

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN SOFTWARE
SIMULATION JARINGAN GNS3 DAN PACKET TRACER DALAM
MENGATASI KETERBATASAN ALAT PADA KOMPETENSI WIDE
AREA NETWORK (WAN) DI JURUSAN TKJ
SMK NEGERI 1 LEMBAH MELINTANG**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Teknik Elektronika
Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan*



**OLEH
SISKA INDRAYANI
NIM. 2012/1202224**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

PERSETUJUAN SKRIPSI

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN SOFTWARE
SIMULATION JARINGAN GNS3 DAN PACKET TRACER DALAM
MENGATASI KETERBATASAN ALAT PADA KOMPETENSI WIDE AREA
NETWORK (WAN) DI JURUSAN TKJ
SMK NEGERI 1 LEMBAH MELINTANG**

Nama : Siska Indrayani
NIM/TM : 1202224/2012
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2018

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Dr. H. Edhas, M.T.
NIP. 19630209 198803 1 004

Pembimbing II



Thaurin, S.Pd, M.T.
NIP. 19770107 200812 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika



Drs. Hanesman, M.M.
NIP. 19610111 198503 1 002

PENGESAHAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Judul : Perbandingan Hasil Belajar Menggunakan Software Simulation GNS3 dan Packet Tracer Dalam Mengatasi Keterbatasan Alat Pada Kompetensi Wide Area Network (WAN) di Jurusan TKJ SMK Negeri 1 Lembah Melintang

Nama : Siska Indrayani

NIM/TM : 1202224/2012

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2018

Tim Penguji :

Nama :

1. Ketua : Drs. H. Sukaya
2. Sekretaris : Dr. H. Edidas, M.T.
3. Anggota : Thamrin, S.Pd., M.T.
4. Anggota : Yasdinul Huda, S.Pd., M.T.

Tanda Tangan

1. 

2. 

3. 

4. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Februari 2018

Yang menyatakan,



Siska Indrayani

ABSTRAK

Siska Indrayani : Perbandingan Hasil Belajar Software Menggunakan Simulation Jaringan GNS3 dan Packet Tracer Dalam Mengatasi Keterbatasan Alat pada Kompetensi *Wide Area Network* (WAN) Di Jurusan TKJ SMK Negeri 1 Lembah Melintang

Masalah pada penelitian ini Media yang digunakan dalam proses belajar mengajar masih memiliki kekurangan yaitu komponen fisik yang terbatas di SMK Negeri 1 Lembah Melintang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan GNS3 terhadap hasil belajar instalasi jaringan berbasis luas pada siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Lembah Melintang. Jenis penelitian ini bersifat penelitian true eksperimen. XI TKJ A sebagai kelompok eksperimen I menggunakan software simulation GNS3 sedangkan XI TKJ B sebagai kelompok eksperimen II menggunakan software simulation packet tracer. Teknik pengumpulan data dari nilai akhir hasil belajar, kemudian dianalisis untuk uji homogenitas, uji normalitas dan uji hipotesis. Dari hasil penelitian kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata 78.77, sedangkan kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata 75.42. Hasil perhitungan hipotesis pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ didapatkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $(3.574 > 1.688)$, karena t_{hitung} besar dari t_{tabel} , maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a). Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan software GNS3 terhadap hasil belajar instalasi perangkat jaringan berbasis luas pada siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Lembah Melintang.

Kata Kunci : hasil belajar, GNS3, Packet Tracer.

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum warrahmatullahi wabarrakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur diucapkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia serta nikmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “Perbandingan Hasil Belajar Software Simulation GNS3 dan Packet Tracer Dalam Mengatasi Keterbatasan Alat Pada Kompetensi Wide Area Network (WAN) di SMK Negeri 1 Lembah Melintang ”.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan (S-1/Akta IV) di jurusan Teknik Elektronika dengan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Jadi dalam kesempatan ini disampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hanesman, M.M. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Almasri, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Ahmadul Hadi, S.Pd.,M.Kom. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer.
5. Ibu Nurindah Dwiyani S.Pd.,M.T. selaku Penasehat Akademik
6. Bapak Dr. H. Edidas, M.T. selaku Dosen Pembimbing I
7. Bapak Thamrin S.Pd., M.T. selaku Dosen pembimbing II
8. Bapak Drs. Rifa'i selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Lembah Melintang.
9. Ibu Nadiana S.Kom. selaku Guru Mata Pelajaran Instalasi Perangkat jaringan berbasis luas
10. Seluruh dosen, teknisi labor dan staf administrasi di Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
11. Seluruh guru dan staf administrasi di SMK Negeri 1 Lembah Melintang.

