

Penerapan Metode PPDIOO dalam Pengembangan LAN dan WLAN

APPLICATION OF THE PPDIOO METHOD IN LAN AND WLAN DEVELOPMENT

Imam Solikin

Jln. Jenderal Ahmad Yani No.03 Palembang
Program Studi Manajemen Informatika, Universitas Bina Darma, Palembang
e-mail: im.solikin@live.com

Abstrak

SMK Miftahul Huda merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan Swasta yang ada di Kecamatan Lempuing, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Sekolah ini mempunyai fasilitas LAN dan *Wireless LAN* yang berkaitan dengan proses belajar. Dalam penggunaan fasilitas LAN dan *Wireless LAN*, siswa dan guru terkadang mendapat masalah saat menggunakan WLAN untuk internet dan proses pembelajaran lain yang menggunakan *Wireless LAN* atau internet dikarenakan jaringan *Wireless LAN* yang kurang baik. Untuk jangkauan jaringan *Wireless LAN*, tidak mendapatkan area yang cukup luas dalam koneksinya hanya di sekitaran laboratorium saja. Oleh karena itu perlu adanya solusi dari permasalahan tersebut dengan menerapkan metode PPDIOO dalam pengembangan LAN dan WLAN. PPDIOO merupakan metode untuk pengembangan jaringan. Dengan penerapan metode PPDIOO dalam pengembangan LAN dan WLAN pada Miftahu Huda, menghasilkan pemanfaat dan penggunaan jaringan *Wireless LAN* dengan koneksi yang stabil dan area koneksi yang lebih luas bukan hanya di sekitar laboratorium saja tapi ke area lainnya seperti di ruangan guru, perpustakaan dan lainnya.

Kata kunci : Metode PPDIOO, LAN, WLAN

Abstract

SMK Miftahul Huda is one of Private Vocational High School in Kecamatan Lempuing, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. This school has a LAN and Wireless LAN facilities related to the learning process. In the use of the facility LAN and Wireless LAN, students and teachers sometimes got into trouble while using WLAN for internet and other learning processes that use Wireless LAN or Wireless LAN network Internet due to unfavorable. Wireless LAN for network coverage, does not get a fairly wide area connections only Area in the laboratory course. Hence the need for a solution to these problems by applying methods PPDIOO in the development of LAN and WLAN. With the application of the method PPDIOO in the development of LAN and WLAN in Miftahu Huda, generating beneficiaries and the use of Wireless LAN network with stable connection and the connection area is wider not only around the lab alone but to other areas such as in the teacher's room, a library and more.

Keywords : PPDIOO Method, LAN, WLAN

1. PENDAHULUAN

Penggunaan jaringan internet sangatlah dibutuhkan dalam melakukan sesuatu aktifitas. Jaringan komputer merupakan suatu sistem jaringan, dimana seluruh komputer saling berbagi data dan *resources* satu sama lain sehingga tercapai *efisiensi* dalam pemanfaatan

teknologi, sangat dibutuhkan perangkat-perangkat khusus dan instalasi tertentu[1]. Jaringan internet bisa mempermudah seseorang dalam melakukan aktifitas contohnya dapat saling berkomunikasi melalui sebagai sumber daya yang tersebut secara cepat atau *realtime*, tanpa harus melakukan atau menunggu pengiriman data yang memerlukan waktu dan biaya besar dikarenakan jarak yang cukup jauh.

SMK Miftahul Huda adalah salah satu Sekolah Menengah Kejuruan Swasta yang ada di Kecamatan Lempuing, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatra selatan. SMK Miftahu Huda terdapat jurusan TKJ, untuk jaringan komputernya pada SMK Miftahu Huda, hanya beberapa PC yang terkoneksi dalam satu jaringan LAN (*Local Area Network*) dan mempunyai satu area jaringan *Wireless LAN* yang terdapat pada area laboratorium saja. Adapun permasalahan yang ada pada SMK Miftahu Huda adalah sistem informasi jaringan yang kurangnya area luas area jaringan *Wireless LAN*-nya dan belum semua PC terkoneksi ke jaringan LAN (*Local Area Network*). Untuk itu perlu adanya pengembangan jaringan sebagai solusi dari permasalahan tersebut yaitu dengan menambah area jaringan *Wireless LAN* dan menghubungkan PC yang belum terkoneksi ke jaringan LAN.

