

ARTIKEL JURNAL



**PELATIHAN PENGGUNAAN
SOFTWARE SIMULASI JARINGAN "PACKET TRACER"
UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI GURU-GURU SMK
PROGRAM KEAHLIAN KOMPUTER JARINGAN DI
KABUPATEN KULONPROGO**

Oleh:

**Didik Hariyanto
Ariadie Chandra Nugraha
Deny Budi Hertanto**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2012**

**PELATIHAN PENGGUNAAN
SOFTWARE SIMULASI JARINGAN "PACKET TRACER"
UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI GURU-GURU SMK
PROGRAM KEAHLIAN KOMPUTER JARINGAN DI
KABUPATEN KULONPROGO**

Oleh:

**Didik Hariyanto
Ariadie Chandra Nugraha
Deny Budi Hertanto**

ABSTRAK

Pelatihan dalam rangka kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat ini bertujuan untuk memberikan bekal ilmu pengetahuan dan teknologi tentang bagaimana menggunakan *software* simulasi jaringan komputer. Perangkat lunak (*software*) yang digunakan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan ini adalah *Packet Tracer*. Sedangkan peserta pelatihan merupakan guru-guru SMK yang berada di kabupaten Kulon Progo dan sekitarnya.

Proses kegiatan dimulai dengan pendaftaran peserta dengan syarat minimal mampu mengoperasikan komputer dengan baik. Pemberian materi dimulai dari pengantar jaringan komputer, pengantar *software* simulasi jaringan "*Packet Tracer*", dan tutorial proses instalasi *software* simulasi jaringan "*Packet Tracer*". Setelah itu diberikan materi inti berupa pemberian kasus-kasus beserta pemecahannya. Adapun kasus-kasus jaringan komputer yang diberikan terdiri dari studi kasus yang sifatnya *basic*, *intermediate*, dan *advance level*. Materi diakhiri dengan memberikan tugas studi kasus bagi masing-masing peserta. Hasil penyelesaian tugas digunakan sebagai dasar penentuan ketercapaian kompetensi peserta.

Dari peserta dengan jumlah 26 guru, semuanya dapat mengikuti pelatihan dari awal sampai akhir. Selain itu, kesemua guru dapat menyelesaikan tugas dengan baik, yaitu mampu menyelesaikan studi kasus simulasi jaringan dengan menggunakan *software "Packet Tracer"*.

Kata kunci: simulasi jaringan komputer, packet tracer.

**TRAINING OF THE USING
A NETWORK SIMULATION SOFTWARE (PACKET TRACER)
FOR IMPROVING TEACHERS COMPETENCE
ON COMPUTER NETWORK FIELD IN KULONPROGO**

by:
**Didik Hariyanto
Ariadie Chandra Nugraha
Deny Budi Hertanto**

ABSTRACT

This training of PPM aims to provide a knowledge of science and technology on how to use a computer network simulation software. Software which is used as a medium of learning in this activity is Packet Tracer. While the participants in this training are vocational teachers at Kulonprogo and its surrounding.

The process begins with registration of participants with the minimum requirements are able to operate a computer properly. Provision of material starting from the introduction of computer network, continued by the introduction of a computer network simulation software (Packet Tracer), and followed by tutorial how to install Packet Tracer software step-by-step. After that, the provision of case-study material and its solutions. The cases are computer network problems that consists of basic, intermediate, and advanced levels. The material terminated by providing case-study assignment for each participants. The results of the completion of the task is used as the basis for determining competency achievement.

From 26 participants, all of them can attend training from beginning to end. In addition, all teachers can complete the task independently well, that is capable of completing the case-study by using Packet Tracer software.

Keywords: computer network simulation, packet tracer.

PENDAHULUAN

1. Analisis Situasi

Dewasa ini perkembangan jaringan komputer terjadi begitu cepat. Hal ini dapat dilihat dengan semakin banyaknya perusahaan atau institusi yang memanfaatkan jaringan komputer untuk berkomunikasi, baik itu dalam jangkauan yang sempit yang seringkali disebut sebagai *Local Area Network* (LAN), ataupun dalam jangkauan yang lebih luas yang seringkali disebut sebagai *Wide Area Network* (WAN).

Untuk mengantisipasi perkembangan jaringan komputer yang begitu cepat, maka dari itu, banyak Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang membuka Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan (TKJ). Pada program keahlian ini, siswa-siswa diajarkan tentang desain jaringan komputer baik LAN (*Local Area Network*) maupun WAN (*Wide Area Network*). Selain itu juga diajarkan tentang bagaimana membangun jaringan komputer berbasis protokol TCP/IP serta melakukan administrasi jaringan komputer.

Dalam pelaksanaan pembelajaran, disaat melakukan praktik jaringan ditemui banyak kendala, diantaranya adalah: 1) kurangnya jumlah perangkat jaringan, sehingga siswa dalam melakukan praktik harus bergantian antara satu dengan lainnya atau melakukan praktik secara berkelompok, 2) proses praktik memakan waktu yang cukup lama, dikarenakan siswa harus secara fisik melakukan konfigurasi jaringan, disamping minimnya jumlah peralatan praktik, 3) sulitnya melakukan praktik pada topik-topik tertentu (*advance*) yang diakibatkan tidak tersedianya peralatan praktik, 4) kesulitan dalam mencari pemecahan masalah bila ditemukan kendala (*error*) pada peralatan praktik. Kurangnya peralatan praktik bukan dikarenakan tidak adanya anggaran untuk itu, namun anggaran yang disediakan masih kurang bila dibandingkan dengan harga-harga perangkat jaringan komputer yang relatif mahal.

