

**PENGEMBANGAN *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN SIMULASI  
DIGITAL PAKET KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

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



**Disusun oleh:  
Berkah Destri Puspitasari  
NIM. 10518241008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2015**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

### **PENGEMBANGAN *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL PAKET KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK**

Disusun oleh:

Berkah Destri Puspitasari

NIM. 10518241008

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

Yogyakarta, 10 Maret 2015

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Teknik Mekatronika,

Disetujui,  
Dosen Pembimbing,

  
Herlambang Sigit P, S.T.M.Cs  
NIP. 19650829 199903 1 005

  
Prof. Djemari Mardapi, Ph.D  
NIP. 19470101 197412 1 001

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Berkah Destri Puspitasari

NIM : 10518241008

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Judul TAS : Pengembangan *E-Learning* pada Mata Pelajaran Simulasi  
Digital Paket Keahlian Teknik Mekatronika di SMK.

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, 4 Maret 2015

Yang menyatakan,



Berkah Destri Puspitasari  
NIM. 10518241008

## HALAMAN PENGESAHAN




Tugas Akhir Skripsi

### PENGEMBANGAN *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL PAKET KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK

Disusun oleh:  
Berkah Destri Puspitasari  
NIM. 10518241008

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Mekatronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
pada tanggal 27 Maret 2015

#### TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Prof. Djemari Mardapi, Ph.D</u> Ketua Penguji/Pembimbing		10/4/2015
<u>Moh. Khairudin, Ph.D</u> Sekretaris		11/4/2015
<u>Hartoyo, M.Pd, M.T</u> Penguji		9/4/2015

Yogyakarta, April 2015

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



**Dr. Moch Bruri Triyono**  
NIP. 19560216 198603 1 003

## MOTTO

*Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain). Dan berharaplah kepada Tuhanmu. (Q.S Al Insyirah : 6-8)*

*"Hadapi hidup dengan senyum terindah"*

*"Nikmat Allah lebih berlimpah dibandingkan ujian yang menyakikan dada jika kita mengetahui"*

*"Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?" (Ar Rahman)*

*"Bekerjalah bagaikan tak butuh uang. Mencintailah bagaikan tak pernah disakiti. Menarilah bagaikan tak seorang pun sedang menonton". (Mark Twain)*

*"Tidak ada masalah yang tidak terselesaikan selama komitmen untuk menyelesaikannya masih ada".*

## PERSEMBAHAN

*Bismillah..*

*Dengan penuh rasa syukur dan bahagia kepada Allah SWT penulis persembahkan karya ini kepada:*

*Orang tua dan kakak tercinta, Bapak Aminudin, ibu Ritapti, Mas Andri, Mba Fifi, dan Mba Ummu, terimakasih atas dukungan dan semangatmu yang membara. Tak lupa doa dan dediksimu yang tiada mampu ananda balas sedikitpun.*

*Kakak penyemangatku Mba Idan, Mba Amel, Mba Nita, Mba Tyas, Mas Heri, Mas Adit, dan Mas Avis.*

*Keluarga besarku keluarga besar Sujari dan Abdul Ghoni yang memberikan semangat.*

*Sahabat perjuanganku Dewi, Ikho, Lisa, Nana, Ade, Yosy, Siska, Helna, Resti, dan keluarga besar Mekatronika E 2010, terimakasih atas bantuan dan kebersamaannya.*

*Teman-teman Hima Elektro UNY, UKM Matriks, UKM Rekyasa Teknologi UNY dan Tutorial.*

*Teman-teman rumah bahagia Karangmalang A48 dan seperjuangan dalam Islam.*

*Teman-teman Mekatronika dan Elektro yang tak dapat kusebutkan satu per satu.*

*Calon suamiku tercinta dan anak-anakku kelak yang menjadi inspirasi terselesainya penelitian ini.*

*Teman-teman terkasih yang tak dapat kusebutkan satu per satu.*

# **PENGEMBANGAN *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL PAKET KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK**

Oleh:

Berkah Destri Puspitasari  
NIM 10518241008

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) karakteristik pembelajaran sebelum pengembangan *e-learning* dilakukan pada Mata Pelajaran Simulasi Digital di SMK Negeri Tembarak, (2) tingkat kelayakan *e-learning* yang dikembangkan pada Mata Pelajaran Simulasi Digital di SMK, (3) persepsi guru dan peserta didik terhadap proses pembelajaran menggunakan *e-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi Digital, (4) penguasaan peserta didik terhadap materi setelah menggunakan *e-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi Digital di SMK.

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Prosedur pengembangan memuat lima tahapan, yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi. Alat pengumpul data yang digunakan berupa angket dengan skala empat dan soal tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif dan kuantitatif deskriptif dengan rerata. Penilaian produk dilakukan oleh dua ahli materi, dua ahli media, dua guru, dan 60 peserta didik Teknik Mekatronika SMK Negeri Tembarak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran sebelum dilakukan pengembangan *e-learning* dilakukan dengan diskusi kelompok kecil dan guru masih menggunakan media papan tulis dalam penyampaian. Fasilitas yang tersedia berupa komputer dan jaringan internet, tetapi guru belum memanfaatkan jaringan internet berupa *e-learning* sebagai media untuk menunjang proses pembelajaran. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini berupa *E-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi Digital. Penilaian dari ahli media, reratanya sebesar 3,49 dengan kategori “sangat layak”. Penilaian dari ahli materi, reratanya sebesar 3,08 dengan kategori “layak”. Persepsi guru dengan rerata skor 3,51 dikategorikan “sangat layak” menunjukkan persepsi terhadap *e-learning* tergolong sangat baik. Besarnya persepsi peserta didik dengan rerata skor 3,19 dikategorikan “layak” yang menunjukkan persepsi terhadap *e-learning* tergolong baik. Penguasaan materi terhadap materi menunjukkan kategori kurang.

Kata kunci: *e-learning*, kategori, pembelajaran, pengembangan, simulasi digital

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan Judul “PENGEMBANGAN *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL PAKET KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Orang tua yang telah memberikan dukungan, semangat, dan do'a setiap waktu.
2. Prof. H. Djemari Mardapi, Ph.D, selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Dr. Samsul Hadi, M.Pd, MT, Dr. Edy Supriyadi, dan Soeharto Ed.D selaku validator instrument yang memberikan saran dan masukan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana.
4. Ariadie Chandra Nugraha ST, MT, Deny Budi Hertanto, M.Kom, dan Didik Haryanto, MT selaku dosen ahli yang melakukan penilaian terhadap produk.
5. Dr. Istanto Wahyu Djatmiko, selaku pembimbing akademik.
6. K. Ima Ismara, M.Kes dan Herlambang Sigit Pramono, M.Cs, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan Ketua program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika.
7. Dr. Moch Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Budi Trenggono, S.Pd, selaku guru produktif SMK Negeri Tembarak.
9. Suratman, STP, MP, selaku Kepala Sekolah SMK Negeri Tembarak.
10. Siswa Teknik Mekatronika kelas X SMK Negeri Tembarak atas bantuan dan kerjasama yang diberikan selama penelitian.
11. Sahabat Mekatronika E 2010 yang selalu memberikan semangat. Terima kasih atas kebersamaan selama ini, dan maaf karena sering merepotkan.
12. Kakak-kakak Mekatronika 2009 yang senantiasa membantu.



13. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Maret 2015  
Penulis,

Berkah Destri Puspitasari  
NIM 10518241008

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	 <b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat.....	6
G. Spesifikasi Produk .....	7
 <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	 <b>8</b>
A. Deskripsi Teori .....	8
1. Pembelajaran .....	8
2. Media Pembelajaran .....	9
3. Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi .....	14
4. <i>E-Learning (Electronic Learning)</i> .....	15
5. Karakteristik <i>E-Learning</i> .....	16
6. Pemanfaatan <i>E-Learning</i> untuk Pembelajaran .....	17
7. Simulasi Digital .....	18
B. Penelitian yang Relevan .....	19
C. Kerangka Berpikir .....	21
D. Pertanyaan Penelitian .....	22
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	 <b>24</b>
A. Model Pengembangan .....	24
B. Prosedur Pengembangan .....	24
C. Tempat dan Waktu Penelitian .....	30
D. Subyek Penelitian .....	30
E. Teknik Pengumpulan Data .....	30
F. Instrumen Penelitian .....	31

G. Validitas Instrumen .....	34
H. Reliabilitas .....	35
I. Teknik Analisis Data .....	36
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
A. Deskripsi Hasil Penelitian .....	40
1. Analisis ( <i>Analysis</i> ).....	40
2. Desain ( <i>Design</i> ) .....	42
3. Pengembangan ( <i>Development</i> ) .....	46
4. Implementasi ( <i>Implementation</i> ).....	51
5. Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ) .....	52
B. Analisis Data .....	52
1. Pembelajaran.....	52
2. Data Ahli Media .....	53
3. Data Ahli Materi .....	54
4. Data Hasil Implementasi .....	55
C. Pembahasan Hasil Penelitian .....	58
1. Pembelajaran.....	58
2. Hasil Ahli Media .....	59
3. Hasil Ahli Materi.....	60
4. Hasil Implementasi.....	60
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>63</b>
A. Simpulan .....	63
B. Keterbatasan Penelitian.....	64
C. Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Konsep Penelitian dan Pengembangan Media .....	25
Table 2. Kisi-kisi Angket Ahli Media .....	31
Tabel 3. Kisi-kisi Angket ahli Materi .....	32
Tabel 4. Kisi-kisi Angket untuk Pengguna (Guru).....	33
Tabel 5. Kisi-kisi Angket untuk Pengguna (Siswa) .....	34
Tabel 6. Kategori Koefisien Reliabilitas .....	36
Tabel 7. Kriteria Pemberian Skor .....	36
Tabel 8. Klasifikasi Kriteria.....	37
Tabel 9. Distribusi Kategori Data .....	39
Tabel 10. Data Ahli Media.....	54
Tabel 11. Data Ahli Materi .....	55
Tabel 12. Hasil Implementasi terhadap Guru atau Tenaga Pendidik.....	55
Tabel 13. Hasil implementasi terhadap Peserta Didik .....	56
Tabel 14. Distribusi kategori data.....	57
Tabel 15. Rangkuman kecenderungan data nilai tes .....	58

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Posisi Media .....	10
Gambar 2. Fungsi Media .....	11
Gambar 3. Konsep ADDIE .....	24
Gambar 4. Kurva Kecenderungan Katergori Data.....	38
Gambar 5. Flowchart .....	44
Gambar 6. Xampp-win 32-1.7.3 .....	47
Gambar 7. Tampilan halaman depan.....	48
Gambar 8. Tampilan Mata Pelajaran .....	48
Gambar 9. Tampilan halaman materi pelajaran .....	49
Gambar 10. Tampilan soal ulangan .....	49
Gambar 11. Kurva kecenderungan kategori data.....	57
Gambar 12. Diagram hasil penilaian ahli media .....	59
Gambar 13. Diagram hasil penilaian ahli materi.....	60
Gambar 14. Diagram hasil implementasi terhadap Guru.....	61
Gambar 15. Diagram Hasil Implementasi terhadap Peserta Pendidik .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian .....	68
Lampiran 2. Lembar Observasi.....	76
Lampiran 3. Instrumen Penelitian .....	78
Lampiran 4. Analisis Data .....	104
Lampiran 5. Silabus .....	117
Lampiran 6. RPP .....	133
Lampiran 7. Soal.....	136
Lampiran 8. Gambar Proses Instalasi Dan Revisi .....	143
Lampiran 9. Dokumentasi .....	151

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Proses pembelajaran memiliki beragam metode dan media yang dapat digunakan. Setiap pergantian kurikulum pasti akan muncul berbagai macam metode pembelajaran yang dianggap lebih mendorong dalam meningkatkan kompetensi. Media juga akan mengalami perkembangan dari yang konvensional menjadi berteknologi yang dibutuhkan untuk mempermudah dalam proses pembelajaran. Selain itu, pada kurikulum 2013 peserta didik lebih dituntut untuk belajar mandiri. Secara tidak langsung guru dituntut untuk menyiapkan metode dan media yang dapat mengarahkan peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri.

Media dibutuhkan untuk mempermudah dalam proses pembelajaran. Berbagai macam media ditawarkan pada saat ini. Baik media tradisional maupun media modern. Media tradisional membutuhkan waktu lebih lama untuk tatap muka antara guru dan peserta didik sedangkan jam mata pelajaran yang diberikan terbatas. Media modern yang berbasis teknologi informasi atau komputer lebih menghemat waktu dan lebih efisien dan efektif. Media modern tidak hanya dapat digunakan saat tatap muka tetapi juga dapat digunakan tanpa adanya tatap muka antara peserta didik dan guru. Hal yang harus diperhatikan lagi adalah media yang digunakan harus melihat dari minat peserta didik.

Media yang dapat digunakan harus melihat dari minat peserta didik. Teknologi Informasi yang berkembang pesat saat ini lebih menarik peserta

didik untuk mencari informasi melalui internet. Penggunaan teknologi ini menjadi hal yang efektif dan efisien melihat minat peserta didik dalam menggunakan internet. Berdasarkan hasil penelitian Yahoo dan Taylor Nelson Sofres (TNS) dalam *edukasi.kompas.com* tahun 2009, sebagian besar pengakses internet terbesar di Indonesia dari 2000 responden sekitar 64% berusia antara 15 sampai 19 tahun. Data dalam *techno.okezone.com* yang ditulis oleh Andina Librianti, periode 12 Desember 2012 pengguna internet mencapai 63 juta orang atau 24,23% populasi Indonesia. Survei BPS hingga akhir 2013 dalam *www.antaranews.com* yang ditulis oleh Royke Sinaga tahun 2014, pengguna internet mencapai 28% total populasi dari 33 provinsi. Pengguna internet semakin bertambah dari tiap tahunnya. Hal ini diperkuat dengan data Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia yang ditulis oleh Bintang tahun 2014 yang menyatakan bahwa pengguna internet mencapai 82 juta orang dengan 80% pengguna berumur 15 sampai 19 tahun. Melihat data tersebut menyatakan bahwa manusia bergantung pada teknologi informasi atau internet yang sebagian besar pengguna masih dalam umur sekolah menengah dan mengalami peningkatan dalam penggunaannya. Akan tetapi, ketergantungan tersebut belum diarahkan secara optimal.

Manusia mulai bergantung pada teknologi informasi baik dalam berkomunikasi, bisnis dan menambah ilmu pengetahuan sehingga mulai munculah konsep *e-goverment*, *e-commercy*, *e-learning* dan lain sebagainya. Media yang mudah dijangkau dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat memang sangat dibutuhkan. Bahkan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan sudah menerapkan buku elektronik yang menggunakan



teknologi informasi yang dapat diakses di *www. <http://kemdikbud.go.id>* untuk mempermudah pelajar dalam mencari informasi materi belajar.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mempunyai beberapa masalah yang timbul dalam proses pembelajaran. Berdasarkan pengamatan terhadap kegiatan belajar dan pemaparan peserta didik permasalahannya adalah: (1) media dan metode pembelajaran yang sering digunakan kurang memberikan minat peserta didik untuk belajar, (2) kurang efektif media tradisional yang membutuhkan waktu lebih banyak tatap muka antara guru dan peserta didik, (3) pemanfaatan teknologi informasi yang sudah ada di sekolah untuk pembelajaran belum optimal. SMK harus dituntut belajar di dunia kerja langsung atau Praktek Pengalaman Lapangan dan belajar di lembaga pendidikan sehingga perlu adanya sarana belajar kapan saja dan dimana saja. Hal ini dikuatkan oleh Kepala Sekolah SMK Negeri Tembarak bahwa media elektronik atau media pembelajaran yang menggunakan internet sangat dibutuhkan di dalam penerapan kurikulum 2013 sehingga peserta didik mampu meningkatkan kuantitas belajar peserta didik terlebih pada saat Praktek Pengalaman Lapangan.

Hasil pengamatan dan wawancara peneliti di SMK Negeri Tembarak menemukan pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran Simulasi Digital masih menggunakan pembelajaran tatap muka di kelas. Terdapatnya fasilitas jaringan internet yang kurang dimanfaatkan secara optimal untuk pembelajaran. Peserta didik sendiri merasa kurang berminat dalam pembelajaran tersebut. Selain itu, peserta didik kesulitan dalam memahami mata pelajaran tersebut. Terlihat dari hasil ulangan tengah semester peserta didik kurang optimal berdasarkan pemaparan guru.

Berdasar pada masalah yang telah dipaparkan, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran. Melihat perkembangan yang ada, Teknologi Informasi merupakan hal yang lebih diminati. Peneliti tertarik untuk mengambil judul: “Pengembangan *E-Learning* pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Paket Keahlian Teknik Mekatronika di SMK”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Kurikulum 2013 menuntut guru untuk mengarahkan peserta didik belajar secara mandiri.
2. Terbatasnya waktu tatap muka antara guru dan peserta didik.
3. Media belajar yang biasa digunakan kurang diminati.
4. Ketergantungan peserta didik sekolah menengah terhadap teknologi informasi atau internet.
5. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk pembelajaran belum optimal.
6. Minat belajar peserta didik yang masih kurang dan kesulitan dalam memahami mata pelajaran.

## **C. Batasan Masalah**

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan dan pemanfaatan teknologi informasi yaitu *e-learning* untuk pembelajaran pada mata pelajaran Simulasi Digital dengan materi yang diajarkan pada Semester Ganjil Tahun

Ajaran 2014/2015. Diujikan pada kelas X Paket Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Negeri Tembarak.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasar pada batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik pembelajaran sebelum pengembangan *e-learning* dilakukan pada Mata Pelajaran Simulasi Digital di SMK Negeri Tembarak?
2. Bagaimana tingkat kelayakan *e-learning* yang dikembangkan pada Mata Pelajaran Simulasi Digital di SMK?
3. Bagaimana persepsi guru dan peserta didik terhadap proses pembelajaran menggunakan *e-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi Digital?
4. Bagaimana penguasaan peserta didik terhadap materi setelah menggunakan *e-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi Digital?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui karakteristik pembelajaran sebelum pengembangan *e-learning* dilakukan pada Mata Pelajaran Simulasi Digital di SMK Negeri Tembarak.
2. Mengetahui tingkat kelayakan *e-learning* yang dikembangkan pada Mata Pelajaran Simulasi Digital di SMK.

3. Mengetahui persepsi guru dan peserta didik terhadap proses pembelajaran menggunakan *e-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi Digital.
4. Mengetahui penguasaan peserta didik terhadap materi setelah menggunakan *e-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi Digital di SMK.

#### **F. Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Peserta didik

Hasil penelitian ini bermanfaat bagi peserta didik sebagai ruang untuk belajar selain di dalam kelas. Selanjutnya diharapkan mampu meningkatkan kompetensi peserta didik pada Mata Pelajaran Simulasi Digital dan memberikan inovasi media pembelajaran yang lebih menarik. Selain itu, media ini diharapkan mampu meningkatkan kecakapan terhadap Informasi Teknologi.

2. Bagi Guru

Membantu guru dalam pembelajaran yang sudah menerapkan kurikulum 2013 dimana peserta didik harus belajar mandiri dan cakap dengan teknologi.

3. Bagi SMK

Hasil penelitian ini bermafaat bagi SMK untuk referensi penggunaan media yang akan digunakan sekolah tersebut dalam penerapan kurikulum 2013. Pembelajaran tidak terbatas waktu dan tempat. SMK dapat memberikan pembelajaran yang lebih terbuka.

4. Bagi Peneliti

Bagi peneliti bermanfaat sebagai penambah wawasan dalam pengaplikasian teknologi. Mengetahui media yang tepat dalam pembelajaran. Mengetahui pentingnya Teknologi Informasi dalam pembelajaran.

## **G. Spesifikasi Produk**

Pengembangan *e-learning* untuk Mata Pelajaran Simulasi Digital Paket Keahlian Teknik Mekatronika di SMK berisikan materi dan soal Mata Pelajaran Simulasi Digital yang dipublikasikan melalui jaringan. Spesifikasi produk ini adalah sebagai berikut.

1. *E-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi Digital berfungsi untuk menyampaikan materi (teks, gambar, video, dan animasi) dan soal evaluasi di setiap topik materi.
2. Pembukaan berisi gambar atau animasi untuk menambah motivasi dan perhatian peserta didik.
3. Mencantumkan panduan dalam menggunakan *e-learning*.
4. Terdapat sarana log in menggunakan NIS (Nomor Induk Peserta didik).
5. Mencantumkan menu utama berupa pilihan tingkatan kelas.
6. Mencantumkan mata pelajaran simulasi digital pada kelas X.
7. Mencantumkan kompetensi dasar yang ingin dicapai.
8. Materi pembelajaran yang disajikan dalam bentuk teks, gambar dan video.
9. Evaluasi terhadap materi berupa ulangan.
10. *Chatting* dan forum diskusi antara peserta didik dan guru.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Pembelajaran**

Pembelajaran merupakan kegiatan untuk menyampaikan informasi. Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008:1) mengartikan pembelajaran sebagai suatu kegiatan yang melibatkan seseorang untuk memperoleh pengetahuan, ketrampilan dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar. Jamil Suprihatiningrum (2013:75) menyatakan bahwa pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang melibatkan informasi dan lingkungan yang disusun secara terencana untuk memudahkan peserta didik dalam belajar. Dale H. Schunk (2012: 3) mendefinisikan, *"Learning is an enduring change in behavior, or in the capacity to behave in a given fashion, which results from practice or other forms of experience"*.

Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto (2011:5) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan usaha sadar guru untuk membantu peserta didik agar peserta didik dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan minatnya. Asep Jihad dan Abdul Haris (2009:11) memaparkan pembelajaran merupakan suatu proses yang terdiri dari kombinasi dua aspek yaitu belajar tertuju kepada apa yang harus dilakukan oleh peserta didik, mengajar berorientasi pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pemberi pelajaran. Senada dengan itu, TIM Pengembangan

MKDP kurikulum dan pembelajaran (2011:128) menyatakan pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan oleh seorang guru atau pendidik untuk membelajarkan peserta didik yang belajar. Berdasar pada pengertian di atas dapat diartikan bahwa pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan atau upaya yang dilakukan guru untuk menyampaikan pengetahuan dan membentuk sebuah lingkungan sehingga peserta didik dapat belajar dengan mudah sesuai dengan kebutuhan.

Kegiatan belajar mengajar membutuhkan sarana agar informasi dapat tersampaikan secara utuh. Sarana tersebut dalam dunia pendidikan diartikan sebagai media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran merupakan bagian dari proses pembelajaran agar peserta didik dapat memberikan peran positif.

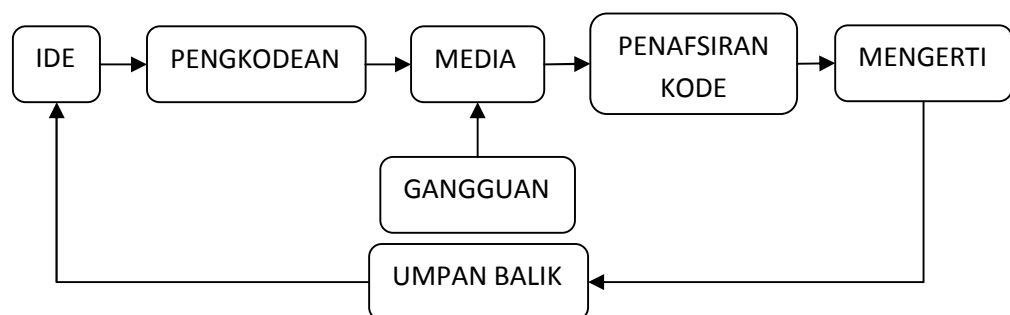
## **2. Media Pembelajaran**

Kegiatan pembelajaran membutuhkan media dalam penyampaian informasi atau materi pembelajaran kepada peserta didik. Dina Indriana (2011:13) mengartikan media sebagai alat saluran komunikasi. Dikuatkan dengan pendapat Sudarwan Danim (2010:7) menyatakan media pendidikan merupakan seperangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan oleh guru untuk melakukan komunikasi dengan peserta didiknya. Arif S. Sadiman dkk (2010:6) menyampaikan bahwa Association of Education and Communication Technology mengartikan media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan informasi atau pesan.