Semoga bantuan dan bimbingan serta arahan semoga menjadi amal saleh dan mendapat pahala dari Allah SWT. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekeliruan, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhirnya besar harapan agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan diterima sebagai perwujudan penulis dalam dunia pendidikan.

Padang, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat penelitian	5
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Hasil Belajar	6
B. Prose Belajar dan Mengajar.....	9
C. Penelitian Yang Relevan	10
D. Simulator Jaringan.....	11
E. Software Simulation Jaringan GNS3.....	13

F. Software Simulation Jaringan Packet Tracer	16
G. Mata Pelajaran Wide Area Network (WAN)	17
H. Kerangka Berpikir	19
I. Hipotesis Penelitian	20

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	21
B. Tempat dan waktu Penelitian	22
C. Rancangan Penelitian	22
D. Populasi dan Sampel.....	23
E. Variabel dan Data	24
F. Prosedur Penelitian.....	25
G. Instrumen Penelitian.....	28
H. Teknik Analisis Data	53

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	59
B. Pembahasan	92

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan.....	94
B. Saran	95

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN.....

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nilai UAS melakukan Instalasi perangkat jaringan berbasis luas T.A 2016/2017	3
2. Rancangan Penelitian Posttest	22
3. Populasi Penelitian Kelas XI TKJ.....	23
4. Pelaksanaan penelitian pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II ..	26
5. Kegiatan Pembelajaran	26
6. Interpretasi Nilai r	35
7. Klasifikasi Indeks Kesukaran.....	35
8. Klasifikasi Daya Pembeda Soal	37
9. Tabulasi Perbedaan Nilai Pertemuan 1	61
10. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> 1 Kelompok Eksperimen I	62
11. Nilai dan Frekuensi <i>Posttest</i> 1 Kelompok Eksperimen I	63
12. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> 1 Kelompok Eksperimen II.....	64
13. Nilai dan Frekuensi <i>Posttest</i> 1 Kelompok Eksperimen II.....	65
14. Tabulasi Perbedaan Nilai Pertemuan 2	67
15. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> 2 Kelompok Eksperimen I	68
16. Nilai dan Frekuensi <i>Posttest</i> 2 Kelompok Eksperimen I	69
17. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> 2 Kelompok Eksperimen II.....	70
18. Nilai dan Frekuensi <i>Posttest</i> 2 kelompok Eksperimen II.....	71
19. Tabulasi Perbedaan Nilai Pertemuan 3	73
20. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> 3 Kelompok Eksperimen I	74
21. Nilai dan Frekuensi <i>Posttest</i> 3 Kelompok Eksperimen I.....	75
22. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> 3 Kelompok Eksperimen II.....	76
23. Nilai dan Frekuensi <i>Posttest</i> 3 Kelompok Eksperimen II.....	77
24. Tabulasi Nilai Rata-rata kelompok eksperimen I dan kelompok Eksperimen II.....	78

