

## **IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER LAN (STUDI KASUS DI YAYASAN BIRRUL WALIDAIN BOGOR)**

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**

*The computer network is a technology that is growing lately. With this technology connect one computer to another computer, either in one area and in another area even another country. Bogor Walidain Birrul Foundation is the educational institutions where the position is in one location with a classroom that consists of several buildings. Laboratory still not connected to the network, but the network has begun Needs needed, therefore, held a workshop in Bogor Walidain Birrul Foundation, the teachers at the school were able to connect one computer to another computer in Birrul Walidain Foundation. Methodology exercising is done by observation, analysis, network design and network implementation in the laboratory. To connect one computer to another computer using a LAN, the necessary network equipment that supports them: a network card, UTP cable, computer, and switch. Computer networks conducted in community service this time was using a cable. Purpose of community service in Birrul Waalidain Foundation is to connect computers within a network or other locations in the area. Implementation is done with the help of teachers with workshops pattern. The results of the implementation of community service is the establishment of computer network installation in the computer lab on two different buildings at the Education Foundation Birrul Walidain Bogor.*

**Keywords:** *network, laboratories, hardware*

### **Abstrak**

Jaringan komputer merupakan teknologi yang sangat berkembang akhir-akhir ini. Dengan teknologi ini menghubungkan satu komputer dengan komputer lain, baik dalam satu area maupun di lain area bahkan lain Negara. Yayasan Birrul Walidain Bogor merupakan yayasan pendidikan dimana posisi ada dalam satu lokasi dengan ruang kelas yang terdiri dari beberapa gedung. Laboratorium masih belum terhubung dengan jaringan, padahal Kebutuhan jaringan sudah mulai dibutuhkan, oleh karenanya diadakan workshop di Yayasan Birrul Walidain Bogor, agar guru-guru di sekolah tersebut mampu menghubungkan komputer satu dengan komputer lain di Yayasan Birrul Walidain. Metodologi pelaksanaan dilakukan dengan pengamatan, analisis, desain jaringan dan implementasi jaringan pada laboratorium. Untuk menghubungkan satu komputer dengan computer lain menggunakan LAN, diperlukan peralatan jaringan yang mendukung diantaranya: kartu jaringan, kabel UTP, komputer, dan *switch*. Jaringan komputer yang dilakukan pada pengabdian masyarakat kali ini adalah menggunakan kabel. Maksud pengabdian masyarakat di Yayasan Birrul Waalidain adalah menghubungkan komputer dalam satu jaringan maupun lokasi lain dalam satu area. Implementasi dilakukan dengan bantuan para guru dengan pola *workshop*. Hasil dari pelaksanaan pengabdian masyarakat ini adalah terbentuknya instalasi jaringan komputer di laboratorium komputer pada dua gedung yang berbeda di Yayasan Perguruan Birrul Walidain Bogor.

**Kata kunci:** jaringan, laboratorium, hardware

### **Pendahuluan**

Yayasan Perguruan Birrul Waalidain adalah yayasan yang bergerak dalam bidang pendidikan mulai dari Play group, TK, SD, dan SMP Islam Terpadu. Yayasan Birrul Waalidain telah bekerja sama dengan Universitas Esa Unggul sebagai sekolah binaan Universitas Esa

Unggul. Yayasan Birrul Waalidain Bogor berdomisili di Jl. Salabenda RT. 022/07 Semplak, Bogor.

Sebagai binaan Universitas Esa Unggul, 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 computer, Yayasan Birrul Walidain Bogor telah memiliki tiga laboratorium komputer dengan masing-masing laboratorium terdiri dari dua puluh komputer. Dari wawancara yang dilakukan dengan pengurus yayasan, maka diperlukan koneksi antar komputer agar dapat dioptimalkan laboratorium tersebut. Oleh karenanya diadakan workshop di Yayasan Birrul Walidain Bogor, agar guru-guru di sekolah tersebut mampu menghubungkan komputer satu dengan komputer lain di Yayasan Birrul Walidain.

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. (Purbo,2005)

Pengembangan teknologi informasi dibutuhkan untuk dilaksanakan di lingkungan Yayasan Birrul Waalidain Bogor yaitu terbukanya era informasi dengan memberikan pemahaman positif terhadap teknologi informasi.

### **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 Birrul Waalidain. Jaringan komputer ini diharapkan akan menghubungkan antar komputer dalam laboratorium maupun di ruang administrasi guna melakukan integrasi proses.