Media pembelajaran merupakan sarana penyampaian informasi yang dapat diterima oleh peserta didik agar dapat meningkatkan pembelajaran. Cecep Kustandi dan bambang Sutjipto (2011:8) menyatakan media pembelajaran adalah sarana untuk meningkatkan kegiatan proses belajar mengajar. Sumiati dan Asra (2007:160) mengartikan media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (*message*), merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong proses belajar. Jadi, media pembelajaran memang sangat dibutuhkan agar peserta didik dapat menerima pembelajaran dengan baik.

#### a. Fungsi Media Pembelajaran

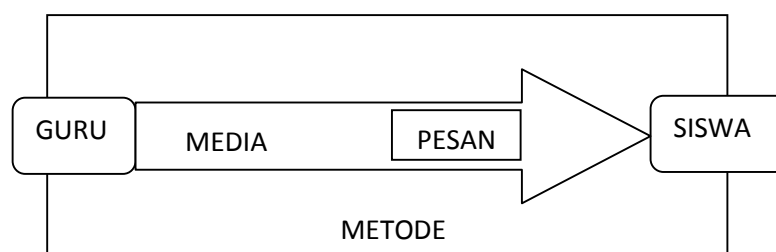
Media pembelajaran memiliki posisi yang penting dalam sistem pembelajaran. Informasi tidak akan tersalurkan secara optimal tanpa adanya media untuk menunjang pembelajaran. Gambar posisi media dalam pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Posisi Media  
(Sumber: Daryanto, 2010:7)



Fungsi dari media pembelajaran adalah alat bantu yang digunakan untuk mempermudah dalam penyampaian informasi kepada peserta didik. Azhar Arsyad (2011:15-16) menyatakan bahwa fungsi utama media adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang di atur dan diciptakan oleh seorang guru. Dina Indriana (2011:47) menyatakan bahwa media berfungsi mengarahkan peserta didik untuk memperoleh berbagai pengalaman belajar. Arif S. Sadiman (2010:17) menyatakan fungsi media pembelajaran sebagai berikut: (1) memperjelas pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis, (2) mengatasi keterbatasan baik keterbatasan waktu, ruang dan indra. (3) mengatasi sifat pasif peserta didik. (4) memberikan perangsang, pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama. Fungsi media dapat dilihat dengan kelebihan media dan hambatan dalam pembelajaran. Gambaran dari fungsi media dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Fungsi Media  
(Sumber: Daryanto, 2010:8)

Oemar Hamalik (1989:12) menjelaskan fungsi media meliputi (1) fungsi edukatif yang dapat dijabarkan bahwa fungsi utama media adalah mendidik, (2) fungsi sosial, media memberikan informasi yang autentik dan

pengalaman dalam berbagai bidang tetapi memberikan konsep yang sama kepada setiap orang, (3) fungsi ekonomis, (4) fungsi politis (politik pembangunan), (5) fungsi seni budaya, karena kemajuan teknologi dan ilmu maka mendorong dan menimbulkan ciptaan-ciptaan baru. Pendapat Oemar Hamalik dapat diambil kesimpulan bahwa media berfungsi untuk mendidik serta menyampaikan informasi dengan setiap orang mendapatkan konsep yang sama tentang informasi atau materi yang disampaikan.

#### b. Manfaat Media

Azhar Arsyad (2011:25-26) menyatakan bahwa manfaat media adalah sebagai berikut: (1) media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar. (2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dan lingkungan, dan kemungkinan peserta didik untuk belajar mandiri sesuai dengan kemampuan minatnya. (3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu. (4) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka. Pendapat Azhar Arsyad dapat disimpulkan bahwa media bermanfaat untuk menyajikan informasi, menimbulkan minat belajar, memberikan kesamaan konsep serta mengatasi hambatan yang timbul dalam pembelajaran.

### c. Jenis Media Pembelajaran

Sumiati dan Asra (2007:161) memaparkan bahwa media pembelajaran berdasarkan daya atau kemampuan liputannya yang terdiri atas: (1) Media pembelajaran dengan daya atau kemampuan liputan luas, yaitu media yang dapat menjangkau tempat yang luas. (2) Media pembelajaran dengan daya atau kemampuan liputan yang terbatas, yaitu media yang hanya dapat menjangkau tempat yang sempit atau terbatas.

Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008:13) mengklasifikasikan media berdasarkan bentuk penyajian dan cara penyajian menjadi tujuh kelompok, yaitu (1) kelompok satu: bahan cetak, grafis, dan gambar diam, (2) kelompok dua : media proyeksi diam, (3) kelompok tiga: media audio, (4) kelompok empat: media audio visual diam, (5) kelompok lima: media gambar hidup/film, (6) kelompok enam: media televisi, dan (7) kelompok tujuh: multimedia yang terdiri dari media objek dan media interaktif.

Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto (2011:29) mengelompokkan media pembelajaran menjadi media hasil teknologi cetak, media hasil teknologi *audio visual*, media hasil teknologi yg berdasarkan komputer, media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer.

### d. Teknik Penggunaan Media Pembelajaran

Daryanto (2010:181-188) menyatakan ada empat teknik dalam penggunaan media yaitu: (1) penggunaan media berdasarkan tempat meliputi penggunaan media di kelas dan di luar kelas , (2) penggunaan media tidak terprogram, media ini digunakan tanpa adanya kontrol atau pengawasan dan tidak terprogram sesuai tuntutan kurikulum baik dari

sekolah maupun guru, (3) penggunaan media secara terprogram, media ini diatur secara sistematis sesuai dengan tuntutan kurikulum, (4) variasi penggunaan media yang meliputi penggunaan media secara perorangan, berkelompok (*big group*), dan secara masal.

e. Pertimbangan Memilih Media Pembelajaran

Media yang digunakan harus mempertimbangkan beberapa pertimbangan. Sumiati dan Asra (2007:165) menjelaskan bahwa dalam memilih media harus mempertimbangkan beberapa faktor yaitu: (1) jenis kemampuan yang akan dicapai sesuai tujuan atau media harus disesuaikan dengan tujuan yang akan dicapai, (2) kegunaan dari jenis media pembelajaran, (3) kemampuan guru menggunakan media pembelajaran, (4) fleksibilitas, tahan lama dan kenyamanan media, (5) keefektifan. Faktor tersebut dapat menjadi acuan dalam menetapkan media yang tepat untuk pembelajaran.

### **3. Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi**

Teknologi informasi dan komunikasi erat kaitannya dengan adanya komputer. Komputer merupakan media elektronik yang dapat menerima informasi dan menyampaikan informasi. Menguatkan hal tersebut Rusman dkk (2012:47) menyatakan komputer sebagai media elektronik yang dapat menerima informasi baik dalam bentuk input digital dengan kode biner dalam aplikasi programnya, dan menampilkan output informasi dalam bentuk visualisasi data elektronik. Komputer dapat digunakan

sebagai sarana untuk pengembangan pembelajaran yang akan dilakukan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Internet merupakan media berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Rusman dkk (2012:52) menyatakan secara tidak langsung internet dapat digunakan sebagai sumber dan media pembelajaran bagi peserta didik dalam mengembangkan pengetahuannya. Internet juga memungkinkan pembelajaran jarak jauh antara peserta didik dan guru. Sekarang banyak sekali yang menyatakan pembelajaran jauh dengan istilah *e-learning*.

#### **4. *E-Learning (Electronic Learning)***

*E-learning* diartikan sebagai sistem pembelajaran menggunakan teknologi yang terhubung dengan internet atau menggunakan media elektronik berupa komputer. William Horton (2006:1) mendefinisikan, “*e-learning is the use of information and computer technologies to create learning experiences*”. Afrizal Mayub (2005:7) menyatakan bahwa *e-learning* disebut juga sebagai pembelajaran yang berbantuan komputer yaitu komputer mandiri (*standalone*) dan komputer dalam jaringan. Winastwan Gora S. (2005:1) menyatakan *e-learning* merupakan teknologi informasi yang digunakan sebagai usaha untuk membuat sebuah transformasi proses pembelajaran yang ada di sekolah ke dalam bentuk digital yang dijembatani oleh teknologi internet. Rusman dkk (2012: 265) menyebutkan bahwa *e-learning* adalah segala aktivitas belajar yang menggunakan bantuan teknologi elektronik. Clark dan Mayer (2003:13)

menyatakan bahwa *"We define e-learning as intruction delivered on e computer by way of CD rom, internet, or intranet"*.

Konsep dari *e-learning* sendiri adalah menjadikan pembelajaran tidak terbatas waktu dan ruang tetapi masih setara dengan kelas yang ada disekolah. Afrizal Mayub (2005:11) menyatakan bahwa konsep *e-learning* sendiri merupakan usaha untuk membentuk kelas elektronik yang setara dengan kelas konvensional yang ada disekolah resmi. Daryanto (2010:168) memaparkan bahwa dengan media komputer dan internet peserta didik dapat belajar secara individual baik secara terprogram atau tidak terprogram serta dapat secara bebas dalam belajar. Media ini menarik untuk disajikan kepada peserta didik agar peserta didik mampu belajar mandiri.

## **5. Karakteristik *E-learning***

*E-learning* adalah media pembelajaran menggunakan bantuan teknologi elektronik. Media ini mempunyai beberapa karakteristik. Clark dan Mayer (2003:13) menyampaikan karakteristik *e-learning* sebagai berikut.

- *includes content relevant to the learning objective.*
- *uses instructional methodes such as examples and practice to help learning.*
- *uses media elements such as words and pictures to deliver the content and methods*
- *building new knowledge and skill linked to individual learning goals or to improved organizational performance*

Pengunaan *e-learning* tidaklah sama dengan pembelajaran konvensional. Pernyataan tersebut dikuatkan dengan karakteristik *e-*

*learning* yang dikemukakan Rusman dkk (2011:264) yaitu (1) *interactivity* (interaktivitas), terjadi jalur komunikasi yang lebih banyak baik secara langsung (*synchronus*) atau tidak langsung (*asynchronus*), (2) *independency* (kemandirian), (3) *accessibility* (aksesibilitas), sumber belajar mudah diakses, (4) *enrichment* (pengayaan).

Melihat karakteristik yang telah dijabarkan di atas, *e-learning* dapat dijadikan media pembelajaran yang baik ketika sudah memenuhi syarat-syarat. Syarat pembuatan media pembelajaran sesuai yang disampaikan Sumiati dan Asra (2007:169) adalah sebagai berikut.

- a. Faktor edukatif, kesesuaian isi media dengan tujuan pembelajaran dan kesesuaian dengan tingkat kemampuan peserta didik.
- b. Faktor teknik pembuatan, meliputi kebenaran konsep ilmu pengetahuan dan fleksibel.
- c. Faktor keindahan, meliputi bentuk estetis, ukuran serasi dan tepat, kombinasi warna menarik sehingga menarik perhatian dan minat peserta didik untuk menggunakannya.

## **6. Pemanfaatan *E-learning* untuk pembelajaran**

Daryanto (2010:184-186) memaparkan bahwa *E-learning* merupakan salah satu pemanfaatan media secara terprogram. Daryanto menjelaskan pemanfaatan media secara terprogram dapat diartikan bahwa media digunakan dalam rangkaian kegiatan yang diatur secara sistematis untuk mencapai tujuan kurikulum yang sedang berlaku. Sasaran didik diorganisasikan hingga mereka menggunakan media secara teratur, berkesinambungan dan mengikuti pola belajar tertentu.

Pembelajaran dilakukan terlepas dari kegiatan belajar mengajar di kelas. Kurikulum yang ditetapkan sekolah digunakan sebagai acuan pembuatan materi yang akan disampaikan melalui *e-learning*. Bahan ajar disediakan secara lengkap yang bersifat interaktif maupun non interaktif.

## **7. Simulasi Digital**

Simulasi Digital merupakan mata pelajaran dasar yang diajarkan oleh SMK pada kurikulum 2013. Simulasi digital merupakan pengganti dari mata pelajaran KKPI (Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi). Pada kurikulum 2013 KKPI telah ditiadakan. Berdasarkan penyelarasan terhadap materi yang diterapkan disekolah materi pokok yang diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Aplikasi pengolah kata, kompetensi dasar yang akan dicapai adalah sebagai berikut.
  - 1) Memahami aplikasi software pengolah kata
  - 2) Mengolah aplikasi software pengolah kata
- b. Aplikasi software spreadsheet, kompetensi dasar yang akan dicapai adalah sebagai berikut.
  - 1) Memahami aplikasi software spreadsheet
  - 2) Mengoperasikan software spreadsheet
- c. Komunikasi online, kompetensi dasar yang akan dicapai adalah sebagai berikut.
  - 1) Memahami komunikasi online
  - 2) Mengolah aplikasi komunikasi online



## B. Penelitian yang Relevan

Joko Slamet Saputro melakukan penelitian tentang “Pengembangan WEBLOG menggunakan *Blogware Open Source* untuk Mata Diklat Menggambarkan Rangkaian Listrik menggunakan Komputer di SMK N 2 Yogyakarta” pada tahun 2013 untuk mengetahui tingkat kelayakan *weblog EWB*. Jenis penelitiannya adalah *research and development*. Hasil penelitian menyatakan bahwa ahli media menunjukkan hasil yang baik dengan rata-rata nilai pada aspek desain media sebesar 3,94, ahli materi menunjukkan hasil penilaian dengan kategori baik dengan nilai rata-rata pada aspek materi ajar sebesar 3,89. Pada penilaian *peer reviewer* diperoleh hasil penilaian dengan kategori sangat baik pada aspek desain media maupun aspek materi ajar. Pada penilaian guru MRLK diperoleh hasil penilaian dengan kategori sangat baik, sedangkan hasil penilaian peserta didik diperoleh skor rata-rata 3,98 pada aspek kemudahan memahami bahan ajar dan kemenarikan media dengan kategori baik, sehingga weblog ini layak digunakan dalam pembelajaran.

Rinaldi Dwi Nugroho melakukan penelitian tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Website* Pada Mata Pelajaran *Programmable Logic Controller*” pada tahun 2013 untuk mengetahui tingkat kelayakan dan efektivitas produk tersebut. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) model pengembangan Alessi Trollip. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) pengembangan media ini melalui tahap perencanaan, desain dan produksi/pengembangan (2) tingkat validasi media pembelajaran dengan maksimal skor 5 oleh ahli materi

mendapat skor rata-rata 4,13 yang dinyatakan dalam kategori baik, hasil penilaian ahli media skor rata-rata 4,11 dengan kategori baik, dan hasil penilaian peserta didik diperoleh skor rata-rata 4,08 dengan kategori baik. (3) Hasil *pre-test* dan *post-test* dengan nilai rata-rata *pre-test* 59,84 dan *post-test* 73,44 sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *website* layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran *Programmable Logic Controller*.

Slamet Tri Wibowo melakukan penelitian tentang “Pengembangan dan Implementasi Multimedia Pembelajaran Berbasis *Web* pada Mata Pelajaran Pneumatik Kelas XI SMK N 3 Yogyakarta” pada tahun 2013 untuk mengetahui kelayakan dan efektivitas produk tersebut. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan model *Borg* dan *Gall*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kelayakan multimedia pembelajaran Pneumatik yang diberikan oleh ahli materi dengan maksimal skor 5 mendapat skor rata-rata 4,00 dengan kategori baik, penilaian ahli media dengan skor rata-rata 3,73 dengan kategori baik, penilaian peserta didik dengan skor rata-rata 4,01 dengan kategori baik, hasil *pre-test* 62,64 dan *post-test* 80,00 sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran berbasis *web* layak dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran Pneumatik.

Arsad Hermawan melakukan penelitian tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *WEB* untuk Mata Pelajaran CAD di SMK Muhammadiyah Prambanan” pada tahun 2013 untuk mengetahui kualitas media pembelajaran berbasis *web* dengan materi Autodesk Inventor 2012. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* menggunakan model 4-D. Hasil penelitian ini mendapat penilaian dari

*reviewer* mendapat kategori baik. Hasil *pretest* terhadap peserta didik dengan rerata 77,2 dan hasil *postes* dengan rerata 8,8. Hal ini menunjukkan bahwa media ini berkualitas dan layak diterapkan di SMK Muhammadiyah Prambanan.

Dian Ardiyansah melakukan penelitian tentang “Pengembangan Program *E-Learning* Program keahlian Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta” pada tahun 2006 untuk mengetahui tingkat validitas dan kelayakan produk tersebut. Jenis penelitiannya *research and develop* dengan metode yang digunakan adalah pendekatan *research and design*. Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat kelayakan yang diberikan oleh pakar materi sebesar 82,95% yang dikategorikan sangat layak, ahli media sebesar 89,06% yang dikategorikan sangat layak, uji coba kelompok kecil dalam pembelajaran di kelas sebesar 80% yang dikategorikan sangat layak dan untuk uji seluruh responden terhadap *e-learning* rerata nilai 84,18% sehingga dapat disimpulkan bahwa produk *e-learning* layak untuk digunakan sebagai media dalam pembelajaran.

### **C. Kerangka Berpikir**

Pembelajaran Simulasi Digital menggunakan *e-learning* menekankan pada inovasi media yang digunakan guru, kompetensi peserta didik dan kemampuan peserta didik dalam teknologi. Guru dapat mempergunakan teknologi untuk pembelajaran Simulasi Digital agar peserta didik lebih tertarik dengan pembelajaran. Jadi, peserta didik dapat tumbuh menjadi peserta didik yang mandiri, cerdas, terampil, dan siap dalam perkembangan pendidikan Indonesia.

Fasilitas jaringan yang ada di sekolah menjadi sesuatu yang tidak bermanfaat secara utuh, terlebih teknologi informasi yang digunakan hanya sekedar saja. Melihat minat peserta didik terhadap teknologi dan kurang efektifan pembelajaran, kondisi ini dapat disiasati dengan pembelajaran menggunakan *e-learning*. Dipilihnya *e-learning* karena lebih menarik dan tidak terbatas waktu serta ruang. Sehingga peserta didik mampu belajar secara mandiri.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan dengan mengembang dan memanfaatkan *e-learning* sebagai media dalam pembelajaran Simulasi Digital akan meningkatkan pemahaman dan motivasi agar peserta didik mampu belajar secara mandiri. Memperkenalkan teknologi kepada guru dan peserta didik. Diharapkan peserta didik mampu memahami kompetensi yang ada.

#### **D. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan landasan teori, kerangka berfikir dan rumusan masalah, timbul pertanyaan penelitian dalam Pengembangan *E-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Paket keahlian Teknik Mekatronika di SMK, adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik pembelajaran sebelum pengembangan *e-learning* dilakukan Mata Pelajaran Simulasi Digital di SMK Negeri Tembarak?
2. Bagaimana tingkat kelayakan *e-learning* yang dikembangkan pada Mata Pelajaran Simulasi Digital di SMK berdasarkan ahli media?

3. Bagaimana tingkat kelayakan e-learning yang dikembangkan pada Mata Pelajaran Simulasi Digital di SMK berdasarkan ahli materi?
4. Bagaimana persepsi guru SMK Negeri Tembarak terhadap proses pembelajaran menggunakan *e-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Paket keahlian Teknik Mekatronika di SMK?
5. Bagaimana persepsi peserta didik kelas X Teknik Mekatronika SMK Negeri Tembarak terhadap proses pembelajaran menggunakan *e-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Paket keahlian Teknik Mekatronika di SMK?
6. Bagaimana penguasaan peserta didik terhadap materi setelah menggunakan *e-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi Digital?

### BAB III

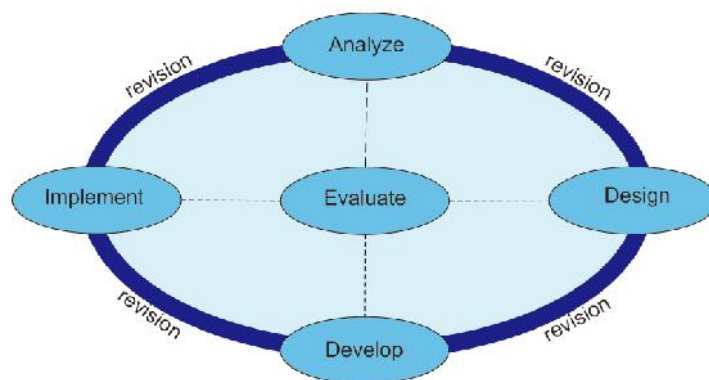
## METODE PENELITIAN

#### A. Model Pengembangan

Penelitian ini termasuk dalam bentuk penelitian pengembangan (*research and development*). Penelitian pengembangan merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk dan menguji kelayakan produk tersebut. Penelitian ini difokuskan pada mengembangkan *e-learning* untuk mata pelajaran Simulasi Digital di SMK Negeri Tembarak.

#### B. Prosedur Pengembangan

Model pengembangan *e-learning* ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Pribadi (2009:125) menjelaskan ada 5 tahap dalam model pengembangan ADDIE, yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Tahap-tahap penelitian dan pengembangan ADDIE dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Konsep ADDIE  
(Sumber: Branch, 2009:2)

Berdasarkan konsep pengembangan ADDIE yang dikemukakan oleh *Branch* dapat disusun sebuah rancangan pengembangan dalam penelitian. Rancangan ini lebih menerangkan terhadap konsep dan prosedur dalam penelitian. Berikut penjelasan konsep penelitian dan pengembangan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Konsep penelitian dan pengembangan media

Konsep	Indikator
<b>1. Analisis</b> Menganalisis kebutuhan untuk menentukan masalah dan solusi yang tepat serta menentukan kompetensi peserta didik merupakan dasar dalam pengembangan <i>e-learning</i>	1. Menganalisis kegiatan pembelajaran dengan melakukan observasi. 2. Menganalisis kebutuhan media untuk pembelajaran Simulasi Digital Paket Keahlian Teknik Mekatronika di SMK. 3. Menganalisis materi ajar pada mata pelajaran Simulasi Digital.
<b>2. Evaluasi I</b> Memilih sebuah solusi dari analisis kebutuhan.	4. Menentukan penggunaan media sesuai dengan kebutuhan.
<b>3. Desain</b> Menentukan desain pengembangan, penilaian, dan pengimplementasian media.	5. Menyusun karakteristik dan spesifikasi media. 6. Menyusun garis besar isi materi pada media. 7. Mendesain media. 8. Membuat instrumen penilaian media. 9. Menyusun kegiatan pembelajaran.
<b>4. Evaluasi II</b> Melakukan evaluasi terhadap desain media	10. Melakukan validasi instrumen.
<b>5. Pengembangan</b> Menghasilkan <i>e-learning</i> .	11. Membuat <i>e-learning</i> . 12. Menyusun materi ajar. 13. Melakukan validasi media dan materi.
<b>6. Evaluasi III</b> Melakukan evaluasi produk <i>e-learning</i> setelah proses pengembangan	14. Melakukan penilaian kelayakan media dari segi ahli materi dan ahli media. 15. Melakukan perbaikan sesuai saran ahli materi dan ahli media.
<b>7. Implementasi</b> Mengimplementasikan <i>e-learning</i>	16. Menerapkan penggunaan <i>e-learning</i> dalam pembelajaran.

	17. Pengisian angket respon peserta didik terhadap <i>e-learning</i> yang telah digunakan. 18. Melakukan tes terhadap materi.
8. <b>Evaluasi IV</b> Melakukan evaluasi setelah implementasi dilakukan	19. Mengukur tingkat kelayakan dan keefektifan penggunaan <i>e-learning</i> berdasarkan angket dan nilai tes peserta didik. 20. Melakukan revisi berdasarkan lembar penilaian guru.

#### 1. Analisis (*Analysis*)

Konsep pada tahap ini adalah analisis kebutuhan untuk menentukan masalah dan solusi yang tepat serta menentukan kompetensi peserta didik merupakan dasar dalam pengembangan *e-learning*. Tahap ini dilakukan analisis pada mata pelajaran Simulasi Digital kelas X Paket Keahlian Teknik Mekatronika. Analisis ini meliputi kegiatan pembelajaran, media pembelajaran dan kompetensi yang harus dicapai.

#### 2. Tahap Desain

Tahap desain dilakukan setelah diperoleh kebutuhan yang terdapat pada tahap analisis. Kegiatan pada tahap ini meliputi:

##### a. Menyusun karakteristik media.

Karakteristik media disusun berdasarkan analisis terhadap kebutuhan yang ada. Fasilitas yang ada di *e-learning* didesain sedemikian rupa untuk mempermudah dalam penggunaan. Penggunaan *software Moodle 1.9* dan *XAMMP* digunakan dalam pembuatan *e-learning*.



b. Menyusun garis besar isi materi pada media.

