

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN INSTALASI JARINGAN LOKAL DENGAN
PENDEKATAN *E-LEARNING* BERBASIS *MOODLE* DITINJAU DARI HASIL
BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X TKJ DI SMK N 1 PUNDONG**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Diajukan oleh :

YULISTIANA NINDI NUR IMAWATI

12520241015

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

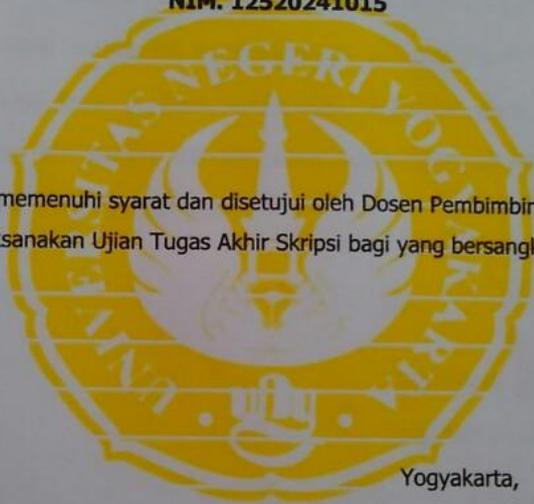
Tugas Akhir Skripsi dengan Judul
**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN INSTALASI JARINGAN LOKAL DENGAN
PENDEKATAN *E-LEARNING* BERBASIS *MOODLE* DITINJAU DARI HASIL
BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X TKJ DI SMK N 1 PUNDONG**

Disusun Oleh:

YULISTIANA NINDI NUR IMAWATI

NIM. 12520241015

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.



Yogyakarta, Agustus 2016

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,

Disetujui
Dosen Pembimbing,

Handaru Jati, Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

Dr. Sri Waluyanti, M.Pd.
NIP. 19581218 198603 2 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yulistiana Nindi Nur Imawati

NIM : 12520241015

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Efektivitas Pembelajaran Instalasi Jaringan Lokal dengan Pendekatan E-learning berbasis Moodle ditinjau dari Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X TKJ di SMK N 1 Pundong.

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 kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Agustus 2016

Yang menyatakan,

Yulistiana Nindi Nur Imawati
Nim. 12520241015

HALAMAN PENGESAHAN
Tugas Akhir Skripsi

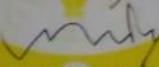
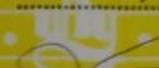
**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN INSTALASI JARINGAN LOKAL DENGAN
PENDEKATAN *E-LEARNING* BERBASIS *MOODLE* DITINJAU DARI HASIL
BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X TKJ DI SMK N 1 PUNDONG**

Disusun Oleh:

Yulistiana Nindi Nur Imawati
NIM 12520241015

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
Pada tanggal 26 Agustus 2016

TIM PENGUJI

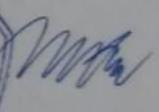
Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Sri Waluyanti, M.Pd Ketua Penguji/Pembimbing		23/9 2016
Muslikhin, M.Pd Sekretaris		23/9 2016
Drs. Djoko Santoso, M.Pd Penguji		22/9 2016

Yogyakarta,

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,




Dr. Widarto, M.Pd
NIP. 19631230 198812 1 001

HALAMAN MOTTO

"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan"
- QS. Al-Insyrah: 6

"Teknologi adalah karya terbesar kita yang dihadiahkan bagi generasi
mendatang"
- Anonim

"Murid yang dipersenjatai dengan informasi, akan selalu memenangkan
pertempuran"
- Meladee McCarty

"Build Your Dreams, or Someone Else Will Hire You To Build Theirs"
- Farrah Gray

"Don't Cry Because It's Over, Smile Because It Happened"
- Dr Seuss

"The Greatest Pleasure In Life Is Doing What People Say You Cannot Do"
- Anonim

"Jalani dengan maksimal, nikmati setiap prosesnya, dan syukuri apapun hasilnya"
- Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah Laporan Tugas Akhir Skripsi ini selesai dan Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Orang tua saya tercinta, bapak Harjo Nurochman dan ibu Mughiroh.
2. Almamaterku, Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Nusa, Bangsa, dan Agama.

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN INSTALASI JARINGAN LOKAL DENGAN PENDEKATAN *E-LEARNING* BERBASIS *MOODLE* DITINJAU DARI HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X TKJ DI SMK N 1 PUNDONG

Oleh:
Yulistiana Nindi Nur Imawati
NIM. 12520241015

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran instalasi jaringan lokal kelas X program keahlian teknik komputer dan jaringan di SMK N 1 Pundong.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TKJ SMK N 1 Pundong yang berjumlah 63 siswa. Penelitian ini dilakukan dalam 4 kali pertemuan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes dan dokumentasi. Uji validitas instrumen dilakukan oleh *expert judgement* dan untuk soal tes menggunakan analisis butir soal dengan menghitung taraf kesukaran dan daya beda, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan program ITEMAN (*Item and Test Analysis*). Analisis data dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran instalasi jaringan lokal kelas x program keahlian teknik komputer dan jaringan di SMK Negeri 1 Pundong. Hal ini terbukti dari hasil perhitungan nilai rata-rata *posttest* kelompok eksperimen sebesar 80,13 dengan kriteria sedang lebih besar dari nilai rata-rata *posttest* kelompok kontrol sebesar 71,87 dengan kriteria sedang.

Kata Kunci: *E-learning*, *Moodle*, hasil belajar, instalasi jaringan lokal, efektivitas

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. Wb

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul " Efektivitas Pembelajaran Instalasi Jaringan Lokal dengan Pendekatan *E-learning* berbasis *Moodle* ditinjau dari Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X TKJ di SMK N 1 Pundong " dengan baik. Penulisan dan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini dilaksanakan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

Keberhasilan penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini tentu tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan ulur tangan dari berbagai pihak, untuk itu ucapan terima kasih yang tulus dan ikhlas penulis sampaikan kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Sri Waluyanti, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Dosen dan staff yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Handaru Jati, ST., M.M, M.T, Ph.D, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Fatchul Arifin, M.T., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

5. Bapak Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Ibu Dra. Elly Karyani Sulistyawati, selaku Kepala SMK N 1 Pundong yang telah memberikan izin penelitian.
7. Bapak Agus Satmiyanto, S.Pd, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan selama melakukan penelitian di sekolah.
8. Para guru dan staff yang telah memberikan bantuan selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
9. Siswa kelas X TKJ SMK N 1 Pundong yang membantu penulis selama penelitian.
10. Bapak Harjo Nurochman, Ibu Mughiroh, kakak-kakak saya serta keluarga tersayang yang selalu memberikan semangat, doa, serta dukungan selama masa kuliah hingga terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini.
11. Sahabat-sahabat saya di Jogja, Nurul Kairunnissa, Rahayu Dwi Putriani, Amalia Nurul Rizki, Nanik Woro Aryani, Arum Wulansari, M.Pd., yang telah membantu dan selalu memberikan semangat, motivasi, dan teman berbagi penat serta kebahagiaan.
12. Teman-teman kos melati yang telah memberikan bantuan dan motivasi.
13. Teman-teman seperjuangan PTI kelas E 2012 atas segala kebersamaannya selama ini.
14. Semua pihak, secara langsung dan tidak langsung, yang tidak bisa disebutkan disini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan dan partisipasi yang diberikan semua pihak di atas kepada penulis menjadikan amal baik dan mendapat balasan dari Allah SWT. Semoga Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya. Amiin.

Wassalamu'alaikum wr. Wb.

Yogyakarta, Agustus 2016
Yang menyatakan,

Yulistiana Nindi Nur Imawati
NIM. 12520241015

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
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.....	7
A. Kajian Teori.....	7
1. Efektivitas	7
2. E-learning	12
3. Moodle	18

4.	Hasil Belajar	22
5.	Instalasi Jaringan Lokal	27
B.	Kajian Penelitian yang Relevan	29
C.	Kerangka Pikir	31
BAB III	METODE PENELITIAN	40
A.	Jenis atau Desain Penelitian	40
B.	Definisi Operasional Variabel Penelitian	41
C.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	42
D.	Subyek Penelitian.....	42
E.	Metode Pengumpulan Data	43
F.	Instrumen Penelitian	43
G.	Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	44
1.	Taraf Kesukaran	45
2.	Daya Beda	48
3.	Validitas.....	51
4.	Reliabilitas.....	54
H.	Teknik Analisis Data	55
1.	Analisis Data Deskriptif.....	55
2.	Rumus Analisis Data	56
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	57
A.	Deskripsi Data	57
B.	Hasil Penelitian	57
C.	Pembahasan Hasil Penelitian	75
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN.....	87
A.	Simpulan.....	87
B.	Implikasi	87

C. Keterbatasan Penelitian	88
D. Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN	92

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagan Kerangka Berpikir.....	34
Gambar 2. Diagram Batang Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen.....	60
Gambar 3. Kurva Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen.....	60
Gambar 4. <i>Piechart</i> Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen	61
Gambar 5. Diagram Batang Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen	64
Gambar 6. Kurva Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen	65
Gambar 7. <i>Piechart</i> Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen	65
Gambar 8. Diagram Batang Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol	68
Gambar 9. Kurva Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol	69
Gambar 10. <i>Piechart</i> Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol	69
Gambar 11. Diagram Batang Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol	72
Gambar 12. Kurva Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol	73
Gambar 13. <i>Piechart</i> Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol.....	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Silabus Instalasi Jaringan Lokal.....	29
Tabel 2. Desain Penelitian yang Digunakan.....	40
Tabel 3. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	44
Tabel 4. Klasifikasi Indeks Tingkat Kesukaran	45
Tabel 5. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Kelompok Kontrol	46
Tabel 6. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Kelompok Eksperimen.....	47
Tabel 7. Klasifikasi Indeks Daya Beda	48
Tabel 8. Hasil Perhitungan Daya Beda Kelompok Kontrol	49
Tabel 9. Hasil Perhitungan Daya Beda Kelompok Eksperimen	50
Tabel 10. Hasil Perhitungan Uji Validitas Kelompok Kontrol	52
Tabel 11. Hasil Perhitungan Uji Validitas Kelompok Eksperimen.....	53
Tabel 12. Interpretasi Realibilitas Instrumen.....	54
Tabel 13. Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas	54
Tabel 14. Pedoman untuk menentukan standar deviasi dan kategorisasi .56	
Tabel 15. Perbandingan Hasil Belajar	58
Tabel 16. Frekuensi Hasil <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen	59
Tabel 17. Kriteria Kurva Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen	61
Tabel 18. Perolehan Nilai Setiap Indikator <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen .62	
Tabel 19. Frekuensi Hasil <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen.....	63
Tabel 20. Kriteria Kurva Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen.....	65
Tabel 21. Perolehan Nilai Setiap Indikator <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen 66	
Tabel 22. Frekuensi Hasil <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol	67
Tabel 23. Kriteria Kurva Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol	69
Tabel 24. Perolehan Nilai Setiap Indikator <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol.....	70
Tabel 25. Frekuensi Hasil <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol	71
Tabel 26. Kriteria Kurva Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol	73
Tabel 27. Perolehan Nilai Setiap Indikator <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol	74

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Silabus	93
Lampiran 2 RPP Kelas Eksperimen dan Kontrol	97
Lampiran 3 Kisi-Kisi Instrumen	132
Lampiran 4 Instrumen Penelitian	134
Lampiran 5 Hasil Uji Prasyaratan	143
Lampiran 6 Data Penelitian	160
Lampiran 7 Contoh Pekerjaan Siswa	178
Lampiran 8 Screenshot <i>E-learning</i>	184
Lampiran 9 Surat – Surat Penelitian	189
Lampiran 10 Kartu Bimbingan	200
Lampiran 11 Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran	202

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Instalasi jaringan lokal merupakan salah satu mata pelajaran kompetensi kejuruan yang harus dikuasai oleh peserta didik pada program keahlian teknik komputer dan jaringan kelas X. Ketelitian dan keterampilan peserta didik dalam melakukan instalasi perangkat jaringan lokal sangat diperlukan untuk memudahkan aktivitas belajar peserta didik sehingga berpengaruh pada hasil belajar peserta didik di mata pelajaran instalasi jaringan lokal. Agar tujuan dari pembelajaran instalasi jaringan lokal dapat tercapai maka perlu adanya pembelajaran yang efektif dengan menggunakan strategi pembelajaran yang tepat dan berpusat pada peserta didik untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan memecahkan masalah dengan cara peserta didik sendiri.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang semakin pesat pada dunia pendidikan muncul berbagai konsep dalam kegiatan pembelajaran, salah satunya adalah konsep dan mekanisme belajar berbasis TI atau biasa dikenal dengan *e-learning*. *E-learning* merupakan pembelajaran yang memanfaatkan dukungan teknologi internet. Dengan konsep *e-learning* dapat mempengaruhi terjadinya transformasi dari pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran dalam bentuk digital. Dalam *e-learning*, pengajar tidak sekedar mengunggah materi pembelajaran yang bisa diakses secara *online* oleh peserta didik

tetapi pengajar juga melakukan evaluasi, menjalin komunikasi, berkolaborasi, dan mengelola aspek-aspek pembelajaran lainnya. Pengembangan sistem *e-learning* diimplementasikan menggunakan perangkat lunak LMS (*Learning Management System*). Salah satu perangkat LMS yang non-komersial atau *open source* paling terkenal adalah *moodle*. Dengan menggunakan *moodle*, guru dapat membuat berbagai bentuk materi pembelajaran, kuis, tugas, jurnal elektronik, dan lain-lain sesuai kebutuhan. Disamping itu, peserta didik juga dapat mengakses materi-materi pembelajaran setiap saat sehingga memungkinkan peserta didik untuk lebih menguasai materi pelajaran, namun sebagian besar guru belum mengoptimalkan penggunaan *e-learning* dan masih menggunakan metode konvensional dalam kegiatan pembelajaran, Suartama dan Tastra (2014: 3) menyebutkan bahwa pemanfaatan ICT dalam kegiatan pembelajaran oleh guru dan siswa secara optimal memang tidaklah mudah karena ada beberapa kondisi yang harus dipenuhi untuk pelaksanaan pembelajaran berbasis ICT.

Berdasarkan pengalaman peneliti ketika melaksanakan praktik pengalaman lapangan pada bulan Agustus sampai September 2015, SMK N 1 Pundong merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan negeri yang beralamat di Jl. Menang Desa Srihardono, Kecamatan Pundong, Kabupaten Bantul. Terdapat beberapa masalah di SMK N 1 Pundong diantaranya adalah guru masih menggunakan metode konvensional dalam kegiatan pembelajaran yang membuat peserta didik merasa bosan dan kurang tertarik dalam memperhatikan materi yang disampaikan sehingga aktivitas dan hasil belajar peserta didik kurang maksimal, selain itu pengumpulan tugas dan proses

transfer ilmu pengetahuan hanya dapat dilakukan di dalam kelas yang menyebabkan transfer ilmu pengetahuan dapat terlambat apabila guru berhalangan hadir. Penggunaan fasilitas internet oleh peserta didik juga belum dimanfaatkan dengan optimal, peserta didik hanya memanfaatkan internet sebagai sarana belajar ketika ada tugas sekolah dan selebihnya hanya digunakan untuk mengakses jejaring sosial. Hal ini diperkuat ketika peneliti melakukan observasi pada tanggal 3 November 2015 dan wawancara kepada bapak Agus Satmiyanto, S.Pd, diperoleh fakta bahwa penggunaan fasilitas internet hanya dimanfaatkan oleh siswa kelas XI pada mata pelajaran tertentu dan belum dimanfaatkan oleh siswa kelas X, untuk hasil belajar instalasi jaringan lokal penetapan nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang tercantum dalam silabus sebesar 75, namun jumlah peserta didik yang mencapai KKM dalam satu kali penilaian kurang dari 75% sehingga perlu diadakan program remedial agar peserta didik dapat memperoleh nilai sesuai dengan KKM yang telah ditetapkan.

Keberadaan media *e-learning* diharapkan mampu mengatasi solusi terhadap masalah kurangnya aktivitas belajar peserta didik, sehingga peserta didik dapat lebih aktif dalam proses belajar di dalam kelas maupun di luar lingkungan sekolah karena dengan menggunakan *e-learning* dapat memudahkan penyebaran materi atau ilmu pengetahuan untuk peserta didik sebagai persiapan kegiatan belajar mengajar, membantu peserta didik untuk tetap mengumpulkan tugas tepat waktu dan mengikuti perkembangan materi atau ilmu pengetahuan meskipun berhalangan hadir dalam kegiatan belajar

mengajar di kelas, serta sebagai bahan belajar untuk menghadapi ulangan atau ujian.

Berdasarkan permasalahan di atas mendorong peneliti untuk melakukan uji coba penerapan *e-learning* berbasis *moodle* dalam pembelajaran instalasi jaringan lokal kelas x program keahlian teknik komputer dan jaringan di SMK N 1 Pundong.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Pembelajaran instalasi jaringan lokal masih menggunakan metode konvensional sehingga kegiatan belajar mengajar kurang efektif.
2. Hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran instalasi jaringan lokal kurang maksimal.
3. Aktivitas belajar peserta didik pada mata pelajaran instalasi jaringan lokal kurang maksimal.
4. Pengumpulan tugas dan transfer ilmu hanya dapat dilaksanakan di dalam kelas.
5. Ketersediaan fasilitas internet di SMK N 1 Pundong belum dimanfaatkan secara maksimal dalam proses pembelajaran.
6. Belum diketahui efektivitas penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* dalam pembelajaran instalasi jaringan lokal di SMK N 1 Pundong.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini akan difokuskan pada permasalahan poin nomor 2, 5 dan 6 diidentifikasi masalah yaitu terkait efektivitas penggunaan *e-learning* berbasis

moodle terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran instalasi jaringan lokal di SMK N 1 Pundong.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimanakah efektivitas penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran instalasi jaringan lokal kelas X program keahlian teknik komputer dan jaringan di SMK N 1 Pundong?

E. Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah, penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran instalasi jaringan lokal kelas X program keahlian teknik komputer dan jaringan di SMK N 1 Pundong.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat yang mencakup beberapa aspek. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan tentang pembelajaran berbasis TI khususnya *e-learning* berbasis *moodle* yang digunakan sebagai acuan bagi penelitian sejenis.

2. Secara Praktis

Penelitian ini bermanfaat kepada beberapa pihak, diantaranya adalah peserta didik, guru, serta bagi peneliti atau peneliti lain.

a. Manfaat bagi peserta didik :

- 1) Dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik khususnya pada mata pelajaran instalasi jaringan lokal.
- 2) Membantu peserta didik mendalami materi pembelajaran tanpa batasan waktu dan tempat.
- 3) Memudahkan peserta didik untuk mendapatkan materi - materi pelajaran.

b. Manfaat bagi guru :

- 1) Dapat dijadikan sebagai bahan acuan untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang interaktif terutama dalam pembelajaran instalasi jaringan lokal.
- 2) Memudahkan guru dalam mendistribusikan materi pembelajaran.
- 3) Dapat memaksimalkan peran guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran.

c. Manfaat bagi peneliti :

- 1) Sebagai sarana untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama kuliah.
- 2) Sebagai syarat untuk meraih gelar sarjana kependidikan di Universitas Negeri Yogyakarta.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Efektivitas

a. Pengertian Efektivitas

Efektivitas memiliki arti yang berbeda-beda bagi setiap individu, tergantung pada acuan yang digunakan. Efektivitas digunakan sebagai barometer untuk mengukur keberhasilan dalam mencapai suatu tujuan. Efektivitas merupakan indikator keberhasilan suatu organisasi dalam mencapai tujuannya (Wijatno, 2009: 279). Aam Komariyah (dalam SuparDrdi, 2013: 2) berpendapat bahwa efektivitas adalah ukuran yang menyatakan sejauh mana sasaran atau tujuan baik kuantitas, kualitas maupun waktu yang telah dicapai. Mulyasa (2013: 93) menyatakan bahwa efektivitas merupakan keberhasilan suatu organisasi dalam mendapatkan dan memanfaatkan sumber daya guna mewujudkan tujuan operasional. Sejalan dengan pendapat di atas Supardi (2013: 164) dalam bukunya "Sekolah Efektif" menegaskan bahwa efektivitas adalah usaha untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan kebutuhan, rencana, dengan menggunakan data, sarana, maupun waktu yang tersedia untuk memperoleh hasil yang maksimal baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

Dari pendapat beberapa ahli di atas mengenai pengertian efektivitas dapat dikemukakan bahwa efektivitas merupakan tingkat keberhasilan dalam mencapai sasaran sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.

b. Pembelajaran

Istilah pembelajaran lebih cenderung identik dengan *learning* (belajar) seperti pendapat yang disampaikan oleh Komalasari (2013: 3) menjelaskan bahwa pembelajaran merupakan suatu sistem membelajarkan peserta didik yang didesain, dilaksanakan dan dievaluasi secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien. Selanjutnya Saefuddin (2014: 8) berpendapat bahwa pembelajaran merupakan proses penambahan pengetahuan dan wawasan melalui aktivitas yang dilakukan secara sadar oleh seseorang dan mengakibatkan terjadinya perubahan positif dalam dirinya sehingga memperoleh keterampilan, kecakapan, dan pengetahuan baru. Sedangkan Rusmono (2012: 6) menyatakan bahwa pembelajaran adalah suatu upaya untuk menciptakan kondisi kegiatan belajar mengajar yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang memadai.

Dari uraian di atas, dapat dipahami bahwa pembelajaran merupakan suatu kegiatan membelajarkan seseorang yang bertujuan untuk menambah pengetahuan dan wawasannya, sehingga pembelajaran yang efektif dan efisien dapat tercapai.

c. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas dalam kegiatan pembelajaran diukur dari prestasi yang dicapai oleh peserta didik. Pembelajaran dianggap efektif apabila hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik mampu memenuhi batas minimal kompetensi yang telah ditetapkan.

Menurut Yusuf Hadi Miarso (dalam Hamzah dan Nurdin, 2013: 173) pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang bermanfaat dan

terfokus pada peserta didik dengan menggunakan prosedur yang tepat. Sedangkan Ahmad Susanto (2013: 53-54) dalam bukunya "Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar" menyatakan bahwa pembelajaran efektif merupakan tolak ukur keberhasilan guru dalam mengelola kelas, hal ini dapat dilihat dari perubahan tingkah laku yang positif pada peserta didik, tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, serta hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik yang belajar dengan pendekatan pemecahan masalah lebih baik dari peserta didik yang belajar dengan menggunakan metode konvensional. Jauhar (2011: 163) juga menjelaskan bahwa pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila pembelajaran mampu mencapai sasaran atau minimal kompetensi dasar yang telah ditetapkan.

Ditinjau dari beberapa pendapat para ahli di atas, dapat dipahami bahwa pembelajaran efektif merupakan pembelajaran yang terfokus pada peserta didik dengan menggunakan strategi yang tepat sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Prinsip-prinsip pembelajaran efektif menurut Supardi (2013: 173-183) adalah: (1) berpusat pada peserta didik, kegiatan pembelajaran seharusnya mampu mendorong peserta didik untuk mengembangkan bakat dan minat yang dimilikinya secara optimal, (2) pembalikan makna belajar, pembalikan makna belajar menghendaki guru menempatkan diri sebagai fasilitator dan peserta didik yang bertanggung jawab dalam membangun pengetahuannya sendiri, (3) belajar dengan melakukan, aktivitas belajar akan ideal jika peserta didik dilibatkan secara langsung untuk mencari, menemukan, dan mempraktikkan sendiri sehingga materi yang diperoleh dalam kegiatan

pembelajaran dapat diingat dan dipahami oleh peserta didik dengan mudah, (4) mengembangkan kemampuan sosial, kognitif, dan emosional, dalam kegiatan pembelajaran, guru harus mampu memilih strategi pembelajaran yang akan digunakan sehingga menciptakan kegiatan yang mendorong peserta didik untuk bersosialisasi, membangun kerjasama dan mengembangkan rasa empati peserta didik, (5) mengembangkan keingintahuan, imajinasi, dan fitrah bertuhan, kegiatan pembelajaran seharusnya mampu membangkitkan rasa ingin tahu dan mengembangkan imajinasi peserta didik serta mengaitkan ilmu pengetahuan dengan nilai-nilai keagamaan sesuai usia peserta didik, (6) mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, guru perlu memberikan situasi yang menantang agar peserta didik mampu menemukan masalah, melakukan pemecahan masalah, serta menarik kesimpulan, (7) mengembangkan kreativitas peserta didik, hal ini dapat dilaksanakan jika kegiatan pembelajaran mampu membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik, tertarik terhadap tugas yang menantang, serta memiliki keinginan untuk mencari pengalaman baru, (8) mengembangkan kemampuan menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi, kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi sebagai sumber belajar dan media pembelajaran maka media yang digunakan dalam pembelajaran sebaiknya mudah dioperasikan oleh peserta didik, (9) menumbuhkan kesadaran sebagai warga negara yang baik, pemberian wawasan mengenai nilai-nilai sosial, patriotisme, dan semangat cinta tanah air dalam kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik mempunyai jiwa nasionalisme dan kebangsaan, (10) belajar sepanjang

hayat, manusia dituntut untuk belajar dan terus belajar baik secara formal maupun secara informal agar dapat mengerti dan memahami serta menguasai perkembangan IPTEK, (11) Perpaduan kemandirian dan kerja sama, Kegiatan pembelajaran yang mampu menumbuhkan kemandirian adalah dengan pemberian tugas individu, sedangkan pemberian tugas kelompok bertujuan untuk menumbuhkan kerja sama dan solidaritas.

Adapun indikator pembelajaran yang efektif menurut Wotruba dan Wright (dalam Hamzah dan Nurdin, 2013: 174-191) adalah: (1) pengorganisasian materi yang baik, pengorganisasian materi terdiri dari perincian materi, urutan materi dari mudah ke sulit, kaitannya dengan tujuan, kemampuan daya serap peserta didik, penggunaan media, sikap, gerak-gerik mengajar, dan cepat-lambat penyajian, (2) komunikasi yang efektif, komunikasi yang efektif dalam kegiatan pembelajaran meliputi penyampaian materi yang jelas, kelancaran berbicara dengan nada, intonasi, dan ekspresi yang baik, pemberian gagasan dan contoh, serta kemampuan untuk mendengar, (3) penguasaan dan antusiasme terhadap materi pelajaran, guru dituntut menguasai materi pelajaran dengan benar, mampu menghubungkan materi yang disampaikan dengan pengetahuan yang dimiliki peserta didik, serta mengaitkan pemanfaatan materi dalam kehidupan sehari-hari, (4) sikap positif terhadap peserta didik, yaitu guru bersedia memberikan saran dan motivasi ketika peserta didik mengalami kesulitan, membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik, serta memberikan respon positif ketika peserta didik mengajukan gagasan atau pendapat, (5) pemberian nilai yang adil, keadilan dalam pemberian nilai dapat dilihat dari

kesesuaian soal tes dengan materi yang disampaikan, sikap konsisten terhadap pencapaian tujuan pembelajaran, usaha dan kejujuran peserta didik dalam memperoleh nilai, serta pemberian umpan balik terhadap hasil belajar peserta didik, (6) keluwesan dalam pendekatan pembelajaran, pendekatan pembelajaran yang luwes dapat dilihat dari pemberian kesempatan waktu belajar yang berbeda sesuai dengan kemampuan peserta didik, (7) hasil belajar peserta didik yang baik, pembelajaran yang efektif dapat diketahui dari hasil belajar peserta didik yang baik. Untuk memperoleh ukuran dan data hasil belajar yaitu dengan menetapkan indikator (kemampuan minimal yang harus dimiliki peserta didik setelah mempelajari materi).

Dari beberapa prinsip dan indikator di atas, ukuran efektif ketercapaian sasaran pembelajaran. Dalam penelitian ini, pendekatan dapat dikatakan lebih efektif jika tujuan sasaran pembelajaran dapat dicapai lebih baik yaitu dapat dilihat dari ketercapaian ketuntasan belajar.

2. E-learning

a. Pengertian E-learning

Kegiatan pembelajaran saat ini tidak hanya dapat dilakukan dengan tatap muka namun dapat pula dilaksanakan dengan jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi internet. Salah satu fasilitas yang mendukung proses pembelajaran jarak jauh yaitu melalui portal *e-learning*. *E-learning* terdiri dari dua kata yaitu "e" (electronic) dan "learning" (pembelajaran). Jadi, *e-learning* adalah pembelajaran dengan menggunakan jasa atau bantuan perangkat elektronika, khususnya perangkat komputer (Soekartawi dalam Darmawan, 2014: 25). Menurut Suartama dan Kade Tastra (2014:15)

e-learning merupakan pembelajaran yang memanfaatkan dukungan teknologi internet dan memudahkan pengajar dalam mengelola aspek-aspek pembelajaran seperti mengunggah materi pembelajaran yang bisa diakses secara *online* oleh peserta didik, melakukan evaluasi serta menjalin komunikasi.

Sedangkan Udan dan Weggen (dalam Suartama, Kade Tastra, 2014:11) menyebutkan bahwa *e-learning* adalah bagian dari pembelajaran jarak jauh yang meliputi berbagai aplikasi dan proses seperti computer-based learning, web-based learning, virtual class room, dan lain-lain. Sementara Munir (2009: 170) menyatakan bahwa *e-learning* merupakan program aplikasi berbasis internet yang memuat informasi mengenai pendidikan yang jelas, dinamis dan akurat serta *up to date* sehingga memudahkan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran *online*.

Dari beberapa pendapat di atas dalam penelitian ini *e-learning* diartikan sebagai pembelajaran *online* yang memungkinkan terjadinya kegiatan belajar mengajar jarak jauh, memudahkan pengajar untuk mentransfer ilmu dengan mengunggah materi pembelajaran, melakukan evaluasi, membuat tempat pengumpulan tugas, serta mengelola aspek-aspek kegiatan pembelajaran lainnya dengan memanfaatkan teknologi internet yang dapat diakses setiap saat dan dimana saja oleh peserta didik.

b. Persyaratan E-learning

E-learning dapat digunakan sebagai salah satu pendukung proses pembelajaran apabila memenuhi syarat-syarat berikut: (1) kegiatan

pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan jaringan (internet) baik LAN maupun WAN, (2) tersedia fasilitas yang dapat dimanfaatkan oleh peserta didik dalam proses belajar mengajar, (3) terdapat layanan tutor yang dapat membantu peserta didik ketika mengalami kesulitan, (4) lembaga yang menyelenggarakan kegiatan pembelajaran menggunakan *e-learning* mengerti cara mengelola sistem pembelajarannya, (5) didukung dengan sikap positif baik dari peserta didik maupun tenaga kependidikan terhadap teknologi komputer dan internet, (6) rancangan sistem pembelajaran dapat dipahami oleh peserta didik dengan mudah, (7) dilakukan sistem evaluasi terhadap kemajuan atau perkembangan belajar peserta didik, (8) adanya mekanisme umpan balik yang dikembangkan oleh lembaga penyelenggara (Darmawan, 2014: 26).

Terdapat hal-hal yang perlu diperhatikan sebelum menggunakan *e-learning* dalam kegiatan pembelajaran, yaitu: (1) analisis kebutuhan, hal yang perlu dipertimbangkan pada tahap awal adalah perlu atau tidak diadakannya *e-learning*. Kemudian, secara teknis dapat dilaksanakan atau tidak, mempertimbangkan keuntungannya, dan dapat diterima oleh masyarakat atau tidak, (2) rancangan instruksional, (3) interface design, hal yang dilakukan pada tahap ini adalah uji *platform* atau *working template* yang telah dirancang, (4) tahap pengembangan, pengembangan *e-learning* disesuaikan dengan perkembangan fasilitas ICT sehingga dapat dikembangkan secara kontinu, (5) pelaksanaan, pada tahap ini dapat dilakukan pemindahan *prototipe* ke komputer (LAN) dengan menggunakan format, misalnya format HTML, (6) evaluasi, sebelum program digunakan,

perlu dilakukan uji coba dengan mengambil beberapa sampel (guru atau peserta didik) untuk mengevaluasi program (Purbo dan Soekartawi dalam Damawan, 2014: 42-43).