Permasalahan lain yang timbul adalah, siswa sangat bergantung dengan adanya peralatan praktik yang ada pada laboratorium komputer, sehingga apabila siswa menginginkan untuk melakukan uji coba sendiri akan ditemui kendala, salah satunya adalah penggunaan ruang laboratorium untuk kegiatan PBM lainnya. Untuk itu, siswa harus mencari-

cari jadwal kosong penggunaan laboratorium agar bisa sekedar untuk melakukan uji coba sendiri.

Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut diatas adalah dengan memanfaatkan *software* simulasi jaringan yang merupakan program simulasi *networking* yang dapat menciptakan sebuah jaringan dengan jumlah yang besar. Software simulasi jaringan yang dimaksud adalah "*Packet Tracer*" yang merupakan keluaran dari vendor perangkat jaringan komputer yang terkenal, yaitu CISCO.

Sebagai simulator, *Packet Tracer* dapat digunakan untuk merangkai sekaligus mengkonfigurasi suatu jaringan komputer baik yang berskala sederhana maupun yang kompleks (*advance*). Adapun kelebihan dari *Packet Tracer* adalah penempatan dan konfigurasi perangkat jaringan yang relatif lebih mudah. *Packet Tracer* lebih praktis untuk mendesain topologi jaringan, disertai dengan berbagai perangkat-perangkat jaringan yang dibutuhkan pada suatu area *network*, misalnya router, switch, hub maupun perangkat lain. Dukungan dari banyak perangkat tersebut akan memudahkan pengguna dalam menentukan jenis perangkat jaringan yang akan digunakan pada topologi yang diinginkan. Kelebihan lain dari *Packet Tracer* adalah *software Packet Tracer* dapat diinstall pada PC maupun laptop dengan spesifikasi rendah.

Penggunaan simulator *Packet Tracer* memungkinkan setiap siswa dapat bereksplorasi membangun jaringan komputer dengan komponen-komponen perangkat jaringan yang bermacam-macam. Siswa dapat menempatkan perangkat jaringan maupun melakukan konfigurasi pada perangkat jaringan layaknya pada kondisi nyata. Dengan menggunakan simulator jaringan *Packet Tracer*, akan didapatkan kecepatan dalam melakukan praktik jaringan sehingga membawa implikasi terhadap 1) banyaknya jenis *labsheet* yang dicoba oleh siswa, 2) banyaknya skenario rancangan jaringan yang bisa dibuat, 3) penanganan *troubleshooting* pada jaringan yang relatif cepat, 4) siswa dapat belajar secara mandiri dengan memanfaatkan komputer berspesifikasi sederhana, dan 5) penggunaan waktu praktik yang efisien.

Namun, penggunaan simulator "*Packet Tracer*" bukan merupakan pengganti dari metode praktik yang konvensional, melainkan sebagai *suplemen* untuk mensimulasikan kasus-kasus jaringan komputer yang sifatnya *advance* dan membutuhkan banyak sumber daya (*resources*) perangkat jaringan. Integrasi metode praktik konvensional dengan menggunakan perangkat jaringan yang nyata (*real*) dan praktik dengan memanfaatkan simulator jaringan *Packet Tracer* diharapkan mampu untuk meningkatkan kompetensi siswa pada mata kuliah Jaringan Komputer.

Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk mengatasi persoalan diatas adalah perlu adanya pelatihan bagi guru-guru pengampu materi pelajaran komputer jaringan. Guru merupakan tokoh utama dalam menyebarkan ilmu dan teknologi kepada anak didiknya, dengan kompetensi yang baik dan penguasaan yang bagus dalam materi pelajaran, diharapkan akan dapat meningkatkan kemampuan dan kompetensi anak didiknya.

Dalam pelatihan ini, guru-guru akan diajarkan dan didampingi untuk melakukan rancangan dan konfigurasi jaringan dengan menggunakan *software* simulasi jaringan "*Packet Tracer*". Pelatihan dimulai dari materi jaringan komputer yang sederhana sampai tingkat lanjut, tentu saja disesuaikan dengan kurikulum yang ada.

2. Tinjauan Pustaka

a. Interaksi Belajar Mengajar

Interaksi belajar mengajar adalah suatu kegiatan yang bersifat interaktif dari berbagai komponen untuk mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dalam perencanaan pembelajaran. Untuk sampai kearah itu terlebih dahulu perlu dipahami tentang arti dari istilah belajar, istilah mengajar dan istilah interaksi. Ketiga arti dari istilah ini akan mengarah kepada pengertian interaksi belajar mengajar (Depdiknas, 2003).

Belajar secara umum dapat diartikan sebagai proses perubahan perilaku akibat interaksi individu dengan lingkungan. Proses perubahan perilaku ini tidak terjadi dengan sendirinya, tetapi ada yang sengaja direncanakan dan ada yang dengan sendirinya terjadi karena proses

kematangan. Proses yang sengaja direncanakan agar terjadi perubahan perilaku ini disebut dengan proses belajar. Proses ini merupakan suatu aktivitas psikis/mental yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan yang relatif konstan dan berbekas. Perubahan-perubahan perilaku ini merupakan hasil belajar yang mencakup ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik (Bloom, dkk).

Hasil belajar itu diperoleh dari interaksi siswa dengan lingkungan yang sengaja direncanakan guru dalam perbuatan mengajarnya. Mengajar tidak hanya sekedar menyampaikan materi pelajaran dari guru kepada siswa. Mengajar merupakan seluruh kegiatan dan tindakan yang diupayakan oleh guru untuk terjadinya proses belajar sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Dalam hal ini akhirnya adalah siswa belajar. Untuk itu guru dapat memfasilitasi terjadinya proses belajar, melakukan kegiatan di dalam dan di luar kelas. Oleh karena itu interaksi yang terjadi dalam kegiatan belajar mengajar bervariasi (Depdiknas, 2003).