Local Area Network (LAN) merupakan beberapa buah PC dapat membentuk *network* dan menyediakan pemakaian *resource* bersama, seperti *sharing file* dan *sharing printer*^[2]. *Wireless Local Area Network* (WLAN) merupakan salah satu jaringan komputer bersifat lokal yang memanfaatkan gelombang radio sebagai media transmisi [3]. Area dapat berjarak dari ruang tunggal ke ruang yang lain yang bisa dicakup oleh jaringan *Wireless LAN*. Tulang punggung jaringan biasanya menggunakan kabel dengan satu atau lebih titik akses jaringan, menyambungkan pengguna nirkabel ke jaringan berkabel, dengan adanya beberapa area jaringan *Wireless LAN* dan semua PC terkoneksi dalam satu jaringan LAN, hal tersebut membantuh guru dan siswa pada saat melakukan pelajaran praktikum jaringan dan mempermudah saat melakukan browsing di internet dalam mencari materi-materi pembelajaran.

Untuk menghasilkan jaringan LAN dan *Wireless LAN* yang baik sesuai dengan keinginan pengguna maka pengembangan jaringan ini menerapkan metode *Prepare Plan Design Implement Operate and Optimize* (PPDIOO) dalam mendesain pengembangan jaringan yang pendekatannya terpusat pada pengguna untuk mengembangkan jaringan, memberikan langkah-langkah kunci dalam keberhasilan perancangan jaringan, baik itu pada tahapan desain, implementasi dan operasional nantinya, mengarahkan infrastruktur jaringan untuk beradaptasi pada aplikasi-aplikasi apa saja yang dibutuhkan oleh suatu jaringan.

Penelitian [4] dengan judul “Analisis Jaringan LAN dan WLAN PLTU pada PT. Pembangkitan Jawa Bali Unit Muara Karang Jakarta”. Kesimpulan penelitian : Jaringan lokal pada area PLTU PT. Pembangkitan Jawa Bali merupakan jaringan yang telah menggabungkan media transmisi dengan kabel dan nirkabel, sehingga dapat optimal menjangkau user yang berada di luar gedung sekalipun. Penggunaan perangkat hardware seperti *router*, *switch*, *access point* yang sudah 1 merek dengan pengalaman yang baik di bidang jaringan komputer, sehingga konfigurasinya cocok dan dapat disesuaikan. Penggunaan Operasi *System* pada *server* yang terdiri dari *windows server*, *windows Xp* dan *linux* sudah dapat memenuhi perusahaan dalam mengimplementasikan jaringan lokal pada perusahaan. Database yang digunakan terdiri dari *lotus*, *oracle* dan *microsoft access*, dari berbagai database ini digunakan sesuai fungsinya masing-masing sehingga dapat efektif di dalam penggunaannya. *Access point* yang sudah digunakan pada setiap lantai memberikan kenyamanan bagi para user yang ingin mengakses internet via *wireless* dengan menggunakan laptop atau *device* lainnya yang telah mendukung teknologi *wireless* [4].

Penelitian [5] dengan judul “Membangun dan Optimalisasi Jaringan LAN dan WLAN (*Wireless Local Area Network*) Studi Kasus : AMIK BSI PURWOKERTO”. Kesimpulan penelitian : jenis Jaringan komputer dikelompokkan berdasarkan ruang lingkup areanya dibedakan menjadi jaringan LAN, MAN, dan WAN. Fungsi dari jaringan komputer sangat beragam diantaranya adalah untuk membagi sumber daya, sarana komunikasi, dan menghemat uang. Jaringan LAN (*Local Area Network*) adalah jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil, seperti jaringan komputer kampus, gedung, kantor, sekolah, dalam

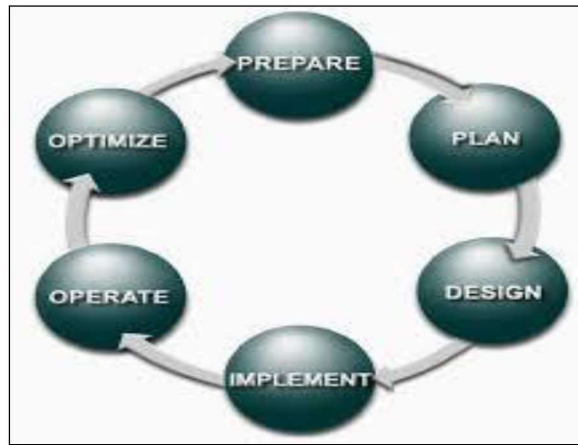
rumah, atau yang lebih kecil. *Wireless Network* merupakan sekumpulan perangkat elektronik yang saling terhubung antara satu dengan lainnya dengan menggunakan media udara/gelombang. Di ruang terbuka rata-rata *Access Point* saat ini bisa menjangkau sampai radius 400 Meter, atau akan semakin berkurang jika mendapatkan penghalang [5].