Munir (2009: 173) juga menyebutkan bahwa pada analisis kebutuhan, secara teknis *e-learning* dapat dilaksanakan atau tidak dinilai dari bisa dipasang atau tidaknya jaringan internet beserta infrastruktur pendukungnya seperti jaringan komputer, instalasi listrik, saluran telepon, dan sebagainya. Dalam rancangan instruksional terdapat aspek-aspek yang perlu dipertimbangkan yaitu: (1) *course content and learning unit analysis*, meliputi materi pembelajaran dan topik yang relevan, (2) *learner analysis*, seperti latar belakang pendidikan peserta didik, usia, dan lain-lain, (3) *learning context analysis*, meliputi standar kompetensi yang harus dibahas secara mendalam, (4) *instructional analysis*, meliputi pengelompokan bahan ajar dan tugas, (5) *state instructional objectives*, tujuan instruksional disusun berdasarkan hasil analisis instruksional, (6) *construct criterion test items*, penyusunan tes berdasarkan tujuan instruksional, (7) *select instructional strategy*, ditetapkan berdasarkan fasilitas yang tersedia.

c. Fungsi dan Manfaat E-learning

Menurut Siahaan (dalam Darmawan, 2014: 29-30) terdapat tiga fungsi *e-learning* dalam kegiatan pembelajaran, yaitu: (1) suplemen (tambahan), yakni peserta didik tidak diwajibkan untuk mengakses materi *e-learning*, (2) komplemen (pelengkap), yaitu materi yang terdapat di dalam *e-learning* berfungsi untuk melengkapi materi pembelajaran yang disampaikan didalam kelas, materi dalam *e-learning* dapat dijadikan sebagai pengayaan

atau program remedial sesuai dengan kemampuan masing-masing peserta didik, (3) substitusi (pengganti), yaitu kegiatan pembelajaran dapat tetap dilaksanakan meskipun pendidik berhalangan hadir yakni dengan mengganti kegiatan pembelajaran secara tatap muka dengan kegiatan pembelajaran dengan *e-learning*.

Sedangkan manfaat dari *e-learning* menurut Kadek Suartama dan Kade Tastra (2014: 41-42) adalah : (1) meningkatkan interaksi pembelajaran antara peserta didik dengan pengajar atau instruktur (*enhance interactivity*), (2) memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran darimana dan kapan saja (*time and place flexibility*), (3) menjangkau peserta didik dalam cakupan yang luas (*potential to reach a global audience*), (4) mempermudah penyempurnaan dan penyimpanan materi pembelajaran (*easy updating of content as well as archivable capabilities*).

d. Kelebihan dan Kekurangan E-learning

Kelebihan dari penggunaan *e-learning* menurut Soekarwati, 2002; Mulvihill, 1997; Utarini, 1997 (dalam Rusman, Deni, Cipi Riyana, 2011: 292-293) diantaranya adalah : (1) tersedianya fasilitas *e-moderating* dimana guru dan peserta didik dapat berkomunikasi secara mudah melalui fasilitas internet kapan saja dan dimana saja, (2) guru dan peserta didik dapat menggunakan bahan ajar yang terstruktur dan terjadwal, (3) peserta didik dapat mempelajari materi pelajaran kapanpun dan dimanapun, (4) peserta didik dapat dengan mudah mengakses tambahan bahan pelajaran melalui internet, (5) guru dan peserta didik dapat mengadakan kelas *online*, (6)

peserta didik menjadi lebih aktif dan mandiri, (7) lebih efisien terutama bagi peserta didik yang tinggal jauh dari sekolah.

Sedangkan menurut Bullen, 2001, Beam, 1997 (dalam Rusman, 2012: 322) kekurangan dari *e-learning* yaitu : (1) kurangnya interaksi antara guru dan peserta didik atau antar peserta didik, (2) cenderung mengabaikan aspek psikomotorik dan mendorong tumbuhnya aspek komersial, (3) proses pembelajaran lebih diarahkan untuk pelatihan daripada pendidikan, (4) guru dituntut menguasai teknik pembelajaran berbasis ICT, (5) terjadi kegagalan bagi peserta didik yang tidak mempunyai motivasi belajar yang tinggi, (6) tidak semua tempat tersedia fasilitas internet, (7) tidak semua tenaga pendidik mengetahui dan memiliki keterampilan dalam mengoperasikan internet, (8) Kurangnya personil yang menguasai bahasa pemrograman komputer.

e. Learning Management System (LMS)

Saat ini *e-learning* sering diimplementasikan dengan paradigma pembelajaran *online* terpadu menggunakan LMS (*Learning Management System*). *Learning Management System* merupakan paket perangkat lunak yang menyediakan sarana untuk mengelola kegiatan dan hasil pembelajaran berbasis web atau *e-learning*. Perangkat lunak LMS dibagi menjadi dua jenis yaitu LMS komersial dan LMS non-komersial atau *open source*.

LMS komersial diantaranya adalah *blackboard*, *webCT*, *angel_learning*, *desire2Learn*, *eCollege*, *e-preceptor*, dan *it's learning*. Sedangkan LMS non-komersial atau *open source* yang memperbolehkan siapa saja untuk menyalin, mendistribusikan dan mengedit dengan tetap

mencantumkan referensi serta menggunakan *platform open source* diantaranya adalah *moodle, sakai, dokeos, ilias, atutor, dan claroline*. Diantara banyak LMS yang tersedia, paling populer digunakan oleh lembaga pendidikan adalah *moodle* karena *moodle* dapat diperoleh secara bebas dan memungkinkan untuk mengikuti paradigma *e-learning* terpadu.

3. Moodle

a. Pengertian Moodle

Moodle (*Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*) dapat dikatakan sebagai tempat belajar dinamis yang menggunakan model berorientasi objek tanpa terbatas ruang dan waktu. Moodle adalah salah satu LMS yang paling terkenal dan banyak digunakan untuk membuat *e-learning* karena dapat diperoleh secara bebas atau gratis.

Surjono (2013: 96) berpendapat bahwa "Moodle merupakan perangkat lunak open source yang mendukung implementasi *e-learning* dengan paradigma terpadu dimana berbagai fitur penunjang pembelajaran dengan mudah dapat diakomodasi dalam suatu portal e-learning". Sedangkan Suartama dan Kade Tastra (2014: 43) mendefinisikan moodle sebagai sebuah nama untuk sebuah program aplikasi yang dapat mengubah sebuah media pembelajaran ke dalam bentuk web. Sementara Munir (2009: 180) menyebutkan bahwa moodle merupakan tempat belajar dinamis berbasis *web* yang dikembangkan dengan konsep berorientasi objek.

"Moodle is a free learning management system that enables you to create powerful, flexible, and engaging online learning experiences. I use the phrase "online learning experience" instead of "online courses" deliberately. The phrase "online course" often connotes a sequential series of web pages, some images, maybe a few animations, and a quiz put online. There might be some email or bulletin board communication between the teacher and

students. However, online learning can be much more engaging than that" (Rice dalam Darmawan, 2014: 70).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa moodle merupakan sistem manajemen pembelajaran gratis untuk mendukung implementasi *e-learning* yang fleksibel, menarik dan dilengkapi berbagai fitur penunjang pembelajaran online yang dikembangkan dengan konsep berorientasi objek dan mudah diakses.

b. Kelebihan dan Kekurangan Moodle

Moodle banyak digunakan untuk membuat portal *e-learning* karena mempunyai keunggulan atau kelebihan, diantaranya adalah *free* dan *open source*, ukuran kecil namun kemampuannya maksimal, dilandasi oleh educational philosophy, komunitas besar dan saling berbagi (Darmawan, 2014: 70-71). Sedangkan kekurangan yang masih dimiliki moodle yaitu tidak selalu mendukung *web browser* yang ada dan jika *bandwidth* kecil maka akan membutuhkan waktu yang lama ketika mengakses *e-learning*.

c. Manajemen Moodle

Darmawan (2014: 52-53) menguraikan bahwa terdapat tiga manajemen penting pada moodle, yaitu manajemen situs, manajemen pelatihan dan manajemen pengguna. Berikut penjelasan lebih detail mengenai manajemen moodle: (1) manajemen situs, situs dikelola oleh seorang admin yang dapat mengatur tema, warna situs, *layout* atau tampilan, ukuran dan jenis huruf, dan lain sebagainya, (2) manajemen pengguna, pengguna yang telah terdaftar dapat di *setting* sebagai administrator, *course creator*, *teacher*, dan *student*. Setiap pengguna dapat menentukan zona waktu sesuai dengan zona waktu masing-masing dan

memilih bahasa yang akan digunakan dalam tampilan antarmuka moodle, (3) manajemen kursus, pengajar dapat mengontrol *setting* sebuah pelatihan secara penuh seperti menambah, mengedit, menghapus pelatihan, format pelatihan, susunan aktivitas pelatihan, melakukan penilaian pelatihan, pencatatan *log* pengguna serta mengatur skala yang akan digunakan dalam penilaian.

Pada perancangan moodle, keterlibatan admin dikurangi seminimal mungkin guna meningkatkan keamanan yang ada, admin hanya bertugas untuk mengatur pembuatan pelatihan atau kelas *e-learning* dan mengelola pengajar melalui pendaftaran pengguna. Sedangkan *course creator* hanya berwenang mengajar pada pelatihan yang dibuat. Wewenang *teacher* (pengajar) yaitu dapat menambahkan kunci pendaftaran, menambah peserta didik secara manual, dan mengeluarkan peserta didik dari pelatihan atau kelas *e-learning*. Hak peserta didik pada moodle yaitu dapat membuat profil *online* dengan menyertakan foto dan deskripsi serta menyembunyikan alamat *e-mail* agar tidak dapat diakses oleh orang lain.

d. Aktivitas pada Moodle

Moodle mempunyai banyak aktivitas penunjang pembelajaran online. Seperti yang dijelaskan oleh Darmawan (2014: 56-57) terdapat beberapa tipe modul yang disediakan moodle, yaitu *Assignment, chat, forum, choice, quiz, journal, resource, survey, dan workshop*. Pada aktivitas *assignment*, guru dapat memberikan berbagai macam tugas dengan mengelompokkan berdasarkan tanggal pengumpulan yang akan tercatat secara otomatis ketika peserta didik membuka situs dan peserta didik dapat mengunggah

penugasan yang telah dikerjakan dalam berbagai format. Sementara aktivitas *Chat* memungkinkan setiap pengguna untuk berdiskusi secara *real-time* berbentuk teks dan dapat pula menyertakan foto, gambar, dan profil dalam jendela *chat*.

Aktivitas *forum* biasa dikenal dengan forum diskusi dimana dapat dikelompokkan sesuai tema, urutan, terlama dan terbaru namun tidak *real-time*. *Forum* menyediakan berbagai macam tipe, seperti forum khusus guru, berita khusus, pengumuman serta forum terbuka. Kemudian, aktivitas *choice* digunakan sebagai polling, seperti digunakan untuk *voting* atau untuk mendapatkan umpan balik dari peserta didik. Peserta didik diberikan izin untuk melihat grafik hasil *polling* yang *up to date*. Selanjutnya, aktivitas *quiz*, guru dapat membuat *database* kumpulan soal berupa pilihan ganda, jawaban singkat, benar salah, pencocokan, pertanyaan bernomor yang diacak dan dapat diambil dari *file* eksternal. Modul kuis juga dapat diatur dalam jangka waktu tertentu dan dinilai secara otomatis. Pada aktivitas *journal*, privasi jurnal dapat diatur agar hanya diakses oleh peserta didik dan guru. Untuk aktivitas *resource* mendukung bahan pelatihan yang diunggah dan dikelola didalam server dalam berbagai macam format. Aktivitas *Survey* mempunyai alat berupa COLLES dan ATLS guna menganalisa kelas *online* yang laporan surveinya selalu disertai grafik, dan pada aktivitas *Workshop* memungkinkan adanya penilaian dengan rentang yang luas dan lebih mendalam terhadap dokumen.

4. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hal yang penting untuk dipermasalahkan karena keberhasilan suatu kegiatan pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik. Disamping itu, hasil belajar juga dijadikan sebagai indikator kualitas institusi pendidikan serta sebagai umpan balik bagi guru dalam melaksanakan proses belajar-mengajar sehingga dapat menentukan perlu atau tidak mengadakan diagnosis, bimbingan, atau pengayaan peserta didik.

Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan peserta didik (*learner's performance*) (Gagne dan Briggs dalam Jamil, 2013: 37). Sedangkan pengertian hasil belajar menurut Sudjiarto (dalam Nyayu, 2014: 189) adalah tingkat pernyataan yang dicapai oleh peserta didik dalam mengikuti program pembelajaran sesuai dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan. Adapun pengertian hasil belajar menurut Rusmono (2014: 10) dalam bukunya "Strategi Pembelajaran dengan *Problem Based Learning* itu Perlu ... untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru" menyatakan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku individu yang meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Sejalan dengan pendapat di atas, Susanto (2013: 5) menyatakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan-perubahan yang terjadi pada diri peserta didik, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar.

Dari pendapat para ahli di atas mengenai hasil belajar dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik baik aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor setelah mengikuti program pembelajaran.

b. Macam-macam Hasil Belajar

Dari pengertian hasil belajar dapat dilihat bahwa hasil belajar meliputi aspek kognitif(paham konsep), aspek afektif (sikap peserta didik), dan psikomotor (keterampilan proses). Dari ketiga aspek tersebut, yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah adalah aspek kognitif karena berkaitan dengan kemampuan para peserta didik dalam menguasai isi bahan pembelajaran. Jamil (2013: 38-48) menyatakan aspek kognitif merupakan kemampuan yang berhubungan dengan berpikir, mengetahui, dan memecahkan masalah. Aspek afektif adalah kemampuan yang berhubungan dengan sikap siswa, nilai, minat, dan apresiasi. Aspek psikomotorik yaitu mencakup tujuan yang berhubungan dengan keterampilan (*skill*).

Gagne (dalam Thobroni dan Mustofa, 2013: 23) memaparkan bahwa terdapat 5 hasil belajar, yaitu: (1) informasi verbal, yang mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa baik lisan maupun tulisan, (2) keterampilan intelektual, yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang, (3) strategi kognitif, kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah, (4) keterampilan motorik, kemampuan dalam melakukan serangkaian gerakan jasmani, (5) sikap, yaitu kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan mengenai macam-macam hasil belajar yaitu aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotor. Aspek kognitif diantaranya meliputi informasi verbal dan strategi kognitif. Aspek afektif meliputi sikap siswa, sedangkan aspek psikomotorik diantaranya meliputi keterampilan intelektual dan keterampilan motorik.

c. Teknik Penyusunan Evaluasi Hasil Belajar

1) Evaluasi Hasil Belajar Kognitif

Tes untuk evaluasi hasil belajar kognitif dari segi caranya dibedakan menjadi dua macam, yaitu tes tertulis dan tes lisan. Sedangkan dari segi bentuknya, tes dibedakan menjadi dua macam yaitu tes objektif dan tes subjektif (uraian). Macam-macam tes objektif yaitu tes pilihan ganda, tes isian singkat, tes menjodohkan dan tes benar-salah. Tes uraian terdiri dari tes uraian terbatas dan tes uraian bebas (Sukiman, 2012: 87-88).

2) Evaluasi hasil belajar afektif

Teknik evaluasi untuk hasil belajar afektif dapat dilakukan dengan menggunakan teknik proyektif, skala minat, skala sikap, pengamatan (observasi), laporan diri, wawancara, kuesioner/angket, *biografi dan anecdotal record* (Sukiman, 2012: 122).

3) Evaluasi hasil belajar Psikomotor

Tes untuk hasil belajar psikomotorik dapat dilakukan dengan tes perbuatan atau tes unjuk kerja atas keterampilan yang telah dikuasai oleh peserta didik. Tes penampilan atau perbuatan dapat dilakukan dengan menggunakan skala penilaian (*rating scale*), dengan daftar cek (*checklist*), atau catatan kejadian (*anecdotal record*). Daftar cek maupun maupun skala

penilaian digunakan untuk lembar penilaian atau alat untuk observasi (Sukiman, 2012: 149-155).

d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar peserta didik dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, menurut Wasliman dalam Ahmad Susanto (2013: 12) faktor yang mempengaruhi hasil belajar berupa faktor internal yang merupakan faktor dari dalam diri peserta didik dan faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari luar atau lingkungan peserta didik. Adapun faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik meliputi kecerdasan, minat dan perhatian, motivasi belajar, ketekunan, sikap, kebiasaan belajar, serta kondisi fisik peserta didik. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar meliputi keluarga, sekolah, dan masyarakat.

Yudhi (2013: 35) menguraikan bahwa faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar adalah faktor internal yang meliputi faktor fisiologis dan faktor psikologis, serta faktor eksternal yang meliputi faktor lingkungan dan faktor instrumental. Faktor fisiologis merupakan kondisi fisik yang dapat berpengaruh pada proses dan hasil belajar, jika kondisi fisik sehat maka siswa akan mudah dalam menerima materi yang disampaikan. Faktor psikologis meliputi intelegensi, perhatian, minat dan bakat, motif dan motivasi, kognitif dan daya nalar.

Faktor psikologis yang pertama yaitu intelegensi, seseorang yang memiliki intelegensi tinggi mempunyai peluang besar untuk memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi. Kedua, untuk menjamin hasil belajar yang baik maka perhatian siswa harus fokus pada objek yang dipelajari. Ketiga,

minat dan bakat mampu dikembangkan setelah belajar dan berlatih. Keempat, motif dan motivasi yang merupakan dorongan yang menggerakkan siswa secara sadar untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Kelima, kognitif dan daya nalar yang meliputi persepsi, mengingat, dan berpikir.

Faktor eksternal yang pertama adalah faktor lingkungan, baik lingkungan fisik maupun lingkungan sosial. Lingkungan yang baik akan mendukung proses pembelajaran dan mempengaruhi hasil belajar. faktor eksternal yang kedua yaitu faktor instrumental, faktor yang keberadaan dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan, seperti kurikulum, sarana dan fasilitas, serta tenaga pendidik atau guru.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik digolongkan menjadi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal terdiri dari faktor fisiologis dan psikologis. Faktor fisiologis merupakan keadaan fisik peserta didik, sedangkan faktor psikologis meliputi kecerdasan, minat dan perhatian, motivasi belajar, ketekunan, sikap, kebiasaan belajar, dan daya nalar. Faktor eksternal terdiri atas faktor lingkungan dan instrumental. Faktor lingkungan meliputi lingkungan fisik dan lingkungan sosial seperti keluarga, masyarakat, dan sekolah. Faktor instrumental meliputi kurikulum, sarana dan fasilitas, serta tenaga pengajar.

e. Indikator Hasil Belajar

Untuk mengetahui keberhasilan suatu kegiatan pembelajaran harus ditentukan terlebih dahulu kriteria keberhasilan proses pembelajaran, kemudian menetapkan alat untuk meningkatkan keberhasilan pembelajaran secara tepat. Nana Sudjana (2014: 8) berpendapat bahwa proses pembelajaran secara klasikal dinyatakan berhasil jika 75-80 % dari keseluruhan jumlah siswa dalam kelas tersebut sudah menguasai materi sesuai dengan indikator yang diinginkan. Menurut Sudjana (dalam Jihad dan Haris, 2008: 20) terdapat dua kriteria keberhasilan pembelajaran yang bersifat umum, yaitu: (1) kriteria ditinjau dari sudut prosesnya, kriteria ini menekankan pada pembelajaran yang mampu mengembangkan potensi peserta didik melalui belajar mandiri. Untuk mengukur keberhasilan pembelajaran dilihat dari prosesnya yang dapat dikaji melalui perencanaan dan persiapan pengajaran, penggunaan multimedia, motivasi pengajar kepada peserta didik, proses pengajaran, sarana yang tersedia serta suasana kelas dan kegiatan belajar mengajar, (2) kriteria ditinjau dari hasilnya, keberhasilan suatu proses pembelajaran juga dapat dilihat dari hasilnya dengan memperhatikan hasil belajar yang diperoleh peserta didik dalam bentuk perubahan tingkah laku, pengajaran yang diberikan diingat dan mengendap dalam pikiran peserta didik serta diaplikasikan dalam kehidupan peserta didik.

5. Instalasi Jaringan Lokal

Salah satu mata pelajaran kompetensi kejuruan yang harus dikuasai oleh peserta didik pada program keahlian teknik komputer dan jaringan kelas X adalah mata pelajaran instalasi jaringan lokal. Instalasi jaringan lokal

menguraikan tentang konsep dasar jaringan komputer, persiapan dan pelaksanaan instalasi perangkat jaringan lokal, menjelaskan fungsi dari masing-masing perangkat yang digunakan dalam melakukan instalasi jaringan lokal (LAN) serta menguji jaringan telah beroperasi dengan benar atau belum. Sebelum melakukan instalasi perangkat jaringan lokal, peserta didik dituntut untuk memahami dasar-dasar instalasi jaringan lokal secara teoritis sebagai bekal peserta didik menghadapi tes tertulis pada ujian akhir semester mengenai pemahaman peserta didik terhadap teori tentang instalasi jaringan lokal.

Jaringan lokal (LAN) merupakan jaringan milik pribadi yang dibangun dalam sebuah gedung sekolah atau instansi lain yang berukuran sampai beberapa kilometer. Jaringan LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dalam suatu instansi untuk digunakan bersama dan saling bertukar informasi. Adapun materi yang diberikan diantaranya adalah jenis-jenis jaringan, topologi jaringan dan kabel yang digunakan, type jaringan, konfigurasi jaringan, subnetting, serta protocol jaringan.

Berikut disajikan silabus dari mata pelajaran instalasi jaringan lokal:

Tabel 1. Silabus Instalasi Jaringan Lokal

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Mengevaluasi lalu lintas jaringan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jalur lalu lintas dan pengaruhnya terhadap piranti masukan dan keluaran serta pengaruhnya pada prosesor diprediksi untuk kebutuhan saat ini dan masa yang akan datang ▪ Disain diukur berdasarkan volume lalu lintas yang diharapkan. ▪ Profil kinerja (baik/buruk) diidentifikasi dan pengaruh pada sistem lain ditinjau ulang 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Media implementasi/transmisi Jaringan ▪ karakteristik media implementasi/transmisi jaringan (karakteristik panjang, volume, througput, dll) ▪ desain penempatan segmen jaringan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan media implementasi/transmisi sesuai kebutuhan ▪ Memilih aplikasi yang sesuai dengan media ▪ Mengukur media implementasi/transmisi dan pengaruhnya terhadap piranti ▪ Membuat desain penempatan segmen jaringan

Sumber: Silabus Instalasi Jaringan Lokal SMK N 1 Pundong

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Sebelumnya telah ada beberapa penelitian tentang *e-learning*, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Shinta Kurnia Dewi (2011), dengan judul "Efektivitas *E-Learning* Sebagai Media Pembelajaran Mata Pelajaran TIK Kelas XI di SMA Negeri 1 Depok". Penelitian yang

dilakukan oleh Shinta Kurnia Dewi relevan dengan penelitian ini karena bertujuan untuk meneliti efektivitas penggunaan *e-learning*. Perbedaannya penelitian Shinta Kurnia Dewi menggunakan metode penelitian *quasi experiment* dengan desain penelitian *non equivalent control group design* dan meneliti prestasi peserta didik pada mata pelajaran TIK di SMA Negeri 1 Depok yang diajarkan menggunakan *e-learning* dan prestasi peserta didik yang diajarkan tanpa *e-learning*. Hasil yang diperoleh dalam penelitian tersebut yaitu terdapat perbedaan prestasi mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi di SMA Negeri 1 Depok yang diajarkan tanpa *e-learning* dengan yang diajarkan menggunakan *e-learning*. Peserta didik yang diajarkan menggunakan *e-learning* mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang diajarkan tanpa *e-learning*. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji Kolmogorov-Smirnov $Z = 2.066$ dan p (Asymp. Sig.) $< 0,05$.

Penelitian relevan yang dilakukan oleh Adang Priyathna (2012) dengan judul "Penerapan *E-learning* Berbasis *Open Source Moodle* Terhadap Efektivitas Pembelajaran TIK di SMA Negeri 20 Bandung". Penelitian yang dilakukan oleh Adang Priyathna relevan dengan penelitian ini karena metode penelitian yang digunakan sama yaitu metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Perbedaannya penelitian Adang Priyathna bertujuan untuk meneliti peningkatan efektivitas pembelajaran TIK dengan penerapan *e-learning*, menggunakan alat pengumpulan data berupa kuesioner dan observasi serta teknik yang digunakan adalah prosentase dan korelasi sederhana. Hasil yang diperoleh dalam penelitian tersebut yaitu penerapan

E-Learning Moodle dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran TIK di SMA Negeri 20 Bandung dari aspek yang diteliti secara keseluruhan dapat dinyatakan sangat berhasil. Secara umum penerapan E-Learning Moodle dalam pembelajaran TIK telah berjalan dengan baik, hasil perencanaan yang dilakukan oleh pengelola E-Learning telah disusun secara matang dari semua aspeknya, pengelolaan website SMAN 20 Bandung sudah cukup baik, bentuk penilaian yang diberikan sudah cukup memperlihatkan keberhasilan, kemampuan dan pemahaman guru serta siswa tentang ICT turut mengalami peningkatan, kendala-kendala yang ditemui selama penerapan E-Learning moodle ini pun sudah dapat diatasi dengan baik oleh segenap sumber daya yang ada.

C. Kerangka Pikir

Berdasarkan latar belakang masalah dan kajian teori, diketahui bahwa pembelajaran instalasi jaringan lokal di SMK 1 Pundong masih menggunakan metode konvensional. Pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional yang berpusat pada guru membuat peserta didik kurang aktif dalam kegiatan belajar mengajar dan hasil belajar peserta didik kurang maksimal, selain itu pengumpulan tugas dan proses transfer ilmu pengetahuan hanya dapat dilakukan didalam kelas yang menyebabkan transfer ilmu pengetahuan dapat terlambat apabila guru berhalangan hadir.

Perkembangan teknologi saat ini semakin pesat termasuk pada bidang pendidikan. Salah satu pemanfaatan teknologi di bidang pendidikan yaitu dengan mengimplentasikan *e-learning* berbasis *moodle*. Dalam proses pembelajaran menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* guru dapat memberi

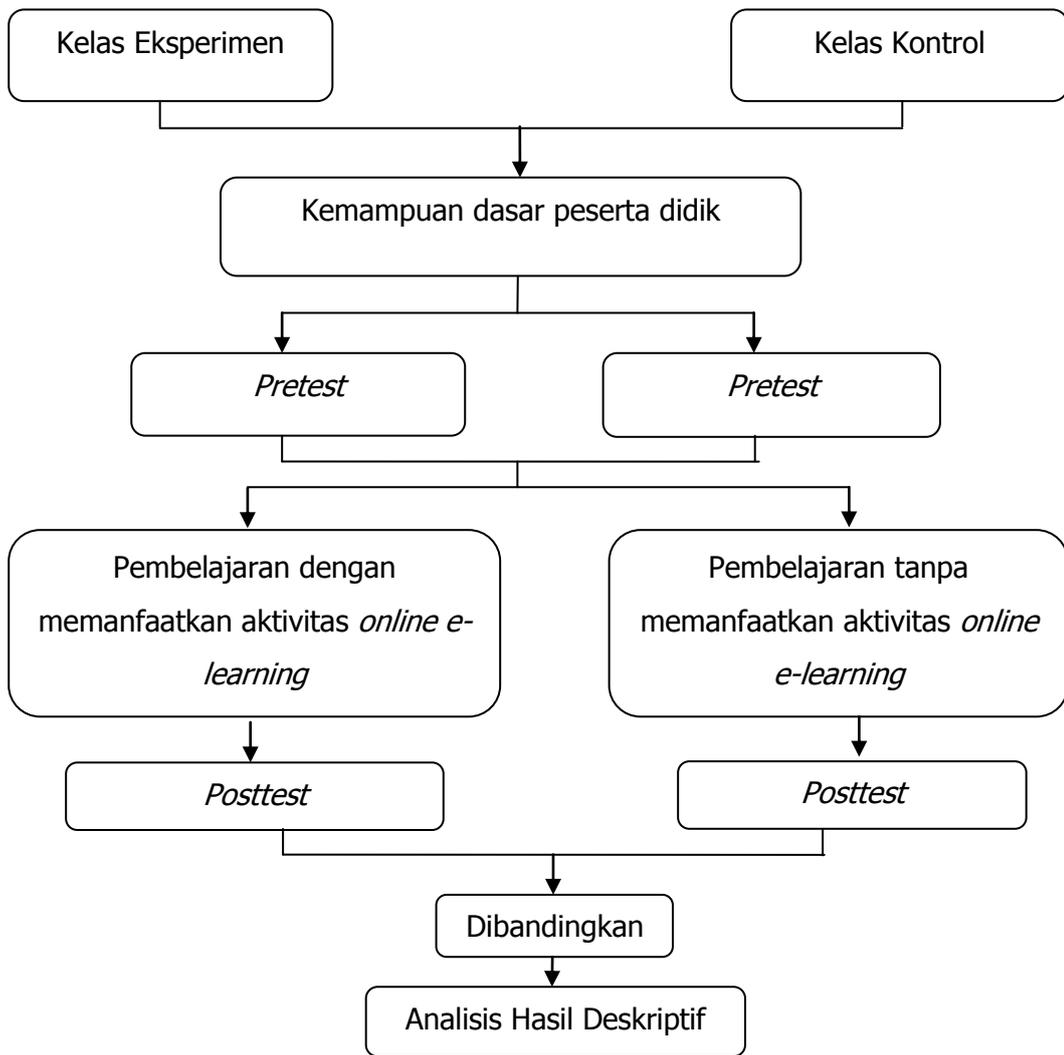
materi, berdiskusi, dan mengadakan tes secara online. Melalui kombinasi antara metode konvensional dengan penggunaan *e-learning* mampu meningkatkan keaktifan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, memudahkan penyebaran materi atau ilmu pengetahuan untuk peserta didik sebagai persiapan kegiatan belajar mengajar, membantu peserta didik untuk tetap mengumpulkan tugas tepat waktu dan mengikuti perkembangan materi atau ilmu pengetahuan meskipun berhalangan hadir dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, serta sebagai bahan belajar untuk menghadapi ulangan atau ujian sehingga secara tidak langsung penggunaan *e-learning* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini yang menjadi dasar peneliti untuk menguji keefektifitas penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* yang diharapkan mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik kelas X TKJ pada mata pelajaran instalasi jaringan lokal di SMK N 1 Pundong.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua kelas, kelas pertama merupakan kelas eksperimen yang menggunakan *e-learning* sedangkan kelas kedua merupakan kelas kontrol yang tidak menggunakan *e-learning*.

Peneliti memberikan soal *pretest* yang sama kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal hasil belajar peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen pada aspek kognitif. Selain itu *pretest* digunakan untuk mengetahui nilai efektivitas penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* dengan cara menghitung selisih dari nilai hasil *pretest* dan nilai hasil *posttest*. Selanjutnya diberikan *treatment* kepada kelas eksperimen berupa

pembelajaran dengan menggunakan *e-learning* sedangkan kelas kontrol tidak diberikan *treatment*.

Peneliti memberikan soal *posttest* yang sama kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah menghitung nilai *posttest* kelas eksperimen dibandingkan dengan nilai *posttest* kelas kontrol, selanjutnya menghitung nilai efektivitas penggunaan *e-learning* dengan menggunakan uji N-gain. Perhitungan untuk mencari uji N-gain dari penggunaan *e-learning* dilakukan dengan cara mencari selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*. Uji N-gain digunakan untuk menghitung nilai efektivitas penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran instalasi jaringan lokal kelas X program keahlian TKJ di SMK N 1 Pundong. Kerangka pikir dalam penelitian ini disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 1. Bagan Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis atau Desain Penelitian

Penelitian mengenai "Efektivitas Pembelajaran Instalasi Jaringan Lokal dengan Pendekatan *E-learning* berbasis *Moodle* ditinjau dari Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X TKJ di SMK N 1 Pundong" menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian ini memberikan dua perlakuan berbeda terhadap kelas kontrol dan kelas eksperimen yang pada prinsipnya dimaksudkan untuk menguji efektivitas penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* terhadap hasil belajar peserta didik.

Berikut disajikan tabel desain eksperimen dalam penelitian ini:

Tabel 2. Desain Penelitian yang Digunakan

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen (E)	√	Menggunakan <i>e-learning</i> berbasis <i>moodle</i>	√
Kontrol (K)	√	Menggunakan metode pembelajaran konvensional	√

Kedua kelompok kelas diberikan *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui kondisi awal kedua kelas sebelum diberikan perlakuan (*treatment*), kemudian dilanjutkan dengan memberikan *treatment* berupa pemanfaatan *e-learning* berbasis *moodle* pada kelas eksperimen sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan *e-learning* berbasis *moodle*. Selanjutnya kedua kelas diberikan *posttest* yang digunakan untuk membandingkan nilai yang diperoleh antara kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberikan

treatment dan akan dianalisis efektivitas penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran instalasi jaringan lokal menggunakan uji N-gain.

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Efektivitas

Pengertian efektivitas dalam penelitian ini adalah tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* dikatakan efektif jika hasil perhitungan nilai rata-rata *posttest* kelompok yang menggunakan *e-learning* lebih besar dari nilai rata-rata *posttest* kelompok yang tidak menggunakan *e-learning*.

2. E-learning

E-learning adalah pembelajaran *online* yang memungkinkan terjadinya kegiatan belajar mengajar jarak jauh, memudahkan pengajar untuk mentransfer ilmu dengan mengunggah materi pembelajaran, melakukan evaluasi, membuat tempat pengumpulan tugas, serta mengelola aspek-aspek kegiatan pembelajaran lainnya dengan memanfaatkan teknologi internet yang dapat diakses setiap saat dan dimana saja oleh peserta didik.

