang, (2013), Pemanfaatan Local Area Network dan Program Netop School sebagai Media Pembelajaran Interaktif pada Jurusan Teknik Komputer Jaringan SMKN 1 Klaten, IJNS – Indonesian Journal of Networking and Security, Vol. 2 No. 3, Juli 2013.

Susilo, Indrat; Kristiyanto Nugraha, Gesang, Pembangunan web Server menggunakan Debian Server untuk Media Pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Sragen, IJNS – Indonesian Journal on Networking and Security, Vol. 2 No. 1, Januari 2013, ISSN 2302-5700.

Neibauer, Alan. (2001). Small Business Solution for Networking, Membuat Jaringan Komputer untuk Perusahaan Kecil, Microsoft Press, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Purbo, Onno W. dan Toni Wiharjito. (2002). Keamanan Jaringan Internet, Jakarta, PT. Elex Media Komputindo.

Wahana Komputer. (2005). Perancangan Jaringan Komputer, Yogyakarta, Penerbit ANDI.