Penelitian [6] dengan judul “Perancangan Routing *Protocol* di Jaringan P.T Kawanua Internetido”. Kesimpulan penelitian : Hasil pengujian ping pada kondisi jaringan yang ideal menunjukkan bahwa *routing protocol* RIP memiliki total *latency (time)* yang lebih kecil dibandingkan *routing protocol* OSPF dan BGP, sementara untuk jumlah paket yang hilang (*loss*) *routing protocol* BGP memiliki persentase terkecil dibanding *routing protocol* RIP dan OSPF. Hasil pengujian ping pada kondisi jaringan yang jalur utamanya terputus menunjukkan bahwa *routing protocol* RIP memiliki total *latency (time)* yang lebih kecil dibandingkan *routing protocol* OSPF dan BGP tetapi ada banyak sekali paket data yang mengalami *error* (data tidak terkirim, data hilang dalam perjalanan, data tidak kembali, dan tujuan tidak terjangkau), sementara untuk jumlah paket yang hilang (*loss*) *routing protocol* OSPF memiliki persentase terbaik dengan jumlah *loss* yakni 0%. Hasil pengujian *traceroute* pada kondisi jaringan yang ideal menunjukkan bahwa *routing protocol* RIP, OSPF, dan BGP, memiliki jumlah hop (lompatan) yang sama untuk semua titik uji yang telah ditentukan yakni 4 hop. Sementara hasil pengujian *traceroute* pada kondisi jaringan yang jalur utamanya terputus menunjukkan bahwa *routing protocol* RIP membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengatur kembali jalur yang akan dilewati paket data, sedangkan *routing protocol* OSPF dan BGP tidak membutuhkan waktu yang lama untuk mengatur kembali jalur yang akan dilewati paket data [6].

Penelitian [7] dengan judul “Membangun Jaringan *Wireless Local Area Network* (WLAN) Pada CV.Biq Bengkulu”. Penelitian ini menghasilkan jaringan *WLAN* (*Wireless Local Area Network*) atau disebut juga *hotspot* Yang bertujuan untuk mengatasi masalah-masalah jaringan LAN sederhana yang ada pada CV.BIQ. Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan jaringan. Jaringan LAN yang ada akan dikembangkan menjadi jaringan WLAN yang lebih fleksibel, efektif dan efisien. Jaringan WLAN yang dibangun menggunakan Mikrotik RB750GL sebagai server atau pusat pengaturan jaringan. Jaringan WLAN disebar dengan menggunakan *access point* tunggal yang akan membagi jaringan ke *client-client*. Jaringan WLAN ini mengatasi masalah-masalah jaringan LAN pada CV.BIQ seperti pengembangan jaringan dan masalah geografis gedung. *Bandwidth* manajemen dan *firewall* sebagai pengatur kebijakan pemakaian jaringan. Jaringan ini telah diuji coba dan hasilnya sesuai dengan yang direncanakan walau masih ada beberapa kendala yang harus diatasi kedepannya. Saran dari penulis adalah perlu dilakukan maintenance perawatan lanjutan secara rutin supaya kinerja jaringan WLAN yang dibuat akan tetap maksimal [7].

2. METODE PENELITIAN

Cisco telah menghasilkan sebuah formula siklus hidup perencanaan jaringan, menjadi enam fase: *Prepare* (persiapan), *Plan* (Perencanaan), *Design* (Desain), *Implement* (Implementasi), *Operate* (Operasi) dan *Optimize* (Optimasi). Fase-fase ini dikenal dengan istilah PPDIOO [8].