3. Moodle

Moodle merupakan sistem manajemen pembelajaran gratis untuk mendukung implementasi *e-learning* yang fleksibel, menarik dan dilengkapi berbagai fitur penunjang pembelajaran online yang dikembangkan dengan konsep berorientasi objek dan mudah diakses. Terdapat beberapa aktivitas yang disediakan *moodle* yaitu *assignment*, *chat*, *forum*, dan *quiz*.

4. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik baik aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor setelah mengikuti program pembelajaran. Terdapat tiga aspek dalam hasil belajar yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Diantara ketiga aspek tersebut, yang dinilai dalam penelitian ini adalah aspek kognitif karena berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam menguasai isi bahan pelajaran.

5. Instalasi Jaringan Lokal

Instalasi jaringan lokal menguraikan tentang konsep dasar jaringan komputer, persiapan dan pelaksanaan instalasi perangkat jaringan lokal, menjelaskan fungsi dari masing-masing perangkat yang digunakan dalam melakukan instalasi jaringan lokal (LAN) serta menguji jaringan telah beroperasi dengan benar atau belum. Kompetensi dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengevaluasi lalu lintas jaringan.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK N 1 Pundong yang beralamat di Jl. Menang, Srihardono, Pundong, Bantul. Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan selama satu bulan pada tanggal 26 April 2016 sampai dengan tanggal 25 Mei 2016.

D. Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X TKJ A dan kelas X TKJ B di SMK N 1 Pundong yang berjumlah 63 siswa dengan jumlah peserta didik kelas X TKJ A sebanyak 31 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X TKJ B sebanyak 32 siswa sebagai kelas kontrol.

E. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data terdiri dari dua cara yaitu tes dan non tes. Pengumpulan data dengan tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik kelas X pada mata pelajaran instalasi jaringan lokal. Tes yang diberikan kepada siswa sebanyak dua kali yaitu sebelum peserta didik diberikan *treatment (pretest)* dan setelah peserta didik diberikan *treatment (posttest)*. *Pretest* diadakan untuk mengetahui kondisi awal kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan *posttest* diadakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberikan *treatment*. Sedangkan metode pengumpulan data non tes menggunakan dokumentasi yang digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan pembelajaran dalam bentuk gambar dan tulisan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari instrumen test (*pretest* dan *posttest*) dan dokumentasi. Berikut disajikan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Soal tes

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice*). Penyusunan instrumen test berdasarkan silabus SMK program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan pada mata pelajaran instalasi jaringan lokal kelas X semester 2 (genap). Berikut disajikan kisi-kisi instrumen tes yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 3. Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

Kompetensi Dasar	Indikator dalam Kegiatan Pembelajaran	Butir Soal	Jumlah Soal
1. Mengevaluasi lalu lintas jaringan	- Menentukan media implementasi/transmisi sesuai kebutuhan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	9
	- Memilih aplikasi yang sesuai dengan media	11, 16, 20, 21, 24	5
	- Mengukur media implementasi/transmisi dan pengaruhnya terhadap piranti	12, 13, 18, 23, 25	5
	- Membuat desain penempatan segmen jaringan	10, 14, 15, 17, 19, 22	6
Jumlah			25

Sumber: Dokumentasi Penelitian

2. Dokumentasi

Dokumen dalam penelitian ini digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan pembelajaran instalasi jaringan lokal dalam bentuk tulisan dan gambar. Dokumen dalam bentuk tulisan berupa silabus, rpp, hasil belajar, dan hasil dari lembar observasi. Sedangkan dokumen gambar dalam penelitian ini adalah foto.

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Analisis data pada penelitian ini dimulai dengan pengujian instrumen penelitian yaitu melakukan analisis butir soal dari instrumen tes. Analisis butir soal dalam instrumen tes meliputi uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda dari butir soal tes menggunakan program ITEMAN (*Item and Test Analysis*). Pengujian instrumen penelitian dilakukan dengan tujuan agar instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki validitas soal yang baik, reliabel atau memberikan hasil yang sama apabila instrumen diuji beberapa kali, memiliki tingkat kesukaran yang baik serta daya beda

yang dapat membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang kemampuannya rendah.

1. Taraf Kesukaran

Uji taraf kesukaran dilakukan untuk mengetahui tingkat kesulitan suatu soal yang akan diberikan kepada peserta didik. Indeks kesukaran di lambangkan dengan P. Perhitungan indeks tingkat kesukaran dilakukan pada setiap butir soal dengan menggunakan program ITEMAN (*Item and Test Analysis*). Rumus yang digunakan untuk menguji taraf kesukaran soal yaitu:

$$P = \frac{B}{JS} \quad \dots(\text{Daryanto, 2005: 180})$$

Keterangan: P = Indeks kesukaran
B = Banyaknya siswa yang menjawab benar
JS = Jumlah siswa peserta tes

Klasifikasi indeks tingkat kesukaran suatu soal disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Klasifikasi Indeks Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Keterangan
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

Sumber: (Daryanto, 2005: 182)

Tabel 5. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Kelompok Kontrol

Butir Soal No.	Tingkat Kesukaran (P) / Propp. Correct	Keterangan
1.	0.906	Mudah
2.	0.969	Mudah
3.	0.906	Mudah
4.	0.938	Mudah
5.	0.938	Mudah
6.	0.188	Sukar
7.	0.469	Sedang
8.	0.906	Mudah
9.	0.813	Mudah
10.	0.938	Mudah
11.	0.406	Sedang
12.	0.375	Sedang
13.	0.906	Mudah
14.	0.594	Sedang
15.	0.281	Sukar
16.	0.938	Mudah
17.	0.938	Mudah
18.	0.625	Sedang
19.	0.938	Mudah
20.	0.875	Mudah
21.	0.719	Mudah
22.	0.844	Mudah
23.	0.094	Sukar
24.	0.688	Sedang
25.	0.781	Mudah

Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Kontrol di SMK N 1 Pundong

Tabel 6. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Kelompok Eksperimen

Butir Soal No.	Tingkat Kesukaran (P) / Propp. Correct	Keterangan
1.	0.774	Mudah
2.	0.935	Mudah
3.	0.774	Mudah
4.	0.968	Mudah
5.	0.968	Mudah
6.	0.968	Mudah
7.	0.935	Mudah
8.	0.903	Mudah
9.	0.677	Sedang
10.	0.839	Mudah
11.	0.710	Mudah
12.	0.548	Sedang
13.	0.839	Mudah
14.	0.774	Mudah
15.	0.516	Sedang
16.	0.806	Mudah
17.	0.903	Mudah
18.	0.839	Mudah
19.	0.839	Mudah
20.	0.806	Mudah
21.	0.677	Sedang
22.	0.968	Mudah
23.	0.806	Mudah
24.	0.548	Sedang
25.	0.710	Mudah

Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Eksperimen di SMK N 1 Pundong

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaran dari 25 butir soal yang telah diberikan pada kelompok kontrol ditemukan 16 butir soal yang memiliki kriteria mudah, 6 butir soal memiliki kriteria sedang, dan 3 butir soal yang memiliki kriteria sukar. Sedangkan pada kelompok eksperimen ditemukan 20 butir soal yang memiliki kriteria mudah, 5 butir soal memiliki kriteria sedang, dan tidak ada butir soal yang memiliki kriteria sukar.

2. Daya Beda

Dalam penelitian ini, instrumen test harus mampu membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang kemampuannya rendah. Daya pembeda berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Uji daya beda pada penelitian ini menggunakan ITEMAN (*Item and Test Analysis*).

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi (daya pembeda) adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Daryanto, 2005: 186})$$

Keterangan:

J = Jumlah peserta tes

J_A = Jumlah data yang termasuk dalam kelompok atas

J_B = Jumlah data yang termasuk dalam kelompok bawah

D = Angka indeks diskriminasi item

B_A = banyaknya data kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya data kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Kriteria indeks penafsiran daya beda suatu soal disajikan pada tabel berikut.

Tabel 7. Klasifikasi Indeks Daya Beda

Indeks Daya Beda	Keterangan	Kriteria
$\leq 0,19$	Jelek	Tidak dipakai / Dibuang
0,20 – 0,29	Cukup	Diperbaiki
0,30 – 0,39	Baik	Diterima tapi perlu diperbaiki
$\geq 0,40$	Sangat Baik	Diterima baik

Sumber: (Ruseffendi dalam Jihad dan Haris, 2008: 181)

Hasil perhitungan daya beda tiap butir soal dan klasifikasi kriterianya disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Daya Beda Kelompok Kontrol

Butir Soal No.	Daya Pembeda (D) / Point Biserial	Keterangan	Kriteria
1.	0.254	Cukup	Dipakai
2.	0.321	Baik	Dipakai
3.	0.350	Baik	Dipakai
4.	0.384	Baik	Dipakai
5.	0.384	Baik	Dipakai
6.	0.388	Baik	Dipakai
7.	0.328	Baik	Dipakai
8.	0.254	Cukup	Dipakai
9.	0.331	Baik	Dipakai
10.	0.384	Baik	Dipakai
11.	0.675	Sangat Baik	Dipakai
12.	0.355	Baik	Dipakai
13.	0.286	Cukup	Dipakai
14.	0.507	Sangat Baik	Dipakai
15.	0.422	Sangat Baik	Dipakai
16.	0.268	Cukup	Dipakai
17.	0.268	Cukup	Dipakai
18.	0.263	Cukup	Dipakai
19.	0.268	Cukup	Dipakai
20.	0.477	Sangat Baik	Dipakai
21.	0.473	Sangat Baik	Dipakai
22.	0.383	Baik	Dipakai
23.	0.388	Baik	Dipakai
24.	0.418	Sangat Baik	Dipakai
25.	0.357	Baik	Dipakai

Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Kontrol di SMK N 1 Pundong

Tabel 9. Hasil Perhitungan Daya Beda Kelompok Eksperimen

Butir Soal No.	Daya Pembeda (D) / Point Biserial	Keterangan	Kriteria
1.	0.386	Baik	Dipakai
2.	0.384	Baik	Dipakai
3.	0.723	Sangat Baik	Dipakai
4.	0.479	Sangat Baik	Dipakai
5.	0.426	Sangat Baik	Dipakai
6.	0.479	Sangat Baik	Dipakai
7.	0.651	Sangat Baik	Dipakai
8.	0.257	Cukup	Dipakai
9.	0.267	Cukup	Dipakai
10.	0.590	Sangat Baik	Dipakai
11.	0.357	Baik	Dipakai
12.	0.366	Baik	Dipakai
13.	0.386	Baik	Dipakai
14.	0.409	Sangat Baik	Dipakai
15.	0.272	Cukup	Dipakai
16.	0.384	Baik	Dipakai
17.	0.384	Baik	Dipakai
18.	0.259	Cukup	Dipakai
19.	0.310	Baik	Dipakai
20.	0.408	Sangat Baik	Dipakai
21.	0.347	Baik	Dipakai
22.	0.479	Sangat Baik	Dipakai
23.	0.266	Cukup	Dipakai
24.	0.310	Baik	Dipakai
25.	0.275	Cukup	Dipakai

Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Eksperimen di SMK N 1 Pundong

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa daya beda dari 25 butir soal yang telah diberikan pada kelompok kontrol ditemukan 6 butir soal yang memiliki kriteria sangat baik, 12 butir soal yang memiliki kriteria baik, 7 butir soal yang memiliki kriteria cukup, dan tidak ditemukan butir soal yang memiliki kriteria jelek. Sedangkan pada kelompok eksperimen ditemukan 9 butir soal yang memiliki kriteria sangat baik, 10 butir soal yang memiliki kriteria baik, 6 butir soal yang memiliki kriteria cukup, dan dan tidak

ditemukan butir soal yang memiliki kriteria jelek. Pada uji daya beda soal tidak ditemukan butir soal yang tidak dipakai/dibuang pada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen.

3. Validitas

Instrumen dapat dikatakan valid jika instrumen tersebut mampu mengukur apa yang ingin diukur. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas konstruksi dan validitas isi. Pengujian validitas konstruk menggunakan pendapat para ahli (*judgment experts*) terhadap instrumen yang telah disusun, sedangkan untuk uji validitas isi dikonsultasikan kepada para ahli dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi yang telah diajarkan. Para ahli tersebut adalah dosen prodi Pendidikan Teknik Informatika UNY dan guru mata pelajaran di SMK N 1 Pundong.

Uji validitas butir soal diperoleh dengan mengkorelasikan skor tiap butir soal dengan skor total, skor tiap butir soal sebagai nilai x dan skor total sebagai nilai y. Kriteria pengambilan kesimpulan dalam uji validitas ini berdasarkan nilai daya beda dari 25 butir soal yang telah diolah menggunakan program ITEMAN (*Item and Test Analysis*). Untuk mengkorelasikan skor tiap butir soal dengan skor total digunakan rumus *korelasi product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots(\text{Arikunto, 2013: 87})$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

$\sum X$ = jumlah skor tiap siswa pada item soal

$\sum Y$ = jumlah skor total pada seluruh siswa

N = banyaknya siswa

Interpretasi koefisien korelasi validitas berdasarkan pada uji daya beda dari butir soal. Jika indeks daya beda $\geq 0,40$ dengan kriteria sangat baik maka soal diterima, jika indeks daya beda $0,30 - 0,39$ dengan kriteria baik maka soal diterima, jika indeks daya $0,20 - 0,29$ dengan kriteria cukup maka soal diperbaiki, dan jika indeks daya beda $\leq 0,19$ dengan kriteria jelek maka soal tidak dipakai/dibuang.

Hasil perhitungan uji validitas tiap butir soal disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Uji Validitas Kelompok Kontrol

Butir Soal No	Tingkat Kesukaran (P) / Prop. Correct	Keterangan	Daya Beda (D) / Point Biserial	Keterangan
1	Mudah	Dipakai	Cukup	Dipakai
2	Mudah	Dipakai	Baik	Dipakai
3	Mudah	Dipakai	Baik	Dipakai
4	Mudah	Dipakai	Baik	Dipakai
5	Mudah	Dipakai	Baik	Dipakai
6	Sukar	Dipakai	Baik	Dipakai
7	Sedang	Dipakai	Baik	Dipakai
8	Mudah	Dipakai	Cukup	Dipakai
9	Mudah	Dipakai	Baik	Dipakai
10	Mudah	Dipakai	Baik	Dipakai
11	Sedang	Dipakai	Sangat Baik	Dipakai
12	Sedang	Dipakai	Baik	Dipakai
13	Mudah	Dipakai	Cukup	Dipakai
14	Sedang	Dipakai	Sangat Baik	Dipakai
15	Sukar	Dipakai	Sangat Baik	Dipakai
16	Mudah	Dipakai	Cukup	Dipakai
17	Mudah	Dipakai	Cukup	Dipakai
18	Sedang	Dipakai	Cukup	Dipakai
19	Mudah	Dipakai	Cukup	Dipakai
20	Mudah	Dipakai	Sangat Baik	Dipakai
21	Mudah	Dipakai	Sangat Baik	Dipakai
22	Mudah	Dipakai	Baik	Dipakai
23	Sukar	Dipakai	Baik	Dipakai
24	Sedang	Dipakai	Sangat Baik	Dipakai
25	Mudah	Dipakai	Baik	Dipakai

Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Kontrol di SMK N 1 Pundong

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa dari 25 butir soal yang telah diberikan pada kelompok kontrol tidak ditemukan butir soal yang memiliki kriteria jelek maka 25 butir soal valid dalam penelitian ini.

Tabel 11. Hasil Perhitungan Uji Validitas Kelompok Eksperimen

Butir Soal No	Tingkat Kesukaran (P) / Prop. Correct	Keterangan	Daya Beda (D) / Point Biserial	Keterangan
1	Mudah	Dipakai	Baik	Dipakai
2	Mudah	Dipakai	Baik	Dipakai
3	Mudah	Dipakai	Sangat Baik	Dipakai
4	Mudah	Dipakai	Sangat Baik	Dipakai
5	Mudah	Dipakai	Sangat Baik	Dipakai
6	Mudah	Dipakai	Sangat Baik	Dipakai
7	Mudah	Dipakai	Sangat Baik	Dipakai
8	Mudah	Dipakai	Cukup	Dipakai
9	Sedang	Dipakai	Cukup	Dipakai
10	Mudah	Dipakai	Sangat Baik	Dipakai
11	Mudah	Dipakai	Baik	Dipakai
12	Sedang	Dipakai	Baik	Dipakai
13	Mudah	Dipakai	Baik	Dipakai
14	Mudah	Dipakai	Sangat Baik	Dipakai
15	Sedang	Dipakai	Cukup	Dipakai
16	Mudah	Dipakai	Baik	Dipakai
17	Mudah	Dipakai	Baik	Dipakai
18	Mudah	Dipakai	Cukup	Dipakai
19	Mudah	Dipakai	Baik	Dipakai
20	Mudah	Dipakai	Sangat Baik	Dipakai
21	Sedang	Dipakai	Baik	Dipakai
22	Mudah	Dipakai	Sangat Baik	Dipakai
23	Mudah	Dipakai	Cukup	Dipakai
24	Sedang	Dipakai	Baik	Dipakai
25	Mudah	Dipakai	Cukup	Dipakai

Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Eksperimen di SMK N 1 Pundong

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa dari 25 butir soal yang telah diberikan pada kelompok eksperimen tidak ditemukan butir soal yang memiliki kriteria jelek maka 25 butir soal dalam penelitian ini valid.

4. Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek dapat memberikan hasil yang sama. Teknik mencari reliabilitas yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan program ITEMAN, dimana indeks reliabilitas secara otomatis dihitung dengan menggunakan reliabilitas *Alpha-Cronbach*. Berikut rumus *Alpha Cronbach* :

$$\alpha = \frac{R}{R-1 \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)} \quad (\text{Arifin, 2014: 264})$$

Untuk butir soal yang bersifat dikotomi seperti pilihan ganda, varian butir soal diperoleh dengan rumus:

$$\sigma_x^2 = P_i q_i$$

Keterangan:

- R = jumlah butir soal
- σ_i^2 = varian butir soal
- σ_x^2 = varian skor total
- P_i = tingkat kesukaran soal
- q_i = $1 - P_i$

Tabel 12. Interpretasi Realibilitas Instrumen

Interval Koefisien	Keterangan
$\leq 0,20$	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,70	Sedang
0,71 – 0,90	Tinggi
0,91 – 1,00	Sangat Tinggi

Sumber: (Guilford dalam Ruseffendi dalam Jihad dan Haris, 2008: 181)

Hasil perhitungan uji reliabilitas soal disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 13. Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas

Kelompok	<i>Alpha</i>	Keterangan
Kontrol	0,730	Tinggi
Eksperimen	0,729	Tinggi

Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal di SMK N 1 Pundong

Berdasarkan hasil perhitungan mengenai reliabilitas *Alpha-Cronbach* yang dilakukan dengan program ITEMAN dan disajikan pada tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai *alpha* pada hasil *posttest* kelompok kontrol sebesar 0,730 yang berarti soal tersebut memiliki kadar reliabilitas yang tinggi. Sedangkan nilai *alpha* pada hasil *posttest* kelompok eksperimen sebesar 0,729 yang berarti soal tersebut memiliki kadar reliabilitas yang tinggi.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif. Analisis data deskriptif kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan efektivitas penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran instalasi jaringan lokal kelas X TKJ di SMK N 1 Pundong. Berdasarkan analisis tersebut, instrumen penelitian berguna untuk memperoleh data numerikal. Penelitian ini tidak ada pengambilan sampel dan tidak ada generalisasi terhadap populasi maka teknik yang digunakan untuk membandingkan hasil belajar nilai rata-rata dari kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Adapun rumus statistik yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Analisis Data Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Pada penelitian ini penyajian data menggunakan tabel, grafik, diagram, dan kurva. Analisis datanya

menggunakan perhitungan rata-rata, standar deviasi, nilai maksimum, nilai minimum, harga mean, median, dan modus.

2. Rumus Analisis Data

Langkah-langkah dalam menggunakan rumus analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Mencari nilai tertinggi dan nilai terendah
- 2) Menentukan nilai rentangan atau range (R) yaitu nilai tertinggi – nilai terendah
- 3) Menentukan jumlah kelas interval dengan rumus *sturges* :

$$K = 1 + 3,3 \log N$$

- 4) Menentukan panjang kelas interval (P) yaitu range (R) dibagi jumlah kelas interval (K)
- 5) Menentukan nilai ujung bawah interval pertama yaitu nilai terendah – 1.
- 6) Mencari skor rata-rata (mean)
- 7) Mencari median dengan rumus:

$$\text{Median} = B_{med} + P \left(\frac{\frac{n}{2} - f}{F_{med}} \right)$$

- 8) Mencari modus dengan rumus:

$$\text{Modus} = B_{mod} + P \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

- 9) Mencari simpangan baku atau standar deviasi dan memberikan kategorisasi sebagai berikut:

Tabel 14. Pedoman untuk menentukan standar deviasi dan kategorisasi

Standar Deviasi	Kriteria
$(\bar{x} - 3 \text{ sd}) - (\bar{x} - 1,5 \text{ sd})$	Kurang
$(\bar{x} - 1,5 \text{ sd}) - \bar{x}$	Sedang
$\bar{x} - (\bar{x} + 1,5 \text{ sd})$	Baik
$(\bar{x} + 1,5 \text{ sd}) - (\bar{x} + 3 \text{ sd})$	Sangat Baik

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan pada masing-masing kelompok, 4 pertemuan untuk kelas X TKJ B sebagai kelompok kontrol atau kelompok belajar yang tidak menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* dan 4 pertemuan untuk kelas X TKJ A sebagai kelompok eksperimen atau kelompok belajar yang menggunakan *e-learning*. Setiap pertemuan dilakukan selama 4 jam pelajaran dengan alokasi waktu 45 menit setiap satu jam pelajaran. Pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini berupa nilai hasil belajar peserta didik kelas X TKJ A dan kelas X TKJ B di SMK N 1 Pundong yang berjumlah 63 siswa. Hasil belajar peserta didik diperoleh dari nilai *pretest* dan nilai *posttest* siswa. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 26 April 2016 sampai tanggal 25 Mei 2016 di SMK N 1 Pundong.

B. Hasil Penelitian

Data yang diolah dalam penelitian ini berupa hasil belajar siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 1 Pundong pada tahun ajaran 2015/2016 yang berjumlah 63 siswa. Hasil belajar dalam penelitian ini berupa nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Pada tahap awal penelitian kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan soal *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan peserta didik secara kognitif sebelum diberikan *treatment*. Setelah diberikan perlakuan, peserta didik mengerjakan soal *posttest* dengan tujuan untuk membandingkan ada atau tidak adanya peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum diberikan *treatment* dan sesudah diberikan *treatment*.

Kompetensi dasar yang diujikan adalah mengevaluasi lalu lintas jaringan.

Indikator pembelajaran tersebut meliputi :

Indikator 1 : menentukan media implementasi/transmisi sesuai kebutuhan

Indikator 2 : memilih aplikasi yang sesuai dengan media

Indikator 3 : mengukur media implementasi/transmisi dan pengaruhnya terhadap piranti

Indikator 4 : membuat desain penempatan segmen jaringan.

Perbandingan hasil belajar *pretest* dan *posttest* antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 15. Perbandingan Hasil Belajar

Hasil Perhitungan	Kelompok Kontrol		Kelompok Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Siswa	32	32	31	31
Rata-Rata	60,12	71,87	66,84	80,13
Skor Tertinggi	92	92	92	100
Skor Terendah	24	48	40	44
Standar Deviasi	17,93	13,57	14,87	13,99

Sumber: Diolah dari Hasil *Pretest* dan *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal di SMK N 1 Pundong

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa rata-rata nilai *posttest* kelompok eksperime lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai *posttest* kelompok kontrol. Dilihat dari rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok, peningkatan nilai rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan yang terjadi pada kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

1. *Pretest* Kelompok Eksperimen

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 26 April 2016, pada awal penelitian dilakukan *pretest* untuk kelompok eksperimen (kelas X TKJ A) dengan jumlah 31 siswa. Pelaksanaan *pretest* berlangsung kondusif selama satu jam pelajaran dengan jumlah soal sebanyak 25 soal pilihan ganda.

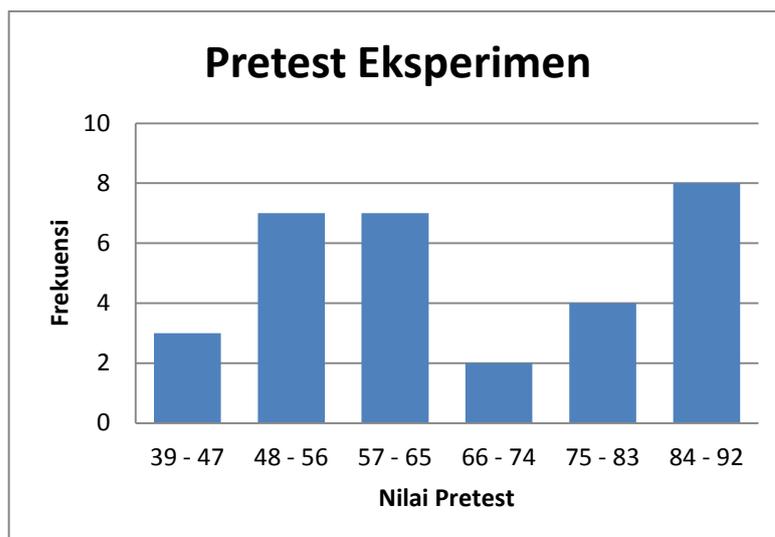
Data nilai *pretest* siswa pada kelompok eksperimen disajikan dalam tabel distribusi frekuensi dengan menggunakan rumus *Sturges*. Perhitungan disajikan pada lampiran. Di bawah ini merupakan tabel frekuensi hasil belajar nilai *pretest* siswa kelompok eksperimen.

Tabel 16. Frekuensi Hasil *Pretest* Kelompok Eksperimen

Kelas Ke-	Nilai	Fi	Fi Relatif	Fi Kumulatif (%)
1	39 – 47	3	9,68	9,68
2	48 – 56	7	22,58	32,26
3	57 – 65	7	22,58	54,84
4	66 – 74	2	6,45	61,29
5	75 – 83	4	12,90	74,19
6	84 – 92	8	25,81	100,00

Sumber: Diolah dari Hasil *Pretest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Eksperimen di SMK N 1 Pundong

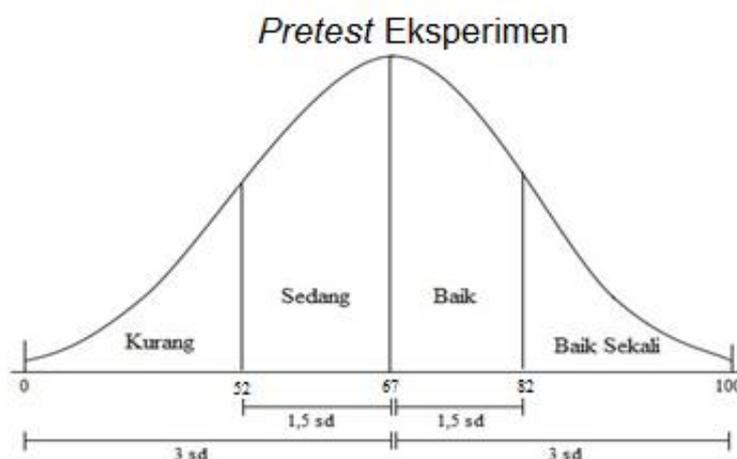
Berdasarkan tabel frekuensi di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest* siswa kelompok eksperimen berada pada kisaran nilai 39 – 92. Tabel frekuensi ini digunakan untuk mengetahui frekuensi nilai *pretest* dari masing-masing siswa kelompok eksperimen yang telah menjawab soal *pretest*, mengetahui presentase serta total presentase nilai kelompok eksperimen. Di bawah ini disajikan diagram batang data nilai *pretest* siswa kelompok eksperimen.



Sumber: Diolah dari Hasil *Pretest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Eksperimen di SMK N 1 Pundong

Gambar 2. Diagram Batang Nilai *Pretest* Kelompok Eksperimen

Data nilai *pretest* siswa pada kelompok eksperimen disajikan juga dalam bentuk kurva dengan kriteria yang telah ditetapkan sesuai dengan *standar deviasi*. Perhitungan disajikan pada lampiran. Di bawah ini merupakan kurva, tabel kriteria kurva, dan *piechart* hasil belajar nilai *pretest* siswa kelompok eksperimen.



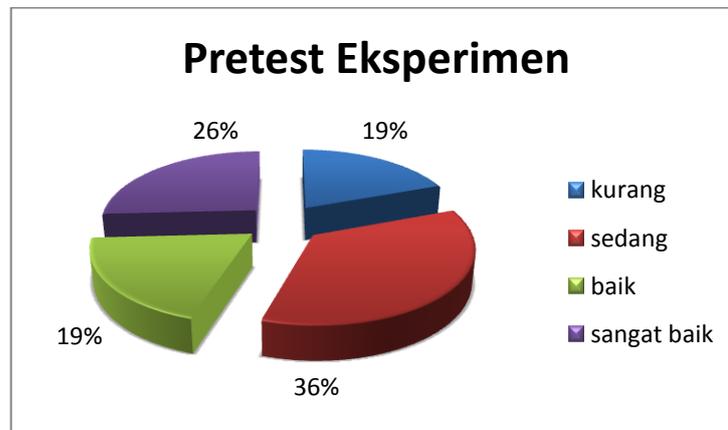
Sumber: Diolah dari Hasil *Pretest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Eksperimen di SMK N 1 Pundong

Gambar 3. Kurva Nilai *Pretest* Kelompok Eksperimen

Tabel 17. Kriteria Kurva Nilai *Pretest* Kelompok Eksperimen

	Nilai	Kriteria	Fi	%
$(\bar{x} - 3 \text{ sd}) - (\bar{x} - 1,5 \text{ sd})$	0 – 52	Kurang	6	19,35
$(\bar{x} - 1,5 \text{ sd}) - \bar{x}$	53 – 67	Sedang	11	35,48
$\bar{x} - (\bar{x} + 1,5 \text{ sd})$	68 – 82	Baik	6	19,35
$(\bar{x} + 1,5 \text{ sd}) - (\bar{x} + 3 \text{ sd})$	83 – 100	Sangat Baik	8	25,81
Jumlah			31	100

Sumber: Diolah dari Hasil *Pretest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Eksperimen di SMK N 1 Pundong



Sumber: Diolah dari Hasil *Pretest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Eksperimen di SMK N 1 Pundong

Gambar 4. *Piechart* Nilai *Pretest* Kelompok Eksperimen

Di bawah ini disajikan data hasil perhitungan nilai setiap indikator pembelajaran.

Tabel 18. Perolehan Nilai Setiap Indikator *Pretest* Kelompok Eksperimen

Responden	indikator 1		indikator 2		indikator 3		Indikator 4	
	skor	Nilai	Skor	Nilai	skor	Nilai	Skor	Nilai
1	7	77,78	4	80	3	60	4	66,67
2	8	88,89	4	80	4	80	5	83,33
3	8	88,89	4	80	5	100	3	50
4	5	55,56	3	60	3	60	1	16,67
5	7	77,78	3	60	3	60	3	50
6	3	33,33	3	60	4	80	3	50
7	8	88,89	1	20	2	40	3	50
8	8	88,89	5	100	5	100	3	50
9	8	88,89	2	40	4	80	5	83,33
10	6	66,67	2	40	3	60	3	50
11	5	55,56	1	20	3	60	2	33,33
12	7	77,78	4	80	4	80	5	83,33
13	4	44,44	2	40	2	40	2	33,33
14	8	88,89	5	100	5	100	3	50
15	5	55,56	3	60	2	40	4	66,67
16	7	77,78	3	60	2	40	3	50
17	7	77,78	2	40	1	20	3	50
18	6	66,67	3	60	2	40	4	66,67
19	5	55,56	3	60	2	40	4	66,67
20	8	88,89	4	80	4	80	5	83,33
21	8	88,89	4	80	4	80	5	83,33
22	8	88,89	5	100	5	100	3	50
23	5	55,56	4	80	3	60	3	50
24	8	88,89	1	20	3	60	3	50
25	8	88,89	4	80	4	80	5	83,33
26	7	77,78	3	60	2	40	3	50
27	6	66,67	1	20	3	60	1	16,67
28	8	88,89	4	80	5	100	3	50
29	7	77,78	4	80	5	100	2	33,33
30	9	100	5	100	4	80	5	83,33
31	7	77,78	3	60	3	60	3	50
Rata-rata		75,63		63,87		67,1		55,91

Sumber: Diolah dari Hasil *Pretest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Eksperimen di SMK N 1 Pundong

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata yang diperoleh indikator 1 (menentukan media implementasi/transmisi sesuai kebutuhan) sebesar 75,63 termasuk dalam kriteria baik, indikator 2 (memilih aplikasi

yang sesuai dengan media) memperoleh nilai rata-rata sebesar 63, 87 yang termasuk dalam kriteria sedang, indikator 3 (mengukur media implementasi/transmisi dan pengaruhnya terhadap piranti) memperoleh nilai rata-rata sebesar 67,1 yang termasuk dalam kriteria sedang, sedangkan indikator 4 (membuat desain penempatan segmen jaringan) memperoleh nilai rata-rata sebesar 55,91 yang termasuk dalam kriteria sedang.