Interaksi yang diupayakan guru baik di dalam kelas maupun di luar kelas, memposisikan hubungan antara guru dengan siswa atau sebaliknya, dan hubungan siswa dengan siswa. Proses interaksi ini merupakan proses interaksi belajar mengajar. Guru, siswa dan materi pelajaran adalah tiga unsur utama yang terlibat langsung dalam proses ini agar tujuan pembelajaran tercapai. Selain unsur utama, unsur lain yang tidak kalah penting adalah media. Dengan demikian interaksi belajar mengajar dapat didefinisikan sebagai pendekatan khusus untuk mencapai tujuan pembelajaran (Depdiknas, 2003).

b. Media Pembelajaran

Istilah media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari "*medium*" yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar. Makna umumnya adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Istilah media ini sangat populer dalam bidang komunikasi. Proses belajar mengajar pada dasarnya juga merupakan proses

komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. (Aristo : 2003)

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidup. Proses belajar ini terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Menurut Azhar Arsyad (1997) ciri seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan pada tingkah laku yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan ataupun sikapnya yang dipengaruhi oleh lingkungannya, yang antara lain terdiri dari atas murid, guru, petugas perpustakaan, bahan atau materi pelajaran (*buku, modul, selebaran, majalah, rekaman video, atau audio dan yang sejenisnya*), berbagai sumber belajar dan fasilitasnya (*proyektor over head, perekaman pita audio dan video, radio, televisi, komputer, perpustakaan, laboratorium, pusat sumber belajar dan lain-lain*). Dengan demikian bahwa media adalah bagian yang tidak terpisahkan dengan proses belajar mengajar demi tercapainya tujuan pembelajaran.

c. Manfaat Media dalam Pembelajaran

Secara umum, manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Tetapi secara khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci. Kemp dan Dayton (1985) misalnya, mengidentifikasi beberapa manfaat media dalam pembelajaran, yaitu :

- Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan
- Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik
- Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif
- Efisiensi dalam waktu dan tenaga
- Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa
- Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja
- Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar

- Merubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif

Selain beberapa manfaat media seperti yang dikemukakan oleh Kemp dan Dayton tersebut, tentu saja masih ada manfaat-manfaat praktis yang lain. Manfaat praktis media pembelajaran antara lain :

- Media dapat membuat materi pelajaran yang abstrak menjadi lebih konkrit
- Media juga dapat mengatasi kendala keterbatasan ruang dan waktu
- Media dapat membantu mengatasi keterbatasan indera manusia
- Media juga dapat menyajikan obyek pelajaran berupa benda atau peristiwa langka dan berbahaya ke dalam kelas
- Informasi pelajaran yang disajikan dengan media yang tepat akan memberikan kesan mendalam dan lebih lama tersimpan pada diri siswa

d. Software Simulasi Jaringan *Packet Tracer*

Packet Tracer merupakan simulasi *networking* yang dikeluarkan oleh Cisco System Inc, yang membantu pengguna dalam proses pembuatan/simulasi suatu jaringan sesuai dengan topologi yang telah didesain. Simulasi jaringan *Packet Tracer* dapat digunakan sebagai suplemen peralatan fisik di kelas yang memungkinkan mahasiswa dapat menciptakan sebuah jaringan dengan jumlah perangkat yang tak terbatas, mendorong mahasiswa untuk melakukan praktik, penemuan dan dapat membantu memecahkan masalah. Simulasi berbasis lingkungan belajar membantu siswa mengembangkan keterampilan abad 21 seperti pengambilan keputusan, kreatif & berpikir kritis, & pemecahan masalah.

Packet Tracer merupakan program simulasi *networking* kuat yang memungkinkan siswa untuk bereksperimen dengan perilaku jaringan dan bertanya pertanyaan "bagaimana jika". Sebagai bagian integral dari Akademi Jaringan pengalaman belajar yang lengkap, *Packet Tracer* memberikan simulasi, visualisasi, authoring, penilaian, dan kolaborasi kemampuan dan memfasilitasi mengajar dan belajar dari konsep teknologi yang kompleks.

Software simulasi jaringan *Packet Tracer* sangat praktis digunakan untuk mendesain topologi jaringan yang diinginkan, karena

dilengkapi dengan berbagai perangkat jaringan yang dibutuhkan pada area *network* seperti router, switch, hub, wireless, PC Server maupun perangkat lainnya. Dengan dukungan dari berbagai perangkat yang disediakan tersebut, memudahkan *user* dalam menentukan perangkat jaringan yang akan digunakan pada topologi yang diinginkan. Hal yang penting, simulasi ini memungkinkan mahasiswa (*user*) melakukan simulasi seolah-olah topologi tersebut sudah diimplementasikan secara *real* dengan *cisco device* yang nyata.

Aplikasi *Packet Tracer* memiliki keunggulan dan kemudahan. Keunggulannya bahwa *user* dapat melakukan rancangan suatu topologi jaringan dengan mudah serta penempatan jaringan dapat diatur dan ditentukan dengan baik. Konfigurasi-konfigurasi juga dapat dilakukan dengan teliti sehingga antara perangkat jaringan dapat dihubungkan dengan benar. Kemudahan yang diberikan *Packet Tracer* terlihat pada saat peng-installan aplikasi tersebut. Software *Packet Tracer* dapat diinstall pada PC maupun laptop/*netbook* dengan spesifikasi yang rendah sehingga tidak terganggu pada spesifikasi yang bagus.

3. Identifikasi dan Rumusan Masalah

Dari uraian dalam bab pendahuluan di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang akan dipecahkan pada program kegiatan ini, yaitu :

- a. Bagaimanakah menggunakan *software* simulasi jaringan "*Packet Tracer*" dalam pembelajaran ?
- b. Bagaimanakah mendayagunakan *software* simulasi jaringan "*Packet Tracer*" untuk materi-materi yang bersifat *advance* dalam pembelajaran ?