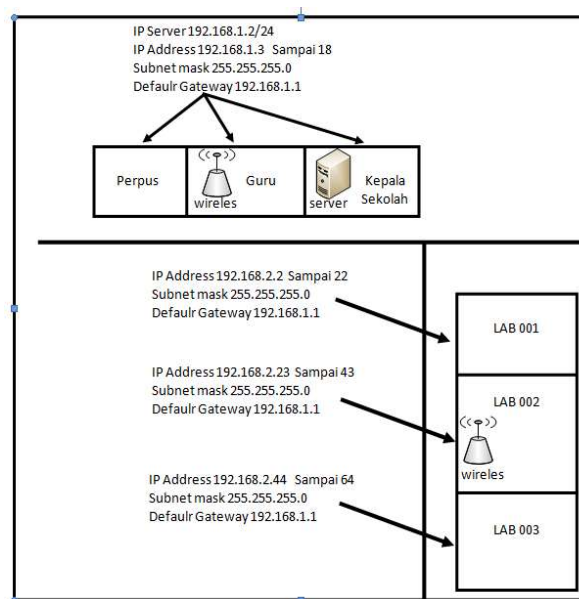
Gambar 1 Metode PPDIIO

Model siklus hidup jaringan dengan konsep PPDIIO yaitu, *Prepare* (persiapan), *Plan* (Perencanaan), *Design* (Desain), *Implement* (Implementasi), *Operate* (Operasi) dan *Optimize* (Optimasi). Pada desain jaringan dikembangkan berdasarkan persyaratan teknis, dan bisnis yang diperoleh dari kondisi sebelumnya. Spesifikasi desain jaringan adalah desain yang bersifat komprehensif dan terperinci, yang memenuhi persyaratan teknis dan bisnis saat ini. Jaringan tersebut haruslah menyediakan ketersediaan, kehandalan, keamanan, skalabilitas dan kinerja.

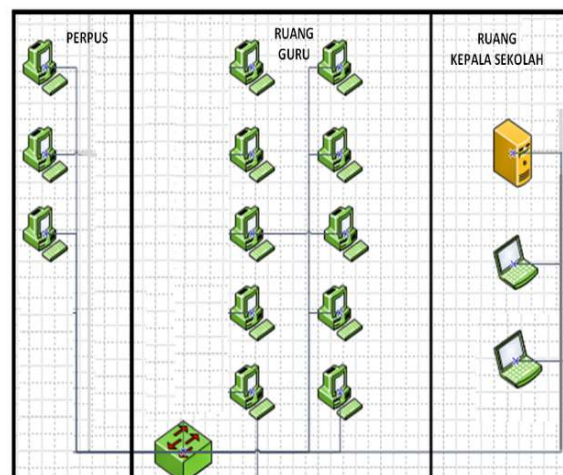
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain topologi jaringan komputer

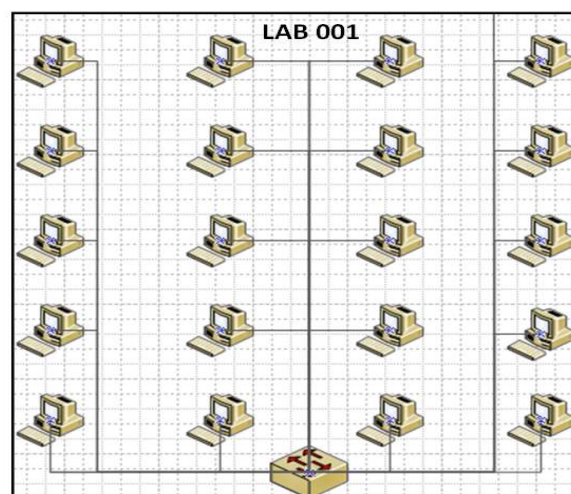
Topologi jaringan komputer merupakan suatu aturan atau *rules* bagaimana menghubungkan komputer (*node*) satu sama lain secara fisik dan pola hubungan antara komponen-komponen yang berkomunikasi melalui media atau peralatan jaringan, seperti : *server*, *workstation*, *hub* atau *switch*, pengabelannya (media transmisi data) [3]. Topologi jaringan komputer yang akan dibangun pada SMK Miftahul Huda dalam tahapan penelitian ini, adalah :