Setelah *pretest* dilakukan, peneliti memberikan perlakuan/*treatment* terhadap kelompok eksperimen. Perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen yaitu dengan menggunakan *e-learning* berbasis *moodle*.

2. *Posttest* Kelompok Eksperimen

Data nilai *posttest* siswa pada kelompok eksperimen disajikan dalam tabel distribusi frekuensi dengan menggunakan rumus *Sturges*. Perhitungan disajikan pada lampiran. Di bawah ini merupakan tabel frekuensi hasil belajar nilai *posttest* siswa kelompok eksperimen.

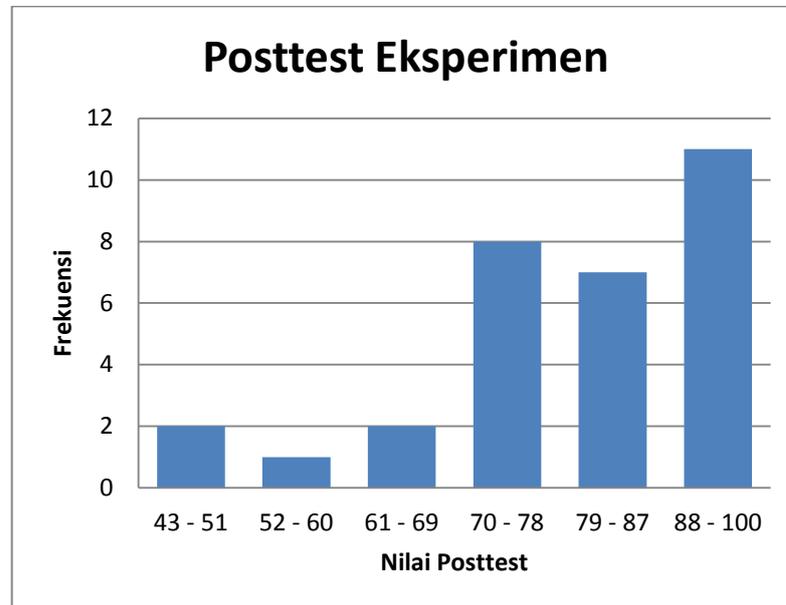
Tabel 19. Frekuensi Hasil *Posttest* Kelompok Eksperimen

Kelas Ke-	Nilai	Fi	Fi Relatif	Fi Kumulatif (%)
1	43 – 51	2	6,45	6,45
2	52 – 60	1	3,23	9,68
3	61 – 69	2	6,45	16,13
4	70 – 78	8	25,81	41,94
5	79 – 87	7	22,58	64,52
6	88 – 100	11	35,48	100,00

Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Eksperimen di SMK N 1 Pundong

Berdasarkan tabel frekuensi di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil *posttest* siswa kelompok eksperimen berada pada kisaran nilai 43 – 100. Tabel frekuensi ini digunakan untuk mengetahui frekuensi nilai *posttest* dari masing-masing siswa kelompok eksperimen yang telah menjawab soal

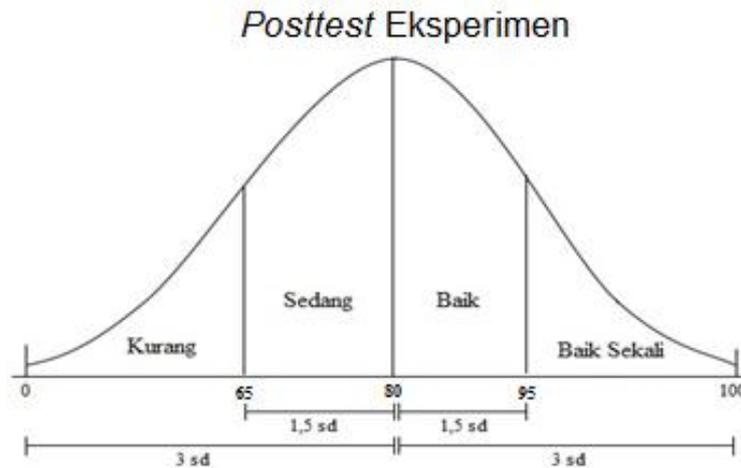
posttest, mengetahui presentase serta total presentase nilai kelompok eksperimen. Di bawah ini disajikan diagram batang data nilai *posttest* siswa kelompok eksperimen.



Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Eksperimen di SMK N 1 Pundong

Gambar 5. Diagram Batang Nilai *Posttest* Kelompok Eksperimen

Data nilai *posttest* siswa pada kelompok eksperimen juga disajikan dalam bentuk kurva dengan kriteria yang telah ditetapkan sesuai dengan *standar deviasi*. Perhitungan disajikan pada lampiran. Di bawah ini merupakan kurva, tabel kriteria kurva, dan *piechart* hasil belajar nilai *posttest* siswa kelompok eksperimen.



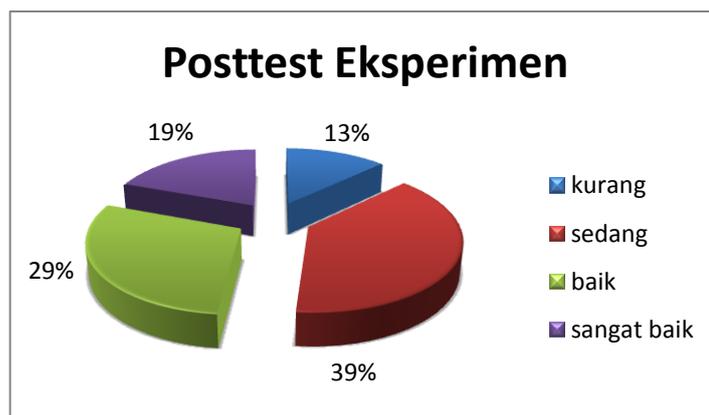
Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Eksperimen di SMK N 1 Pundong

Gambar 6. Kurva Nilai *Posttest* Kelompok Eksperimen

Tabel 20. Kriteria Kurva Nilai *Posttest* Kelompok Eksperimen

	Nilai	Kriteria	Fi	%
$(\bar{x} - 3 \text{ sd}) - (\bar{x} - 1,5 \text{ sd})$	0 – 65	Kurang	4	12,90
$(\bar{x} - 1,5 \text{ sd}) - \bar{x}$	66 – 80	Sedang	12	38,71
$\bar{x} - (\bar{x} + 1,5 \text{ sd})$	81 – 95	Baik	9	29,03
$(\bar{x} + 1,5 \text{ sd}) - (\bar{x} + 3 \text{ sd})$	96 – 100	Sangat Baik	6	19,35
Jumlah			31	100,00

Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Eksperimen di SMK N 1 Pundong



Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Eksperimen di SMK N 1 Pundong

Gambar 7. *Piechart* Nilai *Posttest* Kelompok Eksperimen

Di bawah ini disajikan data hasil perhitungan nilai setiap indikator pembelajaran.

Tabel 21. Perolehan Nilai Setiap Indikator *Posttest* Kelompok Eksperimen

Responden	indikator 1		indikator 2		indikator 3		Indikator 4	
	skor	Nilai	Skor	Nilai	skor	Nilai	Skor	Nilai
1	6	66,67	4	80	2	40	6	100
2	9	100,00	5	100	3	60	5	83,33
3	8	88,89	3	60	2	40	5	83,33
4	4	44,44	3	60	3	60	1	16,67
5	9	100,00	5	100	5	100	6	100
6	8	88,89	2	40	3	60	6	100
7	8	88,89	4	80	5	100	5	83,33
8	8	88,89	2	40	4	80	5	83,33
9	5	55,56	1	20	3	60	3	50
10	7	77,78	3	60	3	60	5	83,33
11	8	88,89	2	40	4	80	4	66,67
12	9	100,00	3	60	5	100	4	66,67
13	9	100,00	3	60	3	60	6	100
14	9	100,00	4	80	5	100	6	100
15	7	77,78	3	60	4	80	5	83,33
16	7	77,78	4	80	3	60	5	83,33
17	8	88,89	4	80	4	80	5	83,33
18	8	88,89	3	60	4	80	5	83,33
19	9	100,00	5	100	3	60	5	83,33
20	9	100,00	3	60	4	80	5	83,33
21	7	77,78	3	60	2	40	5	83,33
22	9	100,00	5	100	5	100	6	100
23	8	88,89	4	80	4	80	4	66,67
24	9	100,00	5	100	4	80	5	83,33
25	9	100,00	5	100	5	100	6	100
26	8	88,89	4	80	4	80	4	66,67
27	6	66,67	2	40	3	60	4	66,67
28	9	100,00	4	80	5	100	6	100
29	7	77,78	3	60	3	60	3	50
30	9	100,00	4	80	5	100	6	100
31	9	100,00	5	100	4	80	4	66,67
Rata-rata	87,81		70,97		74,84		80,65	

Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Eksperimen di SMK N 1 Pundong

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata yang diperoleh indikator 1 (menentukan media implementasi/transmisi sesuai kebutuhan) sebesar 87,81 termasuk dalam kriteria baik, indikator 2 (memilih aplikasi yang sesuai dengan media) memperoleh nilai rata-rata sebesar 70,97 yang termasuk dalam kriteria sedang, indikator 3 (mengukur media implementasi/transmisi dan pengaruhnya terhadap piranti) memperoleh nilai rata-rata sebesar 74,84 yang termasuk dalam kriteria sedang, sedangkan indikator 4 (membuat desain penempatan segmen jaringan) memperoleh nilai rata-rata sebesar 80,65 yang termasuk dalam kriteria baik.

3. *Pretest* Kelompok Kontrol

Penelitian pada kelompok kontrol dilaksanakan mulai tanggal 27 April 2016, pada awal penelitian dilakukan *pretest* untuk kelompok kontrol (kelas X TKJ B) dengan jumlah peserta 32 siswa. Pelaksanaan *pretest* berlangsung kondusif selama satu jam pelajaran dengan jumlah soal sebanyak 25 soal pilihan ganda.

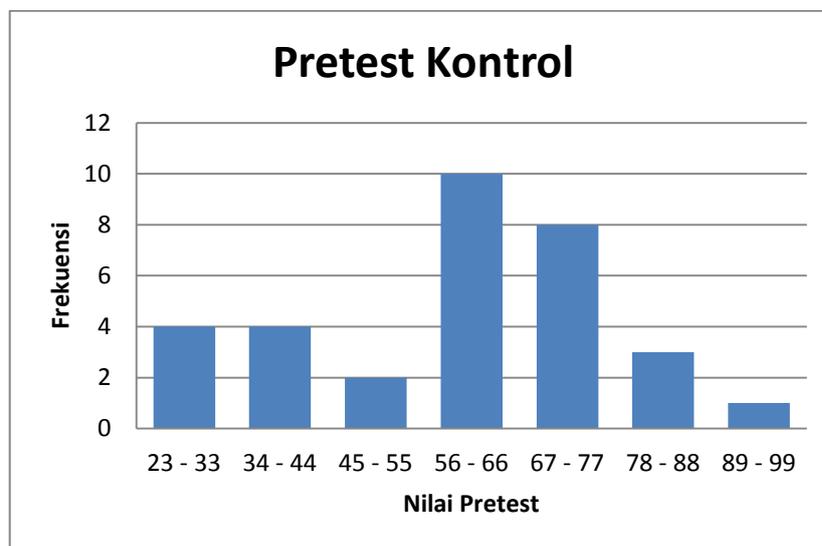
Data nilai *pretest* siswa pada kelompok kontrol disajikan dalam tabel distribusi frekuensi di bawah ini dengan menggunakan rumus *Sturges*. Perhitungan disajikan pada lampiran.

Tabel 22. Frekuensi Hasil *Pretest* Kelompok Kontrol

Kelas Ke-	Nilai	Fi	Fi Relatif	Fi Kumulatif (%)
1	23 – 33	4	12,50	12,50
2	34 – 44	4	12,50	25,00
3	45 – 55	2	6,25	31,25
4	56 – 66	10	31,25	62,50
5	67 – 77	8	25,00	87,50
6	78 – 88	3	9,38	96,88
7	88 – 99	1	3,13	100,00

Sumber: Diolah dari Hasil *Pretest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Kontrol di SMK N 1 Pundong

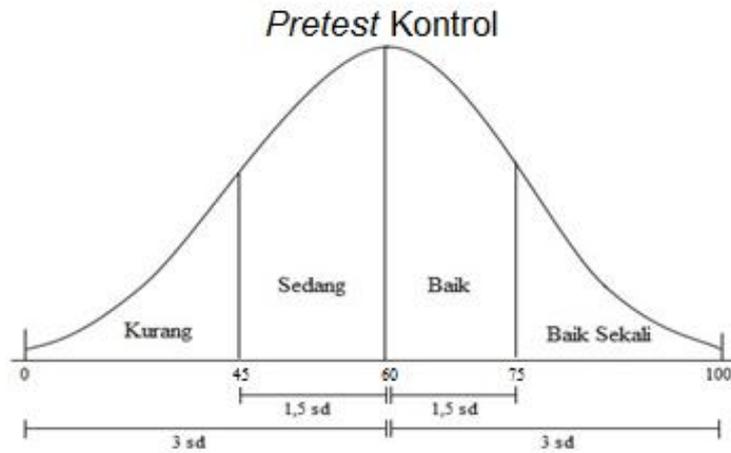
Berdasarkan tabel frekuensi di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest* siswa kelompok kontrol berada pada kisaran nilai 23 – 99. Tabel frekuensi ini digunakan untuk mengetahui frekuensi nilai *pretest* dari masing-masing siswa kelompok kontrol yang telah menjawab soal *pretest*, mengetahui presentase serta total presentase nilai kelompok kontrol. Di bawah ini disajikan diagram batang data nilai *pretest* siswa kelompok kontrol.



Sumber: Diolah dari Hasil *Pretest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Kontrol di SMK N 1 Pundong

Gambar 8. Diagram Batang Nilai *Pretest* Kelompok Kontrol

Data nilai *pretest* siswa pada kelompok kontrol disajikan juga dalam bentuk kurva dengan kriteria yang telah ditetapkan sesuai dengan *standar deviasi*. Perhitungan disajikan pada lampiran. Di bawah ini merupakan kurva, tabel kriteria kurva, dan *piechart* hasil belajar nilai *pretest* siswa kelompok kontrol.



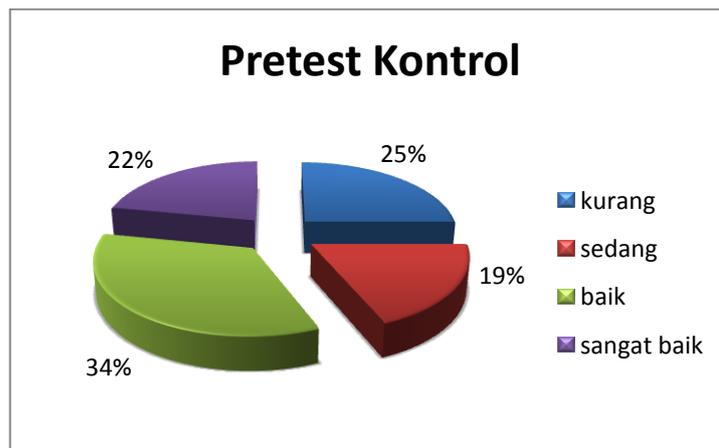
Sumber: Diolah dari Hasil *Pretest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Kontrol di SMK N 1 Pundong

Gambar 9. Kurva Nilai *Pretest* Kelompok Kontrol

Tabel 23. Kriteria Kurva Nilai *Pretest* Kelompok Kontrol

	Nilai	Kriteria	Fi	%
$(\bar{x} - 3 \text{ sd}) - (\bar{x} - 1,5 \text{ sd})$	0 – 45	Kurang	8	25,00
$(\bar{x} - 1,5 \text{ sd}) - \bar{x}$	46 – 60	Sedang	6	18,75
$\bar{x} - (\bar{x} + 1,5 \text{ sd})$	61 – 75	Baik	11	34,38
$(\bar{x} + 1,5 \text{ sd}) - (\bar{x} + 3 \text{ sd})$	76 - 100	Sangat Baik	7	21,88
Jumlah			32	100

Sumber: Diolah dari Hasil *Pretest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Kontrol di SMK N 1 Pundong



Sumber: Diolah dari Hasil *Pretest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Kontrol di SMK N 1 Pundong

Gambar 10. *Piechart* Nilai *Pretest* Kelompok Kontrol

Di bawah ini disajikan data hasil perhitungan nilai setiap indikator pembelajaran.

Tabel 24. Perolehan Nilai Setiap Indikator *Pretest* Kelompok Kontrol

Responden	indikator 1		indikator 2		indikator 3		Indikator 4	
	skor	Nilai	Skor	Nilai	skor	Nilai	Skor	Nilai
1	8	88,89	3	60	2	40	5	83,33
2	2	22,22	3	60	4	80	4	66,67
3	2	22,22	2	40	1	20	1	16,67
4	8	88,89	3	60	4	80	4	66,67
5	8	88,89	3	60	3	60	5	83,33
6	8	88,89	3	60	2	40	4	66,67
7	6	66,67	3	60	4	80	3	50
8	8	88,89	3	60	5	100	5	83,33
9	9	100	4	80	4	80	5	83,33
10	8	88,89	3	60	3	60	3	50
11	7	77,78	1	20	1	20	5	83,33
12	7	77,78	3	60	4	80	4	66,67
13	7	77,78	2	40	2	40	5	83,33
14	7	77,78	2	40	1	20	5	83,33
15	2	22,22	2	40	2	40	2	33,33
16	8	88,89	3	60	2	40	4	66,67
17	6	66,67	2	40	1	20	2	33,33
18	5	55,56	3	60	1	20	2	33,33
19	8	88,89	5	100	4	80	5	83,33
20	5	55,56	4	80	1	20	4	66,67
21	8	88,89	3	60	2	40	3	50
22	8	88,89	3	60	1	20	4	66,67
23	8	88,89	3	60	2	40	3	50
24	9	100	4	80	5	100	5	83,33
25	6	66,67	2	40	2	40	2	33,33
26	2	22,22	3	60	2	40	3	50
27	2	22,22	2	40	2	40	2	33,33
28	1	11,11	3	60	1	20	2	33,33
29	4	44,44	2	40	2	40	2	33,33
30	8	88,89	2	40	2	40	2	33,33
31	8	88,89	3	60	4	80	4	66,67
32	7	77,78	4	80	2	40	3	50
Rata-rata		69,44		56,88		48,75		58,33

Sumber: Diolah dari Hasil *Pretest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Kontrol di SMK N 1 Pundong

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata yang diperoleh indikator 1 (menentukan media implementasi/transmisi sesuai kebutuhan) sebesar 69,44 termasuk dalam kriteria baik, indikator 2 (memilih aplikasi yang sesuai dengan media) memperoleh nilai rata-rata sebesar 56,88 yang termasuk dalam kriteria sedang, indikator 3 (mengukur media implementasi/transmisi dan pengaruhnya terhadap piranti) memperoleh nilai rata-rata sebesar 48,75 yang termasuk dalam kriteria sedang, sedangkan indikator 4 (membuat desain penempatan segmen jaringan) memperoleh nilai rata-rata sebesar 58,33 yang termasuk dalam kriteria sedang.

4. *Posttest* Kelompok Kontrol

Data nilai *posttest* siswa pada kelompok kontrol disajikan dalam tabel distribusi frekuensi dengan menggunakan rumus *Sturges*. Perhitungan disajikan pada lampiran. Di bawah ini merupakan tabel frekuensi hasil belajar nilai *posttest* siswa kelompok kontrol.

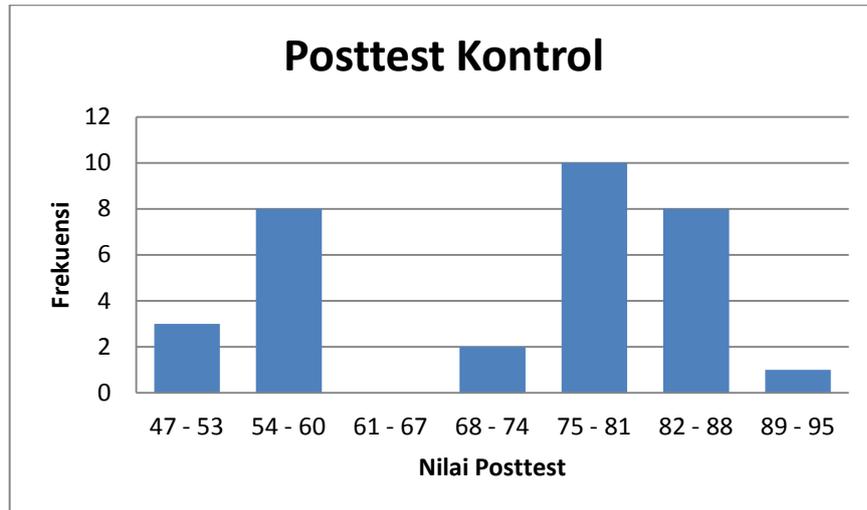
Tabel 25. Frekuensi Hasil *Posttest* Kelompok Kontrol

Kelas Ke-	Nilai	Fi	Fi Relatif	Fi Kumulatif (%)
1	47 – 53	3	9,38	9,38
2	54 – 60	8	25,00	34,38
3	61 – 67	0	0,00	34,38
4	68 – 74	2	6,25	40,63
5	75 – 81	10	31,25	71,88
6	82 – 88	8	25,00	96,88
7	89 – 95	1	3,13	100,00

Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Kontrol di SMK N 1 Pundong

Berdasarkan tabel frekuensi di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil *posttest* siswa kelompok kontrol berada pada kisaran nilai 47 – 95. Tabel frekuensi ini digunakan untuk mengetahui frekuensi nilai *posttest* dari

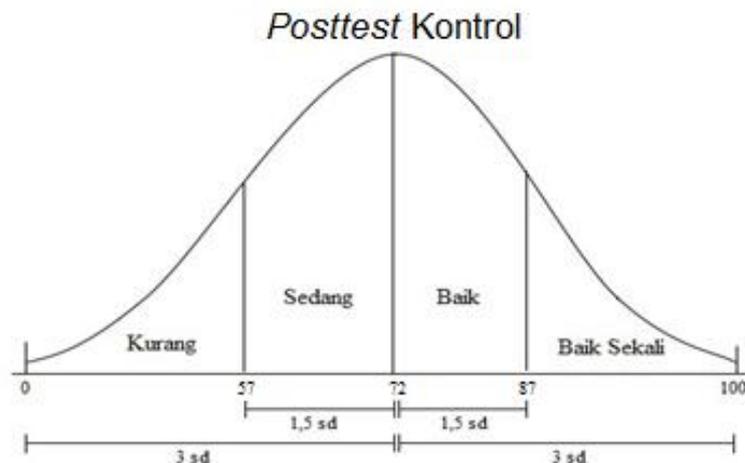
masing-masing siswa kelompok kontrol yang telah menjawab soal *posttest*, mengetahui presentase serta total presentase nilai kelompok kontrol. Di bawah ini disajikan diagram batang data nilai *posttest* siswa kelompok kontrol.



Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Kontrol di SMK N 1 Pundong

Gambar 11. Diagram Batang Nilai *Posttest* Kelompok Kontrol

Data nilai *posttest* siswa pada kelompok kontrol disajikan juga dalam bentuk kurva dengan kriteria yang telah ditetapkan sesuai dengan *standar deviasi*. Perhitungan disajikan pada lampiran. Di bawah ini merupakan kurva, tabel kriteria kurva, dan *piechart* hasil belajar nilai *posttest* siswa kelompok kontrol.



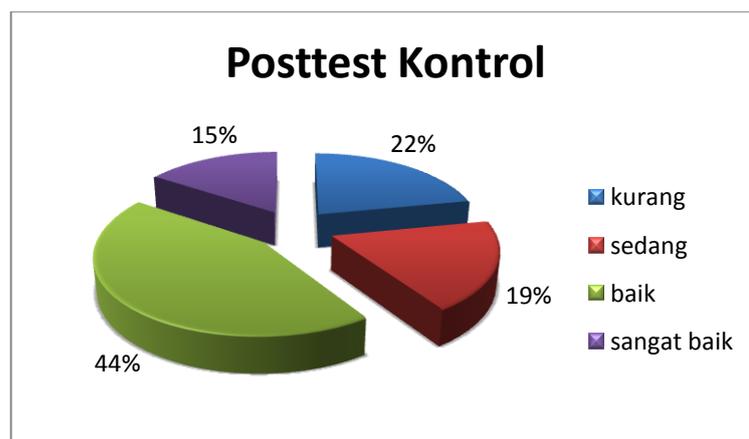
Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Kontrol di SMK N 1 Pundong

Gambar 12. Kurva Nilai *Posttest* Kelompok Kontrol

Tabel 26. Kriteria Kurva Nilai *Posttest* Kelompok Kontrol

	Nilai	Kriteria	Fi	%
$(\bar{x} - 3 \text{ sd}) - (\bar{x} - 1,5 \text{ sd})$	0 – 57	Kurang	7	21,88
$(\bar{x} - 1,5 \text{ sd}) - \bar{x}$	58 – 72	Sedang	6	18,75
$\bar{x} - (\bar{x} + 1,5 \text{ sd})$	73 – 87	Baik	14	43,75
$(\bar{x} + 1,5 \text{ sd}) - (\bar{x} + 3 \text{ sd})$	88 – 100	Sangat Baik	5	15,63
Jumlah			32	100

Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Kontrol di SMK N 1 Pundong



Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Kontrol di SMK N 1 Pundong

Gambar 13. *Piechart* Nilai *Posttest* Kelompok Kontrol

Di bawah ini disajikan data hasil perhitungan nilai setiap indikator pembelajaran.

Tabel 27. Perolehan Nilai Setiap Indikator *Posttest* Kelompok Kontrol

Responden	indikator 1		indikator 2		indikator 3		Indikator 4	
	skor	Nilai	Skor	Nilai	skor	Nilai	Skor	Nilai
1	8	88,89	4	80	3	60	6	100
2	3	33,33	4	80	1	20	4	66,67
3	7	77,78	2	40	3	60	2	33,33
4	7	77,78	5	100	2	40	6	100
5	5	55,56	1	20	3	60	5	83,33
6	7	77,78	4	80	4	80	5	83,33
7	6	66,67	2	40	2	40	4	66,67
8	7	77,78	2	40	3	60	3	50
9	8	88,89	2	40	2	40	2	33,33
10	7	77,78	4	80	3	60	5	83,33
11	8	88,89	3	60	2	40	6	100
12	8	88,89	5	100	4	80	5	83,33
13	7	77,78	4	80	4	80	6	100
14	7	77,78	5	100	3	60	6	100
15	4	44,44	3	60	1	20	4	66,67
16	6	66,67	4	80	3	60	4	66,67
17	6	66,67	2	40	3	60	4	66,67
18	6	66,67	4	80	3	60	4	66,67
19	9	100,00	5	100	2	40	5	83,33
20	7	77,78	4	80	3	60	5	83,33
21	8	88,89	5	100	3	60	4	66,67
22	7	77,78	4	80	3	60	5	83,33
23	9	100,00	5	100	5	100	4	66,67
24	8	88,89	4	80	4	80	6	100
25	7	77,78	4	80	3	60	5	83,33
26	8	88,89	1	20	3	60	3	50
27	7	77,78	4	80	4	80	4	66,67
28	6	66,67	3	60	0	0	3	50
29	7	77,78	2	40	2	40	4	66,67
30	8	88,89	5	100	3	60	6	100
31	8	88,89	5	100	3	60	6	100
32	9	100,00	5	100	2	40	4	66,67
Rata-rata		78,13		72,5		55,63		75,52

Sumber: Diolah dari Hasil *Posttest* Instalasi Jaringan Lokal Kelompok Kontrol di SMK N 1 Pundong

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata yang diperoleh indikator 1 (menentukan media implementasi/transmisi sesuai kebutuhan) sebesar 78,13 termasuk dalam kriteria baik, indikator 2 (memilih aplikasi yang sesuai dengan media) memperoleh nilai rata-rata sebesar 72,5 yang termasuk dalam kriteria baik, indikator 3 (mengukur media implementasi/transmisi dan pengaruhnya terhadap piranti) memperoleh nilai rata-rata sebesar 55,63 yang termasuk dalam kriteria kurang, sedangkan indikator 4 (membuat desain penempatan segmen jaringan) memperoleh nilai rata-rata sebesar 75,52 yang termasuk dalam kriteria baik.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Analisis data hasil penelitian digunakan untuk menjawab rumusan masalah. Tujuan utama dari penelitian ini adalah mengetahui efektivitas penggunaan *e-learning* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran instalasi jaringan lokal. Kelompok eksperimen merupakan kelompok belajar yang diberi perlakuan berupa penggunaan *e-learning* berbasis *moodle*, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok belajar yang tidak diberi perlakuan tetapi menggunakan metode konvensional. Faktor yang di amati dalam penelitian ini adalah hasil belajar berupa *pretest* dan *posttest*.

Peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat dari analisis data hasil *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* dilaksanakan sebanyak 1 kali dengan jumlah 25 soal pilihan ganda. *Pretest* dilakukan sebelum peneliti memberikan perlakuan kepada tiap sampel, sedangkan *posttest* dilakukan setelah peneliti memberikan perlakuan terhadap sampel.

Kompetensi dasar yang diujikan adalah mengevaluasi lalu lintas jaringan. Indikator pembelajaran tersebut meliputi menentukan media implementasi atau transmisi sesuai kebutuhan, memilih aplikasi yang sesuai dengan media, mengukur media implementasi atau transmisi dan pengaruhnya terhadap piranti, serta membuat desain penempatan segmen jaringan. Materi yang disajikan adalah materi mata pelajaran instalasi jaringan lokal untuk kelas X semester 2.

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Pundong pada tahun ajaran 2015/2016. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TKJ A dan kelas X TKJ B sebanyak 63 siswa dengan rincian 31 siswa kelas X TKJ A sebagai kelas eksperimen dan 32 siswa kelas X TKJ B sebagai kelas kontrol. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan *e-learning* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran instalasi jaringan lokal kelas X TKJ SMK Negeri 1 Pundong pada tahun ajaran 2015/2016.

Penelitian ini dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan pada masing-masing kelompok, 4 pertemuan untuk kelompok belajar yang menggunakan *e-learning* (kelompok eksperimen) dan 4 pertemuan untuk kelompok belajar tanpa menggunakan *e-learning* (kelompok kontrol). Setiap pertemuan terdiri dari 4 jam pelajaran dengan alokasi waktu 45 menit setiap satu jam pelajaran. Pada awal penelitian kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol diberikan soal *pretest* sebelum mendapatkan perlakuan menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* maupun tanpa menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan

awal peserta didik secara kognitif sebelum diberikan perlakuan. Setelah peserta didik diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol mengerjakan soal *posttest* dengan tujuan untuk membandingkan ada atau tidak ada peningkatan antara hasil belajar peserta didik sebelum diberikan perlakuan dengan hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan.

a. Hasil Belajar Kelompok Eksperimen

Pelaksanaan pengambilan data di mulai tanggal 26 April 2016, pada awal pertemuan dilakukan *pretest* untuk kelas X TKJ A (kelompok eksperimen) SMK N 1 Pundong pada jam pelajaran ke 1-4 (07.00 – 10.00) dengan jumlah 31 peserta didik. Pelaksanaan *pretest* berlangsung selama satu jam pelajaran dengan jumlah 25 soal pilihan ganda serta peserta didik diawasi oleh peneliti dan seorang guru mata pelajaran instalasi jaringan lokal SMK N 1 Pundong. Peserta didik mengerjakan soal *pretest* secara mandiri dan kondusif. Daftar nilai hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik kelas X TKJ A (kelompok eksperimen) SMK N 1 Pundong dapat dilihat pada lampiran.

Pada tabel daftar nilai hasil *pretest* peserta didik kelompok eksperimen diketahui rata-rata nilai *pretest* sebesar 66,84 dengan nilai tertinggi 92 dan nilai terendah 40. Frekuensi nilai *pretest* kelompok eksperimen berada pada kisaran nilai 39-92 dengan kriteria kurang sebesar 19,35% sebanyak 6 peserta didik, kriteria sedang sebesar 35,48% sebanyak 11 peserta didik, kriteria baik sebesar 19,35% sebanyak 6 peserta didik, dan kriteria sangat baik sebesar 25,81% sebanyak 8 peserta didik.

Setelah peserta didik diberikan *pretest*, berikutnya pada tanggal 26 April 2016 pada jam pelajaran ke 1-4 (07.00-10.00) disalah satu kelas SMK N 1 Pundong peneliti memberikan perlakuan terhadap kelompok eksperimen. Perlakuan yang diberikan untuk kelompok eksperimen yaitu proses pembelajaran menggunakan *e-learning* berbasis *moodle*.