Materi dalam media ini berupa materi-materi yang ada pada mata pelajaran Simulasi Digital. Kompetensi dasar yang digunakan dalam pembuatan desain materi adalah silabus yang diberlakukan yang diselaraskan dengan kebutuhan di SMK Negeri Temberak.

c. Mendesain media.

d. Membuat instrumen penilaian media.

Instrumen disusun untuk menilai dari aspek media dan materi yang telah dibuat. Penilaian berdasarkan instrumen ahli media dan ahli materi dijadikan dasar kelayakan produk yang diimplementasikan. Instrumen digunakan untuk mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap produk.

e. Menyusun kegiatan pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran merujuk pada RPP. RPP yang digunakan disesuaikan dengan SMK. RPP disusun sesuai dengan pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.

3. Tahap Pengembangan

Tahap ini meliputi kegiatan pembuatan media dan melakukan penilaian terhadap media. Berikut langkah pengembangan media.

a. Membuat *e-learning*.

Gambaran dari *e-learning* adalah sebagai berikut.

- 1) Halaman login.
- 2) Halaman pemilihan kelas.

- 3) Halaman pemilihan mata pelajaran.
- 4) Halaman penampilan topik materi pelajaran dan materi ajar.
- 5) Halaman berisi soal.
- 6) Halaman untuk forum diskusi.
- 7) Halaman untuk mengunggah tugas.

b. Menyusun materi ajar.

Materi yang dicantumkan berupa materi yang dirancang untuk diajarkan pada semester 1. Ada 3 materi pokok yang digunakan dalam penelitian ini. Berikut materi ajar yang digunakan.

- 1) Aplikasi pengolah kata, kompetensi dasar yang akan dicapai adalah sebagai berikut.
  - Memahami aplikasi software pengolah kata
  - Mengolah aplikasi software pengolah kata
- 2) Aplikasi software spreadsheet, kompetensi dasar yang akan dicapai adalah sebagai berikut.
  - Memahami aplikasi software spreadsheet
  - Mengoperasikan software spreadsheet
- 3) Komunikasi online, kompetensi dasar yang akan dicapai adalah sebagai berikut.
  - Memahami komunikasi online
  - Mengolah aplikasi komunikasi online

c. Melakukan validasi media dan materi.

Media yang dikembangkan kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, ahli media, ahli materi dan guru pengampu mata pelajaran Simulasi Digital. Perbaikan media dilakukan sesuai saran dosen pembimbing, ahli media, ahli materi, dan guru. Setelah melakukan perbaikan kemudian melakukan penilaian dengan pengisian instrument penilaian oleh ahli media dan ahli materi.

4. Tahap Implementasi

Setelah produk selesai dibuat dan dinyatakan layak maka tahap implementasi pada proses pembelajaran. Implementasi ini dilakukan di SMK Negeri Tembarak kelas X Paket Keahlian Pendidikan Teknik Mekatronika. Implementasi ini dilakukan untuk mengetahui respon pengguna terhadap *e-learning* untuk proses pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan uji produk dengan menyebarkan angket terhadap guru dan peserta didik. Selain itu, dilakukan tes setelah materi diberikan.

5. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan pada media yang dikembangkan berdasarkan lembar penilaian dari dosen ahli, guru, dan peserta didik. Setelah melakukan revisi, produk sudah teruji validasinya. Produk yang sudah teruji maka dinyatakan layak sebagai media pembelajaran. Efektivitas produk ini dilihat dari tes peserta didik yang dilakukan setelah penggunaan produk dengan melakukan tes setelah penggunaan produk.

## **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

### **1. Tempat Penelitian**

- a. Penelitian yang dilakukan di Universitas Negeri Yogyakarta untuk mengembangkan media dan menyusun materi.
- b. Penelitian yang dilakukan di SMK Negeri Tembarak untuk mengambil data guru dan peserta didik kelas X Paket Keahlian Teknik Mekatronika.

### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan agustus sampai desember 2014. Waktu pengambilan data baik dari ahli media, ahli materi, dan pengguna adalah bulan November – Desember 2014.

## **D. Subyek Penelitian**

Subyek penelitian dalam pengembangan *e-learning* pada mata pelajaran Simulasi Digital adalah ahli media dan materi yang berkompeten dengan media dan materi yang digunakan. Ahli media adalah dua orang dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro. Ahli materi adalah satu orang dosen dari Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan satu guru (Ketua Program Studi) di SMK Negeri Tembarak. Subyek berikutnya adalah guru SMK Negeri Tembarak dan peserta didik kelas X Teknik Mekatronika SMK Negeri Tembarak yang memiliki kemampuan dalam penggunaan komputer.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah angket dan nilai tes diakhir pemberian materi. Angket ini ditujukan kepada ahli media, ahli

materi, guru dan peserta didik. Angket yang ditujukan untuk ahli media dan ahli materi digunakan untuk mengetahui kelayakan media yang dikembangkan. Angket yang ditujukan untuk guru dan peserta didik untuk mengetahui persepsi guru dan siswa terhadap media yang dikembangkan. Tes dilakukan untuk mengetahui tingkat penguasaan materi peserta didik setelah menggunakan *e-learning* berdasarkan penguasaan materi oleh peserta didik.

#### F. Instrumen Penelitian

Produk yang dikembangkan harus diuji untuk mengetahui kelayakan produk tersebut. Instrumen untuk menguji produk tersebut berupa angket/kuisisioner. Pengujian dilakukan terhadap ahli materi, ahli media, guru dan peserta didik untuk menilai kelayakan produk.

##### a. Instrumen Ahli Media

Pengujian terhadap ahli media dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari media tersebut. Angket untuk ahli media ditinjau dari aspek tampilan, interaktivitas, dan kemanfaatan . Berikut kisi-kisi angket ahli media dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi angket ahli media

No	Aspek	Indikator	No Butir
1	Tampilan	- Ukuran tulisan	1,2
		- Bentuk tulisan	3,4
		- Warna tulisan	5,6

		- Kualitas gambar	7,8,9
		- Komposisi warna tampilan	10,11
		- Komposisi warna tulisan terhadap warna latar.	12,13
		- Tata letak tombol	14,15,16
		- Susunan tampilan	17,18,19
2	Interaktivitas	- Kelengkapan Fasilitas	20,21,22,23
		- Kemudahan	24,25
		- Pengoperasian secara mandiri	26,27
3	Kemanfaatan	- Bantuan dalam pembelajaran	28,29,30
		- Fokus perhatian	31,32
		- Kemudahan proses belajar	33,34

b. Instrumen Ahli Materi

Pembuatan dan pengembangan angket ahli materi dilakukan untuk mengetahui kualitas materi pembelajaran dari aspek pendidikan. Angket untuk ahli materi ditinjau dari aspek isi dan bahasa. Berikut kisi-kisi angket ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi angket untuk ahli materi

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Isi	- Ketepatan isi materi.	1,2,3,4,5,6,7
		- Tingkat kemudahan pemahaman materi.	8,9
		- Sistematika materi.	10,11

		- Penggunaan soal	12,13
		- Relevansi soal dengan materi.	14,15
		- Relevansi tugas dengan tujuan.	16,17
		- Kemudahan aplikasi.	18,19
		- Relevansi dengan kondisi peserta didik.	20,21
2.	Bahasa	- Keterbacaan.	22,23,24,25
		- Kejelasan informasi.	26,27
		- Penggunaan bahasa	28,29,30,31

#### c. Instrumen Pengguna

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik dan guru (tenaga pendidik) setelah menggunakan *e-learning*. Aspek yang dilihat adalah aspek media pembelajaran, materi dan kemanfaatan. Berikut kisi-kisi angket untuk pengguna dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Kisi-kisi angket untuk pengguna (guru)

No.	Aspek	Indikator	No Butir
1	Media Pembelajaran	Tampilan media	1,2
		Kemudahan penggunaan	3,4
		Kemenarikan	5,6
2	Materi	Kesesuaian materi	7,8
		Bahasa	9,10

		Soal yang ditampilkan	11,12
		Tugas	13,14
3	Manfaat	Motivasi belajar	15
		Bantuan dalam pembelajaran	16

Tabel 5. Kisi-kisi angket untuk pengguna (peserta didik)

No.	Aspek	Indikator	No Butir
1	Media pembelajaran	Tampilan media	1,2
		Kemudahan penggunaan	3,4
		Kemenarikan	5,6
		Kesesuaian materi	7,8
3	Materi	Bahasa	9,10
		Soal yang ditampilkan	11, 12
		Tugas	13,14
3	Manfaat	Motivasi belajar	15,16
		Bantuan dalam pembelajaran	17,18,19

## G. Validitas Instrumen

Instrumen yang akan digunakan perlu diketahui valid atau tidak. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui kelayakan produk berbentuk instrumen *nontest*. Validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan validitas konstruk. Cara yang dilakukan adalah meminta dua orang ahli (*expert judgement*) untuk menguji kesesuaian instrumen dengan tujuan dan maksud penelitian. Tiga orang ahli adalah tiga orang dari Jurusan Pendidikan Teknik Elektro. Hasil dari penilaian ahli digunakan untuk menyempurnakan instrumen yang akan digunakan.



## H. Reliabilitas

Pengujian reliabilitas menggunakan dua teknik. Pertama, uji reliabilitas untuk instrumen yang diberikan kepada ahli media, ahli materi dan pengguna (guru). Uji ini menggunakan reliabilitas pengamatan. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$KK = \frac{2S}{N_1 - N_2}$$

Keterangan:

$KK$  = koefisien kesepakatan

$S$  = sepakat, jumlah kode yang sama untuk objek yang sama

$N_1$  = jumlah kode yang dibuat oleh pengamat I

$N_2$  = jumlah kode yang dibuat oleh pengamat II

Teknik yang kedua adalah uji reliabilitas untuk instrumen yang diberikan kepada peserta didik. Instrumen yang diberikan kepada peserta didik adalah berupa angket maka uji reliabilitas menggunakan rumus *Alpha* dengan empat variasi jawaban. Berikut rumus tersebut.

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen.

$k$  = banyaknya butir pertanyaan.

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians butir.

$\sigma_t^2$  = varians total

Instrumen yang telah diketahui nilai reliabilitasnya dapat ditentukan tingkat reliabilitasnya. Berikut tabel koefisien reliabilitas yang digunakan untuk mengetahui tingkat reliabilitas instrumen.

Tabel 6. Kategori Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Tingkat reliabilitas
0,00 s.d. 0,20	Kurang Reliabel
>0,20 s.d. 0,40	Agak Reliabel
>0,40 s.d. 0,60	Cukup Reliabel
>0,60 s.d. 0,80	Reliabel
>0,80 s.d. 1,00	Sangat Reliabel

( Sumber: Triton Prawira Budi, 2006: 248)

## I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif dan kuantitatif deskriptif dengan rerata. Teknik kuantitatif deskriptif adalah data kuantitatif yang kemudian akan diubah menjadi data kualitatif. Teknik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran tentang data.

Skala pengukuran menggunakan skala Likert. Data diperoleh melalui angket dari ahli materi, ahli media, guru dan peserta didik. Skor dari skala Likert kemudian dicari rata-rata. Berikut kriteria pemberian skor pada kuisioner.

Tabel 7. Kriteria pemberian skor

Keterangan	Skor (No Butir Positif)	Skor (No Butir Negatif)
SS (Sangat Setuju)	4	1
S (Setuju)	3	2
TS (Tidak Setuju)	2	3
STS (Sangat Tidak Setuju)	1	4

Data yang telah terkumpul dihitung rata-ratanya. Berikut perhitungan rata-ratanya dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = rerata skor

$\sum X$  = jumlah skor

N = jumlah penilaian

Data yang telah diperoleh dari ahli media, ahli materi, guru dan peserta didik diubah menjadi data kualitatif. Sebelum mengubah data menjadi data kualitatif, mencari kriteria dalam penempatan nilai. Jumlah kelas adalah 4 dan skor dari 1 sampai 4. Berikut untuk menentukan interval tiap kelas.

$$Jarak\ interval = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}} = \frac{4-1}{4} = 0,75$$

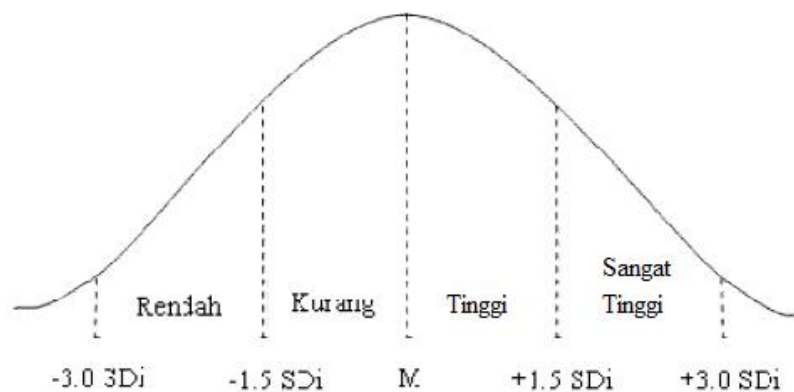
Berdasarkan perhitungan di atas, didapatkan klasifikasi kriteria sebagai berikut.

Tabel 8. Klasifikasi kriteria

Rerata Skor Jawaban	Klasifikasi Kriteria
>3, 25 – 4	Sangat layak

>2,5 – 3,25	Layak
>1,75 – 2,5	Kurang layak
1,0 – 1,75	Tidak layak

Data yang diperoleh dari nilai tes peserta didik dianalisis dengan penentuan kategori. Kategori ditentukan berdasarkan rerata ideal dan standar deviasi ideal. Kategori dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu tinggi, cukup, kurang dan rendah. Pengkategorian sesuai dengan pendapat Anas Sudjono (2010:170) sehingga diperoleh perhitungan, yaitu 4 skala = 6 Sdi sehingga 1 skala = 1,5 Sdi. Kategori data dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kurva Kecenderungan Kategori Data

Berdasarkan kurva pada Gambar 4, diperoleh rumus seperti terlihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Distribusi Kategori Data

No	Rentang Skor (i)	Kategori
1	(Mi + 1,5 SDi) sampai dengan (ST)	Tinggi
2	(Mi + 0,0 Sdi) sampai dengan (Mi + 1,5 SDi)	Cukup
3	(Mi - 1,5 Sdi) sampai dengan (Mi + 0,0 SDi)	Kurang
4	(SR) sampai dengan (Mi - 1,5 SDi)	Rendah

Rata – rata ideal (Mi) dan Standar Deviasi Ideal (Sdi) diperoleh dengan rumus sebagai berikut.

$$Mi = 1/2 ( ST + SR)$$

$$Sdi = 1/6 ( ST - SR)$$

Keterangan:

Mi = rerata / mean ideal

Sdi = standar deviasi ideal

ST = skor tertinggi ideal

SR = skor terendah ideal

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Hasil Penelitian**

Penelitian ini menggunakan model ADDIE dengan tahapan sebagai berikut: (1) Analisis (*Analysis*), (2) Desain (*Design*), (3) Pengembangan (*Development*), (4) Implementasi (*Implementation*), (5) Evaluasi (*Evaluation*). Produk penelitian ini adalah *e-learning* yang berisikan materi Mata Pelajaran Simulasi Digital. Materi yang disajikan adalah materi yang diajarkan pada semester 1 kelas X Teknik Mekatronika di SMK Negeri Tembarak. Yang terdiri dari 3 topik, yaitu aplikasi *software* pengolah kata, *software* spreadsheet dan komunikasi *software* spreadsheet, dan komunikasi *online*.

#### **1. Analisis (*Analysis*)**

Penelitian dimulai dengan analisis kebutuhan yang dilakukan dengan observasi langsung di lapangan, wawancara terhadap guru dan kepala sekolah. Observasi dilakukan di SMK Negeri Tembarak kelas X Teknik Mekatronika. Observasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran, penggunaan media yang tersedia dan materi yang akan disampaikan pada semester 1. Data yang diperoleh dari hasil observasi adalah sebagai berikut.

##### **a. Kegiatan Pembelajaran**

- 1) Peserta didik masuk ke kelas saat guru menuju ke kelas dan beberapa masih di kantin saat guru sudah di kelas.

- 2) Guru menggunakan sistem Kurikulum 2013 tetapi berjalan kurang lancar. Sistem berkelompok dalam pembelajaran tidak dapat diikuti oleh semua peserta didik.
- 3) Peserta didik memperhatikan guru ketika awal pembelajaran dan membentuk kelompok masing-masing, tetapi setelah guru memberikan tugas untuk didiskusikan murid hanya mengobrol dan membuka aplikasi internet yang tidak menunjang dalam penyelesaian tugas kelompok.
- 4) Peserta didik akan mencatat setelah guru menyuruh untuk mencatat, jika tidak disuruh mencatat maka tidak ada inisiatif untuk mencatat sendiri.
- 5) Sebagian besar peserta didik sibuk dengan komputer dan jaringan internet masing-masing.
- 6) Satu kali pertemuan 3 x 45 menit, tetapi pemanfaatan waktu kurang maksimal karena tidak antusiasnya peserta didik dalam pembelajaran.
- 7) Guru masih kesulitan dengan perubahan kurikulum sehingga dalam penyampaian materi masih sering menggunakan metode yang lama.

**b. Penggunaan Media dan Bahan Ajar**

- 1) Media yang digunakan untuk menyampaikan materi yang sering digunakan adalah papan tulis, tetapi guru sesekali menggunakan *LCD Viewer* karena harus bergantian dengan guru lain.
- 2) Guru mempraktekkan langsung pada masing-masing kelompok menggunakan komputer yang disiapkan.
- 3) Bahan ajar masih menggunakan materi yang disediakan oleh guru.

### **c. Sarana dan Prasarana**

Sarana dan prasarana yang diberikan sekolah sudah cukup baik tetapi belum dimanfaatkan dengan sebaik mungkin. Pembelajaran Simulasi Digital diberikan sarana komputer dan PC untuk praktek. Selain itu, *wifi* dan LAN disediakan untuk mendukung pembelajaran.

### **d. Kompetensi yang Harus Dicapai**

Ada 3 Kompetensi Dasar yang harus dicapai dalam semester 1. memahami aplikasi *software* pengolah kata dan mengolah aplikasi *software* pengolah kata, memahami aplikasi *software* spreadsheet dan mengoperasikan *software* spreadsheet, serta memahami komunikasi *online* dan mengolah aplikasi komunikasi *online*.

Berdasarkan pada analisis permasalahan di atas, salah satu produk dirasa mampu mengatasi permasalahan yang ada yaitu *e-learning*. *E-learning* dapat menjaring ketertarikan peserta didik terhadap dunia maya. Selain itu, dapat meminimalisir peran guru sehingga diharapkan peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran. Terlebih sarana dan prasarana yang sudah disediakan oleh sekolah sudah mencukupi untuk adanya pembelajaran secara *online*.

## **2. Desain (*Design*)**

Desain pengembangan *e-learning* terdiri dari 5 tahap, yaitu: menyusun karakteristik media, menyusun garis besar isi materi pada media, mendesain media, membuat instrumen penilaian media, dan menyusun kegiatan pembelajaran. Hasil pada kegiatan ini adalah sebagai berikut.



#### **a. Menyusun Karakteristik Media**

*E-learning* ini dapat digunakan tanpa terbatas dengan waktu dan digunakan diluar kelas secara mandiri. *E-learning* dapat digunakan di Notebook atau Netbook dan Android yang dilengkapi *software* yang ada pada PC. *E-learning* mempunyai karakteristik interaktivitas dimana terdapat materi yang dapat diakses, forum komunikasi, kuis, dan animasi yang membuat peserta didik dapat berinteraksi. Pengguna adalah peserta didik dan guru yang terdaftar pada database. Peserta didik masuk menggunakan NIS sebagai *username* dan *password* yang diberikan oleh peneliti.

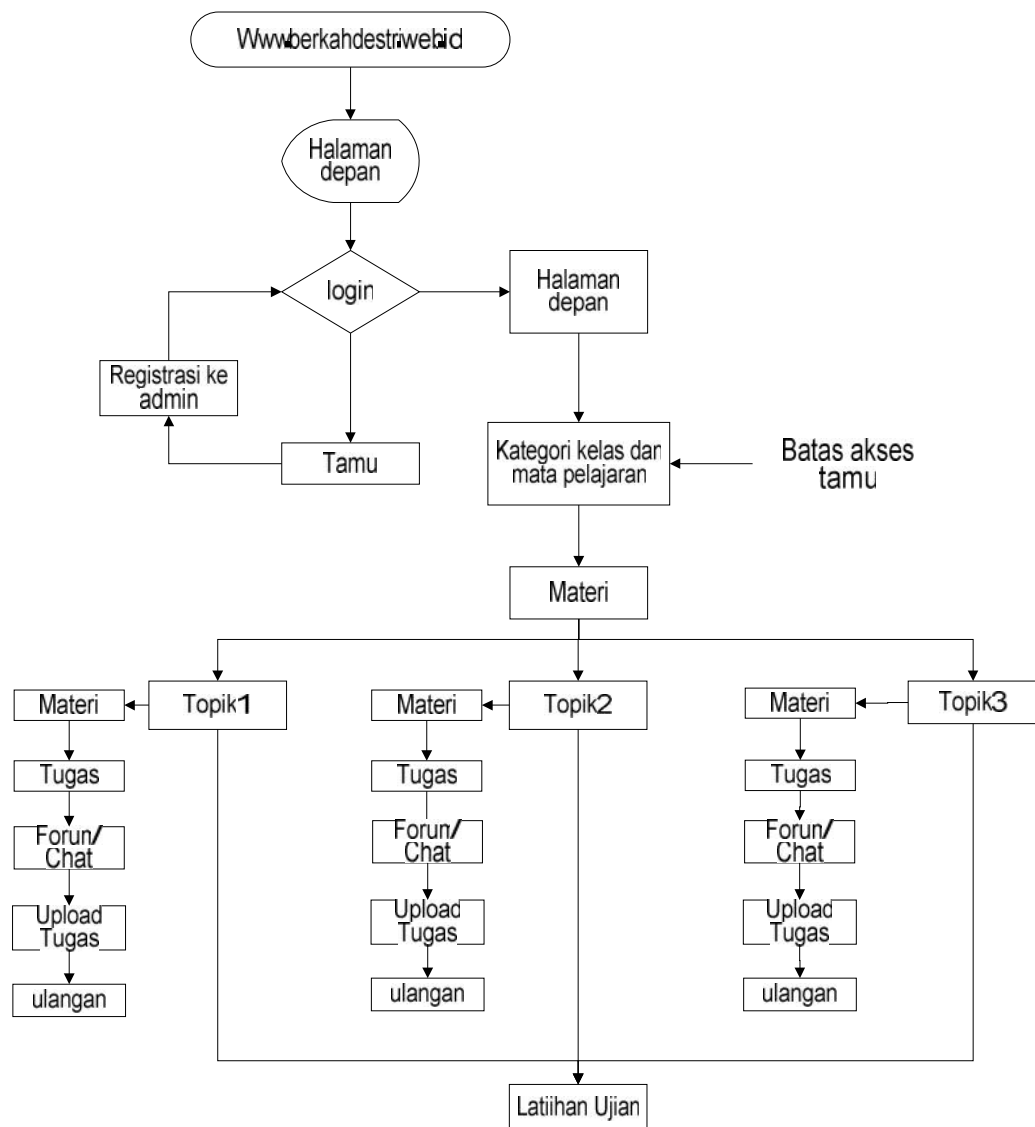
#### **b. Menyusun Garis Besar Isi Materi pada Media**

Garis besar isi materi berisi rencana awal materi atau topik yang akan disajikan di dalam *e-learning*. Ada 3 topik yang rencananya disajikan. Topik diantaranya adalah sebagai berikut.

- 1) Aplikasi pengolah kata, berisi tentang penggunaan macam-macam aplikasi pengolah kata, aplikasi Ms. Word 2010 dan cara melakukan editing.
- 2) Aplikasi *software spreadsheet*, berisi tentang macam-macam aplikasi *software spreadsheet*, aplikasi Ms. Excel 2010, cara melakukan editing dan pengolahan rumus.
- 3) Komunikasi online atau komunikasi dalam jaringan, berisi tentang pengertian, komponen pendukung, komunikasi langsung, komunikasi tidak langsung dan pembuatan email.

### c. Mendesain Media

Software yang digunakan adalah software Moodle 1.9, xampp-win32-1.7.3, Nitro PDF, Notepad++, Paint, CorelDraw, Microsoft Office Visio, Macromedia flash 8, firebug 2.0.7 dan YTD Video Downloader. Pembuatan flowchart digunakan untuk menggambarkan kerja *e-learning*. Berikut gambaran *flowchart*.



