



Pelatihan Pembuatan Simulasi Jaringan Komputer Dengan Gns3 Dan Cisco Packet Tracer Kepada Para Guru SMKS Yapinuh Muara Gembong Kabupaten Bekasi Jawa Barat

Training In Making Computer Network Simulation With Gns3 And Cisco Packet Tracer To Teachers Of Yapinuh Smks Muara Gembong, Bekasi Regency, West Java

Ali Idrus^{1*}

Lipur Sugiyanta²

Murien Nugraheni³

Fahrurrozi⁴

Olifvia Afrillazhary⁵

Zahwa Putri Rahmayani⁶

^{1,2,3,4,5,6}Sistem dan Teknologi Informasi, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta Timur, DKI Jakarta, Indonesia

*email: aliidrus@unj.ac.id

Abstrak

Dalam pemenuhan kompetensi siswa Teknik Komputer Jaringan (TKJ) di materi pembelajaran tidak cukup hanya dengan teori saja tetapi harus didampingi dengan praktikum di laboratorium. Praktikum bertujuan dalam pembuktian teori yang dipelajari di kelas. Untuk menunjang praktikum di laboratorium diperlukan perangkat keras seperti sejumlah komputer dan komponen-komponen pembangun jaringan komputer. Karena keterbatasan sumber daya sekolah disebabkan mahalnya perangkat tersebut, merupakan permasalahan tersendiri yang ada saat ini. Pihak laboratorium sekolah SMKS Yapinuh program studi TKJ dituntut aktif untuk mengembangkan model praktikum yang dapat menjadi solusi dari keterbatasan-ketersediaan peralatan praktikum. Untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menguasai perangkat lunak simulasi jaringan komputer seperti GNS3 dan Cisco Packet Tracer yang dapat merepresentasikan fungsionalitas perangkat keras jaringan asli secara lengkap sehingga keterbatasan penyediaan perangkat lab jaringan komputer dapat diatasi. Cisco packet Tracer dapat menampilkan simulasi jaringan dengan tampilan topologi dan visualisasi perangkat keras sehingga dapat dijadikan perangkat simulasi dan perancangan jaringan komputer. GNS3 memungkinkan simulasi jaringan detail dan lengkap, karena dapat menjalankan virtualisasi dari *operating sistem* asli dari perangkat jaringan seperti router mikrotik, cisco dan juniper. Sehingga seperti berada kondisi lebih nyata dalam mengkonfigurasi router langsung. Pelatihan perangkat lunak simulator jaringan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan para guru TKJ SMKS Yapinuh dalam menyediakan sarana pembelajaran alternatif berupa simulasi jaringan yang dapat menampilkan virtualisasi perangkat keras dan sistem operasi komputer serta router. sehingga dalam proses praktikum dapat lebih menarik, interaktif, mempersingkat waktu pembelajaran dan meningkatkan kualitas hasil belajar.

Kata Kunci:

Simulator
GNS3
Cisco Packet Tracer
SMKS Yapinuh Muara Gembong

Keywords:

Simulator
GNS3
Cisco Packet Tracer
SMKS Yapinuh Muara Gembong

Abstract

In fulfilling the competence of Computer Network Engineering (TKJ) students in learning materials, it is not enough just to use theory but must be accompanied by practicum in the laboratory. Practicum aims to prove the theory learned in class. To support the practicum in the laboratory, hardware is needed such as a number of computers and computer network building components. Due to limited school resources due to the high cost of these devices, this is a separate problem that currently exists. The SMKS Yapinuh school laboratory for the TKJ study program is required to be active in developing a practicum model that can be a solution to the limitations of the availability of practicum equipment. To overcome these problems, namely by mastering computer network simulation software such as GNS3 and Cisco Packet Tracer which can fully represent the original network hardware functionality so that the limitations of providing computer network lab equipment can be overcome. Cisco packet tracer can display network simulation with topology display and hardware visualization so that it can be used as a computer network simulation and design tool. GNS3 allows detailed and complete network simulation, because it can run virtualization of the original operating system of network devices such as Mikrotik, Cisco and Juniper routers. So it's like being in a more real condition in configuring the router directly. This network simulator software training is expected to improve the understanding and skills of TKJ SMKS Yapinuh teachers in providing alternative learning facilities in the form of network simulations that can display hardware virtualization and computer operating systems and routers. so that the practicum process can be more interesting, interactive, shorten learning time and improve the quality of learning outcomes.