25. Distribusi Frekuensi Rata-rata Kelompok Eksperimen I	79
26. Nilai dan Frekuensi Rata-rata Kelompok Eksperimen I	80
27. Distribusi Frekuensi Nilai Rata-rata Kelompok Eksperimen II.....	81
28. Nilai dan Frekuensi Rata-rata Kelompok Eksperimen II.....	82
29. Perbedaan Rata-rata Kelompok Eksperimen I dan Kelompok Eksperimen II.....	84
30. Hasil Analisis Deskriptif.....	84
31. Tabel Penolong Uji Lilliefors Kelompok Eksperimen I.....	87
32. Tabel Penolong Uji Lilliefors Kelompok Eksperimen II.....	89
33. Hasil Uji Normalitas Kelompok Eksperimen I dan Kelompok Eksperimen II.....	90
34. Nilai Uji Homogenitas Kelompok Sampel	90
35. Hasil Pengujian Hipotesis dengan t-test	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berfikir	20
2. Rancang Alur Penelitian	28
3. Histogram Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> 1 kelompok Eksperimen I	63
4. Histogram Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> 1 kelompok Eksperimen II	65
5. Histogram Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> 2 kelompok Eksperimen I	69
6. Histogram Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> 2 kelompok Eksperimen II	71
7. Histogram Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> 3 kelompok Eksperimen I	75
8. Histogram Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> 3 kelompok Eksperimen II	77
9. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai Rata-rata kelompok Eksperimen I	80
10. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai Rata-rata kelompok Eksperimen II	82
11. Diagram Batang Perbedaan Hasil Belajar	84
12. Daerah Penentuan H_0	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus.....	96
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	98
3. Jobsheet.....	116
4. Kisi-Kisi Soal Uji Coba Validitas	136
5. Soal Uji Coba Validitas	137
6. Tabulasi Perhitungan Validitas Instrumen Tes	146
7. Daya Beda	149
8. Indeks Kesukaran.....	151
9. Soal Posttest	154
10. Daftar Nilai Posttest	160
11. Perhitungan Mean, Varian, Standar Deviasi	166
12. Uji Normalitas.....	167
13. Uji Homogenitas	168
14. Uji Hipotesis	169
15. Tabel r product moment.....	172
16. Tabel Distribusi Z	173
17. Tabel Uji Kritis Liliefors	174
18. Tabel Distribusi F	175
19. Tabel Distribusi T	177
20. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran	178
21. Surat Pengantar Izin Melakukan penelitian	180
22. Surat Telah Selesai Melakukan Penelitian.....	181

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di era globalisasi ini, dimana kecanggihan teknologi semakin lama semakin berkembang menuntut setiap industri perusahaan dan instansi menggunakan jaringan komputer yang lebih luas mulai dari jaringan *Local Area Network* (LAN) ataupun dalam jangkauan yang lebih luas yang lebih dikenal dengan *Wide Area Network* (WAN). Untuk mengimbangi tuntutan perusahaan dalam hal jaringan maka di perlukan pendidikan dalam hal jaringan. Dimana, pendidikan merupakan modal yang paling utama dalam pembentukan, sikap, mental, intelektual dan keterampilan seseorang. Pendidikan akan tercapai jika semua komponen saling mendukung satu sama lain. Keberhasilan komponen sekolah dalam membentuk sikap, mental, intelektual dan keterampilan seseorang dilihat dari proses dan hasil belajarnya.

SMK Negeri 1 Lembah Melintang adalah salah satu sekolah yang berada di Pasaman Barat yang mempunyai program keahlian salah satunya yaitu Teknik Komputer dan Jaringan. Di sekolah ini siswa-siswi Teknik Komputer dan Jaringan di ajarkan mulai dari merakit komputer, desain web, pemrograman berbasis android, pengadministrasian server dalam jaringan dan jaringan *Local Area Network* (LAN) dan *Wide Area Network* (WAN).

Mata pembelajaran *Wide Area Network* (WAN) adalah sebuah pembelajaran pengimplementasian berbagai perangkat dalam jaringan. Untuk mengimplementasikan WAN dibutuhkan beberapa perangkat antara lain : Switch, Router, Modem dan Framelay. Akan tetapi, keterbatasan peralatan yang menjadi sebab utama digunakannya simulasi jaringan sebagai media pembelajaran di sekolah SMKN 1 Lembah Melintang.

Adapun software simulator jaringan adalah sebagai berikut : Simco, Dynamips, Dynagen, Gns3, DynaSlaxGNS3 dan Packet Tracer. Simulator jaringan adalah simulasi yang bekerja pada sistem yang tidak nyata yang memiliki kesamaan dengan sistem yang nyata.