### **Metode Pelaksanaan**

Pengabdian Masyarakat yang dilakukan pada Yayasan Birrul Waalidain Bogor merupakan kerjasama antara Universitas Esa Unggul dengan Yayasan Birrul Waalidain Bogor. 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 20-21 Nopember 2015.

- a. Metode PPM : Workshop diberikan kepada guru-guru di lingkungan Yayasan Birrul Waalidain Bogor.
- b. Waktu : 20-21 Nopember 2015
- c. Lama : 2 hari (08.00-18.00)

Penggunaan alat dan bahan:

1. Komputer PC
2. Komputer Notebook
3. *Switch*
4. Kabel UTP
5. Connector
6. Access Point
7. Kartu jaringan

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 (Cohen dan Uphoff, 1977).

Partisipatif dalam pengembangan laboratorium ini melibatkan pengurus yayasan, guru dan tenaga kependidikan di lingkungan Birrul Waalidain Bogor. 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 Birrul Waalidain Bogor.

Metode kegiatan ini secara teknis dilakukan dengan cara:

- a. Pemantauan dan evaluasi kondisi di lingkungan Yayasan Perguruan Birrul Waalidain Bogor.
- 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.

### Hasil dan Pembahasan

Perkembangan jaringan komputer untuk pendidikan seperti filosofi, teknologi, ilmu, dan seni yang saling berhubungan dan saling beririsan dalam berbagai multi disiplin. Di sisi lain, teknologi membuat perubahan dalam proses pembelajaran. Dalam perubahan proses yang cepat, teknologi memainkan peran penting dalam scenario pembelajaran di kelas. Pengembangan teknologi berpengaruh pada:

1. Alat yang dikembangkan di lingkungan kelas.
2. Pengembangan kurikulum.
3. Pengembangan infrastruktur yang cepat.

Pengembangan *tool*, *laptop*, *internet*, *smartphone*, multi-media dan web banyak terlibat pendidik dalam menjaga kecepatan perkembangan (Gaffar, et.al., 2009).

Konsep awal jaringan komputer adalah terjadinya komunikasi data yaitu keterhubungan satu komputer dengan komputer yang lain. Pada awalnya hubungan hanya *point to point* atau hanya dua komputer yang terhubung. Kecepatan perkembangan perangkat keras dan perangkat lunak memacu juga pada perkembangan komunikasi jaringan.

Yang awalnya hanya pertukaran 2 komputer berubah menjadi jaringan komputer. Konsep jaringan berbeda dengan komunikasi data dimana beberapa komputer saling berhubungan dan bertukar data.

Pada awalnya jaringan komputer menggunakan kabel *coaxial* dan berkembang kepenggunaan

kabel UTP. Kecepatan kabel *coaxial* adalah 10 Mbps dan UTP 10 baseT serta UTP 100 baseT mencapai 100Mbps. Dan kondisi sekarang mencapai 1Gbps.

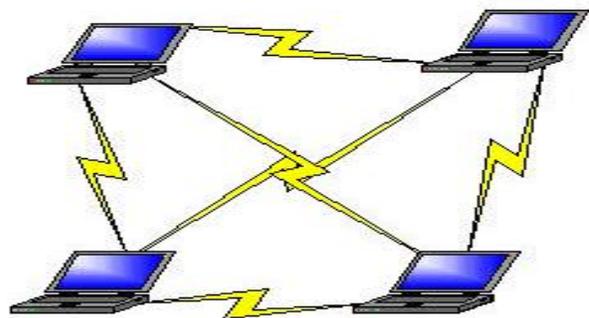
Transmisi data juga berkembang sangat cepat ditandai dengan penggunaan serat optic, dimana kecepatan transfer data jauh lebih cepat dibandingkan penggunaan kabel. Penggunaan kabel membutuhkan infrastruktur dan penyesuaian dalam pemasangan dalam gedung.

Dalam mengatasi masalah pemasangan instalasi dalam gedung yang membutuhkan kabel, ditemukanlah solusi dengan menggunakan media udara sebagai media pengiriman dan data yang dikirimkan menggunakan gelombang.

Dengan menggunakan udara, tidak perlu adalagi hubungan menggunakan kabel. Hubungan jaringan tersebut dihubungkan dengan perangkat jaringan nirkabel. Masalah yang lain adalah penggantian infrastruktur dari jaringan ke jaringan nirkabel pasti membutuhkan biaya yang banyak pula. Selain itu, perangkat nirkabel hanya mempunyai kecepatan maksimum 11 Mbps. Hal ini masih menyebabkan lambatnya koneksi.