Proses pembelajaran diawali dengan salam dan berdoa terlebih dahulu selanjutnya guru meminta siswa untuk membuat akun dan *login* ke *beclever.website* (*e-learning* berbasis *moodle*) kemudian siswa *mendownload* materi di *e-learning*, selanjutnya guru memberikan penjelasan materi tentang media implementasi jaringan dan karakteristik media transmisi jaringan dengan menggunakan media papan tulis, slide presentasi dan ceramah. Kemudian, guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang terdiri dari 3 orang untuk mengerjakan tugas diskusi dan hasil diskusi setiap kelompok dikumpulkan di *e-learning* dengan batas waktu pengumpulan satu minggu setelah tugas diberikan.

Perlakuan kedua untuk kelompok kontrol dilakukan pada tanggal 03 Mei 2016 pada jam pelajaran ke 1-4 (07.00-10.00) disalah satu kelas SMK N 1 Pundong, proses pembelajaran diawali dengan salam dan berdoa terlebih dahulu, selanjutnya guru memeriksa pengumpulan tugas yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya di *e-learning*, kemudian peserta didik *mendownload* materi yang telah diunggah di *e-learning* dan guru memberikan penjelasan materi tentang konsep dasar IP dan pengalamatan IP dengan menggunakan media papan tulis, slide presentasi dan ceramah.

Guru memberikan tugas individu melalui *e-learning* dan peserta didik mengumpulkan hasil pekerjaannya melalui *e-learning*.

Perlakuan ketiga untuk kelompok kontrol dilakukan pada tanggal 17 Mei 2016 pada jam pelajaran ke 1-4 (07.00-10.00) disalah satu kelas SMK N 1 Pundong, proses pembelajaran diawali dengan salam dan berdoa terlebih dahulu, selanjutnya guru memeriksa pengumpulan tugas yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya di *e-learning*. Guru memberikan penjelasan materi tentang konsep dasar subnetting dan perhitungan subnetting dengan menggunakan media papan tulis, slide presentasi dan ceramah. Guru mengadakan diskusi menggunakan aktivitas *forums* melalui *e-learning* berupa pertanyaan yang harus direspon oleh peserta didik.

Perlakuan terakhir untuk kelompok kontrol dilakukan pada tanggal 24 Mei 2016 pada jam pelajaran ke 1-3 (07.00-09.15) disalah satu kelas SMK N 1 Pundong, proses pembelajaran diawali dengan salam dan berdoa terlebih dahulu. Guru mengulas kegiatan pembelajaran pada pertemuan sebelumnya dan memberikan sedikit penjelasan tentang konfigurasi jaringan LAN dan desain penempatan segmen jaringan. Peserta didik membentuk kelompok untuk melakukan praktek konfigurasi jaringan LAN. Sebelum melakukan konfigurasi jaringan LAN peserta didik membuka *e-learning* terlebih dahulu untuk *download* materi dan *jobsheet* yang sudah diunggah oleh guru. Selanjutnya, peserta didik melakukan praktek secara berkelompok dan berlangsung kondusif. Setelah praktek selesai, siswa mengumpulkan laporan melalui *e-learning*.

Posttest dilaksanakan pada tanggal 24 Mei 2016 di salah satu kelas SMK N 1 Pundong pada jam pelajaran ke 3-4 (09.15- 10.00). *Posttest* berlangsung selama satu jam secara online (melalui *e-learning*) dengan jumlah soal sebanyak 25 pilihan ganda dan diberikan batas waktu pengerjaan soal, peserta didik diawasi oleh peneliti dan seorang guru mata pelajaran instalasi jaringan lokal SMK N 1 Pundong. Peserta didik mengerjakan soal *posttest* secara mandiri dan berlangsung kondusif.

Pada tabel daftar nilai hasil *posttest* kelompok eksperimen diketahui rata-rata nilai *posttest* peserta didik kelompok eksperimen sebesar 80,13 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 44. Frekuensi nilai *posttest* kelompok eksperimen berada pada kisaran nilai 43-100 dengan kriteria kurang sebesar 12,90% sebanyak 4 peserta didik, kriteria sedang sebesar 38,71% sebanyak 12 peserta didik, kriteria baik sebesar 29,03% sebanyak 9 peserta didik, dan kriteria sangat baik sebesar 19,35% sebanyak 6 peserta didik. Kenaikan hasil belajar dihitung dari nilai *posttest* dikurangi nilai *pretest* masing-masing peserta didik kelompok eksperimen maupun kontrol. Jumlah kenaikan rata-rata hasil belajar peserta didik sebesar 13,29. Nilai rata-rata indikator pembelajaran pada kelompok eksperimen yang tertinggi adalah indikator menentukan media implementasi/transmisi sesuai kebutuhan dengan nilai 87,81 (baik). Hal ini terlihat pada saat kegiatan tanya jawab secara lisan sebagian besar peserta didik mampu menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru mengenai materi media transmisi jaringan. Pada kelompok eksperimen tidak ditemukan indikator pembelajaran dengan kriteria kurang.

b. Hasil Belajar Kelompok Kontrol

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 27 April 2016, pada awal pertemuan dilakukan *pretest* untuk kelas X TKJ B (kelompok kontrol) di salah satu kelas SMK N 1 Pundong pada jam pelajaran ke 7-10 (12.15 – 15.00) dengan jumlah 32 peserta didik. Pelaksanaan *pretest* berlangsung selama satu jam pelajaran dengan jumlah 25 soal pilihan ganda serta peserta didik diawasi oleh peneliti dan seorang guru mata pelajaran instalasi jaringan lokal SMK N 1 Pundong. Peserta didik mengerjakan soal *pretest* secara mandiri dan kondusif. Daftar nilai hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik kelas X TKJ B (kelompok kontrol) SMK N 1 Pundong dapat dilihat pada lampiran.

Pada tabel daftar nilai hasil *pretest* peserta didik kelompok kontrol diketahui rata-rata nilai *pretest* sebesar 60,12 dengan nilai tertinggi 92 dan nilai terendah 24. Frekuensi nilai *pretest* kelompok kontrol berada pada kisaran nilai 23-99 dengan kriteria kurang sebesar 25% sebanyak 8 peserta didik, kriteria sedang sebesar 18,75% sebanyak 6 peserta didik, kriteria baik sebesar 34,38% sebanyak 11 peserta didik, dan kriteria sangat baik sebesar 21,88% sebanyak 7 peserta didik.

Setelah peserta didik diberikan *pretest*, berikutnya pada tanggal 27 April 2016 pada jam pelajaran ke 7-10 (12.15-15.00) di salah satu kelas SMK N 1 Pundong peneliti memberikan perlakuan terhadap kelompok kontrol. Perlakuan yang diberikan untuk kelompok kontrol yaitu proses pembelajaran tanpa menggunakan *e-learning* berbasis *moodle*.

Proses pembelajaran diawali dengan salam dan berdoa terlebih dahulu selanjutnya guru memberikan penjelasan materi tentang media

implementasi jaringan dan karakteristik media transmisi jaringan dengan menggunakan media papan tulis, slide presentasi dan ceramah. Kemudian, guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang terdiri dari 3 orang untuk mengerjakan tugas diskusi dan hasil diskusi setiap kelompok dikumpulkan kepada guru mata pelajaran instalasi jaringan lokal.

Perlakuan kedua untuk kelompok kontrol dilakukan pada tanggal 04 Mei 2016 pada jam pelajaran ke 7-10 (12.15-15.00) disalah satu kelas SMK N 1 Pundong, proses pembelajaran diawali dengan salam dan berdoa terlebih dahulu, selanjutnya guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan tugas yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya. Guru memberikan penjelasan materi tentang konsep dasar IP dan pengalamatan IP dengan menggunakan media papan tulis, slide presentasi dan ceramah. Guru memberikan tugas individu yang dikumpulkan kepada guru mata pelajaran instalasi jaringan lokal pada pertemuan selanjutnya.

Perlakuan ketiga untuk kelompok kontrol dilakukan pada tanggal 18 Mei 2016 pada jam pelajaran ke 7-10 (12.15-15.00) disalah satu kelas SMK N 1 Pundong, proses pembelajaran diawali dengan salam dan berdoa terlebih dahulu, selanjutnya guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan tugas yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya. Guru memberikan penjelasan materi tentang konsep dasar subnetting dan perhitungan subnetting dengan menggunakan media papan tulis, slide presentasi dan ceramah. Guru melakukan diskusi dengan siswa tentang perhitungan subnetting.

Perlakuan terakhir untuk kelompok kontrol dilakukan pada tanggal 25 Mei 2016 pada jam pelajaran ke 7-9 (12.15-14.15) disalah satu kelas SMK N 1 Pundong, proses pembelajaran diawali dengan salam dan berdoa terlebih dahulu. Guru mengulas kegiatan pembelajaran pada pertemuan sebelumnya dan memberikan sedikit penjelasan tentang konfigurasi jaringan LAN dan desain penempatan segmen jaringan. Peserta didik membentuk kelompok untuk melakukan praktek konfigurasi jaringan LAN. Sebelum melakukan konfigurasi jaringan LAN guru membagikan *jobsheet* konfigurasi jaringan LAN. Selanjutnya, peserta didik melakukan praktek secara berkelompok dan berlangsung kondusif. Setelah praktek selesai, siswa mengumpulkan laporan kepada guru mata pelajaran instalasi jaringan lokal.

Posttest dilaksanakan pada tanggal 25 Mei 2016 di salah satu kelas SMK N 1 Pundong pada jam pelajaran ke 9-10 (14.15-15.00). *Posttest* berlangsung selama satu jam dengan jumlah soal sebanyak 25 pilihan ganda, peserta didik diawasi oleh peneliti dan seorang guru mata pelajaran instalasi jaringan lokal SMK N 1 Pundong. Peserta didik mengerjakan soal *posttest* secara mandiri dan berlangsung kondusif.

Pada tabel daftar nilai hasil *posttest* kelompok kontrol diketahui rata-rata nilai *posttest* peserta didik kelompok kontrol sebesar 71,87 dengan nilai tertinggi 92 dan nilai terendah 48. Frekuensi nilai *posttest* kelompok kontrol berada pada kisaran nilai 47-95 dengan kriteria kurang sebesar 21,88% sebanyak 7 peserta didik, kriteria sedang sebesar 18,75% sebanyak 6 peserta didik, kriteria baik sebesar 43,75% sebanyak 14 peserta didik, dan kriteria sangat baik sebesar 15,63% sebanyak 5 peserta didik. Kenaikan hasil

belajar dihitung dari nilai *posttest* dikurangi nilai *pretest* masing-masing peserta didik kelompok eksperimen maupun kontrol. Jumlah kenaikan rata-rata hasil belajar peserta didik sebesar 11,75. Nilai rata-rata indikator pembelajaran pada kelompok kontrol yang tertinggi adalah indikator menentukan media implementasi/transmisi sesuai kebutuhan dengan nilai 78,13 (baik). Hal ini terlihat pada saat kegiatan tanya jawab secara lisan sebagian besar peserta didik mampu menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru mengenai materi media transmisi jaringan. Adapun Nilai rata-rata indikator pembelajaran pada kelompok kontrol yang masih perlu ditingkatkan adalah indikator mengukur media implementasi/transmisi dan pengaruhnya terhadap piranti dengan nilai rata-rata sebesar 55,63 (kurang). Hal ini terlihat ketika praktikum berlangsung peserta didik belum mampu menganalisa penyebab piranti rusak atau tidak dapat digunakan.

1. Penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* cukup efektif dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran instalasi jaringan lokal kelas X program keahlian teknik komputer dan jaringan di SMK N 1 Pundong.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan hasil rata-rata *posttest* kelompok eksperimen sebesar 80,13 yang termasuk dalam kriteria sedang sedangkan hasil rata-rata *posttest* kelompok kontrol sebesar 71,87 termasuk ke dalam kriteria sedang. Pada kelas eksperimen hasil belajar peserta didik dengan kriteria kurang sebesar 12,90% sebanyak 4 peserta didik, kriteria sedang sebesar 38,71% sebanyak 12 peserta didik, kriteria baik sebesar 29,03% sebanyak 9 peserta didik, dan kriteria sangat baik sebesar 19,35%

sebanyak 6 peserta didik. Nilai rata-rata indikator pembelajaran pada kelompok eksperimen yang tertinggi adalah indikator menentukan media implementasi/transmisi sesuai kebutuhan dengan nilai 87,81 (baik). Hal ini terlihat pada saat kegiatan tanya jawab secara lisan sebagian besar peserta didik mampu menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru mengenai materi media transmisi jaringan. Pada kelompok eksperimen tidak ditemukan indikator pembelajaran dengan kriteria kurang. Sedangkan pada kelompok kontrol hasil belajar peserta didik dengan kriteria kurang sebesar 21,88% sebanyak 7 peserta didik, kriteria sedang sebesar 18,75% sebanyak 6 peserta didik, kriteria baik sebesar 43,75% sebanyak 14 peserta didik, dan kriteria sangat baik sebesar 15,63% sebanyak 5 peserta didik. Nilai rata-rata indikator pembelajaran pada kelompok kontrol yang tertinggi adalah indikator menentukan media implementasi/transmisi sesuai kebutuhan dengan nilai 78,13 (baik). Hal ini terlihat pada saat kegiatan tanya jawab secara lisan sebagian besar peserta didik mampu menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru mengenai materi media transmisi jaringan. Adapun Nilai rata-rata indikator pembelajaran pada kelompok kontrol yang masih perlu ditingkatkan adalah indikator mengukur media implementasi/transmisi dan pengaruhnya terhadap piranti dengan nilai rata-rata sebesar 55,63 (kurang). Hal ini terlihat ketika praktikum berlangsung peserta didik belum mampu menganalisa penyebab piranti rusak atau tidak dapat digunakan.

Berdasarkan kriteria efektivitas yang digunakan yaitu penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* dikatakan efektif jika hasil perhitungan nilai rata-rata *posttest* kelompok eksperimen lebih besar dari nilai rata-rata *posttest*

kelompok kontrol. Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti menghasilkan data bahwa hasil belajar kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar kelompok kontrol setelah mendapatkan perlakuan sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan *e-learning* cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran instalasi jaringan lokal kelas X TKJ SMK Negeri 1 Pundong.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai efektivitas penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* terhadap hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran instalasi jaringan lokal kelas x program keahlian teknik komputer dan jaringan di SMK N 1 Pundong dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran instalasi jaringan lokal kelas x program keahlian teknik komputer dan jaringan di SMK Negeri 1 Pundong. Hal ini terbukti dari hasil perhitungan nilai rata-rata *posttest* kelompok eksperimen sebesar 80,13 (sedang) lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata *posttest* kelompok kontrol sebesar 71,87 (sedang) sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran instalasi jaringan lokal kelas x program keahlian teknik komputer dan jaringan di SMK Negeri 1 Pundong.

B. Implikasi

Dalam menyelenggarakan pembelajaran instalasi jaringan lokal, guru dapat menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* pada pembelajaran instalasi jaringan lokal kelas X TKJ yang bertujuan untuk membangkitkan motivasi belajar siswa, memudahkan siswa untuk melaksanakan diskusi dengan guru maupun teman sekelas tanpa harus bertatap muka, membuat siswa lebih

aktif, disiplin dan mandiri dalam proses pembelajaran. Dengan demikian hasil belajar instalasi jaringan lokal semakin meningkat.

C. Keterbatasan Penelitian

Meskipun peneliti ini sudah berjalan dengan lancar, namun peneliti menyadari bahwa masih terdapat beberapa kekurangan dalam pelaksanaan penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya dilakukan selama 4 kali pertemuan pada setiap kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan *e-learning* dan kelas kontrol yang tidak menggunakan *e-learning*, sehingga untuk mendapatkan perbedaan hasil belajar lebih maksimal dengan penerapan kedua metode tersebut seharusnya membutuhkan waktu penelitian yang lebih lama.
2. Penelitian ini masih terbatas pada proses pembelajaran instalasi jaringan lokal pada siswa kelas X TKJ SMK Negeri 1 Pundong dengan satu kelas kontrol dan satu kelas eksperimen sehingga penelitian ini belum tentu sama jika dilakukan pada mata pelajaran lain maupun di sekolah lain.

D. Saran

Berdasarkan kesimpulan, implikasi dan keterbatasan masalah pada penelitian yang dilakukan di SMK Negeri 1 Pundong, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Bagi Siswa

Siswa harus lebih berani bertanya, menyatakan pendapat dan lebih aktif didalam kelas maupun dalam mengakses *e-learning* untuk *mendownload* materi, berdiskusi maupun aktivitas *e-learning* lainnya agar siswa dapat

memperdalam materi yang belum jelas dan materi yang akan diuji sehingga hasil belajar yang diperoleh dapat optimal.

2. Bagi Guru

Guru diharapkan mampu menerapkan penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* pada pembelajaran instalasi jaringan lokal atau pembelajaran lain dan lebih memanfaatkan aktivitas yang terdapat pada *e-learning* terutama aktivitas *chats* dan *forums* sebagai wadah untuk siswa menyampaikan pendapat sehingga hasil belajar siswa semakin meningkat.

3. Bagi Sekolah

Sekolah diharapkan dapat memberikan fasilitas dan dukungan penuh terhadap guru untuk menerapkan penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* agar pembelajaran yang dilakukan oleh guru lebih variatif, inovatif dan interaktif agar hasil belajar siswa semakin meningkat.

4. Bagi Peneliti Lain

Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian sejenis tetapi dengan pokok bahasan yang berbeda atau lebih luas agar dapat dilihat bahwa penggunaan *e-learning* berbasis *moodle* sesuai untuk diterapkan pada materi apapun.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. (2014). *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Darmawan, Deni. (2014). *Pengembangan E-learning Teori dan Desain*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Daryanto. (2005). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dewi, Shinta Kurnia. (2011). *Efektivitas E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Mata Pelajaran TIK Kelas XI di SMA Negeri 1 Depok*. Yogyakarta: UNY.
- Hamalik, Oemar. (2011). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jauhar, Mohammad. (2011). *Implementasi PAIKEM dari Behavioristik Sampai Konstruktivistik: Sebuah Pengembangan Pembelajaran Berbasis CTL (Contextual Teaching & Learning)*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Jihad, Asep & Haris, Abdul. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Khodijah, Nyayu. (2014). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Komalasari, Kokom. (2013). *Pembelajaran Kontekstual: Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama.
- Martono, Nanang. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif: Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Mulyasa. (2013). *Manajemen Pendidikan Karakter*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Munadi, Yudhi. (2013). *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Referensi.
- Munir. (2009). *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Riyana, Cepi., Kurniawan, Deni., & Rusman. (2011). *Pembelajaran Berbasis Tekonologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Rusman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer: Mengembangkan Profesionalisme Abad 21*. Bandung: Alfabeta.

- Rusmono. (2012). *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu: Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Saefuddin, Asis. (2014). *Pembelajaran Efektif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Siregar, Eveline & Hartini. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Suartama, I kadek & Tastra K, Dewa. (2014). *E-learning Berbasis Moodle*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sudjana, Nana. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Sistem Evaluasi*. Yogyakarta: Intan Madani.
- Sundayana, Rostina. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Supardi. 2013. *Sekolah Efektif: Konsep Dasar dan Praktiknya*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Suprihatiningrum, Jamil. (2013). *Strategi Pembelajaran Teori & Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Surjono, Herman Dwi. (2013). *Membangun Course E-learning Berbasis Moodle*. Yogyakarta: UNY Press.
- Susanto, Ahmad. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Thobroni, Muhammad & Mustofa, Arif. (2013). *Belajar & Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Uno, Hamzah B., & Mohamad, Nurdin. (2013). *Belajar dengan Pendidikan PAILKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Wijatno, Serian. (2009). *Pengelolaan Perguruan Tinggi Secara Efisien, Efektif, dan Ekonomis*. Jakarta: Salemba Empat.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Silabus

SILABUS

Nama Sekolah : SMK 1 Pundong
 Kelas/Semester : X/2
 Standar Kompetensi : Melakukan instalasi perangkat jaringan local (*Local Area Network*)

Kode Kompetensi : 071.KK.09
 Alokasi Waktu : 45 X 45 menit

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	Karakter Bangsa dan Budaya Jawa	KKM	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
							M	S	I	
1.Menentukan persyaratan pengguna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Segmen-segmen sistem yang diusulkan diidentifikasi berdasarkan kebutuhan bisnis. ▪ Persyaratan segmen ditentukan menggunakan analisis fungsional LAN. ▪ Kandungan dan volume lalu lintas diperkirakan sesuai kebutuhan organisasi. ▪ Kebutuhan sumber daya pada masing-masing segmen LAN ditentukan. ▪ Fitur-fitur lingkungan fisik dipertimbangkan sebagai dampak dari disain LAN. ▪ Pilihan topologi dipertimbangkan dengan mengacu pada sumber daya yang tersedia dan matriks fungsional LAN. ▪ Harga pilihan topologi dihitung. ▪ Topologi LAN yang cocok dipilih sesuai dengan kebutuhan bisnis dan analisis fungsional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep jaringan komputer : protokol jaringan, arsitektur jaringan, dsb. ▪ Jenis dan fungsi perangkat LAN dan perluasannya ▪ organisasi dan bisnis organisasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan pengertian LAN, WAN, MAN, Internet, <i>Bandwidth</i>, Data dan Paket ▪ Memahami fungsi peralatan/komponen jaringan ▪ Memahami syarat setiap segmen jaringan berdasarkan analisis fungsional. ▪ Mengidentifikasi jenis-jenis topologi jaringan (Berdasarkan fisik dan berdasarkan logical) ▪ Menguraikan spesifikasi teknis masing-masing segmen meliputi kapasitas, volume, kebutuhan sumber daya dan fitur tambahan. ▪ Merencanakan dan memilih perangkat sesuai serta memilih vendor dan menentukan harga perangkat ▪ Merencanakan topologi dan memilih perangkat jaringan sesuai dengan fisik dan kondisi lokasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes Tertulis ▪ Tes Praktek ▪ Pengamatan/Observasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mandiri ▪ Cermat ▪ Jujur ▪ Bekerja sama ▪ Sopan santun 	75	6		-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul ▪ Internet ▪ Peralatan ▪ Manual Books

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	Karakter Bangsa dan Budaya Jawa	KKM	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
							M	S	I	
2. Membuat desain awal jaringan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Persyaratan klien pengguna ditinjau ulang dan persyaratan jaringan LAN diidentifikasi. ▪ Diagram jaringan fisik LAN dikembangkan sesuai persyaratan pengguna. ▪ Tipe-tipe terminal dan penempatannya, prosesor-prosesor, protokol yang diperlukan dan arsitektur jaringan LAN ditentukan berdasarkan spesifikasi teknik dan persyaratan pengguna 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Persyaratan segmen klien jaringan ▪ Jenis perangkat LAN dan perluasannya ▪ Fungsi perangkat LAN dan perluasannya ▪ Topologi Jaringan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menguraikan persyaratan segmen klien jaringan ▪ Memilih peralatan/ komponen jaringan secara teliti ▪ Mengidentifikasi jenis-jenis topologi jaringan (Berdasarkan fisik dan berdasarkan logical) ▪ Membuat topologi dan memilih perangkat jaringan sesuai dengan fisik dan kondisi lokasi ▪ Menguraikan tipe-tipe terminal dan penempatannya 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes Tertulis ▪ Tes Praktek ▪ Pengamatan/ Observasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mandiri ▪ Cermat ▪ Jujur ▪ Bekerja sama ▪ Sopan santun 	75	6		8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul ▪ Internet ▪ Peralatan ▪ Manual Books
3. Mengevaluasi lalu lintas jaringan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jalur lalu lintas dan pengaruhnya terhadap piranti masukan dan keluaran serta pengaruhnya pada prosesor diprediksi untuk kebutuhan saat ini dan masa yang akan datang ▪ Disain diukur berdasarkan volume lalu lintas yang diharapkan. ▪ Profil kinerja (baik/buruk) diidentifikasi dan pengaruh pada sistem lain ditinjau ulang 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Media implementasi/transmisi Jaringan ▪ karakteristik media implementasi/transmisi jaringan (karakteristik panjang, volume, througput, dll) ▪ desain penempatan segmen jaringan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan media implementasi/transmisi sesuai kebutuhan ▪ Memilih aplikasi yang sesuai dengan media ▪ Mengukur media implementasi/transmisi dan pengaruhnya terhadap piranti ▪ Membuat desain penempatan segmen jaringan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes Tertulis ▪ Tes Praktek ▪ Pengamatan/ Observasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mandiri ▪ Cermat ▪ Jujur ▪ Bekerja sama ▪ Sopan santun 				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul ▪ Peralatan ▪ Manual Books 	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	Karakter Bangsa dan Budaya Jawa	KKM	ALOKASI WAKTU			Sumber Belajar
							M	S	I	
4. Menyelesaikan disain jaringan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ukuran dan persyaratan ditinjau ulang dan disain akhir diusulkan. ▪ Dukungan dan persyaratan-persyaratan pelatihan ditentukan dan ditambahkan ke persyaratan. ▪ Spesifikasi teknis dan harga terbaru diperoleh dengan menghubungi <i>vendor</i>. ▪ Disain akhir jaringan LAN dilaporkan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Topologi Studi Kasus/Simulasi jaringan computer ▪ Komponen pembentuk jaringan ▪ Petunjuk pengisian <i>logsheet</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Merencanakan jaringan komputer sesuai topologi ▪ Mengidentifikasi ukuran dan persyaratan desain jaringan ▪ Memilih komponen pembentuk jaringan sesuai topologi ▪ Menguraikan spesifikasi teknis termasuk uraian harga terbaru setiap perangkat jaringan dari vendor ▪ Membuat laporan desain akhir 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes Tertulis ▪ Tes Praktek ▪ Pengamatan/Observasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mandiri ▪ Cermat ▪ Jujur ▪ Bekerja sama ▪ Sopan santun 	75	3	6	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul ▪ Internet ▪ Peralatan ▪ Manual Books

Lampiran 2

RPP Kelas Eksperimen dan Kontrol



DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL KABUPATEN BANTUL

SMK I PUNDONG

Alamat : menang, Srihardono, Pundong, Bantul, ☎(0274)7489244 ✉ 55771



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	SMK N 1 Pundong
Mata Pelajaran	Produktif Teknik Komputer dan Jaringan
Kelas / Semester	X / 2
Pertemuan Ke-	1
Alokasi Waktu	4 jam @ 45 menit
Aspek Pendidikan	Antusias, inisiatif, dan kemampuan
Karakter Bangsa dan Budaya Jawa	berbicara
Standar Kompetensi	Melakukan instalasi perangkat jaringan local (<i>Local Area Network</i>)
Kompetensi Dasar	Mengevaluasi lalu lintas jaringan
KKM	75
Indikator	Jalur lalu lintas dan pengaruhnya terhadap piranti masukan dan keluaran serta pengaruhnya pada prosesor diprediksi untuk kebutuhan saat ini dan masa yang akan datang.

- I. Tujuan Pembelajaran :**
1. Siswa mampu menjelaskan macam-macam media transmisi
- II. Materi Ajar :**
1. Media implementasi/transmisi jaringan
 2. Karakteristik media implementasi/transmisi jaringan
- III. Metode Pembelajaran :**
1. Ceramah
 2. Tanya Jawab

3. Penugasan
4. Media *E-learning Moodle*

IV. Alat/Bahan/Sumber Belajar :

1. Alat :
 - LCD Proyektor
 - Laptop
2. Bahan :
 - Media Pembelajaran (ppt)
3. Sumber Belajar :
 - Modul
 - Buku
 - Internet / *E-learning*

V. Langkah-Langkah Pembelajaran :

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu (menit)
1	Kegiatan awal		
	a) Membuka pelajaran - Guru memberi salam kemudian memimpin berdoa. - Presensi siswa. - Guru mengecek kesiapan siswa dengan cara melihat apakah siswa sudah siap untuk mengikuti pelajaran. b) Apersepsi - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai - Guru menggali pemahaman siswa tentang media transmisi jaringan	Klasikal	20 menit

2	Kegiatan Inti		
	<ul style="list-style-type: none"> • Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan pada siswa pengertian dari media transmisi. - Siswa mengajukan pendapat mengenai pengertian media transmisi. • Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> - Siswa membuat akun pada <i>e-learning</i> (beclever.website), melakukan login dan mengakses materi pada <i>course</i>. - Guru memaparkan gambaran umum mengenai pengertian media transmisi jaringan melalui media <i>powerpoint</i>, siswa memperhatikan guru dengan seksama. - Guru membantu siswa mengidentifikasi macam-macam media transmisi jaringan. - Guru membantu siswa mengidentifikasi jenis-jenis kabel dan karakteristiknya. • Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> - Siswa bertanya mengenai penjelasan guru yang kurang jelas. - Guru mengklarifikasi dan memberi penguatan terhadap pertanyaan siswa. - Siswa menyimpulkan materi yang telah disampaikan, guru menambahkan kesimpulan. 	Klasikal	140 menit

3	Kegiatan Akhir	
<ul style="list-style-type: none"> - Guru mereview materi yang sudah disampaikan. - Guru dan siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. - Guru memberikan tugas diskusi untuk memperdalam pemahaman materi siswa dan siswa mengumpulkan hasil diskusi di <i>e-learning</i> (beclever.website). - Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan selanjutnya. - Guru menutup pelajaran dengan berdoa. 	Klasikal	20 menit

VI. Penilaian :

1. Teknik Penilaian
 - Tes Lisan
 - Penugasan melalui *e-learning*

2. Bentuk Instrumen
 - Lembar Penugasan

3. Instrumen penilaian

Lembar Penilaian Pengetahuan

- Penilaian Awal : Tes Lisan
 1. Apa yang dimaksud dengan media transmisi jaringan?

- Penilaian Akhir : Penugasan

PENUGASAN
<ul style="list-style-type: none">• Buatlah kelompok yang terdiri dari 3 orang• Cari dan pelajari langkah-langkah konfigurasi jaringan LAN dan pengujian konektivitas jaringan pada sistem operasi windows• Diskusikan dengan teman anda• kumpulkan hasil diskusi anda di beclever.website

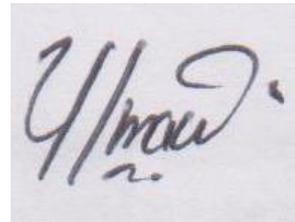
Guru Mata Pelajaran



Agus Satmiyanto, S.Pd

NIP. 19700817 201406 1 002

Mahasiswa,



Yulistiana Nindi Nur Imawati

NIM. 12520241015



DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL KABUPATEN BANTUL

SMK I PUNDONG

Alamat : menang, Srihardono, Pundong, Bantul, ☎(0274)7489244 ✉ 55771



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	SMK N 1 Pundong
Mata Pelajaran	Produktif Teknik Komputer dan Jaringan
Kelas / Semester	X / 2
Pertemuan Ke-	2 dan 3
Alokasi Waktu	4 jam @ 45 menit
Aspek Pendidikan	Antusias, inisiatif, dan kemampuan
Karakter Bangsa dan Budaya Jawa	berbicara
Standar Kompetensi	Melakukan instalasi perangkat jaringan local (<i>Local Area Network</i>)
Kompetensi Dasar	Mengevaluasi lalu lintas jaringan
KKM	75
Indikator	Desain diukur berdasarkan volume lalu lintas yang diharapkan.