PENDAHULUAN

Penguasaan bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) merupakan salah satu syarat bagi guru-guru SMK agar tetap dapat mengikuti perkembangan jaman yang begitu pesat. terlebih dalam proses sertifikasi, guru seringkali dituntut untuk menyajikan media-media pembelajaran yang menarik, kreatif dan inovatif. Guru adalah orang yang memberikan pengetahuan dan ketrampilan kepada anak didiknya. Oleh karena itu guru diharuskan bisa mentransfer ilmunya secara baik dan berkualitas serta efisien.

Dalam proses pembelajarannya program studi Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) selama ini selalu menggabungkan antara konsep/teori dengan perangkat keras. Artinya, apabila siswa telah menguasai teori, proses selanjutnya adalah mempraktikkan dengan perangkat jaringan komputer. Perangkat keras yang dipakai adalah berupa peralatan jaringan dan bahan-bahan yang harganya relatif mahal. Yang menjadi masalah, seringkali terjadi gap atau kesenjangan pemahaman antara teori dan praktik. Seringkali dalam proses praktik terjadi kegagalan karena Gambaran dalam teori ternyata agak berbeda dengan praktik. Masih kurangnya penguasaan teori juga menyebabkan siswa menjadi gugup ketika melakukan praktik. Akibatnya akan ada alat dan bahan praktik yang gagal dirancang/dibuat, atau berhasil dibuat tetapi tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Hal ini menyebabkan terjadinya pemborosan alat dan bahan, sedangkan siswa sendiri akan gagal mencapai kompetensi yang diharapkan.

Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk mengatasi persoalan di atas adalah perlu adanya jembatan antara teori dan praktik agar tujuan pembelajaran tercapai dengan baik. Jembatan dapat berupa program simulasi untuk merancang jaringan komputer. Apabila dalam simulasi hasil rancangan telah berjalan dengan baik, maka siswa dapat melanjutkannya ke proses praktik. Selain itu, beberapa topik konsep

dan teori tertentu dalam jaringan komputer juga dapat disimulasikan sehingga siswa tidak perlu menggunakan alat sesungguhnya untuk memahami cara kerjanya. Keuntungannya adalah biaya dari proses pembelajaran dapat dihemat dan siswa dapat mencapai kompetensinya dengan lebih baik.

Dalam pelatihan ini, guru-guru akan diajarkan dan didampingi untuk mempelajari program simulasi jaringan komputer GNS3 dan Cisco Packet Tracer, kemudian mengadaptasikannya dalam pembelajaran. Pelatihan ini terdiri dari mempelajari bagaimana menggunakan program simulasi dan menerapkan salah satu topik jaringan komputer ke dalam program untuk dijadikan satu tatap muka pembelajaran. Wujud penerapan dapat berupa sub modul, jobsheet, atau labsheet.

Berdasarkan observasi dan diskusi langsung dengan mitra didapatkan beberapa permasalahan yang dihadapi yaitu: (1) keterbatasan sumber daya perangkat jaringan komputer disebabkan harga perangkat yang mahal (2) kurangnya kompetensi para guru dalam memanfaatkan perangkat lunak simulasi jaringan komputer (3) para siswa sulit menerapkan materi yang dipelajari di kelas dengan ketika berada di dalam praktikum jaringan komputer disebabkan adanya gap antara penjelasan teori/kelas dengan ketika menghadapi permasalahan dengan perangkat sebenarnya.