Diperlukan *access point* untuk menghubungkan perangkat-perangkat jaringan kabel dengan nirkabel. Hal ini dapat lebih efisien. Sehingga untuk Yayasan pendidikan BirrulWalidain

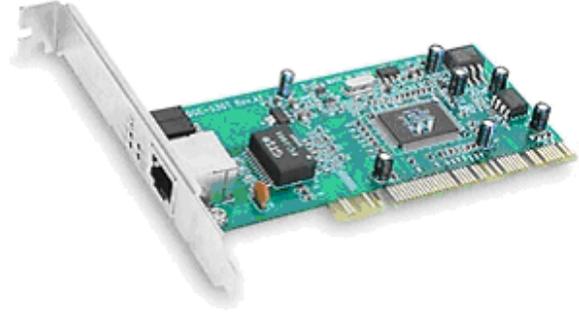
Yayasan Pendidikan Birrul Walidain mempunyai 3 laboratorium dengan masing-masing laboratorium berisi 20 unit komputer. Laboratorium di Yayasan Pendidikan Birrul Waalidain belum terhubung. Masih *stand alone* komputer. Laboratorium masih digunakan secara konvensional untuk praktikum MS-Office, dan belajar mengetik dan pembuatan makalah.



Berdasarkan teori tersebut diatas, laboratorium bisa lebih diberdayakan. Dengan adanya pertukaran data dan informasi diharapkan akan memperkaya hubungan. Dalam penulisan makalah pengabdian masyarakat di Birrul Walidain Bogor ini bermaksud membuat jaringan wifi di laboratorium komputer khususnya dan lingkungan Yayasan Birrul Walidain khususnya. Diharapkan jaringan wifi ini mempunyai manfaat, lebih efisien dan fleksibel. Birrul Walidain yang mempunyai tiga lokasi berbeda yang berdekatan dapat saling terkoneksi tanpa menggunakan kabel. Alasan peneliti menggunakan Wi Fi adalah fleksibilitas yang tinggi agar dapat menghubungkan di semua lokasi pada tiga tempat berbeda. Dari permasalahan diatas, diharapkan aplikasi Wi-Fi yang diberikan bisa dimanfaatkan di Yayasan Birrul Waalidain Bogor dan berguna bagi proses belajar mengajar yang diterapkan.

Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul di Yayasan Birrul Walidain dilakukan dengan cara sbb:

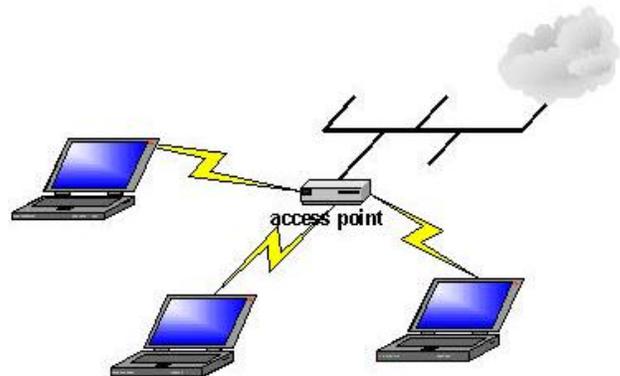
1. Pada tahap pertama guru diajarkan teori singkat tentang jaringan. Setelah teori diberikan, peserta dilatih untuk membuat kabel jaringan. Dilakukan instalasi kabel UTP pada konektor RJ-45. Dalam tahap ini para guru dilatih untuk membuat kabel jaringan. Kabel diperlukan sebagai media komunikasi data antara satu perangkat dengan perangkat lain. Masing-masing membuat 3 buah kabel UTP.