Gambar 5. Flowchart

#### **d. Membuat Instrumen Penilaian Media**

Pada tahap ini adalah penyusunan instrumen penilaian untuk ahli media, ahli materi dan angket respon pengguna (guru dan peserta didik). Instrumen ini menggunakan skala Likert. Angket menggunakan empat pilihan jawaban yaitu STS (Sangat Tidak Setuju), TS (Tidak Setuju), S (Setuju), dan SS (Sangat Setuju). Pilihan jawaban memiliki nilai skor 1 sampai 4 yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Instrumen ahli media terdiri dari 34 butir penilaian yang mencakup aspek tampilan, interaktivitas dan kemanfaatan. Instrumen ahli materi terdiri dari 31 butir penilaian yang mencakup aspek isi dan bahasa. Angket respon guru terdiri dari 16 butir pernyataan yang mencakup aspek media pembelajaran, materi dan manfaat. Angket respon peserta didik terdiri dari 19 butir pernyataan yang mencakup aspek media pembelajaran, materi dan manfaat.

Instrumen yang telah disusun dikonsultasikan kepada pembimbing dan kemudian di validasi oleh pakarnya. Validasi dilakukan 3 dosen ahli bergelar doktor. Setelah itu, beberapa butir direvisi sesuai dengan saran validator. Instrumen dapat dilihat pada Lampiran 3.

#### **e. Menyusun Kegiatan Pembelajaran**

Kegiatan pembelajaran dibantu dengan menggunakan RPP. Penyusunan RPP menggunakan format kurikulum 2013. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan saintifik. Penyusunan RPP dimaksudkan untuk membantu dalam proses implementasi. RPP dapat dilihat pada Lampiran 5.

### 3. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini terdiri dari tiga langkah yaitu: 1) membuat *e-learning*, 2) menyusun materi, 3) melakukan validasi media dan materi. Hasil dari langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut.

#### a. Membuat *E-Learning*

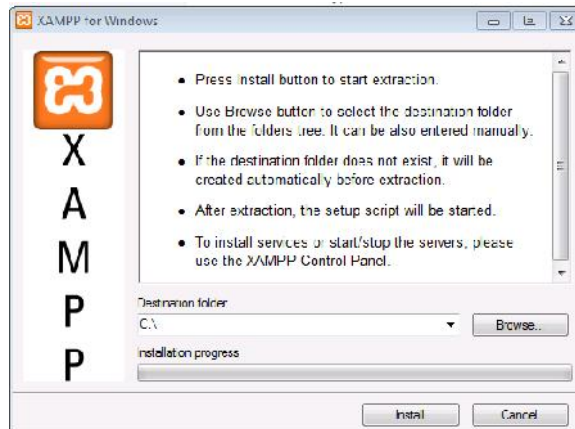
##### 1) Menyiapkan *software*

*Software* utama yang disiapkan adalah *software Moodle 1.9* dan *XAMMP*. *Moodle 1.9* untuk membuat tampilan layar *e-learning* beserta fasilitasnya. *Xampp-win 32-1.7.3* digunakan untuk meletakkan database secara *offline*. *Nitro PDF* digunakan untuk menyimpan materi dalam bentuk PDF. *Notepad++* digunakan untuk mengubah *theme* dan mengubah program. *Paint* digunakan untuk mengolah gambar, *CorelDraw* digunakan untuk mengolah gambar. *Microsoft Office Visio* digunakan untuk membuat *flowchart*, *macromedia flash 8* untuk membuat animasi, *firebug 2.0.7* untuk membantu menyunting dan mengawasi *CSS*, *HTML*, *DOM*, *XHR*, dan *JavaScript*, sedangkan *YTD Video Downloader* mendownload video.

##### 2) Instalasi *Software*

Proses instalasi *software Moodle* pada komputer adalah sebagai berikut.

- a) Menyiapkan *file software Xampp-win 32-1.7.3* dan *Moodle 1.9*.
- b) Menginstal *software Xampp-win 32-1.7.3*. *Xampp* digunakan sebagai tempat meletakkan database *offline*. Database disimpan dalam *Local Disk C*. Berikut tampilan awal *software*.



Gambar 6. *Xampp-win 32-1.7.3*

- c) Setelah terinstal kemudian mengaktifkan *Xampp Control Panel Application*.
- d) Memilih *Start* pada *Apache* dan *MySQL*.
- e) Meletakkan file *moodle* ke dalam *Local Disk C:/Xampp/htdocs*.
- f) Membuka web browser pada *http://localhost/phpmyadmin/* kemudian membuat *database* baru.
- g) Membuka *tab* baru kemudian masuk ke alamat *localhost/moodle* untuk menginstal *moodle*.
- h) Menginstal *moodle* dan mengisi data yang diperlukan. Setelah *moodle* siap baru melakukan olah tampilan, fasilitas, database pengguna, dan format pembelajaran di dalamnya.

Penyimpanan database secara *offline* digunakan untuk menyimpan data *e-learning* yang dibuat agar memudahkan dalam mengembangkan isi dan tampilan dari *e-learning*.

### 3) Tampilan dan fasilitas

*E-learning* ini dibuat menggunakan fasilitas yang tersedia di *moodle*. Dasar tampilan yang digunakan adalah *premium-1*. Kemudian tampilan dasar *premium-1* diubah sesuai dengan kebutuhan dengan bantuan *Notepad++* dan *firebug 2.0.7*. Animasi gambar dan tulisan dibuat menggunakan bantuan *Paint*, *CorelDraw* dan *Macromediaflash8*. Fasilitas yang diseting di dalamnya antara lain materi tiap topik, ulangan, forum diskusi, upload tugas dan chatting. Berikut tampilan dari *e-learning*.

#### a) Tampilan halaman depan



Gambar 7. Tampilan halaman depan

#### b) Tampilan mata pelajaran



Gambar 8. Tampilan mata pelajaran

c) Tampilan halaman materi pelajaran



Gambar 9. Tampilan halaman materi pelajaran

d) Tampilan soal ulangan atau kuis



Gambar 10. Tampilan soal ulangan

4) Jaringan online

*E-learning* yang telah dibuat secara *offline* dibuat menjadi *online*. *Domain* dan *hosting* diperlukan dalam membuat *e-learning* menjadi *online*. Proses membuat *e-learning offline* menjadi *online* adalah (a) menyiapkan *domain* dan *hosting*, (b) membuat database untuk meletakkan *e-learning* pada *phpmyadmin*, (c) sebelum membuat *online* terlebih dahulu ubah *e-learning* dalam bentuk *offline* dalam bentuk file *.sql*, (d) import file *e-learning* dalam bentuk *.sql* ke

*database* yang sudah disiapkan di dalam *domain* yang sudah disiapkan. Alamat yang digunakan untuk mengakses *e-learning* adalah [www.berkahdestri.web.id](http://www.berkahdestri.web.id).

#### **b. Menyusun Materi**

Materi disusun bersamaan dengan pengesetan tampilan dan fasilitas. Materi dimasukkan ke dalam *e-learning* saat dalam keadaan *offline*. Topik yang disajikan sesuai yang telah direncanakan di bagian desain. Materi dan tugas disajikan dalam bentuk PDF agar mudah diakses saat tidak dalam keadaan *online*. Ulangan harian dibuat dengan fasilitas yang sudah disediakan dalam fasilitas *moodle*. Topik pertama menyediakan materi dalam bentuk PDF, tugas, ulangan dan video cara *editing* daftar isi. Topik kedua dan ketiga hanya menyediakan materi dalam bentuk PDF, tugas praktik dan ulangan.

Tugas disesuaikan dengan materi yang diajarkan. Ulangan atau kuis terdiri dari pilihan ganda dengan 4 pilihan jawab. Tugas dimaksudkan untuk memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik terkait materi yang dipelajari. Ulangan dimaksudkan untuk membantu peserta didik menyimpulkan materi yang dipelajari.

#### **c. Melakukan Validasi Media dan Materi**

Validasi dilakukan dengan tujuan meminta pertimbangan ahli tentang kelemahan produk. Ahli media memberikan saran perbaikan dan penilaian terhadap *e-learning*. Setelah itu, dilakukan perbaikan sesuai dengan saran yang telah diberikan.



Validasi dilakukan oleh 2 orang ahli media dan 2 orang ahli materi. Ahli media adalah 2 orang dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro. Ahli materi adalah 1 orang dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan 1 orang guru SMK Negeri 1 Tembarak. Validasi dari kedua ahli tersebut bertujuan untuk mendapatkan informasi guna perbaikan *e-learning*. Hasil penilaian dapat dilihat pada analisis data.

#### **4. Implementasi (*Implementation*)**

Produk yang dinyatakan layak oleh ahli media dan ahli materi digunakan sebagai implementasi terhadap pengguna. Hasil uji coba ini dijadikan bahan acuan untuk revisi berikutnya. Subyek penelitian ini adalah 60 peserta didik Teknik Mekatronika kelas X dan 2 tenaga pendidik atau guru SMK Negeri Tembarak. Uji coba atau pengenalan produk terhadap peserta didik dilakukan selama 2 kali pertemuan dan melakukan tes 1 kali pertemuan.

Pertemuan pertama, peserta didik dikenalkan dengan alamat *web* yaitu *www.berkahdestri.web.id* dan penyampaian *password* yang dapat digunakan peserta didik. Pada pertemuan ini peneliti mendapat waktu 1 x 45 menit untuk mengenalkan. Pertemuan kedua, peneliti mendapatkan waktu 3 x 45 penelitian. Peserta didik diajak untuk mengikuti topik 3 yaitu komunikasi dalam jaringan. Peserta didik mengakses *e-learning* dengan berkelompok. Setelah berdiskusi terkait topik tersebut, peserta didik diarahkan untuk melakukan mengerjakan soal ulangan yang sudah disediakan di *e-learning* secara berkelompok. Peserta didik juga mengakses menggunakan *smartphone*. Pertemuan ketiga, peneliti melakukan tes materi secara keseluruhan dengan jumlah soal 45 butir.

## **5. Evaluasi (*Evaluation*)**

Tahap ini digunakan untuk mengetahui revisi *e-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi Digital dari para ahli. Kemudian untuk mengetahui tingkat kelayakan produk berdasarkan penilaian ahli. Selain itu, tahap ini digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk tersebut dan penguasaan materi peserta didik dengan mengelompokkan hasil tes berdasarkan distribusi frekuensi dan penghitungan rerata nilai tes. Hasilnya, peserta didik mendapatkan respon baik terhadap produk tersebut. Hasil lainnya dapat dilihat pada analisis data.

### **B. Analisis Data**

Analisis data dilakukan untuk mengetahui pembelajaran, tingkat kelayakan *e-learning* dan hasil belajar menggunakan *e-learning*. Kegiatan awal dilakukan dengan mengamati proses pembelajaran dan konsultasi produk awal kepada dosen pembimbing. Kemudian produk dikonsultasikan kepada 2 ahli media, dan 2 ahli materi. Masukan yang diberikan oleh ahli media dan ahli materi dijadikan sebagai revisi. *E-learning* diperbaiki kemudian diuji cobakan ke 2 guru dan 60 peserta didik.

#### **1. Pembelajaran**

Pembelajaran di SMK Negeri Tembarak mulai menerapkan sistem Kurikulum 2013. Berikut adalah hasil pengamatan peneliti terhadap proses pembelajaran pada Mata Pelajaran Simulasi Digital.

- a. Peserta didik masuk ke kelas saat guru menuju ke kelas dan beberapa masih di kantin saat guru sudah di kelas.

- b. Guru menggunakan sistem Kurikulum 2013 tetapi berjalan kurang lancar. Sistem berkelompok dalam pembelajaran tidak dapat diikuti oleh semua peserta didik.
- c. Peserta didik memperhatikan guru ketika awal pembelajaran dan membentuk kelompok masing-masing, tetapi setelah guru memberikan tugas untuk didiskusikan murid hanya mengobrol dan membuka aplikasi internet yang tidak menunjang dalam penyelesaian tugas kelompok.
- d. Peserta didik akan mencatat setelah guru menyuruh untuk mencatat, jika tidak disuruh mencatat maka tidak ada inisiatif untuk mencatat sendiri.
- e. Sebagian besar peserta didik sibuk dengan komputer dan jaringan internet masing-masing.
- f. Satu kali pertemuan 3 x 45 menit, tetapi pemanfaatan waktu kurang maksimal karena tidak antusiasnya peserta didik dalam pembelajaran.
- g. Guru masih kesulitan dengan perubahan kurikulum sehingga dalam penyampaian materi masih sering menggunakan metode yang lama.
- h. Media yang digunakan untuk menyampaikan materi yang sering digunakan adalah papan tulis, tetapi guru sesekali menggunakan *LCD Viewer* karena harus bergantian dengan guru lain.
- i. Guru mempraktekkan langsung pada masing-masing kelompok menggunakan komputer yang disiapkan.
- j. Penyampaian materi guru masih menggunakan papan tulis.

## **2. Data Ahli Media**

Ahli media memberikan saran untuk revisi produk. Saran revisi produknya yaitu: 1) warna tulisan dapat divariasikan, 2) menyediakan latihan soal

latihan seperti ulangan akhir yang diambil dari masing-masing soal tiap topik, 3) perlu didukung RPP yang mengarahkan peserta didik untuk menggunakan *e-learning*. 4) tempat untuk mengunggah tugas di buat pada setiap topik, 5) Kuis dibuat beberapa halaman.

Hasil validasi yang diberikan untuk mengetahui kelayakan dari sisi ahli media. Hasil validasi ini dilihat dari angket yang diisi oleh ahli media. Berikut hasil validasi dari ahli media.

Tabel 10. Data Ahli Media

No	Aspek	Rerata	Kategori
1	Tampilan	3,39	Sangat layak
2	Interaktivitas	3,56	Sangat layak
3	Kemanfaatan	3,50	Sangat layak
Skor Total		10,46	
Rerata Skor		3,49	Sangat layak

Tabel 10. memberikan informasi bahwa ahli media memberikan penilaian dengan rerata skor total 3,49. Berdasarkan kriteria kelayakan pada Tabel 8 maka penilaian ahli media terhadap produk termasuk dalam kategori “Sangat Layak”

### 3. Data Ahli Materi

Ahli materi memberikan saran untuk revisi produk. Saran revisi yaitu: 1) penggunaan bahasa Inggris diganti bahasa Indonesia, 2) materi lebih baik tidak hanya dalam bentuk PDF, 3) penyimpanan materi dalam bentuk video dimasukkan ke *e-learning* dalam bentuk embed, 4) perlu ditambahkan materi dalam bentuk animasi.

Hasil validasi yang diberikan untuk mengetahui kelayakan dari sisi ahli materi. Hasil validasi ini dilihat dari angket yang diisi oleh ahli materi. Berikut hasil validasi dari ahli media

Tabel 11. Data Ahli Materi

No	Aspek	Rerata	Kategori
1	Isi	3,12	Layak
2	Bahasa	3,05	Layak
Skor Total		6,17	
Rerata Skor		3,08	Layak

Tabel 11. memberikan informasi bahwa ahli media memberikan penilaian dengan rerata skor total 3,08. Berdasarkan kriteria kelayakan pada Tabel 8 maka penilaian ahli media terhadap produk termasuk dalam kategori “Layak”

#### 4. Data Hasil Implementasi

##### a. Data Hasil Implementasi terhadap Guru atau Tenaga Pendidik

Tabel 12. Hasil Implementasi terhadap guru atau tenaga pendidik

No	Aspek	Rerata	Kategori
1	Media Pembelajaran	3,33	Sangat layak
2	Materi	3,44	Sangat layak
3	Manfaat	3,75	Sangat layak
Skor Total		10,52	
Rerata Skor		3,51	Sangat layak

Tabel 12. memberikan informasi bahwa guru atau tenaga pendidik memberikan penilaian dengan rerata skor total 3,51.

Berdasarkan kriteria kelayakan pada Tabel 8 maka penilaian ahli media terhadap produk termasuk dalam kategori “Sangat Layak”

**b. Data Hasil Implementasi terhadap Peserta didik**

Data uji kelayakan produk terhadap peserta didik diperoleh dari angket, sedangkan data hasil tes diperoleh dari lembar penilaian. Data Hasil angket dapat dilihat pada Tabel 13. Data hasil tes dibuat terlebih dahulu distribusi kategori data. Pembagian kategori data berdasarkan nilai ideal yang telah distandarkan dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 13. Hasil Implementasi terhadap peserta didik

No	Aspek	Rerata	Kategori
1	Media Pembelajaran	3,21	Layak
2	Materi	3.12	Layak
3	Manfaat	3,24	Layak
Skor Total		9,57	
Rerata Skor		3,19	Layak

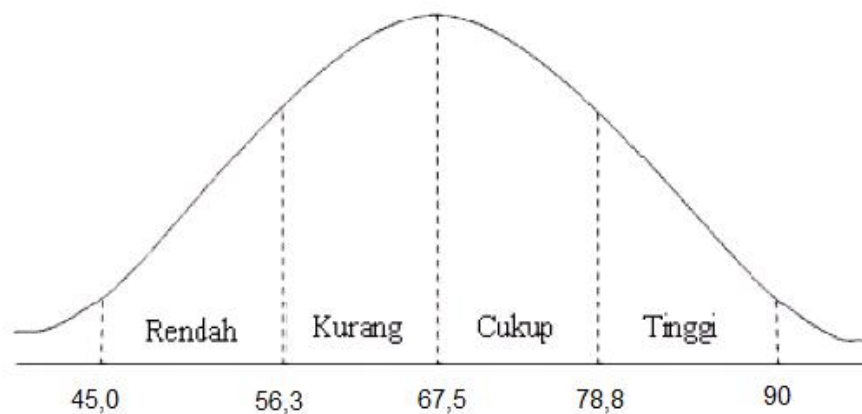
Tabel 13. memberikan informasi bahwa peserta didik memberikan penilaian dengan rerata skor total 3,19. Berdasarkan kriteria kelayakan pada Tabel 8 maka penilaian ahli media terhadap produk termasuk dalam kategori “Layak”.

Pembagian kategori data berdasarkan nilai yang telah distandarkan dapat dilihat pada Tabel 14 dan Gambar 8. Berikut tabel distribusi kategorinya.

Tabel 14. Distribusi Kategori Data

No	Rentang Skor (i)	Kategori
1	78,8 - 90	Tinggi
2	67,5 - 78,8	Cukup
3	56,3 - 67,5	Kurang
4	45 - 56,3	Rendah

Berdasarkan Tabel 14 dapat digambarkan bentuk kurva kecenderungan kategori data. Berikut gambaran kurva kecenderungan kategori data.



Gambar 11. Kurva kecenderungan kategori data

Soal berjumlah 45 soal. Hasil tes telah dianalisis memiliki data yaitu rerata 65,3 dengan skor minimum 45, skor maksimum 90, dan standar deviasi 9,96.

Tabel 15. Rangkuman kecenderungan data nilai tes

No	Rentang Skor (i)	frekuensi	frekuensi(%)	kategori
1	78,8 - 90	5	8%	tinggi
2	67,5 - 78,8	19	32%	cukup
3	56,3 - 67,5	27	45%	kurang
4	45 - 56,3	9	15%	rendah

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan *e-learning* pada mata pelajaran Simulasi Digital dan diuji tingkat kelayakannya. Pengembangan *e-learning* menggunakan pengembangan ADDIE dengan harapan peserta didik dan guru dapat menggunakan media tersebut untuk memudahkan dalam pembelajaran. Penilaian Penilaian menggunakan angket skala likert dengan 4 pilihan jawaban. Skor tertinggi adalah 4 dan skor terendah adalah 1. Rerata skor dapat dilihat pada tabel 8. Pembahasan yang menentukan kelayakan produk *e-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi Digital adalah sebagai berikut.

#### 1. Pembelajaran

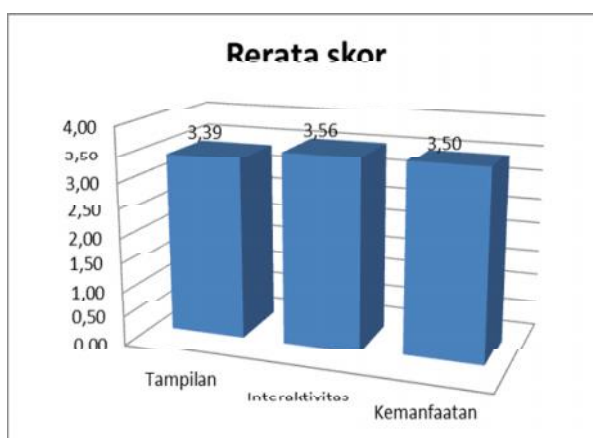
Hasil pengamatan terhadap pembelajaran sebelum dilakukan pengembangan *e-learning* menunjukkan bahwa pembelajaran di SMK Negeri Tembarak mulai menerapkan sistem Kurikulum 2013. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti guru membentuk kelompok kecil dalam setiap pembelajaran. Guru menerangkan materi yang akan dipelajari oleh peserta didik sebelum dilakukannya diskusi. Guru menerangkan dengan cara menjelaskan secara langsung dan mencatat di papan tulis. Saat guru menjelaskan peserta



didik terlihat tidak memperhatikan guru. Guru memberikan tugas kepada setiap kelompok untuk didiskusikan, tetapi dalam proses diskusi peserta didik belum optimal karena masih terlihat mengobrol di luar tema diskusi dan menggunakan internet tidak sesuai dengan tema diskusi. Saat proses pembelajaran peserta didik lebih sibuk dengan komputer dan jaringan internet masing-masing tetapi tidak digunakan untuk mencari bahan materi. Sedangkan pemanfaatan internet untuk pembelajaran belum digunakan atau dapat dikatakan bahwa *e-learning* belum digunakan dalam pembelajaran.

## 2. Hasil Ahli Media

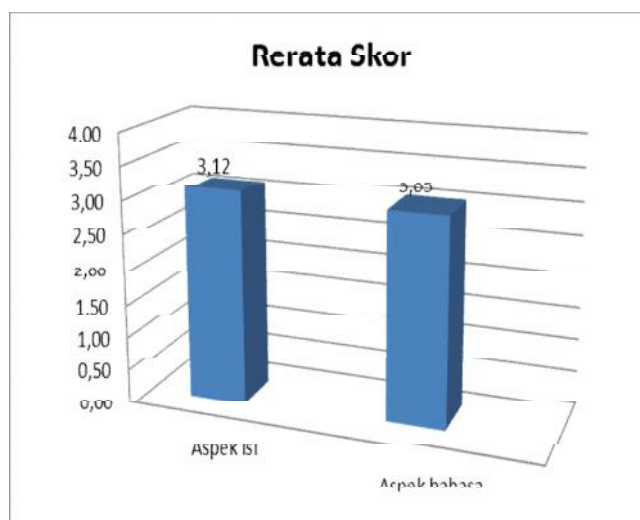
Penilaian ahli media terhadap *e-learning* mendapat rerata skor 3,49 dari nilai skor maksimal 4 yang kriterianya dapat dilihat pada Tabel 8. Hasil uji produk dari dua ahli media menunjukkan *e-learning* “sangat layak” untuk digunakan sebagai media dalam pembelajaran. Akan tetapi, tidak menutup kemungkinan perlu adanya revisi dari produk tersebut. Hasil penilaian dari ahli media dapat dilihat dari Gambar 12 berikut.



Gambar 12. Diagram Hasil Penilaian Ahli Media

### 3. Hasil Ahli Materi

Penilaian ahli materi terhadap materi yang terdapat di *e-learning* mendapat rerata skor 3,08. Berdasarkan Tabel 8, hasil uji dua ahli materi menunjukkan “layak” untuk digunakan. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan perlu adanya revisi dari produk tersebut dari ahli materi. Hasil penilaian dari ahli materi dapat dilihat dari Gambar 13 berikut.