4. Tujuan Kegiatan PPM

Tujuan dari diadakannya kegiatan pengabdian ini meliputi :

- a. Memberikan bekal pengetahuan dan ketrampilan kepada guru-guru dalam bidang TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi), khususnya dalam hal penggunaan *software* simulasi jaringan "*Packet Tracer*" dalam pembelajaran.

- b. Sebagai titik awal diterapkannya model pembelajaran dengan basis Teknologi Informasi dan Komunikasi.

5. Manfaat Kegiatan PPM

Manfaat dari diadakannya kegiatan pengabdian ini, meliputi :

- a. Potensi Ekonomi Produk

Manfaat besar yang bisa diharapkan dari kegiatan pelatihan ini adalah, peserta pelatihan yang terdiri dari guru-guru SMK dapat menyebarkan pengetahuan dan ketrampilan penggunaan *software* simulasi jaringan "*Packet Tracer*" dalam pembelajaran untuk anak didiknya.

- b. Nilai Tambah Produk dari sisi IPTEKS

Dengan selesainya pelatihan ini, guru-guru dapat mengembangkan kemampuan individu, khususnya dalam hal penguasaan jaringan komputer dengan menggunakan *software* simulasi jaringan "*Packet Tracer*" dalam pembelajaran.

- c. Dampak di Dunia Pendidikan

Penggunaan *software* simulasi jaringan "*Packet Tracer*" dalam pembelajaran diharapkan mampu untuk meningkatkan kompetensi, baik guru dan siswa dalam hal jaringan komputer.

METODE KEGIATAN PPM

1. Khalayak Sasaran Kegiatan PPM

Khalayak sasaran dari kegiatan ini secara langsung adalah guru-guru SMK yang berada di kabupaten Kulon Progo dan kabupaten-kabupaten lain di sekitarnya. Sedangkan efek domino yang diharapkan dari kegiatan ini adalah: 1) guru-guru peserta pelatihan dapat memanfaatkan ilmu yang sudah didapatkan untuk pembelajaran jaringan komputer kepada anak didiknya, 2) terciptanya suatu kreativitas dalam mencari strategi pembelajaran yang efisien yang dapat digunakan oleh guru dan siswa sebagai salah satu usaha peningkatan kualitas pembelajaran, 3) guru-guru peserta pelatihan dapat menularkan ilmu yang sudah didapatkan kepada guru-guru lainnya.

2. Metode Kegiatan PPM

Metode yang digunakan pada kegiatan ini dapat diperinci sesuai dengan tabel berikut :

Tabel 1. Tabel Materi dan Metode Kegiatan PPM

No	Materi	Metode Kegiatan
1.	<i>Pretest</i>	tes individu
2.	Instalasi <i>Software</i> Packet Tracer	tutorial, praktik
3.	Pengenalan <i>Software</i> Packet Tracer	tutorial, praktik
4.	Setting Jaringan LAN dengan IP Statis	tutorial, praktik
5.	Setting Jaringan LAN dengan IP Dinamis (DHCP)	tutorial, praktik
6.	Subnetting menggunakan <i>Software</i> Packet Tracer	tutorial, praktik
7.	Setting Server DNS (Domain Name Server)	tutorial, praktik
8.	Setting Gateway (Routing sederhana)	tutorial, praktik
9.	Routing menggunakan <i>Software</i> Packet Tracer	tutorial, praktik
10.	Setting Wireless Access Point	tutorial, praktik
11.	Review materi	diskusi, tanya jawab
12.	Tugas dan Pembahasan	diskusi, tanya jawab

Adapun evaluasi yang dilakukan terkait dalam kegiatan ini ada dua macam, yaitu :

a. Evaluasi di awal kegiatan (*Pretest*)

Pretest diberikan kepada para peserta untuk mengetahui kemampuan awal, terutama pemahaman dan pengetahuan tentang jaringan komputer secara umum. Hasil evaluasi, digunakan untuk mengetahui

posisi awal pemberian materi agar materi yang disampaikan bisa sesuai dengan kemampuan awal peserta.

b. Evaluasi di akhir kegiatan (*Postest*)

Untuk evaluasi di akhir kegiatan, dilakukan untuk mengetahui kemampuan dan ketrampilan peserta selama pelatihan.

Indikator keberhasilan dari kegiatan ini ditandai dengan :

- Peserta pelatihan mempunyai pemahaman tentang *software* simulasi jaringan "*Packet Tracer*".
- Peserta pelatihan mampu untuk melakukan instalasi *software* simulasi jaringan "*Packet Tracer*".
- Peserta pelatihan mampu untuk menyelesaikan studi kasus pada jaringan komputer dengan tingkat *basic level*.
- Peserta pelatihan mampu untuk menyelesaikan studi kasus pada jaringan komputer dengan tingkat *intermediate level*.
- Peserta pelatihan mampu untuk menyelesaikan studi kasus pada jaringan komputer dengan tingkat *advance level*.

3. Langkah-Langkah Kegiatan PPM

Langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan analisis kebutuhan pada guru-guru di SMK di kabupaten Kulon Progo dan kabupaten-kabupaten lain disekitarnya.
- b. Menyiapkan modul pelatihan penggunaan *software* simulasi jaringan "*Packet Tracer*".
- c. Menghubungi khalayak sasaran untuk melakukan koordinasi peserta dan waktu pelaksanaan kegiatan.
- d. Pelaksanaan kegiatan.
- e. Materi diberikan secara bertahap sesuai dengan jadwal pelatihan yang disusun.
- f. Dalam pertemuan awal, peserta diberikan pengantar tentang jaringan komputer (*review*).
- g. Dalam kegiatan praktik, satu komputer digunakan oleh satu orang peserta dengan dibimbing oleh anggota tim pengabdian.