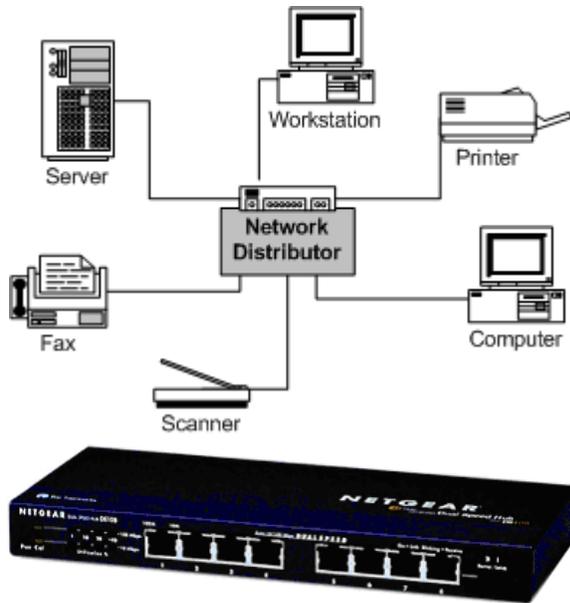


2. Berikutnya dilakukan koneksi dari *switch* ke masing-masing komputer. Komputer yang dipakai spesifikasi yang tidak terlalu tinggi. Dengan Prosesor Pentium III keatas, dengan RAM 64 MB. Harddisk 10 GB. Intel Ethernet Card dan PCMCIA Bridge. Untuk perangkat PC MCIA wireless device, menggunakan antenna omni, kabel UTP dan converter. Diperlukan *Flash Disk* untuk keperluan instalasi. Setelah perangkat dipasang di *switch*. Maka setelah itu diperlukan instalasi system operasi. Instalasi system operasi memerlukan pengalaman yang cukup jadi instalasi system operasi tidak diajarkan dalam pelatihan ini.



3. Setelah dilakukan instalasi, langkah berikutnya mengkonfigurasi peralatan yang telah dipasang. Masalah jaringan kabel diasumsikan bahwa implementasi jaringan kabel telah selesai dan terhubung. Perlu dirancang IP default gateway dan IP masing-masing komputer yang dikonek-sikan pada jaringan ini.





Yang diperoleh dari kegiatan pengabdian ini adalah melakukan perancangan, instalasi komputer, instalasi jaringan kabel untuk keperluan laboratorium di Yayasan Birrul Waalidain Bogor. Instalasi jaringan laboratorium ini akan menambah manfaat laboratorium yang diinstal jaringan. Dengan jaringan ini bisa dilakukan *sharing knowledge*.



4. Uji Coba Sistem. Dilakukan uji coba system apakah koneksi telah jalan. Yaitu dilakukan melalui jaringan kabel dengan IP 200.44.253.0/26 dan diberi IP address 200.44.253.7 dengan IP address PC 200.44.253.9 untuk yang mempunyai hubungan satu jaringan dan IP address PC 200.44.254.10 untuk PC dari laboratorium yang lain di gedung lain.

## Kesimpulan

Dalam rangka mengoptimalkan sumber daya yang tersedia di Yayasan Perguruan Birrul Waalidain bogor dan dari hasil pemantauan dan evaluasi kondisi di lingkungan tersebut, telah diidentifikasi pentingnya jaringan komputer guna mengintegrasikan bagian-bagian di lingkungan yayasan tersebut.

Dari pengamatan terhadap fasilitas yang tersedia, terdapat tiga laboratorium dengan masing-masing terdiri dari duapuluh unit komputer yang siap untuk diimplementasikan. Masalah terjadi karena tidak adanya integrasi data antara bagian satu dengan bagian lainnya. Oleh karena itu, dilakukan implementasi jaringan computer di lingkungan yayasan tersebut.

Dalam rangka pemeliharaan dan pengembangan laboratorium, diadakan pelatihan singkat pada laboran dan tenaga teknis di lingkungan yayasan tersebut.

Kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan adalah telah terhubungnya perangkat computer antar bagian dan antar computer di laboratorium. Pengimplementasian laboratorium terpadu, Jaringan telah terpasang dengan baik menggunakan koneksi kabel UTP. Untuk mendistribusikan antara satu komputer dengan komputer yang lain digunakan *Switch*. Setelah dilakukan instalasi jaringan kabel dengan semua komputer yang terhubung, baik dalam satu ruangan maupun antar ruangan dan antar gedung, maka system siap untuk dijalankan dan diaplikasikan untuk menunjang kegiatan belajar mengajar di kelas. Sistem jaringan ini bisa dikembangkan lagi di dalam kelas sehingga materi ajar dan proses penyampaian materi punakan semakin menarik.

Pengabdian pada Masyarakat yang dilakukan oleh Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul di Yayasan perguruan Birrul Waalidain di lokasi laboratorium computer telah berhasil mengimplementasikan jaringan computer di laboratorium tersebut. Jaringan telah terkoneksi dan dapat difungsikan dengan baik.

**Daftar Pustaka**

Flickenger, Rob. (2002). *Building Wireless Community Network*. O'Reilly.

Gaffar, K., Singh, L. & <https://www.youtube.com/watch?v=ZYqcpTYQ8I4>homas, T. (2011), *Are We Ready for Web 2.0? Evidence from a Carribean University*. Carribean Teaching Scholar 1 (2), 129-146.

Purbo, Onno. W. (2005). Materi Workshop Networking.

Welcher, Peter and Marty Adkins. *Cisco Magazine*. Vol. 8. No. 9

Wheat, Jeffrey, et. Al. *Designing Wireless Network*. Syngresspublishing,Inc.