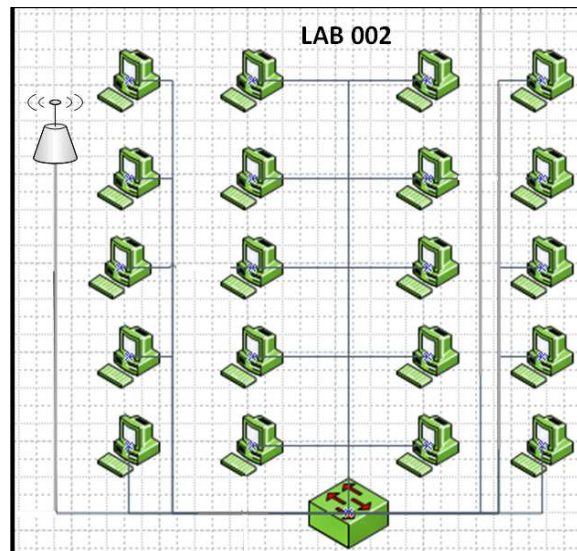
Gambar 2 Desain Topologi SMK Miftahu Huda



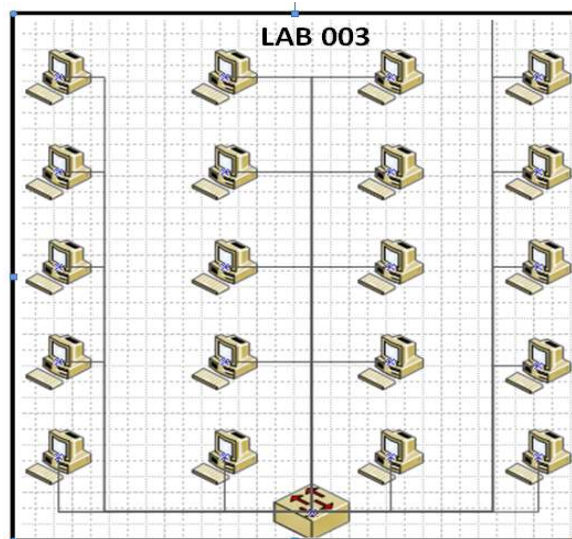
Gambar 3 Desain Perpus, Ruang Guru dan Ruang Kepala sekolah



Gambar 4 Desain LAB 001



Gambar 5 Desain LAB 002



Gambar 6 Desain LAB 003

Desain IP Address

ROUTER

Router wireless 1 192.168.1.1

Router wireless 2 192.168.2.1

SWITCH Perpus, Guru Dan Kepala Sekolah

Default Gateway 192.168.1.1/24
Broadcast 192.168.1.20 Gateway 192.168.2.1
PC1 192.168.1.2/24 Gateway 192.168.1.1
PC2 192.168.1.3/24 Gateway 192.168.1.1
PC3 192.168.1.4/24 Gateway 192.168.1.1
PC4 192.168.1.5/24 Gateway 192.168.1.1
PC5 192.168.1.6/24 Gateway 192.168.1.1
PC6 192.168.1.7/24 Gateway 192.168.1.1
PC7 192.168.1.8/24 Gateway 192.168.1.1
PC1 192.168.1.9/24 Gateway 192.168.1.1
PC2 192.168.1.10/24 Gateway 192.168.1.1
PC3 192.168.1.11/24 Gateway 192.168.1.1
PC4 192.168.1.12/24 Gateway 192.168.1.1
PC5 192.168.1.13/24 Gateway 192.168.1.1
PC6 192.168.1.14/24 Gateway 192.168.1.1
PC7 192.168.1.15/24 Gateway 192.168.1.1
PC3 192.168.1.16/24 Gateway 192.168.1.1
PC4 192.168.1.17/24 Gateway 192.168.1.1
PC5 192.168.1.18/24 Gateway 192.168.1.1
PC6 192.168.1.19/24 Gateway 192.168.1.1