Gambar 13. Diagram Hasil Penilaian Ahli Materi

### 4. Hasil Implementasi

#### a. Hasil Implementasi terhadap Guru atau Tenaga pendidik

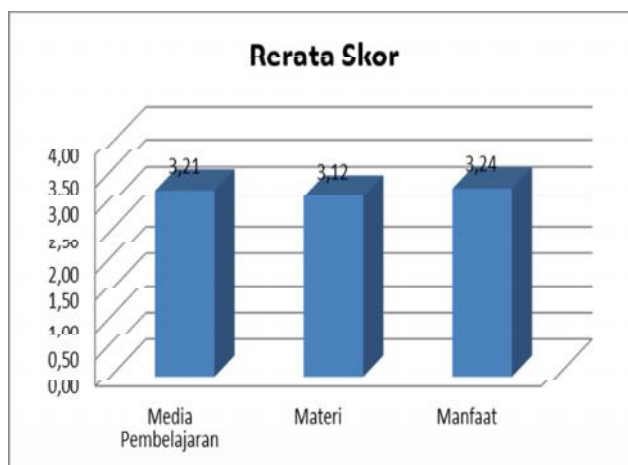
Hasil uji coba produk yang dilakukan terhadap 2 orang guru memperoleh nilai rata-rata 3,51. Hasil menunjukkan bahwa *e-learning* “sangat layak” digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil tersebut menunjukkan bahwa persepsi guru sangat baik terhadap produk. Hasil penilaian dari guru dapat dilihat dari Gambar 14 berikut.



Gambar 14. Diagram Hasil Implementasi terhadap Guru

#### b. Hasil Implementasi terhadap Peserta Didik

Uji coba terhadap 60 peserta didik mendapatkan hasil 3,19. Hasilnya menyatakan bahwa *e-learning* "layak" digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil tersebut menunjukkan bahwa persepsi peserta didik baik terhadap produk. Hasil penilaian dari peserta didik dapat dilihat dari Gambar 15 berikut.



Gambar 15. Diagram Hasil Implementasi terhadap Peserta Pendidik

Berdasarkan pembahasan di atas ahli media mengkategorikan “sangat layak”, ahli materi mengkategorikan “layak”, hasil implementasi mengkategorikan “sangat layak” dan “layak”. Hal ini dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan *e-learnig* layak digunakan sebagai media dalam pembelajaran pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Paket Keahlian Teknik Mekatronika SMK Negeri Tembarak. Media ini diharapkan mampu membantu kinerja guru dan dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis, pemahaman atau penguasaan materi sebagian besar peserta didik yang mengikuti uji coba mendapat kategori tinggi sebanyak 8%, cukup sebanyak 32%, kurang sebanyak 45%, dan rendah sebanyak 15%. Rerata hasil tes mendapat nilai 65,3. Berdasarkan tabel kecenderungan data hasil tersebut menunjukkan penguasaan materi siswa setelah pembelajaran menggunakan *e-learning* masih dikatakan “kurang”. Penguasaan materi peserta didik setelah penggunaan *e-learning* masih dalam kategori kurang karena sebagian besar peserta didik kelas X masih mengandalkan fasilitas sekolah dan hanya sedikit yang mempunyai penunjang belajar seperti internet di lingkungan luar sekolah.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan, maka penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Pembelajaran di SMK Negeri Tembarak pada Mata Pelajaran Simulasi Digital berdasarkan hasil survei sebelum dilakukan pengembangan *e-learning*, pembelajaran dilakukan dengan membentuk kelompok kecil untuk berdiskusi. Guru memberikan penjelasan terkait dengan materi pembelajaran secara langsung atau secara lisan dan guru menggunakan media papan tulis dalam penyampaian. Fasilitas yang tersedia berupa komputer dan jaringan internet, tetapi guru belum memanfaatkan jaringan internet berupa *e-learning* sebagai media pembelajaran untuk menunjang proses pembelajaran.
2. Penilaian ahli media terhadap *e-learning*, reratanya sebesar 3,49 yang dikategorikan “sangat layak”.
3. Penilaian ahli materi terhadap *e-learning*, reratanya sebesar 3,08 yang dikategorikan “layak”.
4. Persepsi guru dari aspek media pembelajaran, materi, dan manfaat dengan rerata skor 3,51 dikategorikan “sangat layak” yang menunjukkan persepsi guru terhadap *e-learning* tergolong sangat baik.
5. Besarnya skor persepsi peserta didik dari aspek media pembelajaran, materi, dan manfaat dengan rerata skor 3,19 dikategorikan “layak” yang menunjukkan persepsi peserta didik terhadap *e-learning* tergolong baik.

6. Penguasaan materi sebagian besar peserta didik yang mengikuti uji coba berdasarkan hasil rerata nilai tes menunjukkan kategori kurang.

## **B. Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan penelitian ini adalah:

1. Produk ini terbatas diuji coba di SMK Negeri Tembarak.
2. Keterbatasan waktu, uji coba hanya dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan.

Peneliti tidak melakukan wawancara terhadap respon peserta didik secara satu persatu hanya perwakilan satu orang peserta didik dan menganalisis hasil uji coba sebagai hasil pembahasan.

## **C. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang menyatakan bahwa produk sudah layak digunakan dalam pembelajaran, sehingga beberapa saran dapat diberikan antara lain:

1. Penggunaan media dapat menarik minat peserta didik, maka guru diharapkan menggunakan *e-learning* dalam pembelajaran.
2. Perlu adanya pelatihan terhadap guru tentang penggunaan *e-learning*.
3. Perlu penelitian lebih lanjut untuk melihat sejauh mana hasil belajar menggunakan produk ini.
4. Perlu penelitian lebih lanjut agar fitur lebih lengkap.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal Mayub. (2005). *E-learning Fisika Berbasis Macromedia Flash MX*. Yogyakarta:Graha Ilmu.
- Anas Sudijono. (2011). *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta:PT Raja Grafindo Persada.
- Andina Librianty. (2012). *Pengguna Internet di Indonesia Tembus 63 Juta*. Diakses dari <http://techno.okezone.com> pada tanggal 27 Februari 2014, pukul 08.20 WIB.
- Arif S.Sadiman. et al. (2010). *Media Pendidikan*. Jakarta:Rajawali Pers.
- Asep Jihad dan Abdul Haris. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Azhar Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Benny A. Pribadi. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Bintang. (2014). *Kemkominfo: Internet users in Indonesia Reaches 82 Million*. Diakses dari [http://kominfo.go.id/index.php/content/detail/3980/Kemkominfo%3A+Pengguna+Internet+di+Indonesia+Capai+82+Juta/0/berita\\_satker#.VOSOWizdWBw](http://kominfo.go.id/index.php/content/detail/3980/Kemkominfo%3A+Pengguna+Internet+di+Indonesia+Capai+82+Juta/0/berita_satker#.VOSOWizdWBw) pada tanggal 18 Februari 2015, pukul 20.11 WIB.
- Branch, Robert Maribe. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. London: Springer.
- Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto. (2011). *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Clark, Ruth C. and Mayer, Richard E. (2003). *E-learning and the Science of Instruction*. San Francisco: Pfeiffer.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta:Gava Media.
- Dina Indriana. (2011). *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: Diva Press.
- Djemari Mardapi. (2012). *Pengukuran Penilaian dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta:Nuha Medika.



- Eko Putro Widoyoko. (2014). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Horton, William. (2006). *E-learning by Design*. San Francisco:Pfeiffer.
- Jamil Suprihatiningrum. (2013).*Strategi Pembelajaran: teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Kompas. (2009). *Pengguna Internet Indonesia Didominasi Remaja*. Diakses dari edukasi.kompas.com pada tanggal 27 Februari 2014, pukul 07.58 WIB.
- Oemar Hamalik. (1989).*Media Pendidikan*. Bandung: Citra Aditya Bakti.
- Royke Sinaga. (2014).*Indonesia Timur Catat Pertumbuhan Tertinggi Penggunaan Internet*. Diakses dari <http://www.antaraneews.com> pada tanggal 27 Februari 2014, pukul 08.22 WIB.
- Rudi Susilana dan Cepi Riyana. (2008). *Media pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: Jurusan Kurteksen UPI.
- Rusman, Deni Kurniawan, dan Cepi Riyana. (2012).*Pembelajaran Berbasis Teknologi informasi dan komunikasi*.Jakarta: Grafindo Persada
- Schunk, Dale H. (2012). *Learning Theories: An Educational Perspective 6<sup>th</sup> Edition*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Sudarwan Danim. (2010). *Media Komunikasi Pendidikan* Jakarta: Bumi Aksara.
- Sugiono. (2013). *Statistika untuk Penelitian*.Bandung:Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sumiati dan Asra. (2007).*Metode Pembelajaran*.Bandung:Wacana Prima.
- Tim pengembang MKDP kurikulum dan Pembelajaran.(2011). Kurikulum dan Pembelajaran. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Triton Prawira Budi. (2006). *SPSS 13.0 Terapan: Riset Statistik Parametrik*. Yogyakarta: C.V Andi Offset (Penerbit Andi).
- Winastwan Gora S. (2005).*Belajar Sendiri Membuat CD Multimedia Interaktif untuk Bahan Ajar E-learning*.Jakarta:PT Elex Media Komputindo.



# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian

### 1. Surat Ijin Fakultas

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK</b>											
<small>Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281 Telp. (0274) 585168 psu 276,285,292 (0274) 585734 Fax. (0274) 585734 website : <a href="http://ft.uny.ac.id">http://ft.uny.ac.id</a> e-mail: <a href="mailto:ft@uny.ac.id">ft@uny.ac.id</a> ; <a href="mailto:teknik@uny.ac.id">teknik@uny.ac.id</a></small>												
<small>Certificate No. QSC 00592</small>												
<hr/>												
Nomor : 3284/H34/PL/2014	02 Desember 2014											
Lamp. : -												
Hal : Ijin Penelitian												
Yth.												
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Gubernur DIY c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa &amp; Perlindungan Masyarakat (Kesbanglinmas) DIY</li><li>2. Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. Bappeda Provinsi Jawa Tengah</li><li>3. Bupati Kabupaten Temanggung c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Temanggung</li><li>4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Provinsi Jawa Tengah</li><li>5. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Kabupaten Temanggung</li><li>6. Kepala SMK Negeri 1 Tembarak</li></ol>												
<p>Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan E-Learning pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Program Keahlian Teknik Mekatronika di SMK, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:</p>												
<table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>No.</th><th>Nama</th><th>NIM</th><th>Jurusan</th><th>Lokasi</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Berkah Destri Puspitasari</td><td>10518241008</td><td>Pendidikan Teknik Mekatronika - SI</td><td>SMK Negeri 1 Tembarak</td></tr></tbody></table>			No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi	1	Berkah Destri Puspitasari	10518241008	Pendidikan Teknik Mekatronika - SI	SMK Negeri 1 Tembarak
No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi								
1	Berkah Destri Puspitasari	10518241008	Pendidikan Teknik Mekatronika - SI	SMK Negeri 1 Tembarak								
<p>Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :</p> <p>Nama : Prof. H. Djemari Mardapi, Ph.D</p> <p>NIP : 19470101 197412 1 001</p>												
<p>Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Agustus s/d Desember 2014.</p> <p>Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.</p>												
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"><div style="margin-left: 20px;"><p>Dekan I</p><p><i>[Signature]</i></p><p>Dr. Sunarya Soenarto</p><p>NIP. 19580630 198601 1 001</p></div></div>												
<p>Tembusan :</p> <p>Ketua Jurusan</p>												

## 2. Surat rekomendasi Ijin penelitian dari Kesbanglinmas DIY



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT  
(BADAN KESBANGLINMAS)  
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta - 55233  
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137  
YOGYAKARTA

Yogyakarta 02 Desember 2014

Nomor : 074 / 2615 / Kesbang / 2014  
Perihal : Rekomendasi Izin Penelitian

Kepada Yth. :  
Gubernur Jawa Tengah  
Up. Kepala Badan Penanaman Modal Daerah  
Provinsi Jawa Tengah  
Di  
SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan 1 Fakultas Teknik UNY  
Nomor : 3284/H34/PL/2014  
Tanggal : 02 Desember 2014  
Perihal : Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset / penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **"PENGEMBANGAN E-LEARNING PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITALPROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK"**; kepada:

Nama : BERKAH DESTRI PUSPITASARI  
NIM : 10518241008  
C.P : 085 310 759 801  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Mekatronika/Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik UNY  
Lokasi : SMK Negeri 1 Tembarak, Temanggung, Prov. Jawa Tengah  
Waktu : Desember 2014

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset / penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset / penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset / penelitian dimaksud;
3. Melaporkan hasil riset / penelitian kepada Badan Kesbanglinmas DIY.

Rekomendasi Ijin Riset / Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan);
2. Wakil Dekan 1 Fakultas Teknik UNY;
3. Yang bersangkutan.

### 3. Surat Ijin Badan Penanaman Modal Daerah Jawa Tengah



#### PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 – 3547438 – 3541487  
Fax : (024) 3549560 E-mail : bpmdd@jatengprov.go.id http ://bpmdd.jatengprov.go.id  
Semarang - 50131

#### REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070/2418/04.2/2014

- Dasar :
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tanggal 20 Desember 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
  2. Peraturan Gubernur Jawa Tengah No. 74 Tahun 2012 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Terpadu Satu Pintu Pada Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
  3. Peraturan Gubernur Jawa Tengah No. 67 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah sebagaimana telah diubah dengan peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 27 Tahun 2014.

Memperhatikan : Surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor. 074/2615/Kesbang/2014 tanggal 02 Desember 2014 Perihal : Rekomendasi Izin Penelitian.

Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : BERKAH DESTRI PUSPITASARI.
2. Alamat : Karangrajen Rt 005/Rw 008 Kcl. Merden, Kec. Purwanegara, Kab. Banjarnegara, Provinsi Jawa Tengah.
3. Pekerjaan : Mahasiswa.

Untuk : Melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan rincian sebagai berikut :

- a. Judul Proposal : PENGEMBANGAN E-LEARNING PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITALPROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK.
- b. Tempat / Lokasi : SMK N 1 Tembarak, Temanggung, Provinsi Jawa Tengah.
- c. Bidang Penelitian : Pendidikan.
- d. Waktu Penelitian : Desember 2014.
- e. Penanggung Jawab : Prof. H. Djemari Mardapi, Ph.D
- f. Status Penelitian : Baru.
- g. Anggota Peneliti : -
- h. Nama Lembaga : Universitas Negeri Yogyakarta.

Ketentuan yang harus ditaati adalah :

- a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat /Lembaga swasta yang akan di jadikan obyek lokasi;
- b. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan;
- c. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
- d. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon dengan menyertakan hasil penelitian sebelumnya;
- e. Surat rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 04 Desember 2014

KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH  
PROVINSI JAWA TENGAH







**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**  
**BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH**

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 – 3547438 – 3541487  
Fax : (024) 3549560 E-mail : [bpmd@jatengprov.go.id](mailto:bpmd@jatengprov.go.id) <http://bpmd.jatengprov.go.id>  
Semarang - 50131

Nomor : 070/1745  
Lampiran : 1 (Satu) Lembar  
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Semarang, 04 Desember 2014

Kepada  
Yth. Bupati Temanggung  
u.p. Kepala Kantor Kesbangpol  
Kab. Temanggung

Dalam rangka memperlancar pelaksanaan kegiatan penelitian bersama ini terlampir disampaikan Rekomendasi Penelitian Nomor. 070/2418/04.2/2014 Tanggal 04 Desember 2014 atas nama BERKAH DESTRI PUSPITASARI dengan judul proposal PENGEMBANGAN E-LEARNING PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITALPROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK, untuk dapat ditindaklanjuti.

Demikian untuk menjadi maklum dan terimakasih.

KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH  
PROVINSI JAWA TENGAH



WYUMI ASTUTI, MA.  
Pemimpin Utama Muda  
NIP. 196206211987092001

Tembusan :

1. Gubernur Jawa Tengah (sebagai laporan);
2. Kepala Badan Kesbangpol dan Linmas Provinsi Jawa Tengah;
3. Kepala Badan Kesbanglinmas Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta;
4. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Sdr. BERKAH DESTRI PUSPITASARI;
6. Arsip,-

#### 4. Surat Ijin Kesbangpol Kabupaten Temanggung



PEMERINTAH KABUPATEN TEMANGGUNG  
**KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**  
Alamat : Jl. Setia Budi No 1 Telp. (0293) 491048 Fax 491313 Kode Pos 56212  
E-mail : kesbangpol@temanggungkab.go.id

#### SURAT REKOMENDASI

Nomor : 070 / 394 / 2014

- I. DASAR : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri RI Nomor 64 Tahun 2011 tanggal 20 Desember 2011, tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian .  
2. Surat Edaran Gubernur Jawa Tengah Nomor 67 / 2013 tanggal 11 Nopember 2013.  
3. Peraturan Gubernur N0 6 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov.Jawa Tengah .
- II. MEMBACA : Surat dari Pemerintah Provinsi Jawa Tengah Badan Penanaman Modal Daerah Nomor: 070/2418/04.2/2014 Tanggal 04 Desember 2014, perihal Ijin Survei / Penelitian / Riset / Pengambilan Data / Uji Validitas Praktek Kerja.
- III. Pada prinsipnya kami **TIDAK KEBERATAN** atas Kegiatan Survei / Penelitian / Riset /Magang / Pengambilan Data dan Praktek Kerja yang akan dilaksanakan oleh :
- |                     |  |
|---------------------|--|
| a. Nama             | : BERKAH DESTRI PUSPITASARI  |
| b. Kebangsaan       | : Indonesia  |
| c. Alamat           | : Karangkajen Rt 005/Rw 008 Kel. Merden, Kec. Purwanegara, Kab. Banjarnegara, Provinsi Jateng.                   |
| d. Pekerjaan        | : Mahasiswa  |
| e. Penanggung Jawab | : Prof. H. Djemari Mardapati, Ph.D   |
| f. Judul Penelitian | : <b>PENGEMBANGAN E-LEARNING PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL PROGRAM KEAHIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK.</b> |
| g. Lokasi           | : SMK N 1 Tembarak Kab. Temanggung   |
| h. Nama Lembaga     | : Universitas Negeri Yogyakarta  |

#### **DENGAN KETENTUAN SEBAGAI BERIKUT :**

1. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / lembaga swasta yang akan dijadikan obyek lokasi untuk mendapatkan petunjuk seperlunya.
2. Pelaksanaan Kegiatan tersebut tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu stabilitas pemerintahan.
3. Apabila kegiatan tersebut mendapat dukungan dana dari sponsor baik dari dalam negeri maupun luar negeri, agar dijelaskan pada saat mengajukan perijinan.
4. Tidak membahas masalah politik dan / atau agama yang dapat menimbulkan

- terganggunya stabilitas keamanan dan ketertiban.
5. Surat Rekomendasi Survei / Riset / Penelitian/ Izin Praktek ini dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila :
    - a. Pemegang Surat Rekomendasi Survey / Riset / Penelitian ini tidak mentaati / mengindahkan peraturan yang berlaku.
    - b. Obyek penelitian menolak untuk menerima Peneliti.
  6. Setelah melakukan Survei, supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Temanggung.
- IV. Surat Rekomendasi Survey / Riset / Penelitian ini berlaku dari :  
Tanggal 08 Desember 2014 s/d 31 Januari 2015
- V. Demikian untuk menjadikan maklum dan guna seperlunya.

Temanggung, 08 Desember 2014

a.n. KEPALA KANTOR KESBANGPOL  
KAB. TEMANGGUNG  
Kasi Seni Budaya, Agama, Kemasyarakatan  
dan Ekonomi



Tembusan : dikirim kepada Yth :

1. Bapak Bupati Temanggung ( Sbg. Laporan ) ;
2. Kepala BAPPEDA Kab. Temanggung;
3. Kepala Dinas Pendidikan Temanggung;
4. Yang bersangkutan ;
5. Arsip;

## 5. Surat Ijin penelitian dari sekolah



**PEMERINTAH KABUPATEN TEMANGGUNG  
DINAS PENDIDIKAN  
SMK NEGERI TEMBARAK**

Alamat : Jln Mantenani, Grege Tembarak 56261 Telp : 0293-5528569



Nomor : 422/495/2014  
Lampiran : -  
Perihal : Ijin Penelitian

Tembarak, Agustus 2014

Kepada:  
Yth. DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
DI  
YOGYAKARTA

Menindaklanjuti surat dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
nomor : 3284/ H34/ PL/ 2014 tanggal 2 Desember 2014 perihal Ijin Penelitian,  
atas nama : Berkah destri Puspitasari  
NIM : 10518241008  
Jurusan : Pendidikan Teknik Mekatronika

Pada dasarnya kami tidak berkeberatan dengan ketentuan selama  
melaksanakan penelitian yang bersangkutan mentaati tata tertib di SMK Negeri  
Tembarak.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih

KEPALA SMK NEGERI TEMBARAK  
  
SURATMAN.S.TP.,MP  
Pembina  
NIP 196302031989021008



## 6. Surat telah melaksanakan penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN TEMANGGUNG  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMK NEGERI TEMBARAK**  
Alamat : Jln Manten, Greges Tembarak 56261 Telp : 0293-5528569



### SURAT KETERANGAN

Nomor : 422/848/2014

Yang bertanda tangan dibawah ini

- a. Nama : **SURATMAN, S.TP.,MP**
- b. NIP : 196302031989021008
- c. Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa :

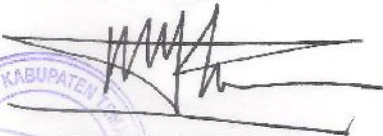
- a. Nama : **BERKAH DESTRI PUSPITASARI**
- b. NIM : 10518241008
- c. Kompetensi Keahlian : Pendidikan Teknik Mekatronika
- d. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
- e. Lokasi Penelitian : SMK Negeri Tembarak

Telah melaksanakan penelitian pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2014 di SMK Negeri Tembarak dengan judul penelitian “ PENGEMBANGAN E- LEARNING PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK”

Demikian surat keterangan ini agar menjadi periksa dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tembarak, 20 Desember 2014

KEPALA SMK NEGERI TEMBARAK

  
**SURATMAN, S.TP.,MP**  
Pembina  
NIP 196302031989021008



## Lampiran 2. Lembar observasi

### PENGEMBANGAN *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL PAKET KEAHLIAN MEKATRONIKA DI SMK

Aspek	Indikator	Hasil Pengamatan
Kegiatan Pembelajaran	Perilaku Siswa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa masuk ke kelas saat guru menuju ke kelas dan beberapa masih dikantin saat guru sudah di kelas.</li> <li>2. Guru menggunakan sistem kurikulum 2013 tetapi berjalan kurang lancar. Sistem berkelompok dalam pembelajaran tidak bisa diikuti oleh semua siswa.</li> <li>3. Siswa memperhatikan guru ketika awal pembelajaran dan membentuk kelompok masing-masing, tetapi setelah guru memberikan tugas untuk didiskusikan murid hanya mengobrol dan membuka aplikasi internet yang tidak menunjang dalam penyelesaian tugas kelompok.</li> <li>4. Siswa akan mencatat setelah guru menyuruh untuk mencatat, jika tidak disuruh mencatat maka tidak ada inisiatif untuk mencatat sendiri.</li> <li>5. Sebagian besar siswa sibuk dengan komputer dan jaringan internet masing-masing.</li> </ol>
	Penggunaan Waktu	Satu kali pertemuan 3x45 menit.
	Penyampaian materi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan penjelasan guru kemudian mencatat.</li> <li>2. Siswa mendengarkan hasil presentasi siswa.</li> <li>3. Guru masih kesulitan dengan perubahan kurikulum sehingga dalam penyampaian materi masih sering menggunakan metode yang lama.</li> </ol>
Penggunaan media dan bahan ajar	Media dan bahan ajar guru	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Media yang digunakan untuk menyampaikan materi yang sering digunakan adalah papan tulis, tetapi guru sesekali menggunakan <i>LCD Viewer</i> karena harus bergantian dengan guru lain.</li> <li>2. Guru mempraktekkan langsung pada masing-masing kelompok menggunakan komputer yang disiapkan.</li> <li>3. Bahan ajar masih menggunakan materi yang disediakan oleh guru.</li> </ol>

	Media dan bahan ajar siswa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beberapa siswa memiliki <i>notebook</i> dan <i>netbook</i> pribadi.</li> <li>2. Siswa tidak mempunyai buku pegangan.</li> </ol>
Sarana dan prasarana	Sarana dan prasaran untuk proses belajar siswa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada mata pelajaran ini, sekolah menyediakan komputer dan PC untuk praktek siswa.</li> <li>2. <i>Wifi</i> dan LAN disediakan untuk mendukung pembelajaran.</li> </ol>
Kompetensi yang Harus Dicapai	Kompetensi dasar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami aplikasi software pengolah kata Mengolah aplikasi software pengolah kata</li> <li>2. Memahami aplikasi software spreadsheet Mengoperasikan software spreadsheet</li> <li>3. Memahami komunikasi online Mengolah aplikasi komunikasi online</li> </ol>

### Lampiran 3. Instrumen Penelitian

#### 1. Validasi Instrumen

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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Samsul Hadi, M.Pd, MT  
NIP : 19600529 198403 1 003  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Berkah Destri Puspitasari  
NIM : 10518241008  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika  
Judul TAS : Pengembangan *E-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi  
Digital Program Keahlian Teknik Mekatronika di SMK

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, 22 Juli 2014

Validator,



Dr. Samsul Hadi, M.Pd, MT

NIP. 19600529 198403 1 003

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

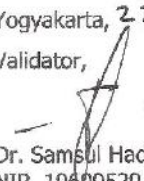
### Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Berkah Destri Puspitasari  
NIM : 10518241008  
Judul TAS : Pengembangan *E-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi  
Digital Program Keahlian Teknik Mekatronika di SMK

No.	Saran/Tanggapan
1.	Cek kiri : Ada overlap indikator
2.	Semakin perumusan dg alternatif jawaban
3.	Gumakan istilah/kata yg tepat untuk menyatakan hasil
4.	Cari - cari lebih di instrumen

Yogyakarta, 22 Juli 2014

Validator,

  
Dr. Samsul Hadi, M.Pd, MT  
NIP. 19600529 198403 1 003

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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Edy Supriyadi  
NIP : 19611003 198703 1 002  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Berkah Destri Puspitasari  
NIM : 10518241008  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika  
Judul TAS : Pengembangan *E-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi  
Digital Program Keahlian Teknik Mekatronika di SMK

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, Juli 2014

Validator,



Dr. Edy Supriyadi

NIP. 19611003 198703 1 002

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

### Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Berkah Destri Puspitasari  
 NIM : 10518241008  
 Judul TAS : Pengembangan *E-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi  
 Digital Program Keahlian Teknik Mekatronika di SMK

No.	Saran/Tanggapan
1.	gmn untuk kurikulum 2006 ktsip atau K.2013? jika K.2013, sesuaikan beberapa istilah yg ada. sebaiknya K.2013 saja.
2.	Cermati lagi, beberapa butir <del>dan</del> terkesan menamalkan hal yg sama. jika mungkin gmn butir <del>dan</del> dikurangi.
3.	Perbaiki kalimat & beberapa butir (lihat capaian)
4.	Apakah ada aspek interaktif dari e-learning? perlu <del>ada</del> ada di instrumen.