- h. Materi berikutnya diberikan secara berurutan tentang : pengantar *software* "Packet Tracer" dan tutorial melakukan instalasi *software* "Packet Tracer".
- i. Materi berikutnya adalah berupa materi-materi yang bersifat studi kasus dengan tingkat *basic, intermediate, dan advance*.
- j. Setiap materi didemokan di muka kelas secara sistematis, dan diikuti oleh peserta dengan dibawah bimbingan tim pengabdian dan dibantu oleh mahasiswa.
- k. Dilakukan diskusi dan tanya jawab dalam setiap sesi, dengan harapan peserta dapat menguasai materi dengan sebaik-baiknya.
- l. Peserta setelah mengikuti dan mempraktikkan kegiatan secara terbimbing, kemudian diberikan tugas untuk menyelesaikan sebuah kasus di jaringan komputer.
- m. Penilaian dan pembahasan penyelesaian tugas.
- n. Dilakukan proses pendampingan terhadap peserta tentang hal-hal yang belum dipahami. Proses pendampingan dilakukan melalui media Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), yaitu bisa berupa *mailing, chatting, maupun call by phone*.
- o. Kegiatan pelatihan diakhiri dengan ditandai penyerahan sertifikat kepada peserta. Sertifikat diberikan kepada peserta yang telah mengikuti serangkaian acara pelatihan dan mengumpulkan tugas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pelaksanaan Kegiatan PPM

A. Peserta Kegiatan PPM

Peserta pelatihan adalah guru-guru SMK dari program keahlian Komputer Jaringan yang berada di kabupaten Kulon Progo baik dari SMK Swasta maupun SMK Negeri. Namun pada saat proses pendaftaran peserta pelatihan, guru-guru SMK yang berasal dari kabupaten Kulon Progo berjumlah relatif sedikit dan belum memenuhi kuota jumlah minimal peserta yang dipersyaratkan dalam kegiatan pegabdian ini. Tim pengabdian kemudian mengambil langkah dengan cara mengundang untuk guru-guru di luar kabupaten Kulon Progo, diantaranya adalah kabupaten Bantul, kabupaten Sleman, dan kota Yogyakarta. Daftar SMK yang mengikuti pelatihan ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Tabel Rekapitulasi Peserta Pelatihan

No	Nama Sekolah	Status	Kabupaten	Jml Guru
1	SMK Negeri 2 Pengasih	Negeri	Kulon Progo	5
2	SMK Muhammadiyah 1 Temon	Swasta	Kulon Progo	2
3	SMK Ma'arif 1 Wates	Swasta	Kulon Progo	1
4	SMK Muhammadiyah 1 Lendah	Swasta	Kulon Progo	2
5	SMK YPKK 2 Kulon Progo	Swasta	Kulon Progo	2
6	SMK Muhammadiyah 2 Moyudan	Swasta	Sleman	2
7	SMK Muhammadiyah 1 Sleman	Swasta	Sleman	1
8	SMK Nasional Berbah Sleman	Swasta	Sleman	1
9	SMK YPKK 1 Sleman	Swasta	Sleman	1
10	SMK 17 Seyegan	Swasta	Sleman	1
11	SMK Negeri 1 Pleret	Negeri	Bantul	3
12	SMK Negeri 1 Pundong	Negeri	Bantul	1
13	SMK Cokroaminoto Pandak	Swasta	Bantul	1
14	SMK Ar Rahmah	Swasta	Bantul	1
15	SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta	Swasta	Yogyakarta	1
16	SMK Perindustrian Yogyakarta	Swasta	Yogyakarta	1

B. Persiapan Materi

Dari segi materi, telah disiapkan materi yang terkait dengan pelatihan penggunaan *software* simulasi jaringan "*Packet Tracer*", yaitu diantaranya :

- a. Instalasi *Software* Packet Tracer
- b. Pengenalan *Software* Packet Tracer
- c. Setting Jaringan LAN dengan IP Statis
- d. Setting Jaringan LAN dengan IP Dinamis (DHCP)
- e. Subnetting menggunakan *Software* Packet Tracer
- f. Setting Server DNS (Domain Name Server)
- g. Setting Gateway (Routing sederhana)
- h. Routing menggunakan *Software* Packet Tracer
- i. Setting Wireless Access Point

C. Pemberi Materi

Pemateri yang menyampaikan pelatihan terdiri dari 3 orang yang telah memiliki kompetensi yang baik di bidang jaringan komputer dan komunikasi data, yaitu:

- a. Didik Hariyanto, M.T.

Menyampaikan materi tentang pengantar jaringan komputer dan tutorial proses instalasi *software* "*Packet Tracer*".

- b. Ariadie Chandra Nugraha, M.T.

Menyampaikan materi tentang setting jaringan LAN baik menggunakan IP Statis maupun IP Dinamis (DHCP), dan juga materi subnetting .

- c. Deny Budi Hertanto, M.Kom.,

Menyampaikan materi tentang setting server DNS, setting gateway, proses routing, dan setting wireless access point.

Adapun pada proses pelaksanaan, juga melibatkan teknisi laboratorium komputer, yaitu Winarno, A.Md. yang bertugas untuk menyiapkan perangkat-perangkat komputer baik *hardware* maupun *software* yang digunakan dalam kegiatan pelatihan ini.

D. Keterlibatan Mahasiswa

Pada pelaksanaan pelatihan, peran serta mahasiswa sangat diperlukan untuk menunjang keberhasilan kegiatan pelatihan dan

untuk membantu segala sesuatu yang berkaitan dengan hal teknis pelatihan. Nama mahasiswa beserta peran kegiatannya dalam kegiatan PPM ini, adalah:

- a. Bangun Dewantoro (07506131004), mahasiswa Program Studi D3 Teknik Elektro FT UNY, mempunyai peran dalam:
 - Membantu menyebarkan undangan pelatihan
 - Membantu pembuatan sertifikat pelatihan
 - Membantu mengirimkan sertifikat pelatihan
 - Membantu mempersiapkan ruangan tempat pelaksanaan pelatihan.

E. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan dilakukan selama 3 hari (hari Selasa s/d Kamis, tanggal 10 s/d 12 Juli 2012) dengan jumlah total 24 jam (8 jam perhari) bertempat di Ruang Laboratorium Komputer dan Komunikasi Data, Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, UNY. Masing-masing peserta pelatihan diberikan fasilitas 1 buah komputer yang terhubung jaringan intranet dan koneksi internet, namun kebanyakan dari peserta pelatihan membawa laptop sendiri.

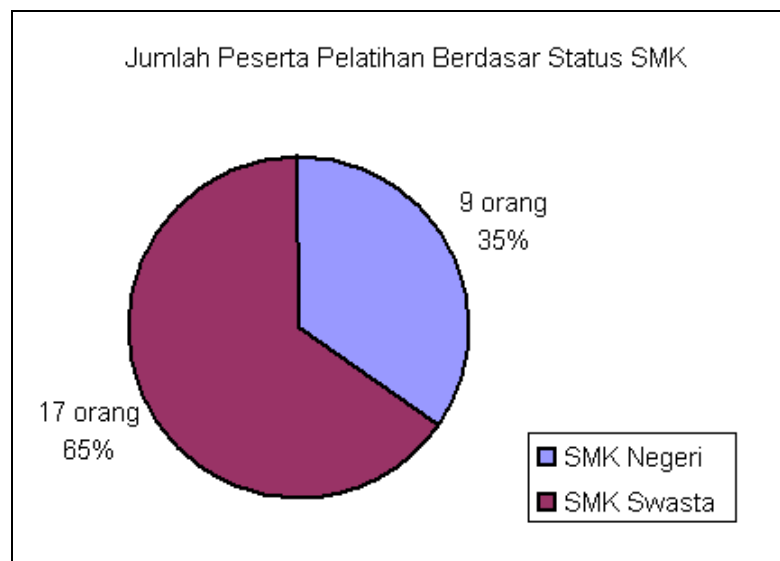
Diluar jumlah jam pelatihan tersebut diatas, peserta pelatihan masih diberikan waktu konsultasi dalam proses pendampingan untuk mengembangkan secara lebih lanjut *software* simulasi jaringan untuk kasus-kasus tertentu.

2. Pembahasan Hasil Pelaksanaan Kegiatan PPM

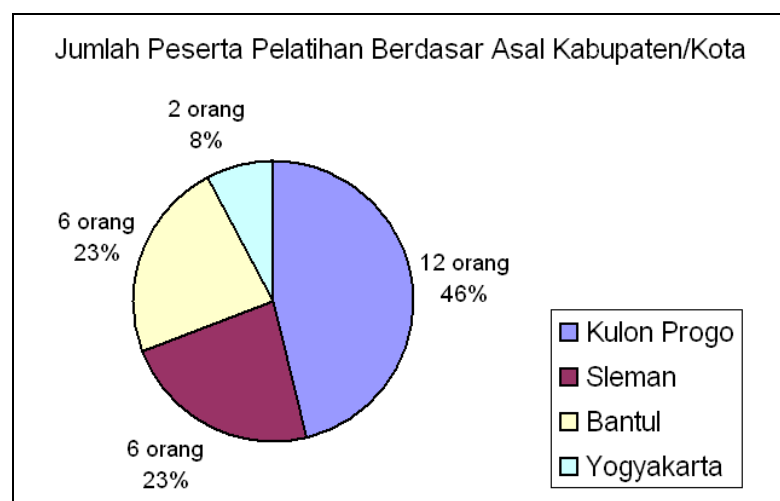
Secara keseluruhan hasil kegiatan pelatihan penggunaan *software* simulasi jaringan ini berlangsung dengan baik, karena secara garis besar telah sesuai dengan rencana pada proposal yang diajukan.

Jumlah SMK yang mengikuti pelatihan ini adalah 16 SMK, dengan jumlah total guru yang mengikuti pelatihan sebanyak 26 orang. Prosentase peserta pelatihan yang berasal dari SMK Negeri sebesar 35% (9 orang), sedangkan yang berasal dari SMK Swasta sebesar 65% (17 orang). Prosentase peserta pelatihan berdasar asal kabupaten adalah: kabupaten Kulon Progo sebesar 46% (12 orang), kabupaten Sleman sebesar 23% (6

orang), kabupaten Bantul sebesar 23% (6 orang), dan kota Yogyakarta sebesar 8% (2 orang).



Gambar 1. Jumlah Peserta Pelatihan Berdasar Status SMK



Gambar 2. Jumlah Peserta Pelatihan Berdasar Asal Kabupaten/Kota

Kehadiran peserta pada pelatihan yang berlangsung selama 3 hari menunjukkan hasil yang bagus, dimana 100 % peserta hadir dan mengikuti kegiatan pelatihan ini setiap harinya (lihat lampiran daftar hadir kegiatan pelatihan).

Dalam proses kegiatan pelatihan, masing-masing peserta dibekali 1 perangkat komputer yang terhubung pada jaringan intranet dan internet. Namun pada saat pelaksanaan, peserta pelatihan lebih memilih menggunakan laptop sendiri dikarenakan kemudahan nantinya bila membutuhkan *software* simulasi jaringan ini. Dengan pola 1 peserta dan 1

komputer, maka memungkinkan peserta untuk belajar sambil melakukan (*learning by doing*). Penyampaian materi pelatihan dilakukan dengan bantuan LCD Proyektor, sehingga proses komunikasi dapat berlangsung dengan baik, terutama pada saat penyampaian materi yang berupa tutorial *step-by-step*.