Gns3 (*Graphical Network Simulator*) menurut Akrom Musajid (2015 :1) adalah “software khusus untuk emulator yang digunakan untuk mensimulasikan jaringan komputer, dari yang sederhana sampai yang kompleks”. Gns3 dapat mensimulasikan sistem operasi jaringan seperti IOS (*Internetwork Operating System*), cisco, JunOS (Juniper), dan RouterOS (Mikrotik). Saat ini, Gns3 juga sudah didukung oleh software emulator lainnya seperti Qemu dan Virtualbox sehingga bisa diintegrasikan untuk melakukan simulasi server (Linux Server/ Windows Server) maupun Host (Linux, Windows, Mac OS X, Free BDS,dll). Emulator adalah : software yang dibuat untuk mensimulasikan suatu aplikasi maupun game agar dapat berjalan pada sistem operasi lain.

Packet Tracer menurut Didik Hariyanto (2012 :9) adalah “simulator alat-alat jaringan Cisco yang sering digunakan sebagai media pembelajaran dan pelatihan, dan juga dalam bidang penelitian simulasi jaringan komputer”. Program ini dibuat oleh Cisco Systems dan disediakan gratis dengan tujuan agar dapat memahami prinsip jaringan komputer dan juga membangun skill di bidang alat-alat jaringan Cisco.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMKN 1 Lembah Melintang, guru yang mengajarkan mata pembelajaran Wide Area Network (WAN) menggunakan software packet tracer. Pada software packet tracer terdapat perbedaan cara konfigurasi dengan sistem yang nyata sehingga saat siswa berhadapan dengan sistem yang nyata mengakibatkan siswa tidak bisa melakukan konfigurasi.

Banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa diantaranya software pembelajaran yang digunakan oleh guru. Sehingga software yang masih memiliki kekurangan dapat mempengaruhi hasil belajar yang masih berada di bawah kriteria kelulusan minimal (KKM).

Tabel 1. Nilai UAS melakukan instalasi perangkat jaringan berbasis luas tahun ajaran 2016/2017

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai KKM				Nilai Rata-Rata Kelas
		≥ 75		< 75		
		Jumlah Siswa	%	Jumlah Siswa	%	
XI TKJ	38	20	52.63	18	47.37	71.82

Berdasarkan data pada tabel 1, memperlihatkan bahwa nilai rata-rata hasil akhir semester mata pelajaran melakukan instalasi perangkat jaringan

berbasis luas pada tahun ajaran 2016/2017 masih berada di bawah standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan guru mata pelajaran yaitu 75. Oleh sebab itu, Semakin baik software pembelajaran yang digunakan tentu akan membuat hasil belajar yang memuaskan. Berdasarkan masalah di atas penulis tertarik untuk mengadakan penelitian, yang diberi judul *“Perbandingan Hasil Belajar Software Simulation Jaringan GNS3 dan Packet Tracer Dalam Mengatasi Keterbatasan Alat Pada Kompetensi Wide Area Network (WAN) di Jurusan TKJ SMK Negeri 1 Lembah Melintang”*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Media yang digunakan dalam proses belajar mengajar masih memiliki kekurangan yaitu komponen fisik yang terbatas.
2. Kurang efektifnya media yang digunakan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan software simulation jaringan GNS3 pada kelompok eksperimen I.

2. Penggunaan software simulation Packet Tracer pada kelompok eksperimen

II.

D. Rumusan Masalah

Simulator mana yang lebih efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran *wide area network* (WAN).

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin di capai adalah Untuk membuktikan seberapa besar perbedaan hasil belajar pada mata pelajaran *Wide Area Network* (WAN) dengan menggunakan software simulation jaringan gns3 dan packet tracer.

F. Manfaat Penelitian

Diharapkan setelah melakukan penelitian ini dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Sebagai masukan bagi siswa SMK Negeri 1 Lembah melintang untuk dapat menggali lebih jauh manfaat menggunakan software simulation jaringan gns3 dan paket tracer dalam memperkaya pengetahuan mengenai jaringan komputer.
2. Diharapkan dapat memberi informasi kepada pengguna untuk memilih software yang tepat dan paling baik untuk digunakan.