Yogyakarta, Juli 2014

Validator,



Dr. Edy Supriyadi  
 NIP. 19611003 198703 1 002

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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Soeharto, Ed.D  
NIP : 19530825 197903 1 003  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Berkah Destri Puspitasari  
NIM : 10518241008  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika  
Judul TAS : Pengembangan *E-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi  
Digital Program Keahlian Teknik Mekatronika di SMK

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, Juli 2014

Validator,



Soeharto, Ed.D

NIP. 19530825 197903 1 003

Catatan:

☐ Beri tanda ✓



### Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Berkah Destri Puspitasari  
NIM : 10518241008  
Judul TAS : Pengembangan *E-learning* pada Mata Pelajaran Simulasi  
Digital Program Keahlian Teknik Mekatronika di SMK

No.	Saran/Tanggapan
	Satu indikator lebih dari satu butir soal.

Yogyakarta, Juli 2014

Validator,



Soeharto, Ed.D

NIP. 19530825 197903 1 003

2. Instrumen penelitian

# ANGKET AHLI MEDIA

**PENGEMBANGAN *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN SIMULASI  
DIGITAL PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK**

## IDENTITAS RESPONDEN

NAMA RESPONDEN : .....

INSTANSI : .....



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2014**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : .....

NIP : .....

Jabatan : .....

Instansi : .....

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada :

“PENGEMBANGAN *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL  
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK” yang disusun oleh :

Nama : Berkah Destri Puspitasari

NIM : 10518241008

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan  
laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, ..... 2014

Ahli Media

---

#### A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian Bapak/ Ibu sebagai Ahli Media tentang *e-learning* untuk siswa SMK.
2. Saran dan masukan Bapak/ Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan media pembelajaran ini.
3. Bapak/ Ibu diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh:

No	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran relevan dengan Kompetensi Dasar.	STS	TS	<del>S</del>	SS

4. Jika Bapak/ Ibu ingin mengubah jawaban, maka Bapak/Ibu memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

No	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran relevan dengan Kompetensi Dasar.	STS	TS	<del>S</del>	<del>SS</del>

5. Keterangan Jawaban:

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

6. Komentar atau saran Bapak/ Ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/ Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

## B. Angket

No.	Pernyataan	Jawaban			
Aspek Tampilan					
1.	Tulisan dapat dibaca.	STS	TS	S	SS
2.	Ukuran tulisan sudah tepat.	STS	TS	S	SS
3.	Bentuk tulisan menarik.	STS	TS	S	SS
4.	Bentuk tulisan sudah tepat.	STS	TS	S	SS
5.	Warna tulisan menarik.	STS	TS	S	SS
6.	Warna tulisan terlihat dengan jelas.	STS	TS	S	SS
7.	Tata letak gambar sudah sesuai.	STS	TS	S	SS
8.	Kualitas gambar baik.	STS	TS	S	SS
9.	Komposisi warna gambar serasi.	STS	TS	S	SS
10.	Komposisi warna tampilan menarik.	STS	TS	S	SS
11.	Komposisi warna tampilan serasi.	STS	TS	S	SS
12.	Komposisi warna tulisan terhadap warna latar sesuai.	STS	TS	S	SS
13.	Komposisi warna tulisan terhadap latar nyaman dilihat.	STS	TS	S	SS
14.	Letak tombol dapat dilihat dengan baik.	STS	TS	S	SS
15.	Tata letak tombol sesuai dengan desain latar.	STS	TS	S	SS
16.	Tata letak tombol mudah diakses.	STS	TS	S	SS
17.	Susunan tampilan nyaman dilihat.	STS	TS	S	SS
18.	Susunan tampilan rapi.	STS	TS	S	SS
19.	Susunan tampilan mudah diakses.	STS	TS	S	SS
Aspek Interaktivitas					
20.	Materi dan tugas tersedia di dalam media <i>e-learning</i> pada mata pelajaran Simulasi Digital.	STS	TS	S	SS
21.	<i>Chatting</i> antara guru dan siswa tersedia di dalam media <i>e-learning</i> pada mata pelajaran Simulasi Digital .	STS	TS	S	SS
22.	Forum diskusi tersedia di dalam media <i>e-learning</i> pada mata pelajaran Simulasi Digital.	STS	TS	S	SS
23.	Ulangan secara <i>online</i> tersedia di dalam media <i>e-learning</i> pada mata pelajaran Simulasi Digital beserta penilaian secara langsung.	STS	TS	S	SS

24.	Media <i>e-learning</i> untuk mata pelajaran Simulasi Digital mudah digunakan oleh guru.	STS	TS	S	SS
25.	Media <i>e-learning</i> untuk mata pelajaran Simulasi Digital mudah digunakan oleh siswa.	STS	TS	S	SS
26.	Pengoperasian media <i>e-learning</i> pada mata pelajaran Simulasi Digital dapat dilakukan secara mandiri oleh guru dan siswa.	STS	TS	S	SS
27.	Penggunaan media <i>e-learning</i> pada mata pelajaran Simulasi Digital memberikan peluang siswa agar dapat belajar secara mandiri.	STS	TS	S	SS
<b>Aspek Kemanfaatan</b>					
28.	Penggunaan media <i>e-learning</i> membantu dalam pembelajaran Simulasi Digital di SMK.	STS	TS	S	SS
29.	Penggunaan media <i>e-learning</i> membantu guru dalam memberikan materi Simulasi Digital di SMK.	STS	TS	S	SS
30.	Penggunaan media <i>e-learning</i> membantu siswa dalam mengakses materi Simulasi Digital di SMK.	STS	TS	S	SS
31.	Penggunaan media <i>e-learning</i> memberikan motivasi belajar terhadap siswa pada mata pelajaran Simulasi Digital.	STS	TS	S	SS
32.	Penggunaan media <i>e-learning</i> dapat digunakan untuk meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pada mata pelajaran Simulasi Digital.	STS	TS	S	SS
33.	Penggunaan media <i>e-learning</i> mempermudah guru dalam memberikan materi pada mata pelajaran Simulasi Digital.	STS	TS	S	SS
34.	Penggunaan media <i>e-learning</i> mempermudah siswa belajar secara mandiri pada mata pelajaran Simulasi Digital.	STS	TS	S	SS

**C. Komentor dan Saran terhadap *E-learning***

Bagian yang Revisi	Jenis Revisi	Saran untuk Revisi

**D. Kesimpulan**

Media pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/ Ibu)

# ANGKET AHLI MATERI

**PENGEMBANGAN *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL  
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK**

## IDENTITAS RESPONDEN

NAMA RESPONDEN : .....

INSTANSI : .....



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2014**



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : .....

NIP : .....

Jabatan : .....

Instansi : .....

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada :

“PENGEMBANGAN *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL  
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK” yang disusun oleh :

Nama : Berkah Destri Puspitasari

NIM : 10518241008

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan  
laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, ..... 2014

Ahli Materi

---

#### A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai Ahli Materi tentang materi mata pelajaran Simulasi Digital pada *e-learning* untuk siswa SMK kelas X.
2. Saran dan masukan Bapak/ Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan media pembelajaran ini.
3. Bapak/ Ibu diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh:

No	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran relevan dengan Kompetensi Dasar.	STS	TS	<del>S</del>	SS

4. Jika Bapak/ Ibu ingin mengubah jawaban, maka Bapak/Ibu memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

No	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran relevan dengan Kompetensi Dasar.	STS	TS	<del>S</del>	<del>SS</del>

5. Keterangan Jawaban:

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

6. Komentar atau saran Bapak/ Ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/ Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

## B. Angket

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
Aspek Isi					
1.	Materi yang disajikan di dalam <i>e-learning</i> sesuai dengan kompetensi inti.	STS	TS	S	SS
2.	Materi yang disajikan di dalam <i>e-learning</i> sesuai dengan kompetensi dasar.	STS	TS	S	SS
3.	Materi yang disajikan di dalam <i>e-learning</i> sesuai dengan indikator.	STS	TS	S	SS
4.	Materi yang disajikan di dalam <i>e-learning</i> sesuai dengan tujuan pembelajaran.	STS	TS	S	SS
5.	Materi yang disajikan di dalam <i>e-learning</i> sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.	STS	TS	S	SS
6.	Materi yang disajikan sesuai dengan teori yang sudah ada.	STS	TS	S	SS
7.	Garis besar materi yang ditampilkan sudah sesuai.	STS	TS	S	SS
8.	Materi yang disajikan mudah dipahami.	STS	TS	S	SS
9.	Penyajian materi membuat siswa lebih mudah dalam memahami materi.	STS	TS	S	SS
10.	Materi diuraikan secara runtut.	STS	TS	S	SS
11.	Materi yang disajikan sesuai dengan indikator yang harus dicapai.	STS	TS	S	SS
12.	Menyajikan soal latihan.	STS	TS	S	SS
13.	Soal latihan memberikan semangat siswa untuk belajar.	STS	TS	S	SS
14.	Soal latihan sesuai dengan materi yang disajikan.	STS	TS	S	SS
15.	Jumlah soal latihan cukup.	STS	TS	S	SS
16.	Tugas yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	STS	TS	S	SS
17.	Tugas sesuai dengan materi yang diberikan.	STS	TS	S	SS
18.	Contoh yang di tampilkan mudah diaplikasikan oleh siswa.	STS	TS	S	SS
19.	Tugas yang diberikan sesuai untuk siswa SMK.	STS	TS	S	SS
20.	Materi yang disajikan sesuai dengan kondisi siswa.	STS	TS	S	SS
21.	Tugas dan soal yang disajikan sesuai dengan kondisi siswa.	STS	TS	S	SS
Aspek Kebahasaan					

22.	Tulisan mudah dibaca.	STS	TS	S	SS
23.	Huruf yang digunakan dalam penyajian materi sudah sesuai.	STS	TS	S	SS
24.	Istilah yang digunakan dalam menyajikan materi dapat diterima oleh siswa.	STS	TS	S	SS
25.	Lambang dan gambar yang disajikan sesuai.	STS	TS	S	SS
26.	Tujuan pembelajaran jelas.	STS	TS	S	SS
27.	Instruksi dapat dipahami dengan baik.	STS	TS	S	SS
28.	Bahasa yang digunakan menggunakan Kaidah Bahasa Indonesia yang benar.	STS	TS	S	SS
29.	Penggunaan bahasa tidak menimbulkan penafsiran ganda.	STS	TS	S	SS
30.	Penggunaan bahasa jelas.	STS	TS	S	SS
31.	Bahasa yang digunakan komunikatif.	STS	TS	S	SS

C. **Komentar dan Saran terhadap *E-learning***

Bagian yang Revisi	Jenis Revisi	Saran untuk Revisi

D. **Kesimpulan**

Modul pembelajaran ini dinyatakan :

4. Layak untuk digunakan tanpa revisi
5. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
6. Tidak layak digunakan

(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/ Ibu)

# ANGKET GURU

**PENGEMBANGAN E-LEARNING PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL  
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK**

## IDENTITAS RESPONDEN

NAMA : .....

NIP : .....



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2014**

#### A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu sebagai pengguna *e-learning*.
2. Saran dan masukan Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan media pembelajaran ini.
3. Siswa diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh:

No	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran relevan dengan kompetensi dasar.	STS	TS	<del>S</del>	SS

4. Jika ingin mengubah jawaban, Bapak/Ibu dapat memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

No	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran relevan dengan kompetensi dasar.	STS	TS	<del>S</del>	<del>SS</del>

5. Keterangan Jawaban:

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

6. Komentar atau saran mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

### B. Angket

No.	Pernyataan	Jawaban			
		STS	TS	S	SS
1.	Tampilan halaman depan <i>e-learning</i> menarik.	STS	TS	S	SS
2.	Warna tampilan halaman yang digunakan sudah sesuai.	STS	TS	S	SS
3.	<i>E-learning</i> mudah digunakan oleh guru.	STS	TS	S	SS
4.	<i>E-learning</i> mudah digunakan oleh siswa.	STS	TS	S	SS
5.	<i>E-learning</i> menarik perhatian siswa untuk mendalami materi dalam pembelajaran.	STS	TS	S	SS
6.	<i>E-learning</i> menarik perhatian siswa untuk mendalami materi.	STS	TS	S	SS
7.	Materi yang dikembangkan sesuai dengan kompetensi inti.	STS	TS	S	SS
8.	Materi yang dikembangkan sesuai dengan Kompetensi Dasar.	STS	TS	S	SS
9.	Bahasa yang digunakan komunikatif.	STS	TS	S	SS
10.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa.	STS	TS	S	SS
11.	Soal latihan yang ditampilkan mudah dipahami siswa.	STS	TS	S	SS
12.	Soal Latihan yang diberikan sesuai dengan materi.	STS	TS	S	SS
13.	Tugas yang diberikan sesuai dengan tujuan.	STS	TS	S	SS
14.	Tugas yang diberikan sesuai dengan materi.	STS	TS	S	SS
15.	<i>E-learning</i> memberikan motivasi belajar kepada siswa.	STS	TS	S	SS
16.	<i>E-learning</i> mempermudah proses pembelajaran.	STS	TS	S	SS



**C. Komentari dan Saran terhadap *E-learning***

Temanggung,.....

Tanda Tangan Guru

.....

# ANGKET SISWA

**PENGEMBANGAN *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN SIMULASI  
DIGITAL PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK**

## IDENTITAS RESPONDEN

NAMA : .....

NO ABSEN / NIS : .....



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2014**

#### A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian Saudara sebagai pengguna *e-learning*.
2. Saran dan masukan Saudara akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan media pembelajaran ini.
3. Saudara diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh:

No	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Saya senang belajar dengan media ini.	STS	TS	<del>S</del>	SS

4. Jika ingin mengubah jawaban, maka dapat memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

No	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Saya senang belajar dengan media ini.	STS	TS	<del>S</del>	<del>SS</del>

5. Keterangan Jawaban:

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

6. Komentar atau saran mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

## B. Angket

No.	Pernyataan	Jawaban			
1.	Tampilan halaman depan <i>e-learning</i> menurut saya menarik.	STS	TS	S	SS
2.	Warna tampilan halaman jelas.	STS	TS	S	SS
3.	Saya dapat masuk atau keluar <i>e-learning</i> dengan mudah.	STS	TS	S	SS
4.	Saya dapat mengakses materi yang diajarkan dengan mudah.	STS	TS	S	SS
5.	<i>E-learning</i> membuat saya tertarik mengikuti proses pembelajaran.	STS	TS	S	SS
6.	<i>E-learning</i> membuat saya tertarik untuk mengakses materi pelajaran.	STS	TS	S	SS
7.	Materi yang tersedia sesuai dengan Kompetensi Dasar.	STS	TS	S	SS
8.	Materi yang tersedia sesuai dengan tujuan pembelajaran.	STS	TS	S	SS
9.	Materi yang tersedia menggunakan bahasa yang komunikatif.	STS	TS	S	SS
10.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	STS	TS	S	SS
11.	Terdapat soal latihan dalam materi yang disampaikan.	STS	TS	S	SS
12.	Soal latihan mudah saya pahami.	STS	TS	S	SS
13.	Terdapat tugas dalam materi yang disediakan.	STS	TS	S	SS
14.	Saya dapat mengerjakan tugas yang disediakan.	STS	TS	S	SS
15.	<i>E-learning</i> membuat saya termotivasi dalam belajar.	STS	TS	S	SS
16.	<i>E-learning</i> membuat saya semangat dalam belajar.	STS	TS	S	SS
17.	<i>E-learning</i> memudahkan saya dalam belajar.	STS	TS	S	SS
18.	<i>E-learning</i> memudahkan saya dalam mencari materi ajar sesuai dengan mata pelajaran yang sedang diajarkan.	STS	TS	S	SS

19.	Saya sangat terbantu dalam belajar dengan adanya <i>e-learning</i> .	STS	TS	S	SS
-----	--	-----	----	---	----

**C. Komentari dan Saran terhadap *E-learning***

Temanggung,.....

Tanda Tangan Siswa

.....

## Lampiran 4. Analisis Data

### 1. Pernyataan Ahli Media dan Ahli Materi

#### PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Deny Budi Hertanto, M. Kom

NIP : 19770511 200604 1 002

Jabatan : dosen

Instansi : JPTE UNY

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada :

"PENGEMBANGAN *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL  
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK" yang disusun oleh :

Nama : Berkah Destri Puspitasari

NIM : 10518241008

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk  
menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 19-11-2014

Ahli Media



Deny Budi Hertanto, M. Kom.

### PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ariadie Chandra N.  
NIP : 19770913 200501 1 002  
Jabatan : Dosen  
Instansi : YPTE UNY

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada :

“PENGEMBANGAN *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL  
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK” yang disusun oleh :

Nama : Berkah Destri Puspitasari

NIM : 10518241008

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk  
menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 19 - 11 2014

Ahli Media



Ariadie Chandra N.

### PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ..... DIOIK HARIYANTO .....  
NIP : ..... 19770502 200312 1 001 .....  
Jabatan : ..... DOSEN .....  
Instansi : ..... PT UNY .....

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada :

“PENGEMBANGAN *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL  
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK” yang disusun oleh :

Nama : Berkah Destri Puspitasari

NIM : 10518241008

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk  
menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, ..... 2 - 12 - ..... 2014

Ahli Materi





### PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Budi TENGONO S.T.

NIP : 19850524 20101 1013

Jabatan : Kepala Li T-ELEKTRONIKA

Instansi : SMK N BEMBARAK

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada :

"PENGEMBANGAN *E-LEARNING* PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK" yang disusun oleh :

Nama : Berkah Destri Puspitasari


NIM : 10518241008

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 12 - 11 2014

Ahli Materi

  
BUDI TENGONO

## 2. Penilaian Ahli Media

### - Penghitungan Rerata

pengamat	skor pernyataan ke																																	
	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	26	27	28	29	30	31	32	33	34
1	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4
2	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4
skor total	7	8	7	7	5	6	6	8	7	7	6	7	7	8	7	6	7	7	6	7	8	8	8	8	7	7	6	6	7	8	6	7	6	7
rerata skor tiap butir	3,5	4	3,5	3,5	2,5	3	3	4	3,5	3,5	3	3,5	3,5	4	3,5	3	3,5	3,5	3	3,5	4	4	4	4	3,5	3,5	3	3	3,5	4	3	3,5	3	3,5
rerata skor tiap indikator	3,75		3,50		2,75		3,50		3,25		3,50		3,50		3,33		3,88					3,50		3,00		3,50			3,25		3,75			
skor total tiap aspek	64,5																			28,5							24,5							
rerata skor tiap aspek	3,39																			3,56							3,50							
skor total	10,46																																	
rerata keseluruhan	3,49																																	
aspek	rerata																																	
Tampilan	3,39																																	
Interaktivitas	3,56																																	
Kemanfaatan	3,50																																	

### - Uji Reliabilitas

		Pengamat 1				
		Pil. Jawaban	1	2	3	4
Pengamat 2	1	0				0
	2		0	1		1
	3			17		17
	4				16	16
	Jumlah	0	0	18	16	34
					KK	0,971
		SANGAT RELIABEL				

### 3. Penilaian Ahli Materi

#### - Penghitungan Rerata

pengamat	skor pernyataan ke																															
	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	26	27	28	29	30	31	
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
2	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	
skor total	6	7	6	6	6	7	6	6	6	6	5	7	6	7	6	7	7	6	6	6	6	6	6	6	7	6	6	6	6	6	6	
rerata skor tiap butir	3,00	3,50	3,00	3,00	3,00	3,50	3,00	3,00	3,00	3,00	2,50	3,50	3,00	3,50	3,00	3,50	3,50	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
rerata skor tiap indikato	3,14							3,00			2,75		3,25		3,25		3,50		3,00		3,00		3,13				3,00		3,00			
skor total tiap aspek	65,50																					30,50										
rerata skor tiap aspek	3,12																					3,05										
Skor total																6,17																
rerata skor	3,08																															
aspek	rerata skor																															
Aspek isi	3,12																															
Aspek bahasa	3,05																															

#### - Uji Reliabilitas

Pengamat 2	Pengamat 1					
	Pil. Jawaban	1	2	3	4	jumlah
	1	0				0
	2		0	1		1
	3			23		23
	4			7	0	7
	jumlah	0	0	31	0	31
						kk
						0,741935
						RELIABLE

#### 4. Hasil Implementasi Guru

##### - Penghitungan Rerata

pengamat		skor pertanyaan ke-															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1		3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3
2		3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
skor total		6	7	7	7	7	6	7	7	6	6	7	7	8	7	8	7
rerata skor tiap butir		3	4	4	3,5	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3,5
rerata skor tiap indikator		3,25		3,5		3,25		3,5		3		3,5		3,75		4	3,5
skor total tiap aspek		40						55						15			
rerata skor tiap aspek		3,33						3,44						3,75			
skor total rerata skor tiap aspek		10,52															
rerata skor		3,51															
aspek	rerata																
media pembelajaran		3,33															
materi		3,44															
manfaat		3,75															

##### - Uji Reliabilitas

Pengamat 2	Pengamat 1					jumlah
	Pil. Jawaban	1	2	3	4	
	1	0				0
	2		0			0
	3			7		7
	4			4	5	9
	jumlah	0	0	11	5	16
						kk
						0,75
						RELIABEL

## 5. Hasil Implementasi Siswa

Siswa	Skor pernyataan ke -																			skor total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	60
3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	61
4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
5	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	61
6	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
7	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	64
8	4	3	4	4	2	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	66
9	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	66
10	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	61
11	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	66
12	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
13	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	5	3	3	3	3	3	3	62
14	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	61
15	3	4	3	3	2	2	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	61
16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57
17	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
18	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	63
19	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57
21	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
22	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	62

23	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
24	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	60
25	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
26	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	61
27	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	66
28	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
29	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	59
31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57
32	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	66
33	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	1	1	57
34	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	63
35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57
36	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	65
37	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	65
38	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
39	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	65
40	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	54
41	3	3	4	3	4	4	2	3	3	3	3	2	3	3	4	3	2	3	58
42	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	4	3	4	62
43	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	59
44	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57
45	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	54
46	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	59
47	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57