Proses evaluasi akhir dilakukan dengan memberikan tugas kepada peserta berupa studi kasus yang terkait dengan masalah jaringan komputer. Pada proses pengerjaan tugas, dilakukan proses pendampingan oleh instruktur kepada peserta. Bagi peserta yang merasa kesulitan dan membutuhkan bimbingan tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan pengerjaan tugas diperbolehkan untuk melakukan konsultasi dengan instruktur pelatihan. Hasil dari tugas ini menjadi acuan bahwa peserta telah menguasai kompetensi yang diajarkan pada saat pelatihan. Proses penilaian dan pembahasan dilakukan oleh instruktur disertai dengan penjelasan dan diskusi.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

- A. Peserta pelatihan adalah guru-guru berjumlah 26 orang dari 16 SMK di daerah kabupaten Kulon Progo dan sekitarnya. Prosentase peserta pelatihan yang berasal dari SMK Negeri sebesar 35% (9 orang), sedangkan yang berasal dari SMK Swasta sebesar 65% (17 orang). Prosentase peserta pelatihan berdasar asal kabupaten adalah: kabupaten Kulon Progo sebesar 46% (12 orang), kabupaten Sleman sebesar 23% (6 orang), kabupaten Bantul sebesar 23% (6 orang), dan kota Yogyakarta sebesar 8% (2 orang).
- B. Prosentase kehadiran peserta pelatihan selama 3 hari (24 jam) mencapai 100% yang menunjukkan antusiasme peserta dalam mendapatkan bekal pengetahuan khususnya dalam hal penggunaan *software* simulasi jaringan komputer.
- C. Dari hasil evaluasi yang berupa pemberian tugas, didapatkan hasil yang cukup baik, dimana semua peserta dapat menyelesaikan tugasnya.

2. Saran

Perlunya dilaksanakan pelatihan jaringan komputer yang mengintegrasikan pola pembelajaran yang memanfaatkan *software* dan juga penggunaan *hardware* jaringan komputer yang sesungguhnya.

DAFTAR PUSTAKA

- AECT, 1977, ***The Definition of Educational Technology***, Edisi Indonesia, CV. Rajawali dan Pustekkom, Jakarta.
- Aristo Rahadi, 2003. ***Media Pembelajaran***. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Azhar Arsyad, 1997. ***Media Pengajaran***. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Depdiknas, 2003, ***Interaksi Belajar Mengajar***, Depdiknas, Jakarta.
- Depdiknas, 2003, ***Media Pembelajaran***, Depdiknas, Jakarta.
- Henry Rossi Andrian, 2010, ***Praktikum Jaringan Komputer***, Politeknik Telkom, Bandung.
- Rieshya, 2009, ***Jaringan Komputer***,
<http://ilmukomputer.org/belajar-jaringan-komputer>
diakses pada tanggal 02 Maret 2011
- Cisco, 2010, ***Course Catalog Cisco Packet Tracer***
<http://www.cisco.com/web/learning/PacketTracer.html>, diakses pada
tanggal 02 Maret 2011

BIODATA PENULIS UTAMA

1. Nama : Didik Hariyanto, M.T.
2. Tempat,Tgl Lahir : Surabaya, 2 Mei 1977
3. Alamat Asal : Wonokitri II/119 Surabaya, 60256
4. Alamat sekarang : Perum. Taman Sedayu Blok i No. 1A, Sedayu, Bantul, Yogyakarta
5. No. Telpon : 08170413587
6. NIP : 19770502 200312 1 001
7. Pangkat/Gol : Penata Muda / III_B
8. Jabatan : Lektor
9. Jur./Fak. : Pendidikan Teknik Elektro / Fakultas Teknik
10. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
11. Bidang Keahlian : Komputer dan Komunikasi Data

12. Riwayat Pendidikan :

No.	Jenjang Pendidikan	Jurusan/ Program Studi	Lulus Tahun	Lembaga/Institusi
1.	S2	Teknik Elektro - Jaringan Cerdas Multimedia	2006	ITS Surabaya
2.	S1	Pendidikan Teknik Elektro - Komputer	2003	Universitas Negeri Yogyakarta

13. Pengalaman Penelitian (5 tahun terakhir) :

No.	Judul	Sumber Dana	Ketua/ Anggota	Tahun
1.	Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Digital Berbasis Komputer Untuk Memfasilitasi Belajar Mandiri Dalam Menunjang Kompetensi Calon Guru SMK RSBI	Teaching Grant PHKI UNY	Anggota	2011
2.	Pengolahan Citra Digital Pada Sensor Kamera Sebagai Pengendali Arah Gerak Robot <i>Line Follower</i>	FT UNY	Ketua	2011
3.	<i>Mobile Robot</i> Pendeteksi Warna Bola Dengan Sensor Kamera CMUCam3 (Pengembangan Proyek Akhir Mahasiswa)	FT UNY	Ketua	2011
4.	Pemanfaatan Media Pembelajaran <i>Z80 Simulator</i> Untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Pada Mata Kuliah Praktik Mikroprosesor	Teaching Grant PHKI UNY	Ketua	2010
5.	Identifikasi Warna Obyek Benda dengan menggunakan Mikrokontroler dan Sensor Kamera	FT UNY	Ketua	2010
6.	Profil Kompetensi Teknisi SMK di Propinsi DIY	Pusdi TPK Lemlit UNY	Anggota	2010
7.	Sistem Pensinyalan Transportasi Kereta Api Dengan Visualisasi Posisi Menggunakan Teknologi GPS (<i>Global Positioning System</i>)	Penelitian Strategis Nasional - DIKTI	Anggota	2009
8.	Pengelolaan Sampah Limbah Rumah	Penelitian	Anggota	2009