SWITCH LAB 001

PC1 192.168.2.2/24 Gateway 192.168.2.1
PC2 192.168.2.3/24 Gateway 192.168.2.1
PC3 192.168.2.4/24 Gateway 192.168.2.1
PC4 192.168.2.5/24 Gateway 192.168.2.1
PC5 192.168.2.6/24 Gateway 192.168.2.1
PC6 192.168.2.7/24 Gateway 192.168.2.1
PC7 192.168.2.8/24 Gateway 192.168.2.1
PC8 192.168.2.9/24 Gateway 192.168.2.1
PC9 192.168.1.10/24 Gateway 192.168.2.1
PC10 192.168.1.11/24 Gateway 192.168.2.1
PC11 192.168.1.12/24 Gateway 192.168.2.1
PC12 192.168.1.13/24 Gateway 192.168.2.1
PC13 192.168.1.14/24 Gateway 192.168.2.1
PC14 192.168.1.15/24 Gateway 192.168.2.1
PC15 192.168.1.16/24 Gateway 192.168.2.1
PC16 192.168.1.17/24 Gateway 192.168.2.1
PC17 192.168.1.18/24 Gateway 192.168.2.1
PC18 192.168.1.19/24 Gateway 192.168.2.1
PC19 192.168.1.20/24 Gateway 192.168.2.1
PC20 192.168.1.21/24 Gateway 192.168.2.1
PC21 192.168.1.22/24 Gateway 192.168.2.1

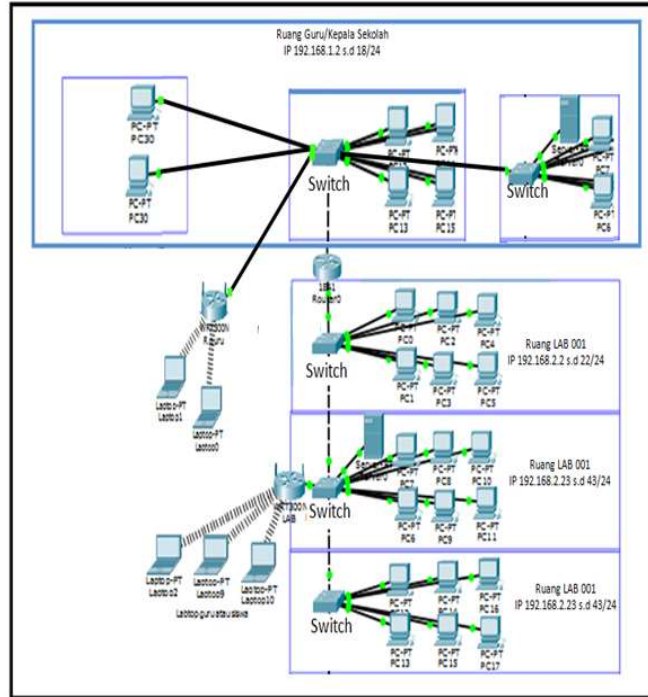
SWITCH LAB 002

PC1 192.168.2.23/24 Gateway 192.168.2.1
PC2 192.168.2.24/24 Gateway 192.168.2.1
PC3 192.168.2.25/24 Gateway 192.168.2.1
PC4 192.168.2.26/24 Gateway 192.168.2.1
PC5 192.168.2.27/24 Gateway 192.168.2.1

PC6 192.168.2.28/24 Gateway 192.168.2.1
PC7 192.168.2.29/24 Gateway 192.168.2.1
PC8 192.168.2.30/24 Gateway 192.168.2.1
PC9 192.168.2.31/24 Gateway 192.168.2.1
PC10 192.168.2.32/24 Gateway 192.168.2.1
PC11 192.168.2.33/24 Gateway 192.168.2.1
PC12 192.168.2.34/24 Gateway 192.168.2.1
PC13 192.168.2.35/24 Gateway 192.168.2.1
PC14 192.168.2.36/24 Gateway 192.168.2.1
PC15 192.168.2.37/24 Gateway 192.168.2.1
PC16 192.168.2.38/24 Gateway 192.168.2.1
PC17 192.168.2.39/24 Gateway 192.168.2.1
PC18 192.168.2.40/24 Gateway 192.168.2.1
PC19 192.168.2.41/24 Gateway 192.168.2.1
PC20 192.168.2.42/24 Gateway 192.168.2.1
PC21 192.168.2.43/24 Gateway 192.168.2.1
Broadcast 192.168.3.44/24 Gateway 192.168.2.1
SWITCH LAB 003