48	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	66
49	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	54
50	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	54
51	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
52	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	65
53	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
54	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	65
55	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	64
56	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	64
57	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	65
58	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	58
59	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	66
60	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	64
jumlah	193	195	193	190	194	197	187	192	187	190	193	179	194	180	197	192	195	188	201	3637
rata-rata	3,22	3,25	3,22	3,17	3,23	3,28	3,12	3,20	3,12	3,17	3,22	2,98	3,23	3,00	3,28	3,20	3,25	3,13	3,35	
jumlah kuadrat	631	645	631	610	642	661	591	624	589	610	631	545	640	548	659	632	653	602	693	221183
a^2(varian)	0,17	0,19	0,17	0,14	0,25	0,24	0,14	0,16	0,10	0,14	0,17	0,18	0,21	0,13	0,20	0,29	0,32	0,22	0,33	3,74
Rerata	3,21								3,12						3,24					
skor total	9,57																			
rerara aspek	3,19																			
varian total		12,00306	RELIABEL																	
r11		0,7																		

## 6. Daftar Nilai Tes

### DAFTAR NILAI TES

Nama Sekolah : SMK N Tembarak

Mata Pelajaran : Simulasi Digital

Kelas/Semester : X/1

Tahun Ajaran : 2014/2015

NO	NIS	NILAI TES
1	1615	55
2	1631	66,3
3	1634	62,5
4	1639	70
5	1640	73,8
6	1646	72,5
7	1652	68,8
8	1657	71,3
9	1665	90
10	1675	68,8
11	1680	75
12	1683	56,3

NO	NIS	NILAI TES
13	1694	82,5
14	1702	87,5
15	1709	77,5
16	1723	58,8
17	1740	85
18	1770	77,5
19	1774	61,3
20	1782	56,3
21	1785	58,8
22	1794	70
23	1797	70
24	1799	63,8

NO	NIS	NILAI TES
25	1803	58,8
26	1831	90
27	1840	75
28	1842	73,8
29	1846	68,8
30	1850	75
31	1897	63,8
32	1630	68,8
33	1636	66,3
34	1637	63,8
35	1638	61,3
36	1663	63,8

NO	NIS	NILAI TES
37	1667	60
38	1711	55
39	1712	56,3
40	1724	45
41	1733	50
42	1734	53,8
43	1752	61,3
44	1757	57,5
45	1762	62,5
46	1767	56,3
47	1781	58,8
48	1791	57,5

NO	NIS	NILAI TES
49	1795	75
50	1810	72,5
51	1828	60
52	1835	53,8
53	1837	52,5
54	1843	70
55	1848	63,8
56	1862	58,8
57	1872	55
58	1875	61,3
59	1886	60
60	1889	53,8



## 7. Analisis Pengkategorian

### Statistics

VAR00001

N	Valid	60
	Missing	0
Mean		65.3167
Std. Deviation		9.95897
Minimum		45.00
Maximum		90.00
Sum		3919.00

$$ST = 90$$

$$SR = 45$$

$$Mi = 1/2 ( ST + SR ) = 1/2 ( 90 + 45 ) = 67,5$$

$$Sdi = 1/6 ( ST - SR ) = 1/6 ( 90 - 45 ) = 7,5$$

No	Rentang Skor (i)	kategori
1	78,8 - 90	tinggi
2	67,5 - 78,8	cukup
3	56,3 - 67,5	kurang
4	45 - 56,3	rendah

No	Rentang Skor (i)	frekuensi	frekuensi(%)	kategori
1	78,8 - 90	5	8%	tinggi
2	67,5 - 78,8	19	32%	cukup
3	56,3 - 67,5	27	45%	kurang
4	45 - 56,3	9	15%	rendah

## Lampiran 5. Silabus

### SILABUS MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL (DASAR PROGRAM KEAHLIAN MEKATRONIKA DAN ELEKTRONIKA INDUSTRI)

Satuan Pendidikan : SMK  
Mata Pelajaran : SIMULASI DIGITAL  
Kelas : X

#### Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya 1.2 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam 1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>hari</p> <p>2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi</p> <p>2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan</p>					
<p>3.1 Memahami aplikasi software pengolah kata</p> <p>4.1 Mengolah aplikasi <i>software</i> pengolah kata</p>	<p>Aplikasi pengolah kata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengenalan software aplikasi dan menu-menu software pengolah kata</li> <li>- Membuat, membuka, dan menyimpan file dokumen</li> <li>- Melakukan editing pada software pengolah kata</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Mengamati perintah yang digunakan dalam software pengolah kata</p> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendiskusikan software pengolah kata</li> <li>• Mendiskusikan perangkat/aplikasi yang dapat digunakan untuk software pengolah kata</li> </ul> <p><b>Mengeksplorasi</b> Melakukan ujicoba terhadap fitur dan tool pada software pengolah kata</p> <p><b>Mengasosiasi</b></p>		15 JP	Internet

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Membuat daftar nama dan fungsi tool pada software pengolah kata</p> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <p>Membuat laporan tertulis hasil pengamatan dan diskusi</p>			
<p>3.2 Memahami aplikasi software spreadsheet</p> <p>4.2 Mengoperasikan software spreadsheet</p>	<p>Aplikasi software spreadsheet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengenalan software aplikasi dan menu-menu software spreadsheet</li> <li>- Membuat, membuka, dan menyimpn file</li> <li>- Pengolahan data sederhana yang terdapat pada cell</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b></p> <p>Membuat daftar macam-macam aplikasi software spreadsheet</p> <p>Membuat karakteristik, kelebihan dan kekurangan salah satu software spreadsheet(Ms. Excel)</p> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendiskusikan Aplikasi software spreadsheet</li> <li>• Mendiskusikan perangkat/aplikasi yang dapat digunakan untuk Aplikasi software spreadsheet</li> </ul> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <p>Melakukan ujicoba terhadap fitur dan tool pada software spreadsheet</p> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>Membuat daftar nama dan</p>		15 JP	Internet

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		fungsi tool pada software spreadsheet <b>Mengomunikasikan</b> Membuat laporan tertulis hasil pengamatan dan diskusi			
3.3 Menganalisis jenis-jenis materi digital 4.1 Menyajikan hasil analisis berbagai jenis materi digital	<b>Materi Digital</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis materi digital</li> <li>Aplikasi pembuat materi digital</li> </ul>	<b>Mengamati</b> Membuat daftar jenis, karakteristik, kelebihan dan kekurangan materi digital <b>Menanya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskusikan aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat materi digital</li> <li>Mendiskusikan perangkat/aplikasi yang dapat digunakan untuk membaca materi digital</li> </ul> <b>Mengeksplorasi</b> Melakukan ujicoba terhadap fitur dan tool pada aplikasi pembuat materi digital <b>Mengasosiasi</b> Membuat daftar nama dan fungsi tool pada aplikasi pembuat materi digital	<b>Tugas</b> Menemukan contoh sebuah materi digital <b>Observasi</b> Lembar pengamatan hasil eksplorasi <b>Portofolio</b> Laporan <b>Tes</b> Tertulis bentuk pilihan ganda tentang materi digital	6 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simulasi Digital, SEAMOLEC 2013</li> <li>Buku teks pelajaran</li> <li>Lembar Kerja</li> <li>Lembar pengamatan siswa</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<b>Mengomunikasikan</b> Membuat laporan tertulis hasil pengamatan dan diskusi			
3.4 Memahami komunikasi online 4.4 Mengolah aplikasi komunikasi online	<b>Komunikasi Online</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi dari komunikasi online</li> <li>Jenis layanan aplikasi komunikasi online</li> </ul>	<b>Mengamati</b> Mengamati jenis layanan komunikasi online <b>Menanya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskusikan jenis – jenis komunikasi online</li> <li>Mendiskusikan layanan-layanan dalam aplikasi komunikasi online</li> </ul> <b>Mengeksplorasi</b> Menggunakan aplikasi untuk komunikasi online <b>Mengasosiasi</b> Menganalisis jenis-jenis layanan dalam aplikasi komunikasi online <b>Mengomunikasikan</b> Membuat laporan tertulis tentang prosedur untuk menggunakan aplikasi komunikasi online	<b>Tugas</b> Berpartisipasi dalam salah satu layanan komunikasi online <b>Observasi</b> Lembar pengamatan hasil eksplorasi <b>Portofolio</b> Laporan <b>Tes</b> Tertulis bentuk pilihan ganda tentang komunikasi online	6 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simulasi Digital, SEAMOLEC 2013</li> <li>Buku teks pelajaran</li> <li>Aplikasi komunikasi online</li> <li>Lembar Kerja</li> <li>Lembar pengamatan siswa</li> </ul>

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Pokok</b>	<b>Pembelajaran</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Alokasi Waktu</b>	<b>Sumber Belajar</b>
3.5 Menganalisis jejaring sosial pendidikan 4.2 Menyajikan hasil analisis penggunaan jejaring sosial pendidikan	<b>Jejaring Sosial Pendidikan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contoh situs-situs penyedia jejaring sosial pendidikan</li> <li>• Karakteristik pelbagai jejaring sosial pendidikan</li> </ul>	<b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati beberapa jenis jejaring sosial pendidikan</li> <li>• Mengamati pelbagai layanan dalam jejaring sosial pendidikan</li> <li>• Mengamati karakteristik dari beberapa jejaring sosial yang berbeda</li> <li>• Mengamati prosedur untuk berpartisipasi dalam jejaring sosial pendidikan</li> </ul> <b>Menanya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menanyakan beberapa jenis-jenis jejaring sosial pendidikan</li> <li>• Mendiskusikan kelebihan dan kekurangan beberapa jenis jejaring sosial pendidikan</li> </ul> <b>Mengeksplorasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berpartisipasi dalam beberapa jenis jejaring sosial pendidikan</li> <li>• Beraktifitas secara aktif dalam jejaring sosial</li> </ul>	<b>Tugas</b> Menemukan beberapa contoh jejaring sosial pendidikan <b>Observasi</b> Lembar pengamatan hasil eksplorasi <b>Portofolio</b> Laporan <b>Tes</b> Tertulis bentuk pilihan ganda tentang jejaring sosial pendidikan		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulasi Digital, SEAMOLEC 2013</li> <li>• Buku teks pelajaran</li> <li>• Lembar Kerja</li> <li>• Lembar pengamatan siswa</li> </ul>



Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>pendidikan</p> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>Membuat daftar nama beberapa jenis jejaring sosial pendidikan beserta karakteristiknya masing-masing</p> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <p>Membuat laporan tertulis hasil pengamatan dan diskusi</p>			
<p>3.6 Memahami cara penggunaan kelas virtual</p> <p>4.3 Mengolah layanan kelas virtual</p>	<p><b>Kelas Virtual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi kelas virtual</li> <li>Berpartisipasi dalam kelas virtual</li> <li>Mengakses materi</li> <li>Berbagi pakai sumber belajar</li> <li>Forum diskusi</li> <li>Evaluasi</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati contoh layanan penyedia kelas virtual</li> <li>Mengamati prosedur untuk berpartisipasi dalam kelas virtual</li> <li>Mengamati fitur-fitur yang terdapat dalam kelas virtual</li> <li>Mengamati prosedur untuk beraktifitas di dalam kelas virtual</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menanyakan fitur-fitur dalam kelas virtual</li> <li>Menanyakan prosedur untuk berpartisipasi dalam kelas virtual</li> </ul>	<p><b>Tugas</b></p> <p>Berpartisipasi dalam salah satu kelas virtual</p> <p><b>Observasi</b></p> <p>Lembar pengamatan hasil eksplorasi</p> <p><b>Portofolio</b></p> <p>Laporan</p> <p><b>Tes</b></p> <p>Tertulis bentuk pilihan ganda tentang kelas virtual</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Simulasi Digital, SEAMOLEC 2013</li> <li>Buku teks pelajaran</li> <li>Manual tentang kelas virtual</li> <li>Lembar Kerja</li> <li>Lembar pengamatan siswa</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Menanyakan prosedur untuk beraktifitas dalam kelas virtual</li> </ul> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Berpartisipasi dalam kelas virtual</li> <li>Beraktifitas secara aktif di dalam kelas virtual</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>Menyajikan hasil analisis tentang kegiatan dalam kelas virtual</p> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat laporan tertulis tentang prosedur berpartisipasi dalam kelas virtual</li> <li>Membuat laporan tertulis tentang prosedur untuk beraktifitas aktif dalam kelas virtual</li> </ul>			
3.7 Memahami konsep pembuatan video presentasi 4.5 Menyajikan hasil pembuatan video presentasi	<p><b>Video Presentasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sinopsis</li> <li>Treatment</li> <li>Teknik presentasi</li> <li>Perangkat video sederhana</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati contoh sinopsis sebuah video</li> <li>Mengamati contoh treatment sebuah video</li> <li>Mengamati teknik-teknik presentasi</li> </ul>	<p><b>Tugas</b></p> <p>Membuat video presentasi tentang suatu produk</p> <p><b>Observasi</b></p> <p>Lembar</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Simulasi Digital, SEAMOLEC 2013</li> <li>Buku teks pelajaran</li> <li>Aplikasi pembuat presentasi</li> <li>Lembar Kerja</li> <li>Lembar pengamatan siswa</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati contoh perangkat video sederhana</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskusikan teknik-teknik presentasi</li> <li>Mendiskusikan tahapan membuat video presentasi</li> <li>Mendiskusikan kebutuhan perangkat sederhana untuk mengambil gambar video</li> </ul> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengambil gambar video dengan peralatan sederhana</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>Menganalisis tahapan pembuatan video presentasi</p> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <p>Mempresentasikan</p>	<p>pengamatan kegiatan eksplorasi</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laporan Sinopsis</li> <li>Laporan Treatment</li> <li>File video presentasi</li> </ul> <p><b>Tes</b></p> <p>Tertulis bentuk uraian/pilihan ganda tentang video presentasi</p>		
3.8 Memahami teknik editing dalam video presentasi 4.6 Menyajikan hasil editing video presentasi	<p><b>Editing Video Presentasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spesifikasi aplikasi pengolah file video</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati contoh presentasi yang mengandung animasi</li> <li>Mengamati penggunaan</li> </ul>	<p><b>Tugas</b></p> <p>Membuat video presentasi hasil aplikasi</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Simulasi Digital, SEAMOLEC 2013</li> <li>Buku teks pelajaran</li> <li>Aplikasi pembuat presentasi</li> <li>Lembar Kerja</li> <li>Lembar pengamatan</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komposisi video</li> <li>• Efek Video</li> <li>• Efek Transisi</li> <li>• Sound</li> <li>• Rendering</li> </ul>	<p>tool animasi dalam presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati penggunaan tool transisi dalam presentasi</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendiskusikan penggunaan tool-tool pada aplikasi pengolah video</li> <li>• Mendiskusikan prosedur untuk memproduksi file video presentasi</li> </ul> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah gambar video dengan aplikasi pengolah video</li> <li>• Memproduksi file video</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>Menganalisis kebutuhan untuk membuat sebuah produk video presentasi</p> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <p>Mempresentasikan produk video presentasi</p>	<p>pengolah video</p> <p><b>Observasi</b></p> <p>Lembar pengamatan kegiatan eksplorasi</p> <p><b>Portofolio</b></p> <p>File video presentasi</p> <p><b>Tes</b></p> <p>Tertulis bentuk uraian/pilihan ganda tentang editing video presentasi</p>		siswa

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.9 Memahami konsep simulasi 2 dimensi 4.7 Menyajikan hasil pembuatan simulasi 2 dimensi	<b>Simulasi 2 Dimensi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Model obyek 2 dimensi</li> <li>Animasi tweening</li> <li>Animasi frame by frame</li> <li>Narasi teks</li> <li>Narasi audio</li> </ul>	<b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati produk simulasi 2 dimensi</li> <li>Mengamati cara pembuatan model obyek 2 dimensi</li> <li>Mengamati cara pembuatan animasi pada aplikasi animasi 2 dimensi</li> <li>Mengamati cara menambahkan narasi berupa teks dan audio</li> </ul> <b>Menanya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskusikan perbedaan animasi tweening dan frame by frame</li> <li>Mendiskusikan aplikasi apa saja yang dapat digunakan untuk membuat simulasi 2 dimensi</li> <li>Mendiskusikan kriteria untuk menggunakan narasi berupa teks atau audio</li> </ul> <b>Mengeksplorasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat model obyek 2 dimensi</li> <li>Menambahkan animasi</li> </ul>	<b>Tugas</b> Membuat rancangan simulasi 2 dimensi untuk menggambarkan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari <b>Observasi</b> Lembar pengamatan kegiatan eksplorasi <b>Portofolio</b> File simulasi 2 dimensi <b>Tes</b> Tertulis bentuk uraian/pilihan ganda tentang simulasi 2 dimensi		<ul style="list-style-type: none"> <li>Simulasi Digital, SEAMOLEC 2013</li> <li>Buku teks pelajaran</li> <li>Lembar Kerja</li> <li>Lembar pengamatan siswa</li> <li>Produk simulasi 2 dimensi</li> <li>Manual book aplikasi animasi 2 dimensi</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>terhadap model obyek 2 dimensi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat narasi berupa teks</li> <li>Membuat narasi berupa audio</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>Menganalisis kebutuhan untuk membuat sebuah produk simulasi 2 dimensi</p> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <p>Mempresentasikan produk simulasi 2 dimensi</p>			
<p>3.10 Memahami konsep simulasi 3 dimensi</p> <p>4.8 Menyajikan hasil pembuatan simulasi 3 dimensi</p>	<p><b>Simulasi 3 Dimensi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Model obyek 3 dimensi</li> <li>Animasi obyek 3 dimensi</li> <li>Narasi teks</li> <li>Narasi audio</li> <li>Rendering</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati produk simulasi 3 dimensi</li> <li>Mengamati cara pembuatan model obyek 3 dimensi</li> <li>Mengamati cara pembuatan animasi pada aplikasi 3 dimensi</li> <li>Mengamati cara menambahkan narasi berupa teks dan audio</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskusikan perbedaan antara model 2 dimensi dan 3 dimensi</li> </ul>	<p><b>Tugas</b></p> <p>Membuat rancangan simulasi 3 dimensi untuk menggambarkan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari</p> <p><b>Observasi</b></p> <p>Lembar pengamatan kegiatan eksplorasi</p> <p><b>Portofolio</b></p> <p>File simulasi 3</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Simulasi Digital, SEAMOLEC 2013</li> <li>Buku teks pelajaran</li> <li>Lembar Kerja</li> <li>Lembar pengamatan siswa</li> <li>Produk simulasi 3 dimensi</li> <li>Manual book aplikasi animasi 3 dimensi</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskusikan aplikasi apa saja yang dapat digunakan untuk membuat visualisasi 3 dimensi</li> <li>Mendiskusikan cara membuat obyek 3 dimensi terlihat seperti benda nyata</li> </ul> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat model obyek 3 dimensi</li> <li>Menambahkan animasi terhadap model obyek 3 dimensi</li> <li>Membuat narasi berupa teks</li> <li>Membuat narasi berupa audio</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>Menganalisis kebutuhan untuk membuat sebuah produk simulasi visual 3 dimensi</p> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <p>Mempresentasikan produk simulasi 3 dimensi</p>	<p>dimensi</p> <p><b>Tes</b></p> <p>Tertulis bentuk uraian/pilihan ganda tentang simulasi 3 dimensi</p>		
<p>3.9 Memahami teknik pembuatan laporan digital</p> <p>4.9 Menyajikan hasil pembuatan laporan digital</p>	<p><b>Laporan Digital</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cover</li> <li>Daftar isi</li> <li>Teks</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati sebuah produk laporan digital</li> <li>Mengamati cara menambahkan teks,</li> </ul>	<p><b>Tugas</b></p> <p>Membuat rancangan laporan digital dengan topik</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Simulasi Digital, SEAMOLEC 2013</li> <li>Buku teks pelajaran</li> <li>Lembar Kerja</li> <li>Lembar pengamatan siswa</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gambar</li> <li>Video</li> <li>Audio</li> </ul>	<p>gambar, video dan audio ke dalam laporan digital</p> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskusikan tipe file gambar yang dapat ditambahkan pada laporan digital</li> <li>Mendiskusikan tipe file video yang dapat ditambahkan pada laporan digital</li> <li>Mendiskusikan tipe file audio yang dapat ditambahkan pada laporan digital</li> </ul> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat sebuah laporan digital yang mengandung teks, gambar, video dan audio</li> <li>Membuat halaman cover dan daftar isi</li> <li>Membuat publikasi laporan digital</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis</li> </ul>	<p>tertentu</p> <p><b>Observasi</b></p> <p>Lembar pengamatan hasil eksplorasi</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>File Laporan digital</li> <li>Laporan tertulis</li> </ul> <p><b>Tes</b></p> <p>Tertulis bentuk uraian/pilihan ganda tentang laporan digital</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplikasi pembuat buku digital</li> <li>Aplikasi pembaca buku digital</li> </ul>



Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		kebutuhan untuk membuat laporan digital  <b>Mengomunikasikan</b>  Membuat laporan tertulis rancangan dan proses pembuatan laporan digital			
3.10 Memahami teknik publikasi laporan digital di internet 4.10 Menyajikan hasil publikasi laporan digital di internet	<b>Publikasi Laporan Digital</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Situs penyedia layanan publikasi laporan digital</li> <li>Prosedur mempublikasikan laporan digital</li> </ul>	<b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati contoh situs-situs penyedia publikasi laporan digital</li> <li>Mengamati prosedur mempublikasikan laporan digital</li> </ul> <b>Menanya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskusikan contoh situs-situs penyedia layanan publikasi laporan digital</li> <li>Mendiskusikan prosedur mempublikasikan laporan digital</li> </ul> <b>Mengeksplorasi</b> Mempublikasikan laporan digital <b>Mengasosiasi</b> Menganalisis prosedur	<b>Tugas</b> Mempublikasi laporan digital <b>Observasi</b> Lembar pengamatan hasil eksplorasi <b>Portofolio</b> Laporan tentang tahapan untuk mempublikasi laporan digital <b>Tes</b> Tertulis bentuk uraian/pilihan ganda tentang publikasi laporan digital		<ul style="list-style-type: none"> <li>Simulasi Digital, SEAMOLEC 2013</li> <li>Buku teks pelajaran</li> <li>Lembar Kerja</li> <li>Lembar pengamatan siswa</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		untuk mempublikasikan laporan digital <b>Mengomunikasikan</b> Membuat laporan tertulis prosedur mempublikasikan laporan digital			

## Lampiran 6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : Menengah Kejuruan  
Mata Pelajaran : Simulasi Digital  
Kelas/Semester : X / Semester 1  
Materi Pokok : komunikasi dalam jaringan(online)  
Alokasi Waktu : 2 kali pertemuan

---

#### A. Kompetensi Inti :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 3.2 Memahami komunikasi dalam jaringan (online)  
4.2 Mengolah aplikasi komunikasi dalam jaringan (online)

#### C. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat memahami dan menggunakan aplikasi komunikasi online dengan baik.

#### D. Materi Pembelajaran

Komunikasi Online

1. Definisi dari komunikasi dalam jaringan (online)
2. Jenis layanan aplikasi komunikasi dalam jaringan (online)

#### E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : scientific
- Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab, penugasan, unjuk kerja

#### F. Media, Alat, Sumber Pembelajaran

1. Media  
*E-learning*, LCD dan laptop

2. Alat/ Bahan  
Laptop/komputer
3. Sumber Belajar  
Internet

**G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran**  
**Pertemuan 1**

- a. Pendahuluan (15 menit)
  1. Salah seorang peserta didik memimpin berdoa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing.
  2. Peserta didik dan guru melakukan curah pendapat tentang materi yang akan dipelajari.
  3. Peserta didik mengekspresikan rasa syukur atas keberadaannya adanya mata pelajaran tersebut.
  4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
  5. Menyepakati kegiatan yang akan dilakukan.
  6. Guru membagi kelompok kecil untuk berdiskusi tentang aplikasi komunikasi dalam jaringan (online).
  7. Guru menjelaskan tujuan dari belajar tentang aplikasi komunikasi dalam jaringan (online) menggunakan *e-learning*.
- b. Inti ( 25 menit)
  1. Guru memperkenalkan *e-learning* yang akan dipergunakan.
  2. Guru mengarahkan siswa untuk log in ke *e-learning* dengan memberikan alamat dimana *e-learning* bisa diakses.
  3. Guru mengarahkan dalam mengelola *password* dan identitas diri.
  4. Guru mengarahkan siswa dalam mengakses materi.
  5. Peserta didik mengamati jenis-jenis dan karakteristik aplikasi komunikasi dalam jaringan (online) dengan teliti dan bertanggung jawab dan rasa ingin tahu.
  6. Peserta didik mengamati salah aplikasi komunikasi dalam jaringan (online) seperti *google*.
  7. Peserta didik melakukan komunikasi dengan kelompok lain.
  8. Guru mendampingi dalam berdiskusi.
- c. Penutup (5 menit)
  1. Peserta didik menyusun rangkuman dengan bimbingan guru.
  2. Peserta didik melakukan refleksi misalnya mengungkapkan kesulitan yang dialami dalam proses pembelajaran.
  3. Peserta didik diarahkan untuk menggunakan *e-learning* untuk mengetahui materi yang akan dipelajari dipertemuan berikutnya.
  4. Salah seorang peserta didik memimpin berdoa untuk mengakhiri pembelajaran.

**Pertemuan 2**

- a. Pendahuluan (10 menit)
  1. Salah seorang peserta didik memimpin berdoa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing.
  2. Peserta didik dan guru melakukan curah pendapat tentang materi yang akan dipelajari.

3. Peserta didik mengekspresikan rasa syukur atas keberadaannya adanya mata pelajaran tersebut.
  4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
  5. Menyepakati kegiatan yang akan dilakukan.
  6. Guru mempersilahkan siswa untuk bergabung dengan kelompok yang sudah terbentuk pada pertemuan sebelumnya.
- b. Inti (115 menit)
1. Guru mengarahkan siswa untuk menggunakan *e-learning*.
  2. Peserta didik mengamati materi yang telah ada di *e-learning* dengan teliti dan bertanggung jawab dan rasa ingin tahu
  3. Guru memberikan masalah terkait materi.
  4. Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya.
  5. Peserta didik melakukan praktik secara berkelompok.
  6. Penguatan dari guru.
- c. Penutup (10 menit)
1. Peserta didik menyusun rangkuman dengan bimbingan guru.
  2. Guru mengarahkan siswa untuk melakukan uji diri dengan menjawab kuis yang terdapat di *e-learning*.
  3. Peserta didik melakukan refleksi misalnya mengungkapkan kesulitan yang dialami dalam proses pembelajaran.
  4. Peserta didik diminta mencari materi tambahan.
  5. Peserta didik diarahkan tentang materi pembelajaran yang akan datang.
  6. Salah seorang peserta didik memimpin berdoa untuk mengakhiri pembelajaran.

## Lampiran 7. Soal

Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu diantara huruf a, b, c, atau d pada lembar jawaban yang tersedia!

1. Berikut yang termasuk software pengolah kata adalah ...
  - a. Notepad dan Ms. Word
  - b. Ms. Word dan Ms. Excel
  - c. Ms. Word dan SPSS
  - d. Notepad dan CorelDraw

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Perintah-perintah di atas akan tampil jika membuka...


- a. Tab Home
  - b. Tab Insert
  - c. Tab Page Layout
  - d. Tab View
3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Perintah-perintah di atas akan tampil jika membuka...

- a. Tab Home
  - b. Tab Insert
  - c. Tab Page Layout
  - d. Tab View
4. Perintah untuk membuat sebuah file dokumen baru adalah ...
  - a. File → New
  - b. File → Open
  - c. File → Print
  - d. File → Page Setup
5. Pengaturan untuk menyisipkan tabel pada dokumen dilakukan melalui ....
  - a. Insert → Table
  - b. Home → Margins
  - c. View → Margins
  - d. Insert → Picture

6. Penulisan model huruf miring menggunakan perintah ....
- Bold
  - Italic
  - Underline
  - Subscript
7. Dalam Microsoft Word kita bisa mencari kata tertentu dengan menggunakan perintah ....
- Home → Clear
  - Home → Replace
  - Home → Find
  - Home → Select
8.  $3^2 + 4^2 = 25$ . Penulisan pangkat pada penjumlahan di samping adalah contoh dari penggunaan ....
- Bold
  - Italic
  - Subscript
  - Superscript
9. Justify digunakan untuk membuat format dokumen yang rata ....
- Kanan
  - Kiri
  - Kanan dan kiri
  - Atas dan bawah
10. Nama ibukota di negara-negara Asia:
- 1) Jakarta
  - 2) Bangkok
  - 3) Tokyo
  - 4) Seoul
- Cara membuat penomoran seperti di atas menggunakan ....
- Home → Font
  - Home → Sort
  - Home → Numbering
  - Home → Shading
11. Untuk menggandakan obyek tanpa menghilangkan obyek aslinya bisa dilakukan dengan mengkombinasikan perintah ....
- Cut > Copy
  - Copy > Paste
  - Cut > Paste
  - Copy > Cut
12. Simpan file yang baru anda buat, dengan nama LATIHAN-1 di folder *Data\_Kelas* di drive E perintahnya :
- Click menu File, click Save, click drive D, double click folder *Data\_Kelas*, pada *File name* ketik LATIHAN-1, kemudian click Save.

- b. Click menu Edit, click Save, pada Save in click drive D, double click folder Data\_Kelas, pada *File name* ketik LATIHAN-1, kemudian click Save.
  - c. Click menu *File*, click *Save*, click drive D, double click *Data\_Kelas*, pada *Save as type* ketik LATIHAN-1, kemudian click *Save*.
  - d. Click menu *File*, click *Save*, click drive D, double click *Data\_Kelas*, pada *File name* ketik LATIHAN-1, kemudian click *Cancel*
13. Fungsi dari gambar ikon  adalah ....
- a. Menyimpan dokumen
  - b. Membuat dokumen baru
  - c. Membuka dokumen
  - d. Mencetak dokumen
14. Aplikasi di bawah ini yang merupakan aplikasi pengolah angka...
- a. SPSS, Ms. Excel dan KSPREAD
  - b. Corel draw, Ms. Excel, dan Ms. Word
  - c. Proteus, protel dan eagle
  - d. Visual basic 6.0, SPSS, dan lotus
15. Microsoft Excel adalah sebuah program aplikasi pengolah...
- a. Kata
  - b. Angka
  - c. Data
  - d. Gambar
16. Perpotongan antara baris dan kolom disebut ....
- a. Row
  - b. Cell
  - c. Column
  - d. Range
17. Fungsi dibawah ini yang bekerja untuk menjumlah adalah...
- a. Sum
  - b. Average
  - c. Max
  - d. Min
18. Cara membuat lembar kerja baru dengan cepat menggunakan...
- a. Ctrl + N
  - b. Ctrl + S
  - c. Ctrl + O
  - d. Ctrl + P
19. Tombol di bawah ini digunakan untuk menuju ke cell tertentu di Worksheet...



- a. F5
  - b. F6
  - c. F1
  - d. F3
20. Terdapat fungsi =IF(A2<65,"C",IF(A2<75,"B","A")), jika pada sel A2 terisi 75 maka akan memberikan hasil....
- a. C
  - b. A
  - c. B
  - d. A atau B
21. Operator \* disebut dengan ....
- a. Add atau plus
  - b. Multiply atau asteriks
  - c. Devide
  - d. Minus
22. Untuk memasukkan rumus / formula diawali dengan ....
- a. -
  - b. =
  - c. /
  - d. %
23. Jika anda membuat formula =(10+8)/(2\*3), maka di Ms. Excel jika di kerjakan akan mendapat hasil ...
- a. 3
  - b. 6
  - c. 8
  - d. 10
24. Fungsi statistik yang digunakan untuk mencari nilai rata-rata pada suatu range adalah ...
- a. MAX
  - b. SUM
  - c. AVERAGE
  - d. AUTOSUM
25. Fungsi pembacaan table secara Horizontal disebut ...
- a. LOOKUP
  - b. VLOOKUP
  - c. HLOOKUP

- d. FIND
26. Penulisan rumus yang benar untuk menjumlahkan data yang berada pada range E5 sampai E9 adalah...
- =SUM(E5:E9)
  - =AVERAGE(E5:E9)
  - =SUM(E5:B9)
  - =MAX(E5:E9)
27. Pilihan untuk lambang Rp terdapat pada ...
- Enter
  - Insert
  - Percentage
  - Currency
28. Jika rumus =B4\*D4 di sel F5 kemudian dicopy ke sel F10, maka rumus di F10 adalah..
- =B4\*D4
  - =B11\*E11
  - =B9\*D9
  - =B10\*D10
29. Penulisan perintah logika berikut ini yang benar adalah ...
- =IF(A5>5)5,A1=200
  - =IF(A1>5,A1)="LULUS",B1="TIDAK"
  - =IF(A1>5,"SARJANA","SMA")
  - =IF(A1>5)="LULUS",B1="TIDAK"
30. Sel A1 berisi 2500, sel B1 berisi 3500 dan sel C1 berisi 1500. Jika sel A5 berisi =MAX(A1:C1), maka hasilnya ....
- 6000
  - 5000
  - 3500
  - 1500
31. Apa yang dimaksud dengan *komunikasi dalam jaringan* ?
- Terdapat komunikator yang mengirim atau menerima informasi sendiri.
  - Interaksi antara 2 atau lebih Komunikator yang saling memberi atau menerima informasi.
  - Interaksi terhadap aplikasi perangkat lunak didalam suatu sistem operasi.
  - Terdapat 2 atau lebih perangkat yang saling terhubung ke Internet
32. Komunikasi dapat dikatakan langsung atau tidak langsung bergantung pada...
- respon yang diberikan secara langsung atau tidak.
  - media yang digunakan.

- c. Perangkat jaringan.
  - d. Tujuan dan fungsi komunikasi.
33. Apa saja manfaat *Komunikasi dalam Jaringan*?
- a. Dapat berhubungan dengan orang Luar lebih mudah dan efektif.
  - b. Sukar, karena membutuhkan biaya yang sangat besar.
  - c. Waktu terkuras sangat banyak.
  - d. Dapat bertatap muka langsung.
34. Syarat utama komunikasi jaringan adalah...
- a. Menggunakan peralatan sederhana.
  - b. Terhubung dengan internet.
  - c. Menggunakan video.
  - d. Dapat berupa text dan video chat.
35. Pembelajaran melalui media internet sangat penting. Pernyataan berikut yang tepat dalam pemanfaatan aplikasi komunikasi *online* ...
- a. Memelukan jaringan internet yang cepat.
  - b. Membutuhkan smartphone.
  - c. Memberikan manfaat kepada masyarakat dalam mencari informasi.
  - d. Penyampaian informasi yang cepat.
36. *Chatting* merupakan komunikasi yang memanfaatkan....
- a. Jaringan internet sebagai penghubung.
  - b. Teknologi komputer dan jaringan internet disaat bersamaan.
  - c. Interaksi video.
  - d. Dua komputer yang bertukar informasi.
37. *E-mail* merupakan salah satu komunikasi secara...
- a. *Real time*
  - b. *Asynchronous*
  - c. *Up ot date*
  - d. *Synchronous*
38. *Time sharing system* berfungsi sebagai...
- a. Penghubung antar komputer secara *online*.
  - b. Penghubung sistem dalam sharing data.
  - c. Teknik penggunaan *online* untuk beberapa pemakai.
  - d. Penghubung antar komputer.
39. *Text chat* merupakan salah satu komunikasi secara...
- a. *Real time*
  - b. *Asynchronous*
  - c. *Up ot date*
  - d. *Synchronous*
40. Apakah yang dimaksud dengan *Cyber Crime*?
- a. Internet digunakan untuk memperoleh informasi.
  - b. Kejahatan Dunia Maya (**Internet**) yang dapat menguntungkan satu pihak dan merugikan pihak dengan cara menghancurkan suatu sistem sehingga pihak

yang diuntungkan dapat dengan mudah masuk kedalam sistem tersebut dan merusaknya.

- c. Suatu tindakan yang dapat menguntungkan orang lain sehingga terjadi komunikasi yang baik
- d. Suatu perbuatan baik yang dapat digunakan dalam kegiatan berinteraksi.

## ESSAY

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Sebutkan maksimal 2 manfaat dari adanya Komunikasi dalam Jaringan!
2. Analisislah fungsi dari perintah paste, cut, copy, bullets, dan numbering?

Tabel di bawah ini untuk soal nomor 3, 4, dan 5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	DAFTAR GAJI PEGAWAI PT. MAJU MUNDUR									
2										
3										
4	No	Gol	Jumlah hadir	Nama	Gaji			Total Gaji	Pajak	Gaji Bersih
5				Pegawai	Pokok	Tunjangan	Transportasi			
6	1	1	24	Akim						
7	2	2	23	Nur						
8	3	3	22	Lina						
9	4	1	20	Adul						
10	5	2	24	Diro						
11	Total pengeluaran untuk gaji									
12	Rata-rata gaji karyawan									
13										

3. Dari tabel di atas, tentukan rumus yang tepat untuk mengisi gaji pokok jika (gunakan logika IF):

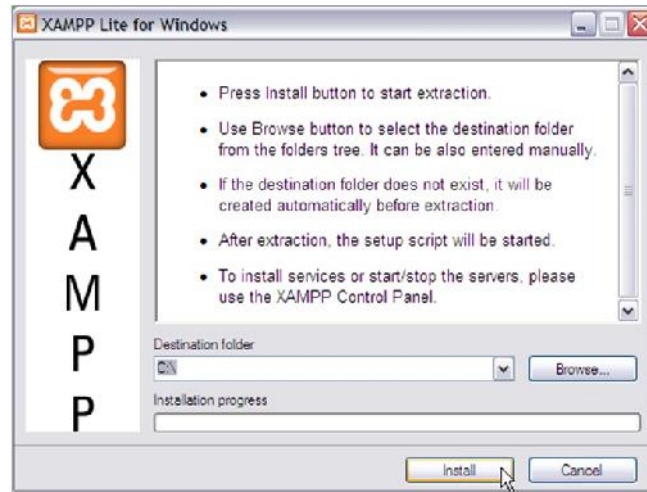
Gol 1 mendapat gaji pokok sebesar Rp 2.000.000,00  
 Gol 2 mendapat gaji pokok sebesar Rp 3.000.000,00  
 Gol 3 mendapat gaji pokok sebesar Rp 4.000.000,00  
 Gol 4 mendapat gaji pokok sebesar Rp 5.000.000,00  
 Gol 5 mendapat gaji pokok sebesar Rp 6.000.000,00

4. Tentukan rumus dari:
  - a. Tunjangan, jika tunjangan adalah 10% dari gaji pokok.
  - b. Transportasi, jika transportasi diperoleh dari jumlah hadir dikalikan Rp 8500,00
  - c. Total gaji, penjumlahan dari gaji pokok, tunjangan dan transportasi.
  - d. Pajak, adalah 2,5% dari total gaji.
  - e. Gaji bersih, gaji total dikurangi pajak.
5. Tentukan rumus total pengeluaran untuk gaji dan rata-rata gaji karyawan!

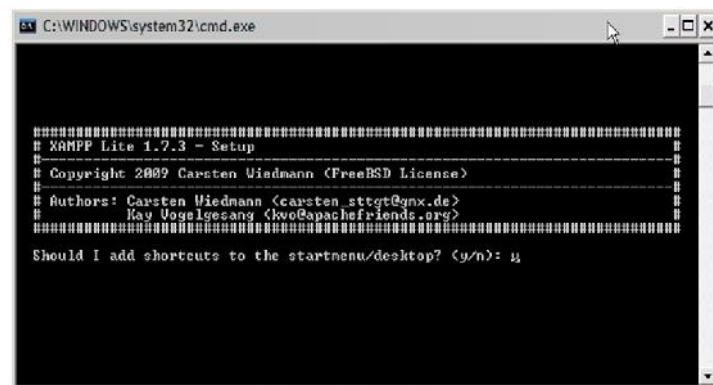
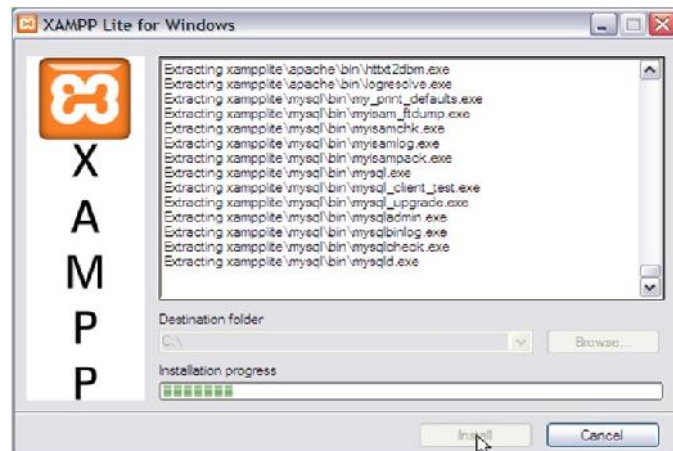
## Lampiran 8. Gambar Proses Instalasi dan Revisi

### 1. Gambar Proses instalasi

- Tampilan awal *Xampp* saat proses instal



- Tampilan saat instalasi



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

#####
# XAMPP Lite 1.7.3 - Setup
#
# Copyright 2009 Carsten Wiedmann <FreeBSD License>
#
# Authors: Carsten Wiedmann <carsten_stt@tgm.de>
#          Kay Vogelgesang <kvo@apachefriends.org>
#
#####

Should I locate the XAMPP paths correctly?

Should I proceed? (y/x=exit setup): y
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

#####
# XAMPP Lite 1.7.3 - Setup
#
# Copyright 2009 Carsten Wiedmann <FreeBSD License>
#
# Authors: Carsten Wiedmann <carsten_stt@tgm.de>
#          Kay Vogelgesang <kvo@apachefriends.org>
#
#####

Should I make a portable XAMPP without drive letters?

NOTE: - You should use drive letters, if you want use services.
      - With USB sticks you must not use drive letters.

Your choice? (y/n): n
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

#####
# XAMPP Lite 1.7.3 - Setup
#
# Copyright 2009 Carsten Wiedmann <FreeBSD License>
#
# Authors: Carsten Wiedmann <carsten_stt@tgm.de>
#          Kay Vogelgesang <kvo@apachefriends.org>
#
#####

Should I make a portable XAMPP without drive letters?

NOTE: - You should use drive letters, if you want use services.
      - With USB sticks you must not use drive letters.

Your choice? (y/n): n

relocating XAMPP...
relocate XAMPP base package
relocate Apache
relocate MySQL
relocate OpenSSL
relocate PHP
relocate phpMyAdmin
relocate Sendmail
relocate Webalizer
relocate XAMPP Demopage
relocating XAMPP successful.

XAMPP is ready to use.

Press <Return> to continue:
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

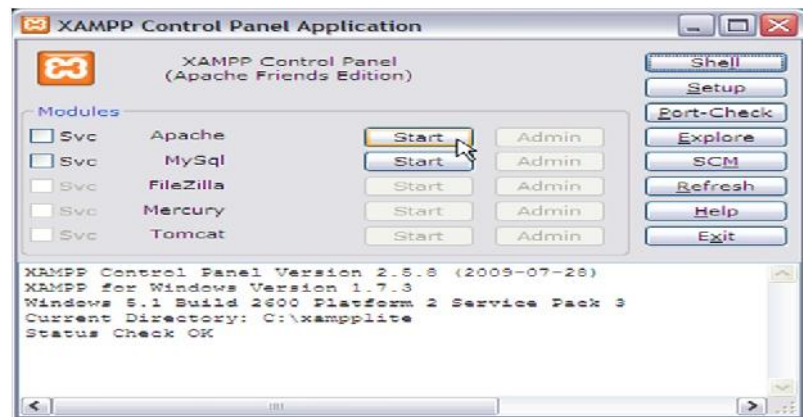
#####
# XAMPP Lite 1.7.3 - Setup
#
# Copyright 2009 Carsten Wiedmann <FreeBSD License>
#
# Authors: Carsten Wiedmann <carsten_stt@tgm.de>
#          Kay Vogelgesang <kvo@apachefriends.org>
#
#####

1. start XAMPP Control Panel
2. relocate XAMPP
   <current path: C:\xampplite>
3. disable HTTPS <SSL>
4. disable Server Side Includes <SSI>
5. enable IPv4 only <current: IPv4/6 (auto)>

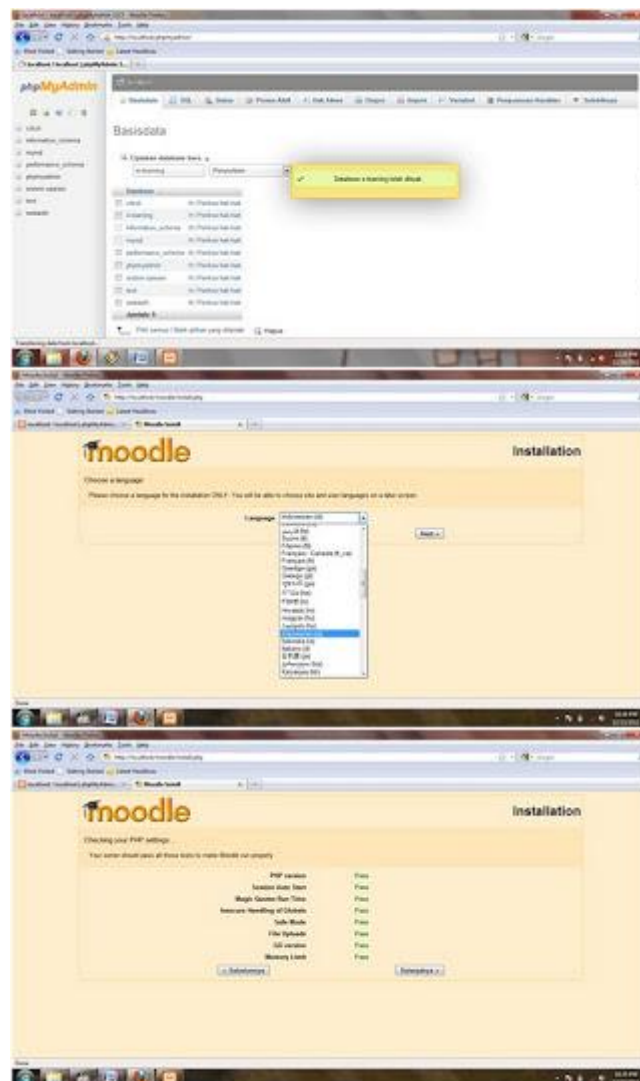
x Exit

Please choose <1-5/x>:
```

- Jendela Xampp

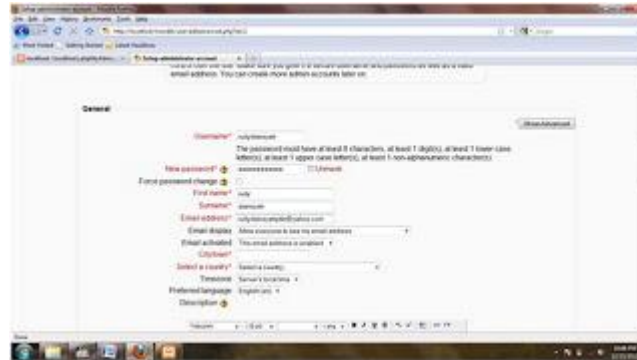


- Proses instalasi moodle









## 2. Revisi

- Tampilan halaman depan awal



- Tampilan halaman depan revisi



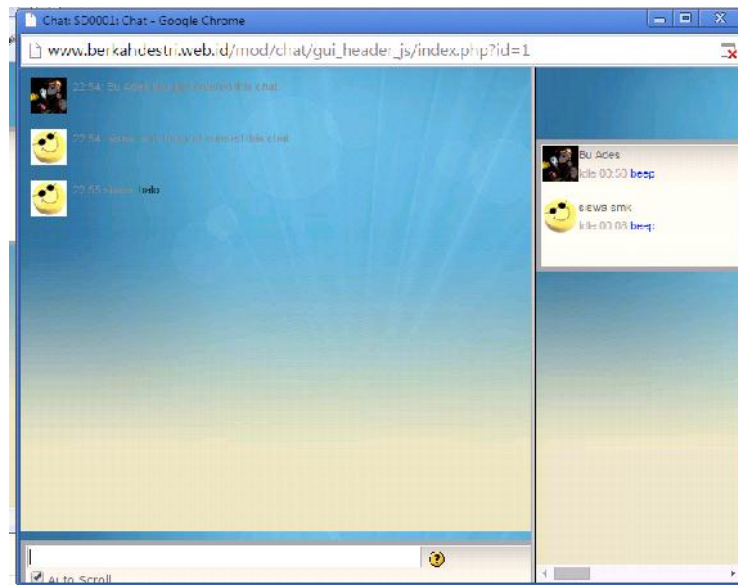
- Tampilan materi awal



- Tampilan materi revisi









## Lampiran 9. Dokumentasi