METODOLOGI

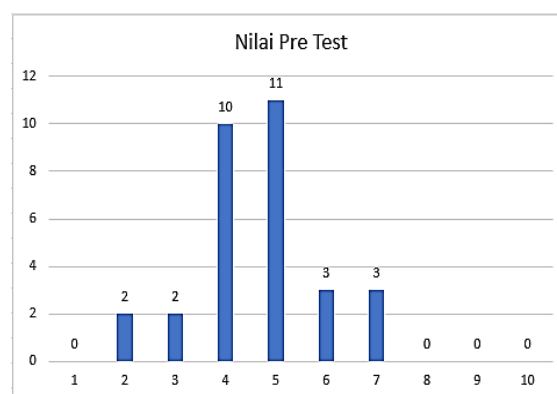
Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan metode:

- a) Pelatihan, meliputi kegiatan ceramah, demonstrasi dan diskusi secara daring dan luring.
- b) Praktik, dilakukan untuk memantau tingkat penerapan materi yang telah diberikan di pelatihan dan memecahkan permasalahan di lapangan.
- c) Metode dan materi.

Sasaran pelatihan adalah para guru yang berada di SMKS Yapinuh Muara Gembong Kabupaten Bekasi. Pelatihan ini dilakukan dengan paparan di ruang kelas dimana ada seorang narasumber yang membawakan materi pelatihan. Sebelum mengikuti paparan peserta akan mengerjakan *pre-test* dan diakhir pelatihan mengerjakan *post test*. Beberapa kelengkapan bagi peserta antara lain materi ujian berupa soal pre dan post test, modul Materi Pelatihan, Software package Instalasi GNS3 dan Cisco Packet Tracer, Pelatihan diadakan di kelas dengan fasilitas proyektor dan *sound system*. Kerangka pengenalan materi pelatihan adalah sebagai berikut: Instalasi Software GNS3 dan cisco Packet Tracer, panduan penggunaan simulator, praktik perancangan simulasi jaringan komputer dengan cisco packet tracer, praktik Konfigurasi Perangkat jaringan menggunakan GNS3, menerapkan skenario topologi jaringan menggunakan cisco packet Tracer dan GNS3, menerapkan materi pelatihan kedalam materi pembelajaran di kelas.

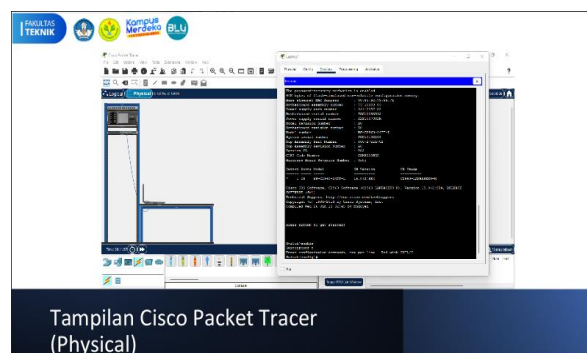
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan P2M ini dilaksanakan di SMK Yapinuh, Desa Pantai Sederhana, Muara Gembong, Kabupaten Bekasi Jawa Barat, pada hari , 11 Juli 2022 dengan dihadiri 35 guru SMK Yapinuh . Pelatihan ini dilakukan secara luring. Narasumber berasal dari dosen Prodi Sistem dan Teknologi Informasi (STI) yaitu Ali Idrus, M.Kom., Lipur Sugiyanta, Ph.D dan Murien Nugraheni, M.Cs., yang memaparkan materi tentang Pelatihan Penggunaan software Packet Tracer dan GNS3 sebagai perangkat lunak untuk melakukan simulasi praktikum jaringan komputer . Pelaksaaan kegiatan ini juga dibantu oleh mahasiswa prodi STI yang berjumlah 6 orang. Sebelum pelatihan dilakukan peserta diberikan soal pre test tentang pengetahuan perangkat lunak yang digunakan dalam hal penggunaan software simulasi, virtualisasi dan emulator. Hasil jawaban soal pre test dari 31 peserta didapat tebaran nilai seperti grafik dibawah ini.