	Tangga dengan Komposter Elektrik Berbasis Komunitas	Strategis Nasional - DIKTI		
9.	Peningkatan Kualitas Pembelajaran Mata Kuliah Pemrograman Komputer Melalui Pembelajaran Berbahasa Inggris	Teaching Grant PHKI UNY	Anggota	2009
10.	Pengembangan Unit <i>Automatic Main Failure</i> (AMF) <i>Power System</i> sebagai Sarana <i>Up-dating</i> Kompetensi Guru-Guru SMK Jurusan Listrik	Hibah Bersaing - DIKTI	Anggota	2008 s/d 2010
11.	Upaya Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Pemrograman Komputer Melalui Multimedia Interaktif Dengan Pendekatan Pembelajaran Kooperatif	APDM-DIKTI	Anggota	2008
12.	Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Teknologi WAP (<i>Wireless Application Protocol</i>) di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY	FT UNY	Ketua	2007
13.	Visualisasi Grafis Algoritma Pencari Jalur Terpendek (<i>Dijkstra</i>) Sebagai Media Pembelajaran Algoritma Pemrograman	FT UNY	Anggota	2007

14. Pengalaman Kegiatan PPM (5 tahun terakhir) :

No.	Judul Kegiatan Pada Masyarakat	Sumber Dana	Ketua/Anggota	Tahun
1.	Pengembangan Media Pembelajaran Pada Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMKN 1 Nanggulan Kabupaten Kulon Progo (Penugasan Dosen Ke Sekolah)	FT UNY	Ketua	2011
2.	Pembelajaran Jaringan Komputer Menggunakan Media Packet Tracer di SMKN 2 Pengasih Kabupaten Kulon Progo (Penugasan Dosen Ke Sekolah)	FT UNY	Ketua	2010
3.	Pelatihan Media Digital Bagi Guru-Guru SMK se-Kulonprogo DIY	FT UNY	Anggota	2010
4.	Pelatihan <i>E-Learning</i> dan Pengembangan Konten Berbasis Perangkat Lunak <i>Open Source</i> Bagi Guru-Guru SMK di Kabupaten Kulon Progo	PPM Reguler UNY	Anggota	2010
5.	Pelatihan Pembuatan Website Sebagai Media Pembelajaran Dengan Menggunakan <i>Software</i> Berbasis <i>Open Source</i> Bagi Guru-Guru SMK Bidang TI Se-Propinsi DIY	IPTEKS	Ketua	2009
6.	Peningkatan Efektifitas Pembelajaran Praktik Melalui Pelatihan Sistem Penataan dan Perawatan Lab/Bengkel Bagi Guru, Teknisi dan Laboran	PPM Reguler UNY	Anggota	2009
7.	Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Web Dengan Menggunakan <i>CMS Open Source</i> bagi Guru-Guru SMK-SBI se-Propinsi DIY	PPM Reguler UNY	Anggota	2008
8.	Pelatihan Pembuatan Website Dengan Menggunakan CMS Joomla Untuk Guru-Guru SMK Penerbangan Yogyakarta	FT UNY	Anggota	2008

9.	Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Inovatif untuk Dosen STTA Adisucipto	STTA Adisucipto	Anggota	2007
10.	Pelatihan Penggunaan dan Pemanfaatan Macromedia Dreamweaver dan HTML sebagai Media Pembelajaran untuk Guru-Guru SMKN 7 Surakarta	SMKN 7 Surakarta	Anggota	2007

15. Penerbitan Karya Ilmiah (5 tahun terakhir) :

No.	Judul Artikel	Nama Jurnal	Ketua/ Anggota	Tahun
1.	Studi Penentuan Nilai Resistor Menggunakan Seleksi Warna Model HSI Pada Citra 2D	Jurnal Telkomnika UAD	Ketua	April 2009
2.	Aplikasi Sistem Informasi Akademik Mahasiswa Berbasis Teknologi WAP	Prosiding SENTIA-POLINEMA	Ketua	Maret 2009
3.	Visualisasi Grafis Algoritma Dijkstra sebagai Media Pembelajaran Algoritma Graf	Prosiding SENTIA-POLINEMA	Anggota	Maret 2009
4.	Rancang Bangun Perangkat Lunak Visualisasi Grafis Algoritma Dijkstra	Prosiding SENTIA-POLINEMA	Ketua	Maret 2009
5.	Penentuan Sudut Belok Pada Penglihatan Robot Dengan Metode <i>Edge Detection</i>	Prosiding SITIA-ITS	Anggota	Mei 2007
6.	Pengembangan Modul Praktikum Robotika untuk Pengenalan Pola Ruang dengan Metode <i>Edge Detection</i>	Jurnal Edukasi@ Elektro	Anggota	Mei 2007
7.	Pengembangan Media Promosi Program Studi Teknik Elektro FT UNY dengan Memanfaatkan Teknologi Multimedia	Jurnal Edukasi@ Elektro	Anggota	Mei 2007

16. Pengalaman Jabatan :

No.	Pekerjaan	Instansi	Waktu
1.	Koordinator Praktik Industri Jurusan	FT UNY	2012
2.	Pembimbing Tim Kompetisi Muatan Roket Indonesia (KOMURINDO)	UNY	2012
3.	Kepala Koordinator Laboratorium Komputer dan Komunikasi Data	Diknik Elektro UNY	2008 s/d 2011
4.	Pembimbing Tim Robot (KRCI)	UNY	2008 s/d 2011
5.	Tim Penulis Buku Ajar Bidang TIK SMP-RSBI	Depdiknas	2008
6.	Anggota Tim ICT	Diknik Elektro UNY	2006 s/d skr