

PROYEK AKHIR
PENYIAPAN LABORATORIUM JARINGAN KOMPUTER
VIRTUAL BERBASIS CLIENT SERVER PRAKTIK MODUL 7
DEVNET ASSOCIATE PADA SITUASI PANDEMI COVID-19



FIRMANSYAH AULIA NINGRAT
NIM : 193310030

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
PROGRAM DIPLOMA TIGA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA

2022

PROYEK AKHIR
PENYIAPAN LABORATORIUM JARINGAN KOMPUTER
VIRTUAL BERBASIS CLIENT SERVER PRAKTIK MODUL 7
DEVNET ASSOCIATE PADA SITUASI PANDEMI COVID-19

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi



Disusun Oleh
FIRMANSYAH AULIA NINGRAT
NIM : 193310030

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
PROGRAM DIPLOMA TIGA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA

2022

PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah Proyek Akhir ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 28 Agustus 2022



Firmansyah Aulia Ningrat

NIM: 193310030

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucap rasa syukur kehadiran Illahi Rabbi Alhamdulillah Proyek Akhir ini penulis persembahkan untuk :

- Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan, dan motivasi agar dapat tercapai semua keinginan saya dan cita-cita saya.
- Bapak Kaprodi yang telah membantu jalannya perkuliahan dari awal semester hingga akhir semester.
- Bapak Dosen Pembimbing, yang telah membimbing hingga terselesainya proyek akhir ini.
- Teman –teman prodi teknologi komputer angkatan 2019.
- Segenap pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih atas doa, motivasi dan bantuannya

HALAMAN MOTTO

*Selesaikan apa yang sudah dimulai, bertanggung jawablah apa yang
telah kau lakukan*

-Firmansyah Aulia Ningrat-

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena oleh anugerah-Nya, kemurahan dan kasih setiaNya yang besar akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan proyek akhir dengan judul: “Penyiapan Laboratorium Jaringan Komputer Virtual Berbasis Client Server Praktik Modul 7 Devnet Associate Pada Situasi Pandemi Covid-19”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan karena menyadari segala keterbatasan yang ada. Untuk itu demi sempurnanya laporan proyek akhir ini, penulis sangat membutuhkan dukungan dan sumbangsih pikiran yang berupa kritik dan saran yang bersifat membangun.

Penyusunan laporan proyek akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T., Sebagai Rektor Universitas Terknologi Digital Indonesia.
2. Bapak Adi Kusjani, S.T.,M.Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknologi Komputer.
3. Bapak Drs. Berta Bednar, M.T. Selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis.
4. Bapak Yudhi Kusnanto, ST.,M.T. selaku penguji. Terima kasih atas waktu, masukan dan arahnya.
5. Bapak Totok Budioko, S.T., M.T. . Selaku penasehat akademik yang bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis.

Kiranya proyek akhir ini dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pembaca.
Terima Kasih.

Yogyakarta, 5 Juli 2022

Firmansyah Aulia Ningrat

DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	ii
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
INTISARI.....	vii
ABSTRACT	viii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB 2	4
DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Dasar Teori.....	4
2.1.1 Client-Server.....	4
2.1.2 Virtualisasi.....	4
2.1.3 Proxmox	5
2.1.4 PNET-LAB (Packet Network Emulator Tool Lab).....	6
2.1.6 Acara Praktek yang diperiksa	8
2.1.7 Modul 7 Infrastructure And Automation.....	8
2.2. Tinjauan Pustaka.....	9
BAB 3	11
RANCANGAN SISTEM	11
3.1 Analisa Kebutuhan Sistem	11
3.1.1 Perangkat Keras	11
3.1.2 Perangkat Lunak	11
3.1.3 Jaringan Internet.....	11
3.2 Rancangan Sistem.....	11
3.2.1 Rancangan Sistem Keseluruhan.....	12
3.2.2 Rancangan Hardware	13