Pertemuan Ke- 2

- I. Tujuan Pembelajaran :**
1. Siswa mampu menguraikan konsep dasar dan pengalamatan IP
- II. Materi Ajar :**
1. Konsep dasar IP Address
 2. Pengalamatan IP
- III. Metode Pembelajaran :**
1. Ceramah
 2. Tanya Jawab
 3. Penugasan

4. Media *E-learning Moodle***IV. Alat/Bahan/Sumber Belajar :**

1. Alat :
 - LCD Proyektor
 - Laptop
2. Bahan :
 - Media Pembelajaran (ppt)
3. Sumber Belajar :
 - Modul
 - Buku
 - Internet / *E-learning*

V. Langkah-Langkah Pembelajaran :

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu (menit)
1	Kegiatan awal		
	a) Membuka pelajaran <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi salam kemudian memimpin berdoa. - Presensi siswa. - Guru mengecek kesiapan siswa dengan cara melihat apakah siswa sudah siap untuk mengikuti pelajaran. b) Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengecek pengumpulan tugas siswa yang telah diunggah di beclever.website - Guru mengaitkan materi yang akan disampaikan dengan materi sebelumnya - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai 	Klasikal	20 menit

	- Guru menggali pemahaman siswa tentang IP Address		
2	Kegiatan Inti		
	<ul style="list-style-type: none"> • Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan pada siswa pengertian dari IP Address. - Siswa mengajukan pendapat mengenai pengertian IP Address. • Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan login pada <i>e-learning</i> (beclever.website), kemudian mengakses materi pada <i>course</i>. - Guru memaparkan gambaran umum mengenai pengertian IP Address melalui media <i>powerpoint</i>, siswa memperhatikan guru dengan seksama. - Guru membantu siswa mengidentifikasi pengalamatan IP. • Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> - Siswa bertanya mengenai penjelasan guru yang kurang jelas. - Guru mengklarifikasi dan memberi penguatan terhadap pertanyaan siswa. - Siswa menyimpulkan materi yang telah disampaikan, guru menambahkan kesimpulan. 	Klasikal	140 menit
3	Kegiatan Akhir		
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mereview materi yang sudah disampaikan. - Guru dan siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. - Guru memberikan tugas untuk memperdalam 	Klasikal	20 menit

<p>pemahaman materi siswa dan hasil pekerjaan siswa dikumpulkan melalui <i>e-learning</i> (beclever.website).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan selanjutnya. - Guru menutup pelajaran dengan berdoa. 		
---	--	--

VI. Penilaian :

1. Teknik Penilaian
 - Tes Lisan
 - Penugasan melalui *e-learning*
2. Bentuk Instrumen
 - Lembar Penugasan
3. Instrumen penilaian

Lembar Penilaian Pengetahuan

 - Penilaian Awal : Tes Lisan
 1. Apa yang dimaksud dengan IP Address?
 - Penilaian Akhir : Penugasan

PENUGASAN
<p>carilah dan pelajari cara menghitung :</p> <ul style="list-style-type: none"> - jumlah subnet - jumlah host persubnet - blok subnet - Alamat Host-Broadcast (Host pertama, host terakhir, broadcast) <p>Dikumpulkan di beclever.website format file: tugas2_nama_no.absen.doc</p>

Pertemuan Ke- 3

- I. Tujuan Pembelajaran :**
1. Siswa mampu menguraikan konsep dasar dan perhitungan subnetting
- II. Materi Ajar :**
1. Konsep dasar Subnetting
 2. Perhitungan Subnetting
- III. Metode Pembelajaran :**
1. Ceramah
 2. Tanya Jawab
 3. Diskusi
 4. Media *E-learning Moodle*
- IV. Alat/Bahan/Sumber Belajar :**
1. Alat :
 - LCD Proyektor
 - Laptop
 2. Bahan :
 - Media Pembelajaran (ppt)
 3. Sumber Belajar :
 - Modul
 - Buku
 - Internet / *E-learning*
- V. Langkah-Langkah Pembelajaran :**

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu (menit)
1	Kegiatan awal		
	a) Membuka pelajaran <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi salam kemudian memimpin berdoa. 		

<ul style="list-style-type: none"> - Presensi siswa. - Guru mengecek kesiapan siswa dengan cara melihat apakah siswa sudah siap untuk mengikuti pelajaran. <p>b) Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengecek pengumpulan tugas siswa yang telah diunggah di beclever.website - Guru mengaitkan materi yang akan disampaikan dengan materi sebelumnya - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai - Guru menggali pemahaman siswa tentang Subnetting 	Klasikal	20 menit
2 Kegiatan Inti		
<ul style="list-style-type: none"> • Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan pada siswa pengertian dari Subnet. - Siswa mengajukan pendapat mengenai pengertian Subnet. • Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan login pada <i>e-learning</i> (beclever.website), kemudian mengakses materi pada <i>course</i>. - Guru memaparkan gambaran umum mengenai pengertian Subnetting melalui media <i>powerpoint</i>, siswa memperhatikan guru dengan seksama. - Guru menjelaskan langkah-langkah perhitungan subnetting. 	Klasikal	140 menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru dan siswa berdiskusi untuk menyelesaikan contoh soal melalui <i>e-learning</i> pada aktivitas <i>quiz</i>. • Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> - Siswa bertanya mengenai penjelasan guru yang kurang jelas. - Guru mengklarifikasi dan memberi penguatan terhadap pertanyaan siswa. - Guru memberikan soal-soal latihan kepada siswa. - Siswa menyimpulkan materi yang telah disampaikan, guru menambahkan kesimpulan. 		
3	Kegiatan Akhir		
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mereview materi yang sudah disampaikan. - Guru dan siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. - Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan selanjutnya. - Guru menutup pelajaran dengan berdoa. 	Klasikal	20 menit

VI. Penilaian :

1. Teknik Penilaian
 - Tes Lisan
 - Tes Tertulis melalui *e-learning*
2. Bentuk Instrumen
 - Lembar Penilaian Pengetahuan
3. Instrumen penilaian

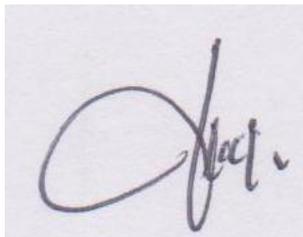
Lembar Penilaian Pengetahuan

 - Penilaian Awal : Tes Lisan
 1. Apa yang dimaksud dengan Subnetting?

- Penilaian Akhir : Tes Tertulis

Soal
Diketahui sebuah Network Address 192.168.1.0/26, hitunglah: a. jumlah subnet b. jumlah host per subnet c. Blok subnet d. Alamat host dan broadcast yang valid

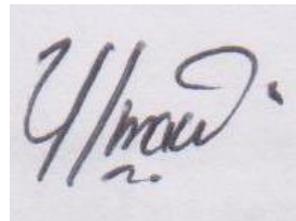
Guru Mata Pelajaran



Agus Satmiyanto, S.Pd

NIP. 19700817 201406 1 002

Mahasiswa,



Yulistiana Nindi Nur Imawati

NIM. 12520241015



DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL KABUPATEN BANTUL

SMK I PUNDONG

Alamat : menang, Srihardono, Pundong, Bantul, ☎(0274)7489244 ✉ 55771



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	SMK N 1 Pundong
Mata Pelajaran	Produktif Teknik Komputer dan Jaringan
Kelas / Semester	X / 2
Pertemuan Ke-	4
Alokasi Waktu	4 jam @ 45 menit
Aspek Pendidikan	Antusias, inisiatif, dan kemampuan
Karakter Bangsa dan Budaya Jawa	berbicara
Standar Kompetensi	Melakukan instalasi perangkat jaringan local (<i>Local Area Network</i>)
Kompetensi Dasar	Mengevaluasi lalu lintas jaringan
KKM	75
Indikator	Profil kinerja (baik/buruk) diidentifikasi dan pengaruh pada sistem lain ditinjau ulang

I. Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu merencanakan dan memilih perangkat jaringan sesuai dengan fisik dan kondisi lokasi
2. Siswa mampu memasang perangkat LAN
3. Siswa mampu memasang jaringan peer to peer
4. Siswa mampu menguji konektifitas LAN

II. Materi Ajar :

1. Konfigurasi jaringan LAN

2. Desain penempatan segmen jaringan

III. Metode Pembelajaran :

1. Ceramah
2. Tanya Jawab
3. Praktikum
4. Media *E-learning Moodle*

IV. Alat/Bahan/Sumber Belajar :

1. Alat :
 - LCD Proyektor
 - Laptop
 - Kabel UTP dan RJ 45 yang sudah di crimping
 - LAN tester
2. Bahan :
 - Lembar Kerja Siswa
3. Sumber Belajar :
 - Modul
 - Buku
 - Internet / *E-learning*

V. Langkah-Langkah Pembelajaran :

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu (menit)
1	Kegiatan awal		
	a) Membuka pelajaran <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi salam kemudian memimpin berdoa. - Presensi siswa. - Guru mengecek kesiapan siswa dengan cara melihat apakah siswa sudah siap untuk 	Klasikal	20 menit

<p>mengikuti pelajaran.</p> <p>b) Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai - Guru menggali pemahaman siswa tentang konfigurasi jaringan LAN 		
Kegiatan Inti		
<ul style="list-style-type: none"> • Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan pada siswa pengertian dari konfigurasi jaringan LAN. - Siswa mengajukan pendapat mengenai konfigurasi jaringan LAN. • Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan login pada <i>e-learning</i> (beclever.website), kemudian mengakses materi pada <i>course</i>. - Guru memaparkan gambaran umum mengenai konfigurasi jaringan LAN, siswa memperhatikan guru dengan seksama. - Siswa <i>mendownload</i> lembar kerja siswa di <i>e-learning</i> dan mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk praktikum. - Guru memberikan penjelasan dan mempraktekan cara membuat jaringan LAN dan jaringan peer to peer, serta cara menguji konektifitas jaringan LAN. • Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> - Siswa bertanya mengenai kesulitan yang 	Klasikal	140 menit

	dihadapi saat praktikum berlangsung. - Guru mengklarifikasi dan memberi penguatan terhadap pertanyaan siswa. - Siswa menyimpulkan materi yang telah disampaikan, guru menambahkan kesimpulan.		
3	Kegiatan Akhir		
	- Guru mereview materi yang sudah disampaikan. - Guru dan siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. - Siswa mengumpulkan laporan praktikum melalui <i>e-learning</i> . - Guru mengadakan diskusi dengan memberikan soal yang harus dijawab oleh siswa melalui <i>e-learning</i> pada forum diskusi untuk memperdalam pemahaman materi siswa. - Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan selanjutnya. - Guru menutup pelajaran dengan berdoa.	Klasikal	20 menit

VI. Penilaian :

1. Teknik Penilaian
 - Tes Lisan
 - Tes Tertulis melalui *e-learning*
2. Bentuk Instrumen
 - Lembar Latihan Soal
3. Instrumen penilaian
 - a. Lembar Penilaian Pengetahuan
 - Penilaian Awal : Tes Lisan
 1. Apa yang dimaksud dengan konfigurasi jaringan LAN?

- Penilaian Akhir : Latihan Soal

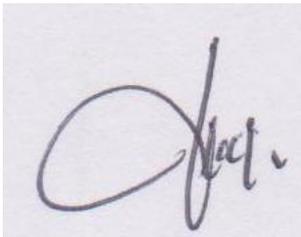
SOAL

Apa yang maksud dari setiap baris pesan atau feedback dari perintah ping yang kita lakukan.

- 1) Replay from
- 2) Time out
- 3) Destination host unreachable
- 4) bytes=
- 5) time=
- 6) TTL=
- 7) Packets Sent
- 8) Packets Received
- 9) Packets Lost
- 10) Minimum
- 11) Maximum
- 12) Average

Tuliskan jawaban anda di forum chat ini.

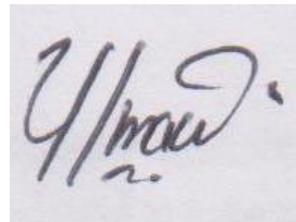
Guru Mata Pelajaran



Agus Satmiyanto, S.Pd

NIP. 19700817 201406 1 002

Mahasiswa,



Yulistiana Nindi Nur Imawati

NIM. 12520241015



DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL KABUPATEN BANTUL

SMK I PUNDONG

Alamat : menang, Srihardono, Pundong, Bantul, ☎(0274)7489244 ✉ 55771



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	SMK N 1 Pundong
Mata Pelajaran	Produktif Teknik Komputer dan Jaringan
Kelas / Semester	X /2
Pertemuan Ke-	1
Alokasi Waktu	4 jam @ 45 menit
Aspek Pendidikan	Antusias, inisiatif, dan kemampuan
Karakter Bangsa dan Budaya Jawa	berbicara
Standar Kompetensi	Melakukan instalasi perangkat jaringan local (<i>Local Area Network</i>)
Kompetensi Dasar	Mengevaluasi lalu lintas jaringan
KKM	75
Indikator	Jalur lalu lintas dan pengaruhnya terhadap piranti masukan dan keluaran serta pengaruhnya pada prosesor diprediksi untuk kebutuhan saat ini dan masa yang akan datang.

- I. Tujuan Pembelajaran :**
1. Siswa mampu menjelaskan macam-macam media transmisi
- II. Materi Ajar :**
1. Media implementasi/transmisi jaringan
 2. Karakteristik media implementasi/transmisi jaringan

III. Metode Pembelajaran :

1. Ceramah
2. Tanya Jawab
3. Penugasan

IV. Alat/Bahan/Sumber Belajar :

1. Alat :
 - o LCD Proyektor
 - o Laptop
2. Bahan :
 - o Media Pembelajaran (ppt)
3. Sumber Belajar :
 - o Modul
 - o Buku

V. Langkah-Langkah Pembelajaran :

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu (menit)
1	Kegiatan awal		
	a) Membuka pelajaran <ul style="list-style-type: none">- Guru memberi salam kemudian memimpin berdoa.- Presensi siswa.- Guru mengecek kesiapan siswa dengan cara melihat apakah siswa sudah siap untuk mengikuti pelajaran.	Klasikal	20 menit
	b) Apersepsi <ul style="list-style-type: none">- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai- Guru menggali pemahaman siswa tentang media transmisi jaringan		

2	Kegiatan Inti		
	<ul style="list-style-type: none"> • Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan pada siswa pengertian dari media transmisi. - Siswa mengajukan pendapat mengenai pengertian media transmisi. • Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> - Guru memaparkan gambaran umum mengenai pengertian media transmisi jaringan melalui media <i>powerpoint</i>, siswa memperhatikan guru dengan seksama. - Guru membantu siswa mengidentifikasi macam-macam media transmisi jaringan. - Guru membantu siswa mengidentifikasi jenis-jenis kabel dan karakteristiknya. • Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> - Siswa bertanya mengenai penjelasan guru yang kurang jelas. - Guru mengklarifikasi dan memberi penguatan terhadap pertanyaan siswa. - Siswa menyimpulkan materi yang telah disampaikan, guru menambahkan kesimpulan. 	Klasikal	140 menit
3	Kegiatan Akhir		
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mereview materi yang sudah disampaikan. - Guru dan siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. - Guru memberikan tugas diskusi untuk memperdalam pemahaman materi siswa dan hasil 	Klasikal	20 menit

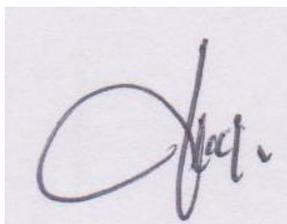
<p>diskusi dikumpulkan dalam bentuk <i>hard file</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan selanjutnya. - Guru menutup pelajaran dengan berdoa. 		
---	--	--

VI. Penilaian :

1. Teknik Penilaian
 - Tes Lisan
 - Penugasan
2. Bentuk Instrumen
 - Lembar Penugasan
3. Instrumen penilaian
 - a. Lembar Penilaian Pengetahuan
 - Penilaian Awal : Tes Lisan
 1. Apa yang dimaksud dengan media transmisi jaringan?
 - Penilaian Akhir : Penugasan

PENUGASAN
<ul style="list-style-type: none"> • Buatlah kelompok yang terdiri dari 3 orang • Cari dan pelajari langkah-langkah konfigurasi jaringan LAN dan pengujian konektivitas jaringan pada sistem operasi windows • Diskusikan dengan teman anda • kumpulkan hasil diskusi anda pada pertemuan selanjutnya dalam bentuk <i>hard file</i>.

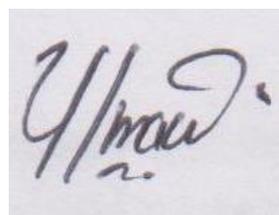
Guru Mata Pelajaran



Agus Satmiyanto, S.Pd

NIP. 19700817 201406 1 002

Mahasiswa,



Yulistiana Nindi Nur Imawati

NIM. 12520241015



DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL KABUPATEN BANTUL

SMK I PUNDONG

Alamat : menang, Srihardono, Pundong, Bantul, ☎(0274)7489244 ✉ 55771



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	SMK N 1 Pundong
Mata Pelajaran	Produktif Teknik Komputer dan Jaringan
Kelas / Semester	X /2
Pertemuan Ke-	2 dan 3
Alokasi Waktu	4 jam @ 45 menit
Aspek Pendidikan	Antusias, inisiatif, dan kemampuan
Karakter Bangsa dan Budaya Jawa	berbicara
Standar Kompetensi	Melakukan instalasi perangkat jaringan local (<i>Local Area Network</i>)
Kompetensi Dasar	Mengevaluasi lalu lintas jaringan
KKM	75
Indikator	Desain diukur berdasarkan volume lalu lintas yang diharapkan.

Pertemuan Ke- 2

- I. Tujuan Pembelajaran :**
1. Siswa mampu menguraikan konsep dasar dan pengalamatan IP
- II. Materi Ajar :**
1. Konsep dasar IP Address
 2. Pengalamatan IP
- III. Metode Pembelajaran :**
1. Ceramah
 2. Tanya Jawab
 3. Penugasan

IV. Alat/Bahan/Sumber Belajar :

1. Alat :
 - LCD Proyektor
 - Laptop
2. Bahan :
 - Media Pembelajaran (ppt)
3. Sumber Belajar :
 - Modul
 - Buku

V. Langkah-Langkah Pembelajaran :

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu (menit)
1	Kegiatan awal		
	a) Membuka pelajaran <ul style="list-style-type: none">- Guru memberi salam kemudian memimpin berdoa.- Presensi siswa.- Guru mengecek kesiapan siswa dengan cara melihat apakah siswa sudah siap untuk mengikuti pelajaran.	Klasikal	20 menit
	b) Apersepsi <ul style="list-style-type: none">- Siswa mengumpulkan tugas dari pertemuan sebelumnya yang telah dikerjakan.- Guru mengaitkan materi yang akan disampaikan dengan materi sebelumnya.- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.- Guru menggali pemahaman siswa tentang IP Address.		

2	Kegiatan Inti		
<ul style="list-style-type: none"> • Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan pada siswa pengertian dari IP Address. - Siswa mengajukan pendapat mengenai pengertian IP Address. • Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> - Guru memaparkan gambaran umum mengenai pengertian IP Address melalui media <i>powerpoint</i>, siswa memperhatikan guru dengan seksama. - Guru membantu siswa mengidentifikasi pengalamatan IP. • Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> - Siswa bertanya mengenai penjelasan guru yang kurang jelas. - Guru mengklarifikasi dan memberi penguatan terhadap pertanyaan siswa. - Siswa menyimpulkan materi yang telah disampaikan, guru menambahkan kesimpulan. 	Klasikal	140 menit	
3	Kegiatan Akhir		
<ul style="list-style-type: none"> - Guru mereview materi yang sudah disampaikan. - Guru dan siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. - Guru memberikan tugas untuk memperdalam pemahaman materi siswa yang dikumpulkan dalam bentuk <i>hard file</i>. - Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan selanjutnya. - Guru menutup pelajaran dengan berdoa. 	Klasikal	20 menit	

VI. Penilaian :

1. Teknik Penilaian
 - Tes Lisan
 - Penugasan
2. Bentuk Instrumen
 - Lembar Penugasan
3. Instrumen penilaian
 - a. Lembar Penilaian Pengetahuan
 - Penilaian Awal : Tes Lisan
 1. Apa yang dimaksud dengan IP Address?
 - Penilaian Akhir : Penugasan

PENUGASAN
carilah dan pelajari cara menghitung : <ul style="list-style-type: none">- jumlah subnet- jumlah host persubnet- blok subnet- Alamat Host-Broadcast (Host pertama, host terakhir, broadcast) Dikumpulkan dalam bentuk <i>hard file</i>

Pertemuan Ke- 3

I. Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu menguraikan konsep dasar dan perhitungan subnetting

II. Materi Ajar :

1. Konsep dasar Subnetting
2. Perhitungan Subnetting

III. Metode Pembelajaran :

1. Ceramah
2. Tanya Jawab
3. Diskusi

IV. Alat/Bahan/Sumber Belajar :

1. Alat :
 - LCD Proyektor
 - Laptop
2. Bahan :
 - Media Pembelajaran (ppt)
3. Sumber Belajar :
 - Modul
 - Buku

V. Langkah-Langkah Pembelajaran :

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu (menit)
1	Kegiatan awal		
	a) Membuka pelajaran <ul style="list-style-type: none">- Guru memberi salam kemudian memimpin berdoa.- Presensi siswa.- Guru mengecek kesiapan siswa dengan cara melihat apakah siswa sudah siap untuk mengikuti pelajaran.	Klasikal	20 menit
	b) Apersepsi <ul style="list-style-type: none">- Siswa mengumpulkan hasil tugas dari pertemuan sebelumnya.- Guru mengaitkan materi yang akan disampaikan dengan materi sebelumnya.- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.- Guru menggali pemahaman siswa tentang Subnetting.		

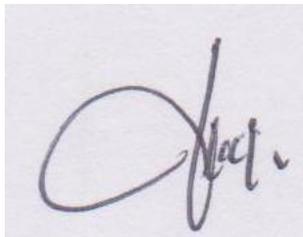
2	Kegiatan Inti		
<ul style="list-style-type: none"> • Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan pada siswa pengertian dari Subnet. - Siswa mengajukan pendapat mengenai pengertian Subnet. • Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> - Guru memaparkan gambaran umum mengenai pengertian Subnetting melalui media <i>powerpoint</i>, siswa memperhatikan guru dengan seksama. - Guru menjelaskan langkah-langkah perhitungan subnetting. - Guru dan siswa berdiskusi untuk menyelesaikan contoh soal. • Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> - Siswa bertanya mengenai penjelasan guru yang kurang jelas. - Guru mengklarifikasi dan memberi penguatan terhadap pertanyaan siswa. - Guru memberikan soal-soal latihan kepada siswa. - Siswa menyimpulkan materi yang telah disampaikan, guru menambahkan kesimpulan. 	Klasikal	140 menit	
3	Kegiatan Akhir		
<ul style="list-style-type: none"> - Guru mereview materi yang sudah disampaikan. - Guru dan siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. - Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan selanjutnya. - Guru menutup pelajaran dengan berdoa. 	Klasikal	20 menit	

VI. Penilaian :

1. Teknik Penilaian
 - Tes Lisan
 - Tes Tertulis
2. Bentuk Instrumen
 - Lembar Penilaian Pengetahuan
3. Instrumen penilaian
 - Lembar Penilaian Pengetahuan
 - Penilaian Awal : Tes Lisan
 1. Apa yang dimaksud dengan Subnetting?
 - Penilaian Akhir : Tes Tertulis

Soal
Diketahui sebuah Network Address 192.168.1.0/26, hitunglah: <ol style="list-style-type: none">a. jumlah subnetb. jumlah host per subnetc. Blok subnetd. Alamat host dan broadcast yang valid

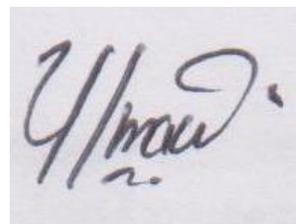
Guru Mata Pelajaran



Agus Satmiyanto, S.Pd

NIP. 19700817 201406 1 002

Mahasiswa,



Yulistiana Nindi Nur Imawati

NIM. 12520241015



DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL KABUPATEN BANTUL

SMK I PUNDONG

Alamat : menang, Srihardono, Pundong, Bantul, ☎(0274)7489244 ✉ 55771



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	SMK N 1 Pundong
Mata Pelajaran	Produktif Teknik Komputer dan Jaringan
Kelas / Semester	X / 2
Pertemuan Ke-	4
Alokasi Waktu	4 jam @ 45 menit
Aspek Pendidikan	Antusias, inisiatif, dan kemampuan
Karakter Bangsa dan Budaya Jawa	berbicara
Standar Kompetensi	Melakukan instalasi perangkat jaringan local (<i>Local Area Network</i>)
Kompetensi Dasar	Mengevaluasi lalu lintas jaringan
KKM	75
Indikator	Profil kinerja (baik/buruk) diidentifikasi dan pengaruh pada sistem lain ditinjau ulang

I. Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu merencanakan dan memilih perangkat jaringan sesuai dengan fisik dan kondisi lokasi
2. Siswa mampu memasang perangkat LAN
3. Siswa mampu memasang jaringan peer to peer
4. Siswa mampu menguji konektifitas LAN

II. Materi Ajar :

1. Konfigurasi jaringan LAN
2. Desain penempatan segmen jaringan

III. Metode Pembelajaran :

1. Ceramah
2. Tanya Jawab
3. Praktikum

IV. Alat/Bahan/Sumber Belajar :

1. Alat :
 - LCD Proyektor
 - Laptop
 - Kabel UTP dan RJ 45 yang sudah di crimping
 - LAN tester
2. Bahan :
 - Lembar Kerja Siswa
3. Sumber Belajar :
 - Modul
 - Buku

V. Langkah-Langkah Pembelajaran :

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu (menit)
1	Kegiatan awal		
	a) Membuka pelajaran <ul style="list-style-type: none">- Guru memberi salam kemudian memimpin berdoa.- Presensi siswa.- Guru mengecek kesiapan siswa dengan cara melihat apakah siswa sudah siap untuk mengikuti pelajaran.	Klasikal	20 menit
	b) Apersepsi <ul style="list-style-type: none">- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran		

	yang ingin dicapai		
	- Guru menggali pemahaman siswa tentang konfigurasi jaringan LAN		
2	Kegiatan Inti		
	<ul style="list-style-type: none"> • Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan pada siswa pengertian dari konfigurasi jaringan LAN. - Siswa mengajukan pendapat mengenai konfigurasi jaringan LAN. • Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> - Guru memaparkan gambaran umum mengenai konfigurasi jaringan LAN , siswa memperhatikan guru dengan seksama. - Guru memberikan lembar kerja siswa - Siswa mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk praktikum. - Guru memberikan penjelasan dan mempraktekan cara membuat jaringan LAN dan jaringan peer to peer, serta cara menguji konektifitas jaringan LAN. • Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> - Siswa bertanya mengenai kesulitan yang dihadapi saat praktikum berlangsung. - Guru mengklarifikasi dan memberi penguatan terhadap pertanyaan siswa. - Siswa menyimpulkan materi yang telah disampaikan, guru menambahkan kesimpulan. 	Klasikal	140 menit

3	Kegiatan Akhir		
<ul style="list-style-type: none"> - Guru mereview materi yang sudah disampaikan. - Guru dan siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. - Guru memberikan tugas untuk memperdalam pemahaman materi siswa yang dikumpulkan dalam bentuk <i>hard file</i>. - Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan selanjutnya. - Guru menutup pelajaran dengan berdoa. 	Klasikal	20 menit	

VI. Penilaian

:

1. Teknik Penilaian
 - Tes Lisan
 - Penugasan
2. Bentuk Instrumen
 - Lembar Latihan Soal
3. Instrumen penilaian
 - Lembar Penilaian Pengetahuan
 - Penilaian Awal : Tes Lisan
 1. Apa yang dimaksud dengan konfigurasi jaringan LAN?

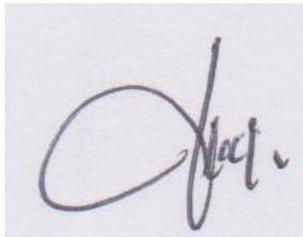
- Penilaian Akhir : Latihan Soal

SOAL

Apa yang maksud dari setiap baris pesan atau feedback dari perintah ping yang kita lakukan.

- 1) Replay from
- 2) Time out
- 3) Destination host unreachable
- 4) bytes=
- 5) time=
- 6) TTL=
- 7) Packets Sent
- 8) Packets Received
- 9) Packets Lost
- 10) Minimum
- 11) Maximum
- 12) Average

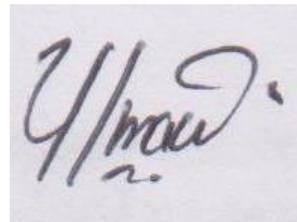
Guru Mata Pelajaran



Agus Satmiyanto, S.Pd

NIP. 19700817 201406 1 002

Mahasiswa,



Yulistiana Nindi Nur Imawati

NIM. 12520241015

Lampiran 3

Kisi-Kisi Instrumen

Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

Kompetensi Dasar	Indikator dalam Kegiatan Pembelajaran	Butir Soal	Jumlah Soal
1. Mengevaluasi lalu lintas jaringan	- Menentukan media implementasi/transmisi sesuai kebutuhan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	9
	- Memilih aplikasi yang sesuai dengan media	11, 16, 20, 21, 24	5
	- Mengukur media implementasi/transmisi dan pengaruhnya terhadap piranti	12, 13, 18, 23, 25	5
	- Membuat desain penempatan segmen jaringan	10, 14, 15, 17, 19, 22	6
Jumlah			25

Lampiran 4

Instrumen Penelitian

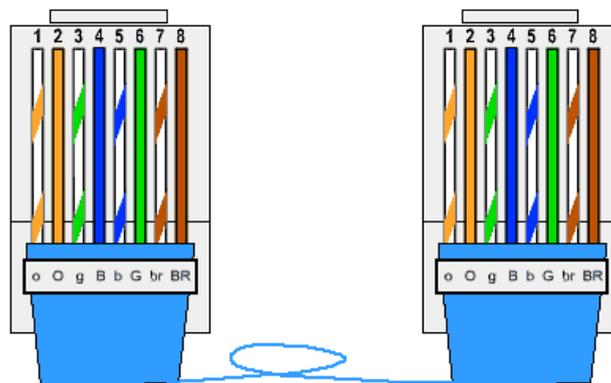
Instrumen tes

Mata Pelajaran	: Instalasi jaringan Lokal
Kelas	: X TKJ A dan X TKJ B
Jumlah Soal	: 25 Soal
Waktu	: 45 menit
Sifat	: Close Book

1. Perangkat yang berfungsi untuk membagi jaringan ke beberapa host adalah
 - a. HUB
 - b. IDE
 - c. Kabel UTP
 - d. NIC
 - e. RJ-45
2. Alat yang digunakan untuk menguji pemasangan konektor RJ 45 pada kabel UTP adalah
 - a. LAN Tester
 - b. Multimeter
 - c. Obeng
 - d. Tang crimping
 - e. Tespen
3. Kabel jaringan yang paling cepat untuk transfer data adalah
 - a. Coaxial
 - b. Fiber Optik
 - c. STP
 - d. Thin Coaxial
 - e. UTP
4. Yang dimaksud dengan istilah RX dan TX dalam komunikasi jaringan komputer adalah
 - a. Data dan signal

- b. Manual dan otomatic
 - c. Radiator dan transistor
 - d. Receiver dan transmitter
 - e. Server dan terminal
5. Berikut ini adalah kabel yang digunakan dalam jaringan komputer, kecuali
- a. Kabel Coaxial
 - b. Kabel Fiber Optik
 - c. Kabel NYY
 - d. Kabel STP
 - e. Kabel UTP
6. Tujuan dililitkannya satu kabel dengan yang lain (Twisted) pada kabel UTP adalah
- a. memaksimalkan transfer data
 - b. meminimalkan kehilangan data
 - c. memudahkan pemasangan
 - d. mengurangi interferensi listrik
 - e. meningkatkan kecepatan transfer data
7. Kabel coaxial gemuk sering disebut dengan
- a. FO Coaxial
 - b. STP Coaxial
 - c. Thick Coaxial
 - d. Thin Coaxial
 - e. UTP Coaxial
8. Jenis konektor yang dipasang pada kabel UTP adalah
- a. BNC
 - b. RJ-12
 - c. RJ-45
 - d. RJ-UTP

- e. T-BNC
- 9. Kabel UTP tipe *crossover* digunakan untuk menghubungkan peralatan.....
 - a. Komputer dengan hub
 - b. Komputer dengan komputer
 - c. Komputer dengan modem
 - d. Komputer dengan switch
 - e. Switch dengan router



- 10. Gambar di atas merupakan susunan pemasangan kabel UTP tipe
 - a. Crossover
 - b. Front Panel
 - c. Power Switch
 - d. Rollover
 - e. Straight
- 11. Untuk melihat konfigurasi alamat IP menggunakan command prompt pada sistem operasi windows digunakan perintah....
 - a. ip address
 - b. ip all
 - c. ip config
 - d. ipall
 - e. ipconfig

12. Kemungkinan masalah yang timbul pada saat dilakukan pengujian/tester kabel UTP adalah sebagai berikut, kecuali
- gagal melakukan perintah ping
 - kabel putus
 - kualitas konektor kurang baik
 - susunan kabel salah
 - ujung kabel tidak tertancap pada pin konektor
13. Hasil suatu perintah ping dari suatu komputer berikut ini, mana yang terbaik...
- Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=10ms TTL=64
 - Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=15ms TTL=64
 - Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=20ms TTL=64
 - Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=25ms TTL=64
 - Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=50ms TTL=64
14. Sebuah komputer memiliki IP address 191.168.0.100, maka IP address ini termasuk dalam
- IP Address kelas A
 - IP Address kelas B
 - IP Address kelas C
 - IP Address kelas D
 - IP Address kelas E
15. Jumlah host maksimal dalam satu jaringan dengan subnet mask 255.255.255.224 adalah
- 30
 - 62
 - 75
 - 128
 - 224

16. Protokol yang memungkinkan sebuah host mendapat IP address secara otomatis disebut
- Angry IP Scanner
 - Apache
 - Bandwidth controller
 - DHCP
 - Dude
17. Nomor IP Address tidak boleh diawali dengan nomor 127, karena nomor ini digunakan untuk
- Default
 - Gateway
 - Loopback
 - Network
 - Router
18. Kecepatan maksimum transfer data kabel UTP tipe(10 BaseT) adalah..
- 10 KBps
 - 10 MBps
 - 100 KBps
 - 100 MBps
 - 1000 MBps
19. DNS (Domain Name System) berfungsi untuk
- koneksi dengan hotspot
 - koneksi dengan jaringan client server
 - koneksi ke jaringan internet
 - menerjemahkan alamat domain ke alamat ip
 - menghubungkan 2 workgroup
20. Utilitas ping digunakan untuk mengetahui konektivitas yang terjadi pada
- Host Name