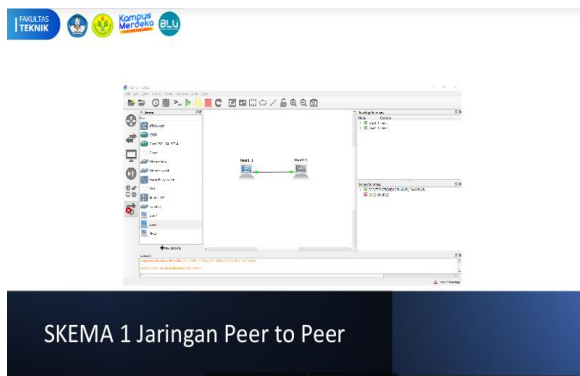
Gambar 1. Hasil penilaian *pre test* peserta

Berdasarkan hasil nilai pre test di dapat nilai rata-rata sebesar 4.64 sehingga dapat disimpulkan kebanyakan peserta memang kurang pengetahuan terkait perangkat lunak simulasi dan virtualisasi jaringan. Materi yang disampaikan Instalasi Software GNS3 dan cisco Packet Tracer, praktik perancangan simulasi jaringan komputer dengan cisco packet tracer, Konfigurasi Perangkat jaringan menggunakan GNS3, menerapkan skenario topologi jaringan menggunakan cisco packet Tracer dan GNS3.



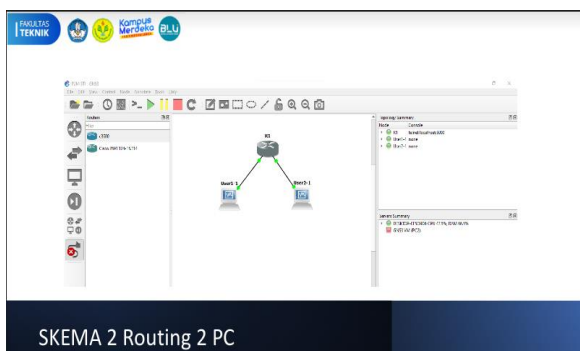
Gambar 2. Tampilan slide materi Cisco Packet Tracer

Pada Gambar 2 materi pelatihan menjelaskan tentang perancangan simulasi jaringan dengan cisco packet Tracer, terlihat tampilan konfigurasi perangkat secara *physical* terhubung satu sama lain.



Gambar 3. Tampilan materi membuat topologi jaringan peer to peer dengan GNS3

Pada Gambar 3 peserta diminta mengkonfigurasi 2 virtual PC untuk dapat terhubung secara langsung dari PC ke PC atau disebut dengan *Peer to Peer*.

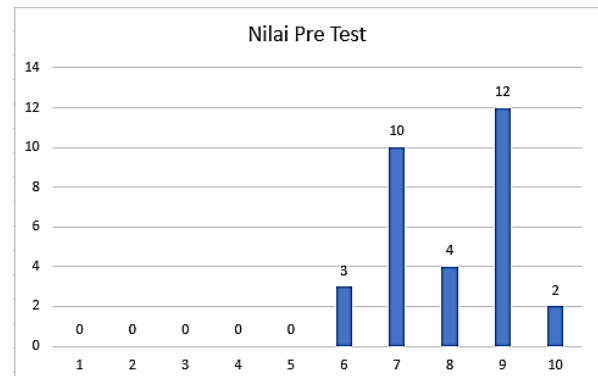


Gambar 4. Tampilan Materi Roting Perangkat cisco dengan GNS3

Pada Gambar 4 materi dilanjutkan dengan materi dengan tingkat kesulitan yang lebih kompleks, karena peserta diminta mengkonfigurasi perangkat router untuk dapat melakukan *routing* secara *static*. Kelebihan dari software GNS3 adalah pengguna dapat menjalankan sistem operasi IOS Cisco pada *emulator* yang berjalan di *software* GNS3.