3.2.3	Rancangan Software.....	13
3.2.1	Rancangan Topologi Yang di Coba Pada PNET-Lab	14
3.3	Rancangan Uji Coba.....	14
BAB 4	.....	15
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	.....	15
4.1	Implementasi Instalasi Proxmox Pada Komputer Server.....	15
4.2	Implementasi Akses Server Proxmox Secara Remote	20
4.3	implementasi Import Virtual Machine Pnetlab ke Proxmox	22
4.4	Implementasi Mengakses PNET-Lab Berbasis Proxmox	23
4.5	Implementasi Import Node PNET-Lab Menggunakan Putty dan WinScp.....	24
4.6	Implementasi Pengaturan Username dan Password akun PnetLab.....	30
4.7	Implementasi Pengujian Modul 7.....	33
4.7.1	Pengujian Modul 7.4.7	33
4.7.2	Pengujian Modul 7.4.8	37
4.8	Hasil Uji Coba.....	41
BAB 5	.....	46
KESIMPULAN DAN SARAN.....	.....	46
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA .....	.....	47
LAMPIRAN .....	.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2. 1 Arsitektur System Virtualisasi	5
Gambar 2. 2 Full Virtualization.....	5
Gambar 2. 3 Proxmox	5
Gambar 2. 4 PNET-Lab.....	6
Gambar 2. 5 PuTTY.....	7
Gambar 2. 6 WinSCP	7
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem	12
Gambar 3. 2 Diagram Blok Hardware.....	13
Gambar 3. 3 Topologi Coba	14
Gambar 4. 1 Install Proxmox.....	15
Gambar 4. 2 EULA	16
Gambar 4. 3 PVE.....	16
Gambar 4. 4 Location and Time Zone Selection	17
Gambar 4. 5 Administration Password and Email Address.....	17
Gambar 4. 6 Management Network Configuration.....	18
Gambar 4. 7 Summary	18
Gambar 4. 8 Virtualization Platform.....	19
Gambar 4. 9 Installation Successful	19
Gambar 4. 10 Tampilan Komputer Server Proxmox.....	20
Gambar 4. 11 Login Server Proxmox	20
Gambar 4. 12 Tampilan Server Proxmox	21
Gambar 4. 13 Virtual Machine Pada Server	21
Gambar 4. 14 VM Pnetlab di Proxmox	23
Gambar 4. 15 Login Akun PNETLab	23
Gambar 4. 16 PNET-Lab.....	23
Gambar 4. 17 Putty	24
Gambar 4. 18 Mencari Node	25
Gambar 4. 19 Download File Node	25

Gambar 4. 20 System Settings.....	25
Gambar 4. 21 Fix Permissions.....	26
Gambar 4. 22 Menambahkan Node	26
Gambar 4. 23 Pilih Node.....	26
Gambar 4. 24 Menambahkan Node	27
Gambar 4. 25 Login WinSCP ke PNETLab.....	27
Gambar 4. 26 Drag and Drop File.....	28
Gambar 4. 27 Proses Copy	28
Gambar 4. 28 System Settings.....	28
Gambar 4. 29 Fix Permissions.....	29
Gambar 4. 30 Node.....	29
Gambar 4. 31 Tambahkan Node.....	29
Gambar 4. 32 Menambahkan Node	29
Gambar 4. 33 Users Management.....	30
Gambar 4. 34 Add.....	30
Gambar 4. 35 Add User.....	30
Gambar 4. 36 Workspace	31
Gambar 4. 37 Membuat Akun	31
Gambar 4. 38 Mengatur Node Yang Dapat di jalankan	32
Gambar 4. 39 Daftar Akun Terdaftar	32
Gambar 4. 40 Mencoba Login Dengan Akun Siswa.....	32

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 4. 1 Hasil Ukur Kinerja Melalui Task Manager	44
Tabel 4. 2 Hasil Ukur Kinerja Melalui Sysrem Monitor Devasc	45

INTISARI

Penyiapan Laboratorium Jaringan Komputer Virtual Berbasis *Client-Server* Praktik Modul 7 Pada Situasi Pandemi Covid-19 dengan memanfaatkan konektivitas internet untuk mengakses laboratorium virtual PNET-Lab yang di install di Proxmox sebagai *server*, bertujuan untuk Menyiapkan Infrastruktur Laboratorium Jaringan Praktek Menggunakan PNET-Lab.

Proyek ini menggunakan beberapa perangkat keras dan perangkat lunak untuk mendukung jalannya laboratorium virtual diantaranya adalah Komputer *server*, Komputer *Client*, Router, Kabel RJ45, Proxmox, PNET-Lab, PuTTY, dan WinSCP.

Hasil dari pengujian yang telah dilakukan adalah mencatat kinerja CPU dan Memory, dan uji coba modul devnet pada komputer client.

Kata kunci: laboratorium virtual, PNET-Lab

ABSTRACT

Preparation of Practical Client-Server-Based Virtual Computer Network Laboratory Module 7 In the Covid-19 Pandemic Situation by utilizing internet connectivity to access the PNET-Lab virtual laboratory installed on Proxmox as a server, aims to prepare the Practical Network Laboratory Infrastructure Using PNET-Lab.

This project uses several hardware and software to support the virtual laboratory including server computers, client computers, routers, RJ45 cables, Proxmox, PNET-Lab, PuTTY, and WinSCP.

The results of the tests that have been carried out are recording CPU and Memory performance, and testing the devnet module on the client computer.

Keywords: virtual laboratory, PNET-Lab