- b. IP Address
 - c. Kartu Jaringan
 - d. Physical Adapter
 - e. Workgroup
21. Alat yang digunakan Untuk menguatkan daya agar data tidak hilang ditengah jalan adalah
- a. Amplifier
 - b. Bridge
 - c. HUB
 - d. NIC
 - e. Repeater
22. Jika nomor IP tidak dikenal dalam suatu jaringan, ketika dilakukan tes jaringan menggunakan command prompt akan muncul pesan.....
- a. Data pending
 - b. Reply for all
 - c. Request time out
 - d. Time to leave
 - e. Time to live
23. Untuk mengetahui koneksi antara komputer dengan switch / hub, dapat dilakukan dengan mengecek suatu hal yang berikut ini, kecuali :
- a. IP Address
 - b. Kabel LAN
 - c. Lampu indicator LAN Card
 - d. Lampu indicator Switch/Hub
 - e. Server
24. Salah satu protokol internet yang digunakan untuk transfer data/file adalah...
- a. BNC
 - b. DHCP

- c. DNS
- d. FTP
- e. HTTP

25. Untuk melihat NIC sudah terinstall dengan baik menggunakan

- a. Add/remove windows component
- b. Appearance and Personalization
- c. Command Prompt
- d. Defaults Program
- e. Device manager

KUNCI JAWABAN

1. A
2. A
3. B
4. D
5. C
6. D
7. C
8. C
9. B
10.E

11. E
12. A
13. A
14. B
15. A
16. D
17. C
18. B
19. D
20. B

21. E
22. C
23. E
24. D
25.E

Lampiran 5

Hasil Uji Prasyaratan

Kelompok Eksperimen

025 0 N 03
AABDCDCCBEEAABADCBDBECEDE
5555555555555555555555555555
YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY
01;DABDCDCEAECCEBADCADBECCEDE
02;AABDCDCCBEECABEDCBDBECEDC
03;AAADCDCBEEBDAACCBDBECEBC
04;ABCECABCADDABEABCEBEDE
05;AABDCDCCBEEAABADCBDBECEDE
06;AAEDCDCCBEABABADCBDBCCBE
07;AABDCDCCAEEAABEDCBDBACEDE
08;EABDCDCCBECAABEDCBDBACCEE
09;EAEDAECBAEADAACBDCDCEBB
10;DABDCDCCEEEEABBACBDBECCEE
11;AABDCDCCAEEADBEACBDBACEEE
12;AABDCDCCBEEAABADCBDBACEEE
13;AABDCDCCBECCABADCBDBECEBC
14;AABDCDCCBEEAABADCBDBECEEE
15;ABBDCDCEBEEABBAACBBBECCEE
16;DABDCDCCAEEBABDACBDBECEDC
17;AABDCDCCAEECAABADEBDBECEDB
18;AABDCDCCDEECAAADCBDCACEDE
19;AABDCDCCBEECABEDCADBECCEDE
20;AABDCDCCBAACABADCBDCACEDE
21;EACDCDCCBEDEABEDCBDBACCDB
22;AABDCDCCBEEAABADCBDBECEDE
23;DABDCDCCBEECACEDCBDBECECE
24;AABDCDCCBEEAABEDCDBBECCEDE
25;AABDCDCCBEEAABADCBDBECEDE
26;AABDCDCCDEEAABDDCBEBBCADE
27;AAEDCDCEDEECACADCBDCBCEED
28;AABDCDCCBEEAABADCBDBECECE
29;AAADCDCCAEDAAAADACBECCE
30;AABDCDCCBEEAABADCBDCACEDE
31;AABDCDCCBEEAABDDCBEBECEDA

```
3 1 Scores for examinees from file D:\eksperimen.txt
01; 18.00
02; 22.00
03; 18.00
04; 11.00
05; 25.00
06; 19.00
07; 22.00
08; 19.00
09; 12.00
10; 18.00
11; 18.00
12; 21.00
13; 21.00
14; 24.00
15; 19.00
16; 19.00
17; 21.00
18; 20.00
19; 22.00
20; 21.00
21; 17.00
22; 25.00
23; 20.00
24; 23.00
25; 25.00
26; 20.00
27; 15.00
28; 24.00
29; 16.00
30; 24.00
31; 22.00
```

MicroCAT (tm) Testing System
 Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file D:\eksperimen.txt

Page 1

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
1	0-1	0.774	0.537	0.386	A	0.774	0.537	0.386	*
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.129	-0.229	-0.143	
					E	0.097	-0.662	-0.384	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
2	0-2	0.935	0.749	0.384	A	0.935	0.749	0.384	*
					B	0.065	-0.749	-0.384	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
3	0-3	0.774	1.000	0.723	A	0.065	-0.451	-0.231	
					B	0.774	1.000	0.723	*
					C	0.065	-0.897	-0.460	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.097	-0.771	-0.447	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
4	0-4	0.968	1.000	0.479	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.968	1.000	0.479	*
					E	0.032	-1.000	-0.479	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
5	0-5	0.968	1.000	0.426	A	0.032	-1.000	-0.426	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.968	1.000	0.426	*
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
6	0-6	0.968	1.000	0.479	A	0.032	-1.000	-0.479	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.968	1.000	0.479	*
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file D:\eksperimen.txt

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
7	0-7	0.935	1.000	0.651	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.065	-1.000	-0.651	
					C	0.935	1.000	0.651	*
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
8	0-8	0.903	0.443	0.257	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.903	0.443	0.257	*
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.097	-0.443	-0.257	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
9	0-9	0.677	0.348	0.267	A	0.194	-0.212	-0.147	
					B	0.677	0.348	0.267	*
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.097	-0.279	-0.162	
					E	0.032	-0.264	-0.108	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
10	0-10	0.839	0.888	0.590	A	0.129	-0.808	-0.507	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.032	-0.653	-0.267	
					E	0.839	0.888	0.590	*
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
11	0-11	0.710	0.473	0.357	A	0.065	-0.005	-0.002	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.129	-0.050	-0.032	
					D	0.097	-0.881	-0.510	
					E	0.710	0.473	0.357	*
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
12	0-12	0.548	0.461	0.366	A	0.548	0.461	0.366	*
					B	0.097	-0.224	-0.130	
					C	0.258	-0.037	-0.027	
					D	0.032	-1.000	-0.479	
					E	0.065	-0.377	-0.193	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file D:\eksperimen.txt

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
13	0-13	0.839	0.581	0.386	A	0.839	0.581	0.386	*
					B	0.032	-0.134	-0.055	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.097	-0.662	-0.384	
					E	0.032	-0.264	-0.108	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
14	0-14	0.774	0.569	0.409	A	0.161	-0.505	-0.336	
					B	0.774	0.569	0.409	*
					C	0.065	-0.377	-0.193	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
15	0-15	0.516	0.341	0.272	A	0.516	0.341	0.272	*
					B	0.065	-0.079	-0.041	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.097	0.049	0.029	
					E	0.323	-0.374	-0.287	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
16	0-16	0.806	0.553	0.384	A	0.161	-0.543	-0.361	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.032	-0.264	-0.108	
					D	0.806	0.553	0.384	*
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
17	0-17	0.903	0.662	0.384	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.903	0.662	0.384	*
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.097	-0.662	-0.384	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
18	0-18	0.839	0.390	0.259	A	0.129	-0.585	-0.367	
					B	0.839	0.390	0.259	*
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.032	0.385	0.157	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file D:\eksperimen.txt

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser. Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser. Biser.	Point Biser.	Key
19	0-19	0.839	0.466	0.310	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.065	-0.749	-0.384	
					C	0.032	-0.523	-0.214	
					D	0.839	0.466	0.310	*
					E	0.065	0.144	0.074	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
20	0-20	0.806	0.587	0.408	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.806	0.587	0.408	*
					C	0.194	-0.587	-0.408	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
21	0-21	0.677	0.453	0.347	A	0.194	-0.109	-0.076	
					B	0.097	-0.334	-0.193	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.032	-1.000	-0.426	
					E	0.677	0.453	0.347	*
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
22	0-22	0.968	1.000	0.479	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.032	-1.000	-0.479	
					C	0.968	1.000	0.479	*
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
23	0-23	0.806	0.382	0.266	A	0.032	-0.004	-0.002	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.161	-0.428	-0.285	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.806	0.382	0.266	*
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
24	0-24	0.548	0.390	0.310	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.129	-0.451	-0.283	
					C	0.097	-0.005	-0.003	
					D	0.548	0.390	0.310	*
					E	0.226	-0.194	-0.140	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file D:\eksperimen.txt

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
25	0-25	0.710	0.364	0.275	A	0.032	0.255	0.104	
					B	0.097	-0.553	-0.320	
					C	0.129	-0.006	-0.004	
					D	0.032	-0.653	-0.267	
					E	0.710	0.364	0.275	*
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

There were 31 examinees in the data file.

Scale Statistics

Scale: 0

N of Items 25
N of Examinees 31
Mean 20.032
Variance 11.838
Std. Dev. 3.441
Skew -0.712
Kurtosis 0.359
Minimum 11.000
Maximum 25.000
Median 20.000
Alpha 0.729
SEM 1.790
Mean P 0.801
Mean Item-Tot. 0.394
Mean Biserial 0.625

Kelompok Kontrol

025 0 N 03
AABDCDCCBEEAABADCBDBECEDE
55555555555555555555555555555555
YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY
01;AABDCACCBEEABBADCDDBECEEE
02;CDDDCADCCCECDBECDCDDBECCDE
03;AABDCACCCABBAEEDCBDBBEBCE
04;AABDCADCBEECABADCEDBECBDE
05;AABCAABCBECAAEADCADBCCEE
06;AABDCADCBECAABEDCBDBECCDE
07;AABDCEDCCEBEAEEDDCBDBBCC
08;AABDCEDCBEAAABDCAABBECCCE
09;AABDCECCBEEAACDCAABEECCCE
10;AABDCEDCBECBABEDCBDBECBDE
11;AABDCBCCBECEABADCBDBACADC
12;AABDCDDCBEEAABEDCBDBECBDE
13;AABDCECCAEEAABADCBDBBCCDE
14;AABDCECCAEECABADCBDBECCDE
15;AAACDEDCBEAEABDDCDDAEBBDB
16;AABDCAEEBECEAAEDCBDBECCDE
17;CABDCADCBEAEABEDCBDBCBABE
18;AABDCAEEBECEAAEDCBDBECCDE
19;AABDCDCCBEECABDDCDDBECCDE
20;AABDCADCBECAABEDCBDBECCDC
21;AABDCACCBEECAAEADCDBECCDE
22;AAADCDDCBECAABEDCBDBECBDC
23;AABDCDCCBEEAAAEDCBDBECEDE
24;AABDCECCBEEAABADCDDBECEEE
25;CABDCDDCBECAABEDCDDBECCDE
26;AABDCECCBEAEACDDCBDECAABE
27;AABDCADCBEAAABEDCBDBBEEBDE
28;AABDCBCACDCBCDEDCCDBACBDA
29;AABDCEDCBECBAEEDCBDBBCC
30;AABDCACCBEECABADCBDBECBDE
31;AABDCACCBEECABADCBDBECBDE
32;AABDCDCCBEECACDDCDDBECCDE

```
3 1 Scores for examinees from file D:\kontrol.txt
01; 21.00
02; 12.00
03; 14.00
04; 20.00
05; 14.00
06; 20.00
07; 14.00
08; 15.00
09; 14.00
10; 19.00
11; 19.00
12; 22.00
13; 21.00
14; 21.00
15; 12.00
16; 17.00
17; 15.00
18; 17.00
19; 21.00
20; 19.00
21; 20.00
22; 19.00
23; 23.00
24; 22.00
25; 19.00
26; 15.00
27; 19.00
28; 12.00
29; 15.00
30; 22.00
31; 22.00
32; 20.00
```

MicroCAT (tm) Testing System

Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file D:\kontrol.txt

Page 1

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
1	0-1	0.906	0.442	0.254	A	0.906	0.442	0.254	*
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.094	-0.442	-0.254	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
2	0-2	0.969	0.793	0.321	A	0.969	0.793	0.321	*
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.031	-0.793	-0.321	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
3	0-3	0.906	0.610	0.350	A	0.063	-0.376	-0.191	
					B	0.906	0.610	0.350	*
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.031	-0.793	-0.321	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
4	0-4	0.938	0.756	0.384	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.063	-0.756	-0.384	
					D	0.938	0.756	0.384	*
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
5	0-5	0.938	0.756	0.384	A	0.031	-0.528	-0.213	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.938	0.756	0.384	*
					D	0.031	-0.793	-0.321	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
6	0-6	0.188	0.563	0.388	A	0.438	0.010	0.008	
					B	0.063	-0.376	-0.191	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.188	0.563	0.388	*
					E	0.313	-0.309	-0.236	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file D:\kontrol.txt

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics								
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key				
7	0-7	0.469	0.411	0.328	A	0.000	-9.000	-9.000					
					B	0.031	-0.528	-0.213					
					C	0.469	0.411	0.328	*				
					D	0.438	-0.275	-0.218					
					E	0.063	-0.147	-0.075					
					Other	0.000	-9.000	-9.000					
8	0-8	0.906	0.442	0.254	A	0.031	-0.793	-0.321					
					B	0.000	-9.000	-9.000					
					C	0.906	0.442	0.254	*				
					D	0.000	-9.000	-9.000					
					E	0.063	-0.147	-0.075					
					Other	0.000	-9.000	-9.000					
9	0-9	0.813	0.480	0.331	A	0.063	0.461	0.234					
					B	0.813	0.480	0.331	*				
					C	0.125	-0.903	-0.562					
					D	0.000	-9.000	-9.000					
					E	0.000	-9.000	-9.000					
					Other	0.000	-9.000	-9.000					
10	0-10	0.938	0.756	0.384	A	0.031	-0.528	-0.213					
					B	0.000	-9.000	-9.000					
					C	0.000	-9.000	-9.000					
					D	0.031	-0.793	-0.321					
					E	0.938	0.756	0.384	*				
					Other	0.000	-9.000	-9.000					
11	0-11	0.406	0.854	0.675	A	0.156	-0.541	-0.357					
					B	0.094	-0.498	-0.286					
					C	0.344	-0.322	-0.249					
					D	0.000	-9.000	-9.000					
					E	0.406	0.854	0.675	*				
					Other	0.000	-9.000	-9.000					
12	0-12	0.375	0.453	0.355	A	0.375	0.453	0.355	*				
					B	0.125	-0.540	-0.336					
					CHECK THE KEY				C	0.219	0.641	0.458	?
					A was specified, C works better				D	0.031	-0.793	-0.321	
									E	0.250	-0.611	-0.448	
									Other	0.000	-9.000	-9.000	

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file D:\kontrol.txt

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
13	0-13	0.906	0.498	0.286	A	0.906	0.498	0.286	*
					B	0.063	-0.223	-0.114	
					C	0.031	-0.793	-0.321	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
14	0-14	0.594	0.642	0.507	A	0.125	0.233	0.145	
					B	0.594	0.642	0.507	*
					C	0.094	-0.274	-0.157	
					D	0.031	-0.793	-0.321	
					E	0.156	-0.814	-0.537	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
15	0-15	0.281	0.563	0.422	A	0.281	0.563	0.422	*
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.031	-0.793	-0.321	
					D	0.219	-0.469	-0.335	
					E	0.469	0.011	0.009	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
16	0-16	0.938	0.528	0.268	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.063	-0.528	-0.268	
					D	0.938	0.528	0.268	*
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
17	0-17	0.938	0.528	0.268	A	0.063	-0.528	-0.268	
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.938	0.528	0.268	*
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
18	0-18	0.625	0.336	0.263	A	0.094	-0.610	-0.350	
					B	0.625	0.336	0.263	*
					C	0.031	-0.793	-0.321	
					D	0.219	0.039	0.028	
					E	0.031	0.270	0.109	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file D:\kontrol.txt

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
19	0-19	0.938	0.528	0.268	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.063	-0.528	-0.268	
					C	0.000	-9.000	-9.000	
					D	0.938	0.528	0.268	*
					E	0.000	-9.000	-9.000	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
20	0-20	0.875	0.767	0.477	A	0.031	-0.793	-0.321	
					B	0.875	0.767	0.477	*
					C	0.031	-0.528	-0.213	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.063	-0.528	-0.268	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
21	0-21	0.719	0.630	0.473	A	0.063	-0.376	-0.191	
					B	0.156	-0.463	-0.305	
					C	0.063	-0.452	-0.230	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.719	0.630	0.473	*
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
22	0-22	0.844	0.580	0.383	A	0.031	-0.395	-0.160	
					B	0.063	-0.680	-0.345	
					C	0.844	0.580	0.383	*
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.063	-0.223	-0.114	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
23	0-23	0.094	0.676	0.388	A	0.094	-0.274	-0.157	
					B	0.375	-0.139	-0.109	
					C	0.438	-0.037	-0.029	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.094	0.676	0.388	*
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
24	0-24	0.688	0.547	0.418	A	0.000	-9.000	-9.000	
					B	0.063	-0.452	-0.230	
					C	0.156	-0.697	-0.460	
					D	0.688	0.547	0.418	*
					E	0.094	0.173	0.099	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file D:\kontrol.txt

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
25	0-25	0.781	0.500	0.357	A	0.031	-0.793	-0.321	
					B	0.031	-0.793	-0.321	
					C	0.156	-0.150	-0.099	
					D	0.000	-9.000	-9.000	
					E	0.781	0.500	0.357	*
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

There were 32 examinees in the data file.

Scale Statistics

Scale: 0

N of Items 25
N of Examinees 32
Mean 17.969
Variance 11.155
Std. Dev. 3.340
Skew -0.380
Kurtosis -1.186
Minimum 12.000
Maximum 23.000
Median 19.000
Alpha 0.730
SEM 1.737
Mean P 0.719
Mean Item-Tot. 0.367
Mean Biserial 0.586

Lampiran 6

Data Penelitian

Pretest Eksperimen

Resp	No Butir Soal																									Jumlah Benar	Nilai	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	18	72	
2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	84	
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	20	80	
4	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	12	48
5	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	16	64	
6	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13	52	
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	14	56	
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	21	84	
9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	19	76	
10	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	14	56	
11	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	11	44	
12	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	80	
13	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	10	40	
14	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	21	84	
15	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	14	56	
16	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	15	60	
17	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	13	52	
18	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	15	60	
19	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	14	56	
20	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	84	
21	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	84	
22	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	21	84	
23	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	15	60	

24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	15	60
25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	84
26	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	15	60
27	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	11	44
28	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	20	80
29	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	18	72
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	23	92
31	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	16	64

Posttest Eksperimen

Resp	No Butir Soal																									Jumlah Benar	Nilai	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18	72
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	22	88
3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	18	72
4	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	11	44
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	100
6	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	19	76
7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	22	88
8	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	19	76
9	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	12	48
10	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	18	72
11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	18	72
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	21	84
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	21	84
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	24	96
15	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	19	76
16	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	76
17	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21	84
18	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	20	80
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	22	88
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21	84
21	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	17	68
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	100
23	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	20	80

Pretest Kontrol

Resp	No Butir Soal																									Jumlah Benar	Nilai	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	18	72	
2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	13	52	
3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	6	24
4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	19	76	
5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	19	76	
6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	17	68	
7	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	16	64	
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21	84	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	22	88	
10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	17	68	
11	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	14	56
12	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	18	72	
13	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	16	64	
14	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	15	60	
15	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	8	32	
16	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	17	68	
17	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	11	44	
18	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	11	44	
19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	22	88	
20	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	14	56	
21	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	16	64	

22	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	16	64
23	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	16	64
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	92
25	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	12	48
26	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	10	40
27	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	8	32
28	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	7	28
29	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	10	40
30	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	14	56
31	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	19	76
32	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16	64

Posttest Kontrol

Resp	No Butir Soal																									Jumlah Benar	Nilai		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25				
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	21	84		
2	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	12	48		
3	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	14	56	
4	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	20	80	
5	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	14	56	
6	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	20	80	
7	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	14	56	
8	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	15	60	
9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	14	56	
10	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19	76	
11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	19	76	
12	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	22	88	
13	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	21	84	
14	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	21	84	
15	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	12	48
16	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17	68	
17	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	15	60	
18	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17	68	
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	21	84	
20	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	19	76	
21	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	20	80	

22	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	19	76
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	92
24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	22	88
25	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	19	76
26	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	15	60
27	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	19	76
28	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	12	48
29	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	15	60
30	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	22	88
31	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	22	88
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	20	80

Statistik Deskriptif

Eksperimen Frequencies

Statistics

		eks_pre	eks_post	eks_aktivitas	eks_gain
N	Valid	31	31	31	31
	Missing	1	1	1	1
Mean		66,8387	80,1290	13,6290	,3353
Median		64,0000	80,0000	13,7500	,5000
Mode		84,00	72,00 ^a	13,75 ^a	,50
Std. Deviation		14,86629	13,98986	2,14269	,54413
Variance		221,006	195,716	4,591	,296
Minimum		40,00	44,00	10,25	-1,17
Maximum		92,00	100,00	17,50	1,00
Sum		2072,00	2484,00	422,50	10,40

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Kontrol Frequencies

Statistics

		kon_pre	kon_post	kon_aktivitas	kon_gain
N	Valid	32	32	32	32
	Missing	0	0	0	0
Mean		60,1250	71,8750	12,6094	,1389
Median		64,0000	76,0000	12,2500	,3542
Mode		64,00	76,00	11,50 ^a	,33
Std. Deviation		17,93132	13,57357	1,56310	,69733
Variance		321,532	184,242	2,443	,486
Minimum		24,00	48,00	10,25	-2,67
Maximum		92,00	92,00	16,50	,78
Sum		1924,00	2300,00	403,50	4,45

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Median dan Modus

Pretest Kelompok Eksperimen

Nilai	Fi	Fk	Keterangan
39 – 47	3	3	
48 – 56	7	3+7=10	
57 – 65	7	10+7=17	Median
66 – 74	2	17+2=19	
75 – 83	4	19+4=23	
84 – 92	8	23+8=31	Modus
Jumlah	31		

Median

$$\text{Letak Median} = \frac{n}{2} = \frac{31}{2} = 15,5$$

$$\text{Diketahui: } B_{\text{med}} = \frac{56+57}{2} = 56,5$$

$$N = 31$$

$$F = 3+7 = 10$$

$$F_{\text{med}} = 7$$

$$P = 9$$

$$\begin{aligned}\text{Median} &= B_{\text{med}} + p \left(\frac{\frac{n-F}{2}}{F_{\text{med}}} \right) \\ &= 56,5 + 9 \left(\frac{\frac{31-10}{2}}{7} \right) \\ &= 63,61\end{aligned}$$

Modus

$$\text{Letak Modus} = \sum f \text{ paling banyak} = 8$$

$$\text{Diketahui: } B_{\text{mod}} = \frac{83+84}{2} = 83,5$$

$$B_1 = 8 - 4 = 4$$

$$B_2 = 8 - 0 = 8$$

$$P = 9$$

$$\begin{aligned}\text{Modus} &= B_{\text{mod}} + p \left(\frac{b_1}{b_1+b_2} \right) \\ &= 83,5 + 9 \left(\frac{4}{4+8} \right) \\ &= 86,2\end{aligned}$$

Posttest Kelompok Eksperimen

Nilai	Fi	Fk	Keterangan
43 – 51	2	2	
52 – 60	1	2+1=3	
61 – 69	2	3+2=5	
70 – 78	8	5+8=13	
79 – 87	7	13+7=20	Median
88 – 100	11	20+11=31	Modus
Jumlah	31		

Median

$$\text{Letak Median} = \frac{n}{2} = \frac{31}{2} = 15,5$$

$$\text{Diketahui: } B_{\text{med}} = \frac{78+79}{2} = 78,5$$

$$N = 31$$

$$F = 2+1+2+8 = 13$$

$$F_{\text{med}} = 7$$

$$P = 9$$

$$\begin{aligned} \text{Median} &= B_{\text{med}} + p \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{F_{\text{med}}} \right) \\ &= 78,5 + 9 \left(\frac{\frac{31}{2} - 13}{7} \right) \\ &= 81,74 \end{aligned}$$

Modus

$$\text{Letak Modus} = \sum f \text{ paling banyak} = 11$$

$$\text{Diketahui: } B_{\text{mod}} = \frac{87+88}{2} = 87,5$$

$$B_1 = 11 - 7 = 4$$

$$B_2 = 11 - 0 = 11$$

$$P = 9$$

$$\begin{aligned} \text{Modus} &= B_{\text{mod}} + p \left(\frac{b_1}{b_1+b_2} \right) \\ &= 87,5 + 9 \left(\frac{4}{4+11} \right) \\ &= 89,93 \end{aligned}$$

Pretest Kelompok Kontrol

Nilai	Fi	Fk	Keterangan
23 - 33	4	4	
34 - 44	4	4+4=8	
45 - 55	2	8+2+10	
56 - 66	10	10+10=20	Median dan Modus
67 - 77	8	20+8=28	
78 - 88	3	28+3=31	
89 - 99	1	31+1=32	
Jumlah	32		

Median

$$\text{Letak Median} = \frac{n}{2} = \frac{32}{2} = 16$$

$$\text{Diketahui: } B_{\text{med}} = \frac{55+56}{2} = 55,5$$

$$N = 32$$

$$F = 4+4+2 = 10$$

$$F_{\text{med}} = 10$$

$$P = 11$$

$$\begin{aligned}\text{Median} &= B_{\text{med}} + p \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{F_{\text{med}}} \right) \\ &= 55,5 + 11 \left(\frac{\frac{32}{2} - 10}{10} \right) \\ &= 62,1\end{aligned}$$

Modus

$$\text{Letak Modus} = \sum f \text{ paling banyak} = 10$$

$$\text{Diketahui: } B_{\text{mod}} = \frac{55+56}{2} = 55,5$$

$$B_1 = 10 - 2 = 8$$

$$B_2 = 10 - 8 = 2$$

$$P = 11$$

$$\begin{aligned}\text{Modus} &= B_{\text{mod}} + p \left(\frac{b_1}{b_1+b_2} \right) \\ &= 55,5 + 11 \left(\frac{8}{8+2} \right) \\ &= 64,3\end{aligned}$$

Posttest Kelompok Kontrol

Nilai	Fi	Fk	Keterangan
47 - 53	3	3	
54 - 60	8	3+8=11	
61 - 67	0	11+0=11	
68 - 74	2	11+2=13	
75 - 81	10	13+10=23	Median dan Modus
82 - 88	8	23+8=31	
89 - 95	1	31+1=32	
Jumlah	31		

Median

$$\text{Letak Median} = \frac{n}{2} = \frac{32}{2} = 16$$

$$\text{Diketahui: } B_{\text{med}} = \frac{74+75}{2} = 74,5$$

$$N = 32$$

$$F = 3+8+0+2 = 13$$

$$F_{\text{med}} = 10$$

$$P = 7$$

$$\begin{aligned}\text{Median} &= B_{\text{med}} + p \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{F_{\text{med}}} \right) \\ &= 74,5 + 7 \left(\frac{\frac{32}{2} - 13}{10} \right) \\ &= 76,6\end{aligned}$$

Modus

$$\text{Letak Modus} = \sum f \text{ paling banyak} = 10$$

$$\text{Diketahui: } B_{\text{mod}} = \frac{74+75}{2} = 74,5$$

$$B_1 = 10 - 2 = 8$$

$$B_2 = 10 - 8 = 2$$

$$P = 7$$

$$\begin{aligned}\text{Modus} &= B_{\text{mod}} + p \left(\frac{b_1}{b_1+b_2} \right) \\ &= 74,5 + 7 \left(\frac{8}{8+2} \right) \\ &= 80,1\end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi

Pretest Kelompok Eksperimen

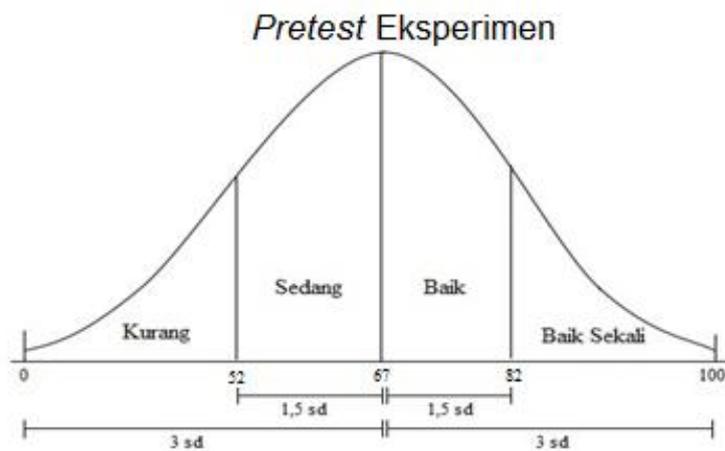
$$\begin{aligned} \text{Range} &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\ &= 92 - 40 \\ &= 52 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Kelas} &= 1 + 3,3 \text{ Log } n \\ &= 1 + 3,3 \text{ Log } 31 \\ &= 5,92 \rightarrow 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas} &= \frac{\text{Range}}{\text{jumlah kelas}} \\ &= \frac{52}{6} \\ &= 8,67 \rightarrow 9 \end{aligned}$$

Frekuensi

Kelas Ke-	Nilai	Fi	Fi Relatif	Fi Kumulatif
1	39 - 47	3	9,68	9,68
2	48 - 56	7	22,58	32,26
3	57 - 65	7	22,58	54,84
4	66 - 74	2	6,45	61,29
5	75 - 83	4	12,90	74,19
6	84 - 92	8	25,81	100,00
Jumlah		31	100,00	



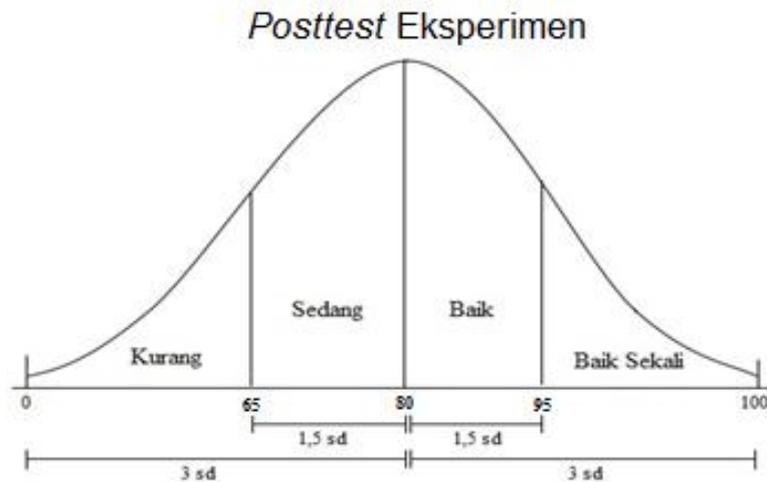
	Nilai	Kriteria	Fi	%
$(\bar{x} - 3 \text{ sd}) - (\bar{x} - 1,5 \text{ sd})$	0 - 52	Kurang	6	19,35
$(\bar{x} - 1,5 \text{ sd}) - \bar{x}$	53 - 67	Sedang	11	35,48
$\bar{x} - (\bar{x} + 1,5 \text{ sd})$	68 - 82	Baik	6	19,35
$(\bar{x} + 1,5 \text{ sd}) - (\bar{x} + 3 \text{ sd})$	83 - 100	Sangat Baik	8	25,81
Jumlah			31	100

Posttest Kelompok Eksperimen

$$\begin{aligned} \text{Range} &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\ &= 100 - 44 \\ &= 56 \\ \text{Jumlah Kelas} &= 1 + 3,3 \text{ Log } n \\ &= 1 + 3,3 \text{ Log } 31 \\ &= 5,92 \rightarrow 6 \\ \text{Panjang Kelas} &= \frac{\text{Range}}{\text{jumlah kelas}} \\ &= \frac{56}{6} \\ &= 9,3 \rightarrow 9 \end{aligned}$$

Frekuensi

Kelas Ke-	Nilai	Fi	Fi Relatif	Fi Kumulatif
1	43 - 51	2	6,45	6,45
2	52 - 60	1	3,23	9,68
3	61 - 69	2	6,45	16,13
4	70 - 78	8	25,81	41,94
5	79 - 87	7	22,58	64,52
6	88 - 100	11	35,48	100,00
Jumlah		31	100,00	