Dengan pelatihan ini diharapkan para guru SMK Yapinuh Muara Gembong dapat memiliki alternatif dalam menjelaskan tentang infrastruktur jaringan komputer beserta cara konfigurasinya. Banyak skema jaringan yang dapat diterapkan sesuai kebutuhan materi yang akan disampaikan.

Setelah pemberian materi peserta diberikan kembali soal *post test* yang isinya masih berkaitan dengan materi yang disampaikan. Didapatkan data nilai dari 31 peserta seperti pada Gambar dibawah ini.



Gambar 5. Hasil Post test

Berdasarkan nilai post test yang didapat menghasilkan nilai rata-rata post test sebesar 8 dan jika dibandingkan dengan rata-rata nilai pre test sebesar 4.64 terjadi peningkatan nilai sebesar 3.36 poin meningkat 72% dari nilai pre test. Berdasarkan data pre test dan post test dapat disimpulkan penyampaian materi pelatihan pembuatan simulasi jaringan menggunakan cisco packet tracer dan GNS3 telah berhasil meningkatkan pengetahuan para guru SMK Yapinuh Muara Gembong dalam hal pembuatan simulasi jaringan komputer. berikut adalah dokumentasi selama kegiatan berlangsung



Gambar 6. Penyampaian Materi oleh narasumber



Gambar 7. Sesi foto Bersama

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat maka dapat disimpulkan sebagai berikut. Pelatihan Pembuatan simulasi jaringan dengan cisco packet tracer dan GNS3 Bagi Guru SMK Yapinuh Muara Gembong, Kabupaten Bekasi, telah dilaksanakan pada hari Senin, 11 Juli 2022 dengan dihadiri 31 orang secara luring mulai pukul 10.00 – 14.00 WIB. Kegiatan ini juga menghasilkan sejumlah luaran seperti peningkatan pengetahuan yang diukur melalui pelaksanaan post test dan pre test sebesar 72 % nilai ini didapat dari kenaikan nilai rata-rata pre test sebesar 4.64 menjadi 8.0 pada post test terjadi peningkatan sebesar 3.36.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih atas kesediaan mitra Kami SMK Yapinuh Muara Gembong, Kabupaten Bekasi untuk penyelenggaraan kegiatan ini dan para guru peserta

semoga dapat diterapkan ketika mengajar di sekolah dan berkehidupan di masyarakat.

REFERENSI

- BNSP .(2006). Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar Dan Menengah, Jakarta.
- Harsono, (2005). Pembelajaran di Laboratorium, Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Henlenti. (2014). Pengembangan Media Praktikum Laboratorium Virtual untuk Pembelajaran. Jurnal Edu Sains Volume 3 No2 Juli 2014
- Karmilasari dkk, (2014). Pengembangan Model Alternatif Praktikum Jaringan Komputer Secara Mandiri Berbasis TIK, Jurnal Pendidikan Teknik Informatika JANAPANTI, Vol 3 No.3 2014
- Prapanca, A., & Suartana, I. M. (2017). Simulasi Virtual Laboratorium untuk Pengajaran Jaringan Komputer. Journal of Information Engineering and Educational Technology, 1(2), 89-93.
- Prismana, I. G. L. P. E., & Chilmi, B. (2015). Implementasi Simulasi Jaringan Komputer Multi Device dengan Menggunakan GNS3. Jurnal Manajemen Informatika, 4(01).
- Twelefty, Y., Zani, T., & Rizal, M. F. (2015). Implementasi GNS3 Cluster Sebagai Alat Bantu Simulasi Jaringan Komputer (Studi Kasus Laboratorium Jaringan Komputer Fakultas Ilmu Terapan). eProceedings of Applied Science, 1(3).
- GNS3 (Graphical Network Simulator-3). Situs: <https://www.gns3.com>.