PC1 192.168.2.45/24 Gateway 192.168.2.1
PC2 192.168.2.46/24 Gateway 192.168.2.1
PC3 192.168.2.47/24 Gateway 192.168.2.1
PC4 192.168.2.48/24 Gateway 192.168.2.1
PC5 192.168.2.49/24 Gateway 192.168.2.1
PC6 192.168.2.50/24 Gateway 192.168.2.1
PC7 192.168.2.51/24 Gateway 192.168.2.1
PC8 192.168.2.52/24 Gateway 192.168.2.1
PC9 192.168.2.53/24 Gateway 192.168.2.1
PC10 192.168.2.54/24 Gateway 192.168.2.1
PC11 192.168.2.55/24 Gateway 192.168.2.1
PC12 192.168.2.56/24 Gateway 192.168.2.1
PC13 192.168.2.57/24 Gateway 192.168.2.1
PC14 192.168.2.58/24 Gateway 192.168.2.1
PC15 192.168.2.59/24 Gateway 192.168.2.1
PC16 192.168.2.60/24 Gateway 192.168.2.1
PC17 192.168.2.61/24 Gateway 192.168.2.1
PC18 192.168.2.62/24 Gateway 192.168.2.1
PC19 192.168.2.63/24 Gateway 192.168.2.1
PC20 192.168.2.64/24 Gateway 192.168.2.1
PC21 192.168.2.65/24 Gateway 192.168.2.1

Simulasi yang dihasilkan peneliti dalam penerapan Metode PPDIOO dalam pengembangan LAN dan WLAN pada jaringan komputer SMK Miftahu Huda adalah simulasi yang dibuat menggunakan aplikasi *simulasi* jaringan yaitu aplikasi *Packet Tracer 5.0* adapun hasilnya adala sebagai berikut :



Gambar 7 Hasil Pengembangan LAN dan WLAN

Simulasi tersebut penggunaan jaringan untuk guru dan siswa SMK Miftahul Huda, tempat atau area jaringannya dibagi menjadi empat bagian yaitu Ruang Kepala Sekolah, Guru, Perpus, Ruang LAB 001, Ruang LAB 002, dan Ruang LAB 003. IP Address yang digunakan 192.168.1.1/24 untuk ruang (Kepala Sekolah, Guru, Perpus dan Wireless di ruang Guru) sedangkan IP Address ini 192.168.2.1/24 untuk ruang (LAB 001, LAB 002, LAB 002 dan Wireless di ruang LAB)

4. KESIMPULAN

Penerapan metode PPDIOO desain LAN dan WLAN di SMK Miftahul Huda akan dapat mempermudah guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Jaringan komputer sangat dibutuhkan untuk membantu SMK Miftahul Huda dalam melakukan efisiensi dan efektivitas dalam sistem belajar dan mengajar serta memberikan kepuasan kepada pengguna agar memiliki akses yang stabil. Pentingnya *Wireless* sebagai jaringan komputer *nirkabel* karena banyak teknologi mempunyai fasilitas wifi seperti laptop dan *smartphone* yang mengutamakan portabilitas dalam mengakses informasi *via* internet.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala Sekolah, Guru, Staff sekolahan SMK Miftahul Huda yang telah memberidukung financial terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Daryanto. 2010. *Teknik Jaringan Komputer*. Penerbit Alfabeta. Bandung.
 [2] Sofana, Iwan. 2012. *CISCO CCNA dan JARINGAN KOMPUTER*. Informatika. Bandung.

-
- [3] 2008. *Membangun Jaringan Komputer*. Penerbit Informatika Bandung.
 - [4] Desmira dkk, 2016, *Analisis Jaringan LAN dan WLAN PLTU pada PT. Pembangkitan Jawa Bali Unit Muara Karang Jakarta*, Vol.3, No.2, Jurnal PROOSISKA, UNSERA dan UNTIRTA.
 - [5] Suleman, 2013, *Membangun dan Optimalisasi Jaringan LAN dan WLAN (Wireless Local Area Network) Studi Kasus : AMIK BSI PURWOKERTO*, Vol. 1, No.1, Jurnal Evolusi, AMIK BSI JAKARTA.
 - [6] Jostein, Allen A dkk, 2015, *Perancangan Routing Protocol di Jaringan P.T Kawanua Internetido*, Vol.4, No.4, E-jurnal Teknik Elektro dan Komputer, UNSRAT.
 - [7] Sharon, Desmon dkk, 2014, *Membangun Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) Pada CV.Biq Bengkulu*, No.1, , Jurnal Media Infotama, Vol.10, Universitas Dahasen Bengkulu.
 - [8] <http://news.palcomtech.com/metode-perancangan-jaringan-dengan-model-ppdioo/>, diakses pada tanggal 24/08/2016
-