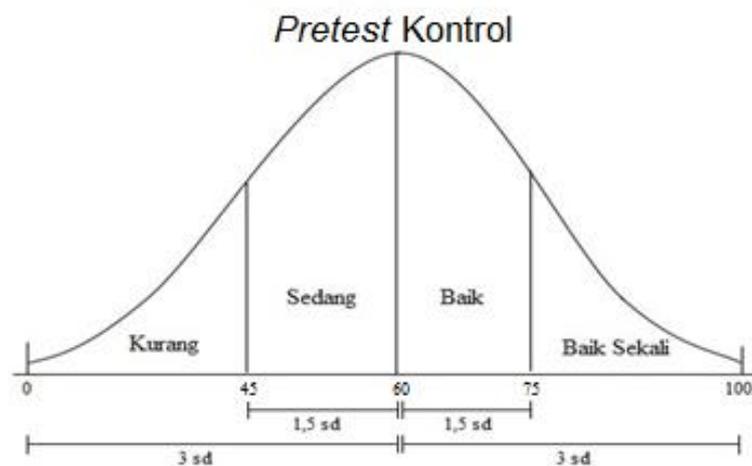
	Nilai	Kriteria	Fi	%
$(\bar{x} - 3 \text{ sd}) - (\bar{x} - 1,5 \text{ sd})$	0 - 65	Kurang	4	12,90
$(\bar{x} - 1,5 \text{ sd}) - \bar{x}$	66 - 80	Sedang	12	38,71
$\bar{x} - (\bar{x} + 1,5 \text{ sd})$	81 - 95	Baik	9	29,03
$(\bar{x} + 1,5 \text{ sd}) - (\bar{x} + 3 \text{ sd})$	96 - 100	Sangat Baik	6	19,35
Jumlah			31	100,00

Pretest Kelompok Kontrol

$$\begin{aligned} \text{Range} &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\ &= 92 - 24 \\ &= 68 \\ \text{Jumlah Kelas} &= 1 + 3,3 \text{ Log } n \\ &= 1 + 3,3 \text{ Log } 32 \\ &= 5,97 \rightarrow 7 \\ \text{Panjang Kelas} &= \frac{\text{Range}}{\text{jumlah kelas}} \\ &= \frac{68}{7} \\ &= 11,3 \rightarrow 11 \end{aligned}$$

Frekuensi

Kelas Ke-	Nilai	Fi	Fi Relatif	Fi Kumulatif
1	23 – 33	4	12,50	12,50
2	34 – 44	4	12,50	25,00
3	45 – 55	2	6,25	31,25
4	56 – 66	10	31,25	62,50
5	67 – 77	8	25,00	87,50
6	78 – 88	3	9,38	96,88
7	89 – 99	1	3,13	100,00
Jumlah		32	100,00	



	Nilai	Kriteria	Fi	%
$(\bar{x} - 3 \text{ sd}) - (\bar{x} - 1,5 \text{ sd})$	0 – 45	Kurang	8	25,00
$(\bar{x} - 1,5 \text{ sd}) - \bar{x}$	46 – 60	Sedang	6	18,75
$\bar{x} - (\bar{x} + 1,5 \text{ sd})$	61 – 75	Baik	11	34,38
$(\bar{x} + 1,5 \text{ sd}) - (\bar{x} + 3 \text{ sd})$	76 - 100	Sangat Baik	7	21,88
Jumlah			32	100

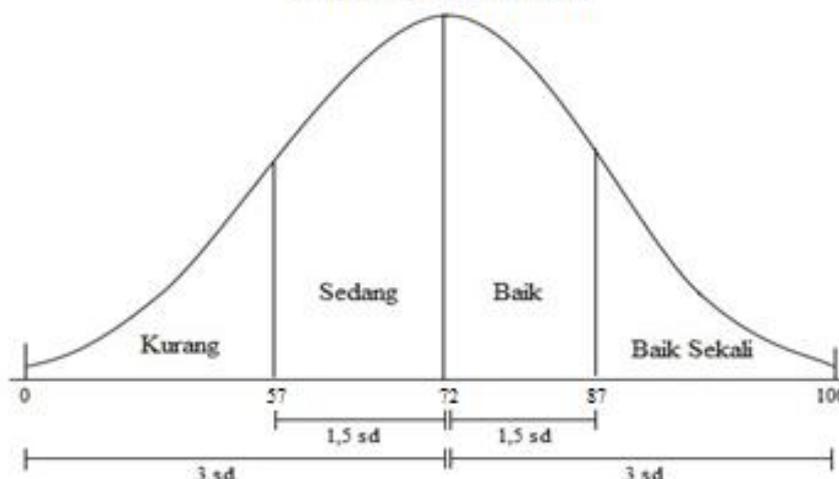
Posttest Kelompok Kontrol

$$\begin{aligned} \text{Range} &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\ &= 92 - 48 \\ &= 44 \\ \text{Jumlah Kelas} &= 1 + 3,3 \text{ Log } n \\ &= 1 + 3,3 \text{ Log } 32 \\ &= 5,97 \rightarrow 7 \\ \text{Panjang Kelas} &= \frac{\text{Range}}{\text{jumlah kelas}} \\ &= \frac{44}{7} \\ &= 6,3 \rightarrow 7 \end{aligned}$$

Frekuensi

Kelas Ke-	Nilai	Fi	Fi Relatif	Fi Kumulatif
1	47 – 53	3	9,38	9,38
2	54 – 60	8	25,00	34,38
3	61 – 67	0	0,00	34,38
4	68 – 74	2	6,25	40,63
5	75 – 81	10	31,25	71,88
6	82 – 88	8	25,00	96,88
7	89 – 95	1	3,13	100,00
Jumlah		32	100,00	

Posttest Kontrol



	Nilai	Kriteria	Fi	%
$(\bar{x} - 3 \text{ sd}) - (\bar{x} - 1,5 \text{ sd})$	0 – 57	Kurang	7	21,88
$(\bar{x} - 1,5 \text{ sd}) - \bar{x}$	58 – 72	Sedang	6	18,75
$\bar{x} - (\bar{x} + 1,5 \text{ sd})$	73 – 87	Baik	14	43,75
$(\bar{x} + 1,5 \text{ sd}) - (\bar{x} + 3 \text{ sd})$	88 – 100	Sangat Baik	5	15,63
Jumlah			32	100

Lampiran 7

Contoh Pekerjaan Siswa

Contoh Hasil Pekerjaan Siswa

No. _____
Date: _____

56

Halimah Tri A
x TKJ B

<input type="checkbox"/> 1. A	6. C	11. A
<input type="checkbox"/> 2. A	7. C	12. B
<input type="checkbox"/> 3. B.	8. C	13. E
<input type="checkbox"/> 4. D	9. D	14. B
<input type="checkbox"/> 5. C	10. E	15. E
<input type="checkbox"/> 16. A	21. A	
<input type="checkbox"/> 17. C	22. C	
<input type="checkbox"/> 18. C	23. E	
<input type="checkbox"/> 19. D	24. D	
<input type="checkbox"/> 20. D	25. B	

You'll never know till you have tried

No. _____
Date: _____

44

Tantri zafina
x TKJ A

<input type="checkbox"/> 1. A	11. A	21. A
<input type="checkbox"/> 2. A	12. A	22. B
<input type="checkbox"/> 3. A	13. D	23. E
<input type="checkbox"/> 4. D	14. B	24. E
<input type="checkbox"/> 5. C	15. E	25. E
<input type="checkbox"/> 6. A	16. D	
<input type="checkbox"/> 7. C	17. B	
<input type="checkbox"/> 8. C	18. D	
<input type="checkbox"/> 9. D	19. B	
<input type="checkbox"/> 10. A	20. A	

You'll never know till you have tried

No. _____
Date: 26 April 2016

Nama : Retno Wulandari
Kelas : X TKJ A
No Abs : 22

84

1	A	11. E	21. E
2	A	12. A	22. B
3	B	13. A	23. E
4	D	14. B	24. D
5	C	15. E	25. E
6	A	16. D	
7	C	17. B	
8	C	18. B	
9	B	19. D	
10	E	20. B	

You'll never know till you have tried

No. _____
Date: _____

76

Arih Yuli A
X TKJ B

1	A	1. E	11. A	16. D	21. E
2	A	2. C	12. A	17. C	22. B
3	B	3. C	13. A	18. B	23. A
4	D	4. B	14. B	19. D	24. D
5	C	10. E	15. E	20. D	25. E

Action is better than words

76

Soal Posttest

Mata Pelajaran : Instalasi jaringan Lokal
Waktu : 45 menit
Sifat : Close Book
Nama / No. Absen : Risma yulianti . 25
Kelas : X TKJ^B.

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat, dengan memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d, atau e.

1. Perangkat yang berfungsi untuk membagi jaringan ke beberapa host adalah
 - a. HUB
 - b. IDE
 - c. Kabel UTP
 - d. NIC
 - e. RJ-45
2. Alat yang digunakan untuk menguji pemasangan konektor RJ 45 pada kabel UTP adalah....
 - a. LAN Tester
 - b. Multimeter
 - c. Obeng
 - d. Tang crimping
 - e. Tespen
3. Kabel jaringan yang paling cepat untuk transfer data adalah
 - a. Coaxial
 - b. Fiber Optik
 - c. STP
 - d. Thin Coaxial
 - e. UTP
4. Yang dimaksud dengan istilah RX dan TX dalam komunikasi jaringan komputer adalah....
 - a. Data dan signal
 - b. Manual dan otomatic
 - c. Radiator dan transistor

92

Soal Posttest

Mata Pelajaran : Instalasi jaringan Lokal

Waktu : 45 menit

Sifat : Close Book

Nama / No. Absen : Putri Nurganah/23

Kelas : X TKJ B

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat, dengan memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d, atau e.

1. Perangkat yang berfungsi untuk membagi jaringan ke beberapa host adalah
 - a. HUB
 - b. IDE
 - c. Kabel UTP
 - d. NIC
 - e. RJ-45
2. Alat yang digunakan untuk menguji pemasangan konektor RJ 45 pada kabel UTP adalah.....
 - a. LAN Tester
 - b. Multimeter
 - c. Obeng
 - d. Tang crimping
 - e. Tespen
3. Kabel jaringan yang paling cepat untuk transfer data adalah
 - a. Coaxial
 - b. Fiber Optik
 - c. STP
 - d. Thin Coaxial
 - e. UTP
4. Yang dimaksud dengan istilah RX dan TX dalam komunikasi jaringan komputer adalah.....
 - a. Data dan signal
 - b. Manual dan otomatic
 - c. Radiator dan transistor

Contoh Hasil Pekerjaan Siswa *Online*

beclever.website/mod/quiz/review.php?q=1&attempt=28

Uswatun Hasanah

Started on Tuesday, 24 May 2016, 09:00 AM
Completed on Tuesday, 24 May 2016, 09:23 AM
Time taken 23 mins 13 secs
Grade 92 out of a maximum of 100 (92%)

The number of random questions required is more than are still available in the category!

2
Marks: 4/4 1. Jumlah host maksimal dalam satu jaringan dengan subnet mask 255.255.255.224 adalah

Choose one answer.

- a. 224 x
- b. 30 ✓
- c. 75 x
- d. 128 x
- e. 62 x

[Make comment or override grade](#)

Correct
Marks for this submission: 4/4.

3
Marks: 4/4 1. Kecepatan maksimum transfer data kabel UTP tipe (10 BaseT) adalah.....

Choose one answer.

- a. 100 Kbps x
- b. 100 MBps x
- c. 10 Kbps x
- d. 10 MBps ✓

Online: 1 Messages: 3 You are logged in as Admin User

beclever.website/mod/quiz/review.php?q=1&attempt=24

Sarip Nurhidayat

Started on Tuesday, 24 May 2016, 08:59 AM
Completed on Tuesday, 24 May 2016, 09:11 AM
Time taken 11 mins 57 secs
Grade 88 out of a maximum of 100 (88%)

1
Marks: 4/4 Perangkat yang berfungsi untuk membagi jaringan ke beberapa host adalah

Choose one answer.

- a. HUB ✓
- b. Kabel UTP x
- c. RJ-45 x
- d. IDE x
- e. NIC x

[Make comment or override grade](#)

Correct
Marks for this submission: 4/4.

2
Marks: 4/4 1. Berikut ini adalah kabel yang digunakan dalam jaringan komputer, kecuali

Choose one answer.

- a. Kabel STP x
- b. Kabel Coaxial x
- c. Kabel UTP x
- d. Kabel Fiber Optik x
- e. Kabel NYY ✓

[Make comment or override grade](#)

Correct

Online: 1 Messages: 3 You are logged in as Admin User

Lampiran 8

Screenshot *E-learning*

beclever.website

Be Clever

E-Learning Vocational High School 1 Pundong

Ready to Work , Smart , and Competitive

E-learning Vocational High School 1 Pundong.

Upcoming Events

There are no upcoming events

[Go to calendar...](#)

Online Users

(last 5 minutes)
None

Courses

No courses in this category

Login

Username

Password

[Create new account](#)
[Lost password?](#)

Welcome to

BE CLEVER

E-Learning Vocational High School 1 Pundong



Course categories

[Teknik Komputer Jaringan](#)

[Kelas X](#)

[Kelas XI](#)

[Kelas XII](#)

1

Directory Slideshow with Transitions



Simple Clock

Server: 2:28 am
[[user]]: 2:28 am

Calendar

June 2016

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18

Online: 0 Messages: 0 You are not logged in

beclever.website/course/view.php?id=7

Instalasi Jaringan Lokal

E-Learning Vocational High School 1 Pundong

Be Clever ▶ IJL101 Switch role to... Turn editing off

People

Participants

Activities

Assignments
Chats
Forums
Quizzes
Resources

Search Forums

Advanced search

Administration

Turn editing off
Settings

Weekly outline

SELAMAT DATANG DI MATA PELAJARAN

INSTALASI JARINGAN LOKAL

Untuk kelas X Semester Genap 2015/2016
Guru : Agus Satmiyanto, S.Pd

forum perkenalan

tugas konfigurasi jaringan

media transmisi

25 April - 1 May

2 May - 8 May

ip address dan subnetting

tugas 2

Latest News

Add a new topic...
(No news has been posted yet)

Upcoming Events

There are no upcoming events

[Go to calendar...](#)
[New Event...](#)

Recent Activity

Activity since Sunday, 26 June 2016, 02:45 AM
[Full report of recent activity...](#)

Nothing new since your last login

Blocks

Online: 1 Messages: 3 You are logged in as Admin

Instalasi Jaringan Lokal

E-Learning Vocational High School 1 Pundong

Be Clever > IJL101 > Assignments > tugas konfigurasi jaringan Update this Assignment

Separate groups: X TKJ A View 10 submitted assignments

- buatlah kelompok yang terdiri dari 3 orang
- cari dan pelajari langkah-langkah konfigurasi jaringan LAN dan pengujian konektivitas jaringan pada sistem operasi windows
- diskusikan dengan teman anda
- kumpulkan hasil diskusi anda di be clever

Available from: Tuesday, 26 April 2016, 08:35 AM
Due date: Tuesday, 3 May 2016, 08:35 AM

Submission

No files were submitted

No further submissions are allowed.

You are logged in as Admin

Separate groups: X TKJ A See all course grades

First name: All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
Surname: All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
Page: 1 2 3 4 (Next)

First name / Surname	Grade	Comment	Last modified (Student)	Last modified (Teacher)	Status
hermawan adi	-				Grade
dika andri	-				Grade
nur azizah	-				Grade
PAULINA BUDIATI	-		POWER_POINT_LAN_NEW.pptx Tuesday, 3 May 2016, 07:35 AM		Grade
Istri damayanti	-		TUGAS_FITRIDAMARETNO.docx Tuesday, 3 May 2016, 08:32 AM		Grade
vita eka	-				Grade
Risma Fatmawati	-				Grade
linda febryati	-				Grade
hasdi has	-		Instalasi_konfigurasi_dan_pengujian_LAN_Tugas_kel_9_Mba_NINDI.pptx Monday, 2 May 2016, 03:27 AM		Grade
Uswatun Hasanah	-		POWERPOINT_TUGAS_LAN_TKJ_Kelompok_4.pptx Tuesday, 3 May 2016, 08:07 AM		Grade

Page: 1 2 3 4 (Next)

Submissions shown per page: 10
Allow quick grading:
Save preferences

You are logged in as Admin

beclever.website/mod/assignment/submissions.php?id=29¤tgroup=2&page=2

Visible groups: X TKJ A

First name: All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
 Surname: All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Page: (Previous) 1 2 3 4 (Next)

First name / Surname	Grade	Comment	Last modified (Student)	Last modified (Teacher)	Status	Final grade
Sarip Nurhidayat	-		tugas2_Sarip_nurhidayat_25.docx Monday, 9 May 2016, 08:47 PM		Grade	-
partini partini	-		Cara_menghitung_dan_materi.docx Sunday, 8 May 2016, 06:35 PM		Grade	-
yulia prasetyowati	-		tugas_lan.docx Sunday, 8 May 2016, 02:12 PM		Grade	-
Raka Valentino Raka	-		tugas_lan_raka.docx Tuesday, 17 May 2016, 10:01 AM		Grade	-
idha saputri	-		ida_x_tkj_a_11.docx Sunday, 8 May 2016, 03:36 PM		Grade	-
febrianto saputro	-		Analisa_subneting_Febri.docx Tuesday, 17 May 2016, 09:47 AM		Grade	-
Rohsita suprihatin	-		Tugas2_rohsita_suprihatin_24.docx Thursday, 5 May 2016, 10:15 AM		Grade	-
krisna wati	-		tugas_individu_krisnawati_.docx Sunday, 8 May 2016, 02:15 PM		Grade	-
fitri wulandari	-		SUBNET.docx Monday, 9 May 2016, 10:56 AM		Grade	-
retho wulandari	-		TUGAS_LAN_RETNO.docx Monday, 9 May 2016, 11:12 AM		Grade	-

Page: (Previous) 1 2 3 4 (Next)

Submissions shown per page: 10

Allow quick grading:

Save preferences

Online: 1 Messages: 3 You are logged in as Admin Use

beclever.website/mod/chat/view.php?id=26

Be Clever > IJL101 > Chats > tugas 3

Update this Chat

Separate groups: X TKJ A

View past chat sessions

tugas 3

Click here to enter the chat now
 (Version without frames and JavaScript)

Apa maksud dari setiap baris pesan atau feedback dari perintah ping yang kita lakukan.

- 1) Replay from
- 2) Time out
- 3) Destination host unreachable
- 4) bytes=
- 5) time=
- 6) TTL=
- 7) Packets Sent
- 8) Packets Received
- 9) Packets Lost
- 10) Minimum
- 11) Maximum
- 12) Average

Tuliskan jawaban anda di forum chat ini.

Online: 1 Messages: 2 You are logged in as Admin Use

beclever.website/mod/chat/report.php?id=26&start=1464013336&end=1464013928

Instalasi Jaringan Lokal

E-Learning Vocational High School 1 Pundong

Be Clever > IJL101 > Chats > tugas 3 > Chat sessions

Separate groups X TKJ A Monday, 23 May 2016, 09:22 PM --> Monday, 23 May 2016, 09:32 PM

21:22: retro wulandari has left this chat

21:22: Iryanda MALAYSIANDI has just entered this chat

21:23 Iryanda: • Replay from Artinya computer tujuan memberikan respon terhadap pesan yang dikirim.computer tujuan memberikan pesan bahwa kembali terhadap computer pengirim bahwa tujuan masih terhubung dan dapat diakses. • Time out Artinya tidak balasan dari penerima pesan. Packet yang dikirimsebenarnya sudah sampai pada penerima namun computer penerima tidak memberikan balasan atau bias diblanc mengabaikan pesan tersebut.walau demikian bukan berarti computer tujuan dalam kondisi down. • Destination host unreachable Host tujuan tidak berhasil ditemukan dalam artian host computer kita tidak dapat menjangkau host tujuan. • Bytes Merupakan besar packet pig yang dikirim menuju computer tujuan. • Time Adalah durasi waktu yang dibutuhkanoleh packet yang dikirim untuk sampai ke tujuan dan waktu yang dibutuhkan oleh penerima untuk memberikan respon bahwa packet sudah diterima. • TTL(Time to live) Adalah semacam penanda waktu agar packet kiriman ping tidak terus menerus terkirim.TTL menandakan bahwa packet ping harus berakhir dalam jangkau waktu tertentu. • Packet sent Jumlah paket yang dikirim • Packet received Julah paket yang dikirim. • Packets Lost Jumlah paket ping yang hilang • Minimum Waktu paling singkat utuk mengirim packet. • Maximum Waktu yang diperlukan untuk mengirim packet. • Average Waktu rata-rata yang diperlukan untuk ping.

21:25: Iryanda MALAYSIANDI has left this chat

21:26: febrianto saputro has just entered this chat

21:26 febrianto: • Replay from Artinya computer tujuan memberikan respon terhadap pesan yang dikirim.computer tujuan memberikan pesan bahwa kembali terhadap computer pengirim bahwa tujuan masih terhubung dan dapat diakses. • Time out Artinya tidak balasan dari penerima pesan. Packet yang dikirimsebenarnya sudah sampai pada penerima namun computer penerima tidak memberikan balasan atau bias diblanc mengabaikan pesan tersebut.walau demikian bukan berarti computer tujuan dalam kondisi down. • Destination host unreachable Host tujuan tidak berhasil ditemukan dalam artian host computer kita tidak dapat menjangkau host tujuan. • Bytes Merupakan besar packet pig yang dikirim menuju computer tujuan. • Time Adalah durasi waktu yang dibutuhkanoleh packet yang dikirim untuk sampai ke tujuan dan waktu yang dibutuhkan oleh penerima untuk memberikan respon bahwa packet sudah diterima. • TTL(Time to live) Adalah semacam penanda waktu agar packet kiriman ping tidak terus menerus terkirim.TTL menandakan bahwa packet ping harus berakhir dalam jangkau waktu tertentu. • Packet sent Jumlah paket yang

Online: 1 Messages: 3 You are logged in as Admin User

IJL101: posttest

beclever.website/mod/quiz/report.php?id=30&q=1&mode=overview&attemptsmode=0&qmfilter=0&thide=sumgrades

Instalasi Jaringan Lokal

E-Learning Vocational High School 1 Pundong

Be Clever > IJL101 > Quizzes > posttest Update this Quiz

Info Results Preview Edit

Overview Regrade Manual grading Item analysis See all course grades

Attempts: 31

Only one attempt per user allowed on this quiz.

First name : All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
Surname : All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Page: 1 2 (Next)

First name / Surname	Started on	Completed	Time taken	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13
Sarip Nurhidayat	24 May 2016, 08:59 AM	24 May 2016, 09:11 AM	11 mins 57 secs	--/0	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	0/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
AINUN NADHIROH	24 May 2016, 08:07 AM	24 May 2016, 08:32 AM	24 mins 58 secs	--/0	4/4	4/4	4/4	0/4	4/4	4/4	0/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Papo Iindri	24 May 2016, 08:40 AM	24 May 2016, 09:04 AM	23 mins 48 secs	--/0	4/4	4/4	4/4	0/4	4/4	0/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
PAULINA BUDIATI	24 May 2016, 08:35 AM	24 May 2016, 09:04 AM	28 mins 24 secs	--/0	4/4	0/4	0/4	0/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
dika andri	24 May 2016, 08:06 AM	24 May 2016, 08:36 AM	29 mins 48 secs	--/0	4/4	0/4	4/4	4/4	4/4	4/4	0/4	4/4	0/4	4/4	0/4	0/4

Online: 1 Messages: 3 You are logged in as Admin User (Logout)

Lampiran 9

Surat – Surat Penelitian



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274) 586186

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak/Ibu *Muhammad Izzudin Mahali, M.Cs*

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik *Elektronika*

di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Yulistiana Nindi Nur Imawati

NIM : 12520241015

Program Studi: Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS :Efektivitas Penggunaan *E-learning* Berbasis *Moodle* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran Instalasi Jaringan Lokal Kelas X Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di SMK N 1 Pundong

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, April 2016

Pemohon,

Yulistiana Nindi Nur Imawati

NIM. 12520241015

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Informatika,

Handaru Jati, ST., M.M, M.T, Ph.D

NIP. 197405111999031002

Pembimbing TAS,

Dr. Sri Waluyanti, M.Pd.

NIP. 19581218 198603 2 001

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Izzuddin Mahali, M.Cs
NIP : 19841209 201504 1 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Yulistiana Nindi Nur Imawati
NIM : 12520241015
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Efektivitas Penggunaan *E-learning* Berbasis Moodle untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran Instalasi Jaringan Lokal Kelas X Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di SMK N 1 Pundong.

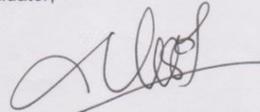
Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
- Layak digunakan dengan perbaikan
- Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 25 April 2016

Validator,



Muhammad Izzuddin Mahali, M.Cs

NIP. 19841209 201504 1 001

Catatan:

Beri tanda ✓

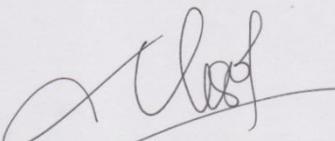
HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Yulistiana Nindi Nur Imawati
NIM : 12520241015
Judul TAS : Efektivitas Penggunaan *E-learning* Berbasis Moodle untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran Instalasi Jaringan Lokal Kelas X Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di SMK N 1 Pundong

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1	Butir ④, 6, 9, 11, 15, 22. Butir 12, 16, 29.	Perbaiki kalimat. diganti dengan pertanyaan lainya
2.	Butir 10	Disingkat dengan gambar.
3	Butir 14	Perbaiki jumlah jawaban.
Komentar Umum/Lain-lain:		

Yogyakarta, 25 April 2016

Validator,



Muhammad Izzuddin Mahali, M.Cs

NIP. 19841209 201504 1 001



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274) 586186

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak/Ibu *Agus Satmyanto, S.Pd*

Guru Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Yulistiana Nindi Nur Imawati

NIM : 12520241015

Program Studi: Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS :Efektivitas Penggunaan *E-learning* Berbasis Moodle untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran Instalasi Jaringan Lokal Kelas X Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di SMK N 1 Pundong

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, April 2016

Pemohon,

Yulistiana Nindi Nur Imawati
NIM. 12520241015

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Informatika,

Pembimbing TAS,

Handaru Jati, ST., M.M, M.T, Ph.D
NIP. 197405111999031002

Dr. Sri Waluyanti, M.Pd.
NIP. 19581218 198603 2 001

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agus Satmiyanto, S.Pd

NIP : 19700817 201406 1 002

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Yulistiana Nindi Nur Imawati

NIM : 12520241015

Program Studi: Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS :Efektivitas Penggunaan *E-learning* Berbasis *Moodle* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran Instalasi Jaringan Lokal Kelas X Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di SMK N 1 Pundong

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
- Layak digunakan dengan perbaikan
- Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, April 2016

Validator,



Agus Satmiyanto, S.Pd

NIP. 19700817 201406 1 002

Catatan:

Beri tanda ✓

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Yulistiana Nindi Nur Imawati

NIM : 12520241015

Judul TAS : Efektivitas Penggunaan *E-learning* Berbasis *Moodle* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran Instalasi Jaringan Lokal Kelas X Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di SMK N 1 Pundong

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
Komentar Umum/Lain-lain:		
Sudah sesuai		

Yogyakarta, April 2016

Validator,



Agus Satmiyanto, S.Pd

NIP. 19700817 201406 1 002



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 568168 psw: 276, 289, 292. (0274) 586734. Fax. (0274) 586734:
Website : http://ft.uny.ac.id, email : ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

No : 0652/H34/PL/2016
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

11 April 2016

Yth.

1. Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
2. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
3. Bupati Kabupaten Bantul c.q. Kepala Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kabupaten Bantul
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Kabupaten Bantul
5. Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Pundong

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Efektivitas Penggunaan E-Learning Berbasis Modle untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik Dalam Pembelajaran Instalasi Jaringan Lokal Kelas X Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di SMK N 1 Pundong, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Yulistiana Nindi Nur Imawati	12520241015	Pend. Teknik Informatika	SMK Negeri 1 Pundong

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Sri Waluyanti, M.Pd
NIP : 19581218 198603 2 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan April 2016 s/d Mei 2016
Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Wakil Dekan I,

Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH
Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

operator2@yahoo.com

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/VI/276/4/2016

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **0652/H34/PL/2016**
Tanggal : **11 APRIL 2016** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **YULISTIANA NINDI NUR IMAWATI** NIP/NIM : **12520241015**
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK , PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **EFEKTIVITAS PENGGUNAAN E-LEARNING BERBASIS MOODLE UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS&HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN INSTALASI JARINGAN LOKAL KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER&JARINGAN**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **11 APRIL 2016 s/d 11 JULI 2016**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **11 APRIL 2016**
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Kepala Biro Administrasi Pembangunan



NIP. 19620830-199903 1 006

Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI BANTUL C.Q BAPPEDA BANTUL
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)

Jln.Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070 / Reg / 1686 / S1 / 2016

Menunjuk Surat : Dari : Sekretariat Daerah DIY Nomor : 070/REG/1276/4/2016
Tanggal : 11 April 2016 Perihal : IJIN PENELITIAN/RISET

Mengingat : a. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
b. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

Diizinkan kepada
Nama : **YULISTIANA NINDI NUR IMAWATI**
P. T / Alamat : **Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) Karangmalang, Yogyakarta**
NIP/NIM/No. KTP : **3303124807940005**
Nomor Telp./HP : **081903107822**
Tema/Judul Kegiatan : **EFEKTIVITAS PENGGUNAAN E-LEARNING BERBASIS MOODLE UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN INSTALASI JARINGAN LOKAL KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN DI SMK N 1 PUNDONG**
Lokasi : **SMK N 1 PUNDONG**
Waktu : **12 April 2016 s/d 11 Juli 2016**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
3. Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
5. Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
6. Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
7. Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : B a n t u l
Pada tanggal : 12 April 2016

A.n Kepala,
Kantor Bidang Data Penelitian dan
Pengembangan, c.q. Kasubbid,
Litbang
BAPPEDA
Heny Endrawati, S.P., M.P.
NIB. 197106081998032004

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Kab. Bantul (sebagai laporan)
2. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bantul
3. Ka. Dinas Pendidikan Menengah dan Non Formal Kab. Bantul
4. Ka. SMK Negeri 1 Pundong
5. Dekan Fakultas Teknik, UNY
6. Yang Bersangkutan (Pemohon)



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMK 1 PUNDONG



Alamat : Menang, Srihardono, Pundong Bantul, 55771, ☎ (0274)6464184, 6464185 Fax.(0274)6464186
Web.site : www.smk1pundong.sch.id E-mail : smk1pundong@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

No :421242/PUN.K.01

Yang bertanda tangan dibawah ini kepala SMK 1 Pundong menerangkan bahwa :

Nama : Yulistiana Nindi Nur Imawati

NIM : 12520241015

Program Studi : Pend.Teknik Informatika UNY

Telah melaksanakan penelitian di SMK 1 Pundong dengan judul “Efektivitas Penggunaan E-Learning Berbasis Moodle Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik Dalam Pembelajaran Instalasi Jaringan Lokal Kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Dan Jaringan Di SMK N 1 Pundong “ dengan waktu penelitian 12 April 2016 s/d 25 Mei 2016.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Pundong, 26 Mei 2016

an, Kepala Sekolah

WKS 4

Sunandar, S.Pd

NIP.196604202005011007

Lampiran 10

Kartu Bimbingan



JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
 Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281
 Telp. : (0274) 554686 ; (0274) 586168 ext. 293



KARTU BIMBINGAN SKRIPSI (Untuk Mahasiswa)

FRM/EKA/05-00
 25 Januari 2008

Nama Mahasiswa : *Julistiana Nindi Nur /masdhi*
 No. Mahasiswa : *12520241015*
 E-mail : *julistiana.nindi@gmail.com*
 Program Studi : 1. Pendidikan Teknik Elektronika Jenjang : S1
 2. Pendidikan Teknik Informatika Jenjang : S1
 Kelas : *E*
 Dosen Pembimbing : *Dr. Sri Waluyanti* No. Telp. / HP. : *081903107822*
 Judul : *Efektifitas Penggunaan E-learning Berbasis MOODLE*
Meningkatkan Aktifitas dan Hasil Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran
Jaringan Kelas x Program keahlian Teknik komputer dan Jaringan di SMK

No	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tandatangan Pembimbing
1.	<i>23/12-'15</i>	<i>Pengajuan Proposal Skripsi</i>	<i>[Signature]</i>
2.	<i>12/01-'16</i>	<i>Pengajuan Bab I</i>	<i>[Signature]</i>
3.	<i>28/01-'16</i>	<i>Pengajuan Bab I dan II</i>	<i>[Signature]</i>
4.	<i>12/02-'16</i>	<i>Pengajuan Bab I, Bab II, dan Bab III</i>	<i>[Signature]</i>
5.	<i>03/03-'16</i>	<i>Bab III dan instrumen</i>	<i>[Signature]</i>
6.	<i>05/04-'16</i>	<i>instrumen penelitian</i>	<i>[Signature]</i>
7.	<i>28/07-'16</i>	<i>Bab III, IV, V dan Bab IV</i>	<i>[Signature]</i>
8.	<i>01/08-'16</i>	<i>Bab IV dan Bab V</i>	<i>[Signature]</i>
9.	<i>02/08-'16</i>	<i>Bab V</i>	<i>[Signature]</i>
10.			<i>[Signature]</i>

Rekomendasi Pembimbing :

1. Mahasiswa yang bersangkutan siap untuk diuji.

Tanggal Persetujuan : *12/08-2016* Tandatangan Dosen Pembimbing : *[Signature]*

2. Kartu Bimbingan ini wajib dilampirkan pada saat pendaftaran ujian Skripsi.

Lampiran 11

Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran





