

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN HIBAH PASCASARJANA**



Model Pembelajaran *E-learning* Sekolah Menengah Kejuruan
(Tahun ke 3 dari rencana 3 tahun)

Ketua Tim:
Dr. M. Bruri Triyono
NIDN 0016025606

Anggota Tim:
Herman Dwi Surjono, Ph.D.
NIDN 0005026405

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Nopember 2013

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Kegiatan : Pengembangan Model Pembelajaran E Learning Sekolah Menengah Kejuruan

Peneliti / Pelaksana

Nama Lengkap : MOCHAMMAD BRURI TRIYONO Dr.

NIDN : 0016025606

Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

Program Studi : Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Nomor HP : 0813 2870 8700

Surel (e-mail) : bruritriyono@yahoo.co.id

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra : -

Alamat : Jl.Jangkar Bumi 146H, Condongcatur, Mancasan Kidul, Sleman

Penanggung Jawab : MOCHAMMAD BRURI TRIYONO Dr.

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 3 dari rencana 3 tahun

Biaya Tahun Berjalan : Rp. 95.000.000,00

Biaya Keseluruhan : Rp. 257.500.000,00

Mengetahui,



(Prof. Dr. ZUHDAN KUN PRASETYO, M.Ed.)
NIP 19550415 198502 1 001

Yogyakarta, 27 - 11 - 2013
Ketua Peneliti,



(Dr. MOCH. BRURI TRIYONO)
NIP 19560216 198603 1 003



Menyetujui,

(Prof. Dr. ANIK GHUFRON, M.Pd.)
NIP 19621111 198803 1 001

MODEL PEMBELAJARAN *E-LEARNING* SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Moch. Bruri Triyono¹, Herman Dwi Surjono²

¹Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY, Karangmalang Yogyakarta
email: bruritriyono@uny.ac.id

²Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY, Karangmalang Yogyakarta
email: hermansurjono@uny.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan model pembelajaran *e-learning* Sekolah Menengah Kejuruan dengan menerapkan sistem desain pembelajaran *e-learning* yang memudahkan guru mengembangkan sendiri pada mata pelajaran yang diampunya. Sistem desain pembelajaran *e-learning* berbentuk panduan mencakup empat aspek yaitu aspek Analisis Kebutuhan, aspek Seleksi dan Urutan Kompetensi, aspek Pengembangan Pelajaran, dan aspek Evaluasi Instruksional

Penelitian ini termasuk penelitian riset dan pengembangan (R & D), yang akan dilakukan selama tiga (3) tahun. Tahun pertama, mengkaji dan mengembangkan kriteria model pembelajaran *e-learning* di SMK beserta indikatornya. Tahun kedua, mengembangkan dengan menerapkan Panduan Sistem Desain Pembelajaran *e-learning* di SMK berdasarkan kriteria model hasil tahun pertama, menyelenggarakan FGD untuk membahas draf panduan, melakukan uji coba, dan merevisi draf panduan. Tahun ketiga, diseminasi Panduan Sistem Desain Pembelajaran *e-learning* di SMK sesuai mata pelajaran produktif dan menguji keefektifannya. Pada tahun pertama, responden yang akan dilibatkan dalam FGD adalah 5 pakar media pembelajaran dari perguruan tinggi dan 5 pakar dari profesi teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Sementara itu, responden uji coba pada tahun pertama adalah 20 guru SMA dan 165 siswa SMK. Tahun kedua, peserta FGD adalah 10 pakar dari perguruan tinggi dan Profesi TIK, sedangkan materi yang didiskusikan adalah panduan penggunaan prosedur pembelajaran *e-learning* di SMK. Peserta uji coba pada tahun kedua ini adalah 40 guru SMK, dan 200 siswa SMK. Pada tahun ketiga, model pembelajaran *e-learning* diseminasikan ke 22 guru SMK se-DIY.

Hasil penelitian tahun pertama adalah draf kriteria model pembelajaran *e-learning* dan indikator dari empat aspek utama yaitu 1) analisis kebutuhan, 2) seleksi dan urutan kompetensi, 3) pengembangan pembelajaran, dan 4) evaluasi pembelajaran. Hasil tahun ke dua adalah panduan model pembelajaran *e-learning* SMK yang sudah diuji kelayakannya. Sedangkan hasil tahun ketiga adalah diseminasi panduan model pembelajaran *e-learning* SMK dapat diterapkan di SMK sebagai model pembelajaran *e-learning* yang mudah, dan efektif untuk pembelajaran *e-learning*.

Kata kunci : model pembelajaran *e-learning*, SMK, *e-learning*

E-LEARNING LEARNING MODEL VOCATIONAL SCHOOL

Moch. Bruri Triyono¹, Herman Dwi Surjono²

¹Depart. of Mechanical Engineering Edu., Engineering Faculty YSU, Yogyakarta
email: bruritriyono@uny.ac.id

²Depart. of Electronics Engineering Edu., Engineering Faculty YSU, Yogyakarta
email: hermansurjono@uny.ac.id

ABSTRACT

This study aims to develop a model system of vocational schools by implementing e-learning design that allows teachers to develop their own on the subject matter. System design of e-learning in the form guide includes four aspects: Needs Analysis, Selection and Ordering aspects of Competency, Lesson Development aspects, and aspects of Instructional Evaluation.

This research includes the study of research and development (R & D), which will be performed during the three (3) years. The first year, assess and develop criteria model of e-learning in vocational as well as the indicator. The second year, develop by applying manual Learning Systems Design e-learning in vocational models based on the criteria of the first year's results, focus group discussions held to discuss the draft guide, test, and revise the draft guide. The third year, dissemination Free System Design Learning e-learning in vocational subjects according productive and test its effectiveness. In the first, respondents who will be involved in the FGD is 5 instructional media experts from universities and 5 experts from the profession of information and communication technology (ICT). Meanwhile, respondents in the first trial were 20 teachers and 165 high school vocational students. The second year, FGD participants were 10 experts from universities and ICT Profession, whereas the material discussed is the use of manual procedures e-learning in SMK. Participants in the second trial are 40 vocational school teachers, and 200 vocational students. In the third year, e-learning model of disseminated to 22 vocational teachers in Yogyakarta.

The results of the first study year is the draft criteria for e-learning models and indicators of the main four aspects: 1) analysis of requirements, 2) the selection and order of competence, 3) the development of learning, and 4) evaluation of learning. The results of the second year is a guide to e-learning models that have been tested vocational feasibility. While the results of the third year is a guide to the dissemination of e-learning models can be applied at SMK as a model of e-learning is easy, and effective e-learning.

Keywords: e-learning models, SMK, e-learning

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan mengembangkan model pembelajaran *e-learning* Sekolah Menengah Kejuruan dengan menerapkan sistem desain pembelajaran *e-learning* yang memudahkan guru mengembangkan sendiri pada mata pelajaran yang diampunya. Sistem desain pembelajaran *e-learning* berbentuk panduan mencakup empat aspek yaitu aspek Analisis Kebutuhan, aspek Seleksi dan Urutan Kompetensi, aspek Pengembangan Pelajaran, dan aspek Evaluasi Instruksional

Penelitian ini termasuk penelitian riset dan pengembangan (R & D), yang akan dilakukan selama tiga (3) tahun. Tahun pertama, mengkaji dan mengembangkan kriteria model pembelajaran *e-learning* di SMK beserta indikatornya. Tahun kedua, mengembangkandengan menerapkan Panduan Sistem Desain Pembelajaran *e-learning* di SMK berdasarkan kriteria model hasil tahun pertama, menyelenggarakan FGD untuk membahas draf panduan, melakukan uji coba, dan merevisi draf panduan. Tahun ketiga, diseminasi Panduan Sistem Desain Pembelajaran *e-learning* di SMK sesuai mata pelajaran produktif dan menguji keefektifannya. Pada tahun pertama, responden yang akan dilibatkan dalam FGD adalah 5 pakar media pembelajaran dari perguruan tinggi dan 5 pakar dari profesi teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Sementara itu, responden uji coba pada tahun pertama adalah 20 guru SMA dan 165 siswa SMK. Tahun kedua, peserta FGD adalah 10 pakar dari perguruan tinggi dan Profesi TIK, sedangkan materi yang didiskusikan adalah panduan penggunaan prosedur pembelajaran *e-learning* di SMK. Peserta uji coba pada tahun kedua ini adalah 40 guru SMK, dan 200 siswa smk. Pada tahun ketiga, model diseminasikan ke 20 guru SMK Se-DIY.

Hasil penelitian tahun pertama adalah draf kriteria model pembelajaran *e-learning* dan indikator dari empat aspek utama yaitu 1) analisis kebutuhan, 2) seleksi dan urutan kompetensi, 3) pengembangan pembelajaran, dan 4) evaluasi pembelajaran. Hasil tahun ke dua adalah panduan model pembelajaran *e-learning* SMK yang sudah diuji kelayakannya. Sedangkan hasil tahun ketiga adalah diseminiasi panduan model pembelajaran *e-learning* SMK yang selanjutnya dapat diterapkan di SMK sebagai model pembelajaran *e-learning* yang mudah, sesuai diterapkan untuk SMK, dan efektif untuk pembelajaran *e-learning*.

PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga rangkaian kegiatan penulisan naskah laporan penelitian hibah pascasarjana dengan judul Model Pembelajaran *E-learning* Sekolah Menengah Kejuruan ini dapat terlaksana dan selesai pada waktunya.

Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model pembelajaran berbantuan elearning yang tepat bagi SMK. Sekaligus penulis memperkenalkan model *e-learning* dalam membantu para guru memilih metode serta perangkat pendukungnya. Untuk itu, dengan selesainya penyusunan tesis ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd, MA. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M.Ed., selaku Direktur Pascasarjana UNY
3. Direktorat Pendidikan Tinggi selaku pemberi kesempatan Penelitian Hibah Pascasarjana
4. 22 SMK yang tersebar di Daerah Istimewa Yogyakarta yang bersedia sebagai subyek penelitian ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebut satu per satu, terimakasih sudah membantu pelaksanaan penelitian hingga penyusunan naskah ini.

Penulis juga menyadari bahwa semua yang tertuang dalam karya ini masih jauh dari sempurna. Semoga tesis ini bermanfaat bagi pembaca, terima kasih dan salam sukses.

Yogyakarta, 6 Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
RINGKASAN	iii
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan dan Rumusan Masalah.....	4
C. Road Map Penelitian.....	4
D. Sistematika Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Kajian Tentang Information Comunication Technology (ICT)	7
1. Pengertian ICT	7
2. Fungsi dan Manfaat ICT dalam Pembelajaran.....	9
3. Kelebihan dan Kekurangan ICT dalam Pembelajaran	10
B. Kajian Tentang Sistem <i>E-learning</i>	12
1. Pengertian <i>E-learning</i>	12
2. Komponen E-learning.....	13
3. Fungsi <i>E-learning</i>	14
C. Pengembangan <i>E-learning</i> sebagai Media Pembelajaran.....	15
1. Teori Belajar yang Melandasi Pengembangan <i>E-learning</i>	15
2. Model Pengembangan <i>E-learning</i>	16
3. Tahap Pengembangan <i>E-learning</i>	19
E. Kajian Tentang Penggunaan Prinsip <i>Mayer</i> dalam <i>E-learning</i>	23
1. Prinsip Coherence.....	23
2. Prinsip Contiguity.....	23
3. Prinsip <i>Modality</i>	25
4. Prinsip Interactivity	26
5. Prinsip Redudancy	29

BAB 3	TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	31
	A. Tujuan Penelitian	31
	B. MANFAAT PENELITIAN	31
	C. Hasil/Sasaran yang Direncanakan.....	32
BAB 4	METODE PENELITIAN.....	33
	A. Jenis Penelitian	33
	B. Prosedur Penelitian	33
	C. Subyek Penelitian.....	36
	D. Metode Pengumpulan Data	36
	E. Teknik Analisis Data	37
BAB 5	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
	A. HASIL PENELITIAN TAHUN KE-3	38
	1. Persiapan yang dilakukan untuk penelitian tahun ke-3	38
	2. Observasi dan Pengembangan Instrumen Penelitian	41
	3. Diseminasi dan pelatihan.....	42
	4. Implementasi dan monitoring	44
	B. DESKRIPSI DATA PENELITIAN TAHUN KE-3	47
	1. Deskriptif Kuantitatif Pedoman Pembelajaran E-learning SMK, Modul Pelatihan dan CD Pelatihan E-Learning SMK	47
	2. Deskriptif Kualitatif Pedoman Pembelajaran E-learning SMK, Modul Pelatihan dan CD Pelatihan E-Learning SMK	52
	3. Deskriptif Kualitatif Pelaksanaan Diseminasi/ Workshop dan Hasil Implementasi E-learning oleh Para Guru Peserta Diseminasi.....	56
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN	60
	DAFTAR PUSTAKA.....	61
	LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Rancangan Prosedur penelitian selama 3 tahun	34
Tabel 2.	<i>Time schedule</i> Penelitian Tahun Ke-3	35
Tabel 3.	Distribusi Responden.....	36
Tabel 4.	Daftar penilaian yang didapatkan dari responden.....	41
Tabel 5.	Daftar peserta diseminasi	44
Tabel 6.	Pengambilan keputusan pemilahan data	53
Tabel 7.	Masukan terkait materi.....	54
Tabel 8.	Masukan terkait penyajian	55
Tabel 9.	Mata pelajaran yang dikembangkan dalam diseminasi.....	57
Tabel 10.	Course yang dikembangkan dalam diseminasi	58
Tabel 11.	Course yang terus dikembangkan	59
Tabel 10.	Susunan Ketua dan Anggota Penelitian Hibah Pasca.....	70
Tabel 11.	Judul Penelitian yang Menjadi Tanggungjawab Mahasiswa Pascasarjana yang Ikut Sebagai Anggota Penelitian	70
Tabel 12.	Anggaran Pembiayaan Penelitian Tahun ke-3 (dalam Ribuan)	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Keterkaitan penelitian selama tiga tahun.....	6
Gambar 2.	Model pengembangan pembelajaran dengan pendekatan sistem untuk desain instruksional menurut Dick and Carrey (1986).....	17
Gambar 3.	Model pengembangan desain produk multimedia menurut Rob Philips (1997)	18
Gambar 4.	Model pengembangan produk multimedia menurut W.Lee & Owens (2004).....	18
Gambar 5.	Model desain penelitian dan pengembangan Borg dan Gall (1983:775).....	19
Gambar 6.	Alur Penelitian Tahun Ke-3.....	35
Gambar 7.	Course (Mata Pelajaran) Hasil dari Pelatihan E-learning.....	45
Gambar 8.	Course category Teknik Komputer dan Jaringan Hasil dari Pelatihan E-learning	45
Gambar 9.	List Course Category Hasil dari Pelatihan E-learning yang Diikuti SMK.....	46
Gambar 10.	Implementasi Pasca Pelatihan E-learning: Guru Melaksanakan Evaluasi Online (Ulangan dan Mid Semester)	46
Gambar 11.	Tahap Evaluasi Berbasis Elearning (Soal dalam Ujian Mid Semester)	47
Gambar 12.	Uji Kelayakan saat Diseminasi	48
Gambar 13.	Sub Indikator Kemenarikan dipelajari.....	49
Gambar 14.	Sub Indikator Kemudahan dipelajari	49
Gambar 15.	Sub Indikator Kemenarikan format	50
Gambar 16.	Sub Indikator Kejelasan Bahasa	50
Gambar 17.	Sub Indikator Kesesuaian Pemilihan Gambar, Jenis dan Ukuran huruf serta tata letak	51
Gambar 18.	Sub Indikator Kesesuaian Penjabaran Indikator	51
Gambar 19.	Sub Indikator Kebermanfaatan.....	52
Gambar 20.	Para Guru membaca Buku Pedoman Elearning SMK	72
Gambar 21.	Ketua Peneliti Menjelaskan Konsep Pengembangan Elearning untuk SMK	72

Gambar 22. Para Membentuk Tim Diskusi/Brainstorming Terkait Perumusan Materi Mata Pelajaran yang Akan di-Elearningkan	73
Gambar 23. Ketua Tim Peneliti Memimpin (Mediasi) Diskusi/Brainstorming Terkait Perumusan Materi Mata Pelajaran yang Akan di-Elearningkan	73
Gambar 24. Para Anggota Tim Peneliti membantu Proses Diskusi/Brainstorming Merumuskan Materi Mata Pelajaran yang Akan di-Elearningkan	74
Gambar 25. Anggota Tim Peneliti memberi Materi Teknis Elearning	74
Gambar 26. Anggota Tim Peneliti Memberikan Tutorial Elearning di Hari pertama	75
Gambar 27. Antusiasme Peserta (Guru SMK) Mengikuti Tutorial Elearning di Hari Pertama	75
Gambar 28. Anggota Tim Peneliti Memberikan Tutorial Elearning di Hari Kedua (lanjutan).....	76
Gambar 29. Salah Satu Hasil Course yang Dikembangkan oleh Peserta Workshop (Hari ke-2)	76
Gambar 30. Foto Bersama Tim Peneliti dan Peserta dalam Acara Penutupan Workshop Elearning	77

DAFTAR LAMPIRAN

A. INSTRUMEN.....	64
B. PERSONALIA TENAGA PENELITI BESERTA KUALIFIKASINYA	70
C. PEMBIAYAAN	71
D. HKI DAN PUBLIKASI	72
E. DOKUMENTASI KEGIATAN WORKSHOP ELEARNING.....	73

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai bagian dari Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), istilah TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) atau ICT (*Information and Communication Technology*) muncul setelah perpaduan teknologi komputer (baik perangkat keras "*hardware*" maupun perangkat lunaknya "*software*") dan teknologi komunikasi sebagai sarana penyebaran informasi. Perpaduan dua teknologi tersebut berkembang sangat pesat hingga saat ini. Pada tingkatan global perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi telah mempengaruhi seluruh bidang kehidupan masyarakat. Intrusi Teknologi Informasi dan Komunikasi ke dalam bidang-bidang teknologi lain telah sedemikian jauh sehingga tidak ada satupun peralatan hasil inovasi teknologi yang tidak memanfaatkan perangkat Teknologi Informasi dan Komunikasi.

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komunikasi serta Informasisecara langsung maupun tidak langsung sangat mempengaruhi seluruh aspek kehidupan baik sosial, budaya, ekonomi, politik, dan terutama perkembangan dunia pendidikan, pengaruh perkembangan tersebut dalam pendidikan terlihat jelas dalam upaya-upaya peningkatan mutu pendidikan dan kualitas pembelajaran. Dengan ditemukannya penemuan baru, inovasi baru, dan pengembangan baru yang dapat diadopsi dalam pendidikan memberikan peluang kepada lembaga pendidikan untuk mampu meningkatkan kualitas pendidikan dan kualitas sumber daya manusia melalui peningkatan proses pembelajaran.

Salah satu bagian integral dari upaya peningkatan itu adalah dengan media pembelajaran. Berlangsungnya proses pembelajaran tidak lagi mutlak bergantung pada tersedianya narasumber, tempat, dan waktu belajar. Ketersediaan sarana dan berbagai macam media, baik berupa perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*) telah memungkinkan proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan kebutuhan pembelajar. Akses terhadap informasi dan ilmu pengetahuan menjadi semakin meluas, bersamaan dengan

berkembangnya teknologi komunikasi. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) memberikan pengaruh terhadap dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. Menurut Rosenberg (M. Surya, 2007) dengan berkembangnya penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi ada lima pergeseran dalam proses pembelajaran yaitu: (1) dari pelatihan, ke tampilan, (2) dari ruang kelas, ke dimana dan kapan saja, (3) dari kertas, ke on-line atau saluran, (4) fasilitas fisik, ke fasilitas jaringan kerja, dan (5) dari waktu siklus, ke waktu nyata. Proses komunikasi pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan media-media komunikasi seperti telepon, komputer dengan jaringan internet, *chat*, *e-mail*, dan sebagainya. Begitu juga interaksi antara guru dan siswa tidak hanya dilakukan melalui hubungan tatap muka tetapi juga dapat dilakukan dengan menggunakan media tersebut.

Azhar Arsyad (2003:15) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Dengan menggunakan media pembelajaran, peserta didik dapat menemukan dan mengelola pengetahuan yang mereka peroleh secara mandiri, sehingga pengetahuan yang diperoleh lebih bermakna.

Penggunaan media elektronik dalam belajar tidak lepas dari pembelajaran pada umumnya. Terdapat suatu hal yang menjadi ciri khas dari pembelajaran menggunakan komputer maupun internet adalah kemampuan siswa untuk dapat belajar secara mandiri. Media elektronik khususnya komputer mempunyai sifat lebih personal dan individu sehingga selain belajar dengan bimbingan dari guru, siswa juga diharapkan dapat belajar secara mandiri. Guru harus dapat memberikan interaksi yang responsif dan berkelanjutan dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran berbasis web atau *e-learning* memungkinkan terwujudnya edutainment. *E-learning* sudah menjadi trend bagi lembaga-lembaga pendidikan dan pelatihan pada era teknologi informasi sekarang ini. Hal ini dibuktikan oleh pulichio (2006:3) dalam penelitian tentang *e-learning* bertajuk *Directions in learning research learning 2006* yang melaporkan, bahwa mayoritas responden (55%) pengguna *e-learning* adalah lembaga pelatihan atau pendidikan.

Hal yang paling menonjol dari pembelajaran menggunakan komputer (berbasis web) dalam hal ini *e-learning* adalah kemampuan siswa untuk dapat belajar secara mandiri. Karena sifat komputer yang lebih personal dan individu, sehingga siswa diharapkan dapat belajar secara mandiri dengan atau tanpa bimbingan langsung dari pendidik. Pendidik dalam hal ini guru harus dapat memberikan interaksi yang responsif dan berkelanjutan dalam proses belajar-mengajar.

Berdasarkan pengamatan dari berbagai *e-learning* yang ada di internet, implementasi sistem *e-learning* bervariasi dari; (1) sekedar kumpulan bahan pembelajaran yang ditaruh di web server, (2) sekedar hanya memasukan materi (*upload*) yang dapat diambil (*di-download*) oleh peserta didik, (3) ada juga yang hanya sebagai forum chat/milis dengan topik-topik diskusi, (4) tetapi beberapa yang lebih baik yaitu dengan diperkaya dengan multimedia serta dipadukan dengan sistem informasi akademik, dan (5) ada yang lebih lengkap dengan sistem informasi akademik, evaluasi, komunikasi, diskusi dan berbagai *educational tools* lainnya.

Ruth Clark & Richard E. Meyer (Clark & Meyer, 2008) menuliskan delapan prinsip yang harus diperhatikan berkaitan dengan pesan-pesan instruksional multimedia yang digunakan supaya sistem *e-learning* berlangsung ditujukan untuk meningkatkan pembelajaran. Kedelapan prinsip menyangkut elemen media dalam system *e-learning* yang disebutkan Clark & Meyer merupakan dasar-dasar bagaimana mengembangkan media dalam *e-learning*. Pengembangan media yang dimaksud disini adalah menyangkut kombinasi teks, grafik, dan suara untuk penyampaian materi pembelajaran. Kedelapan prinsip tersebut adalah (1) Prinsip Multimedia, (2) Prinsip Contiguity (kedekatan), (3) Prinsip Modality, (4) Prinsip Redundancy (kelebihan), (5) Prinsip Coherence (kesesuaian), (6) Prinsip Personalisasi, (7) Prinsip Segmentasi, dan (8) Prinsip Interaktiviti.

Berdasarkan pengamatan dari berbagai *e-learning* yang ada di internet, implementasi sistem *e-learning* bervariasi dari; (1) sekedar kumpulan bahan pembelajaran yang ditaruh di web server, (2) sekedar hanya memasukan materi (*upload*) yang dapat diambil (*di-download*) oleh peserta didik, (3) ada juga yang hanya sebagai forum chat/milis dengan topik-topik diskusi, (4) tetapi beberapa yang lebih baik yaitu dengan diperkaya dengan multimedia serta dipadukan

dengan sistem informasi akademik, dan (5) ada yang lebih lengkap dengan sistem informasi akademik, evaluasi, komunikasi, diskusi dan berbagai *educational tools* lainnya.

B. Batasan dan Rumusan Masalah

Penelitian ini akan mengimplementasikan pedoman model pembelajaran *e-learning* di SMK yang mengacu pada prinsip Richard E Mayer yang telah dikembangkan pada tahun sebelumnya. Masalah utama dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pedoman pembelajaran *e-learning* di SMK menjadi model pembelajaran *e-learning* SMK yang mampu berfungsi sebagai mestinya?
2. Sejauhmana penguasaan materi pada siswa yang melaksanakan pembelajaran dengan *e-learning* yang dikembangkan dengan pedoman pembelajaran *e-learning* di SMK?

C. Road Map Penelitian

Salah satu hasil pembahasan pada seminar APEC di UNY tahun 2008 tentang *the role ICT on education* antara lain menyatakan bahwa keberhasilan pembelajaran *e-learning* dipengaruhi oleh kesiapan individu dan lembaga penyelenggara dalam pengelolaan dan pemanfaatan perangkat *e-learning*. Kondisi tersebut membawa dampak terhadap kesiapan pembelajaran dan model yang sesuai dengan karakteristik pembelajar dan materi ajarnya. Apabila model pembelajaran *e-learning* dapat diwujudkan paling tidak mendekati kemudahan pembelajaran materi dengan pemanfaatan *e-learning*, diharapkan peningkatan kemampuan dan kompetensi peserta didik dapat dicapai melalui pemanfaatan dan pemberdayaan TIK yang lebih komprehensif.

Penelitian pendahuluan tentang Relevansi Keterampilan Mesin Berbasis Komputer Siswa SMK dan Industri (Bruri Triyono, 1998) dan Strategi Pembelajaran dan Bakat Mekanik terhadap Keterampilan Mesin CNC (Bruri Triyono, 2005) menghasilkan informasi tentang fakta bahwa pembelajaran berbasis komputer lebih bersifat pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan keterampilan intelektual dibanding keterampilan fisik. Selain itu pembelajaran berbasis komputer dapat dilaksanakan dengan model pembelajaran *e-learning*

untuk menghemat pengadaan peralatan produksi berbasis komputer di lembaga-lembaga pendidikan. Penelitian Ferdinand (2008) tentang evaluasi pembelajaran berbasis ICT di SMA dan penelitian Rasyid (2009) tentang keefektifan pembelajaran berbantuan internet di SMK secara umum menghasilkan fakta bahwa kepedulian masyarakat terhadap penggunaan *e-learning* untuk peningkatan pembelajaran cukup baik, kualifikasi pendidik, penggunaan strategi pembelajaran dan sikap siswa sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pembelajaran *e-learning*. Berdasarkan kondisi dan informasi tersebut diperlukan suatu kajian tentang model pembelajaran *e-learning* yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran khususnya di SMK.

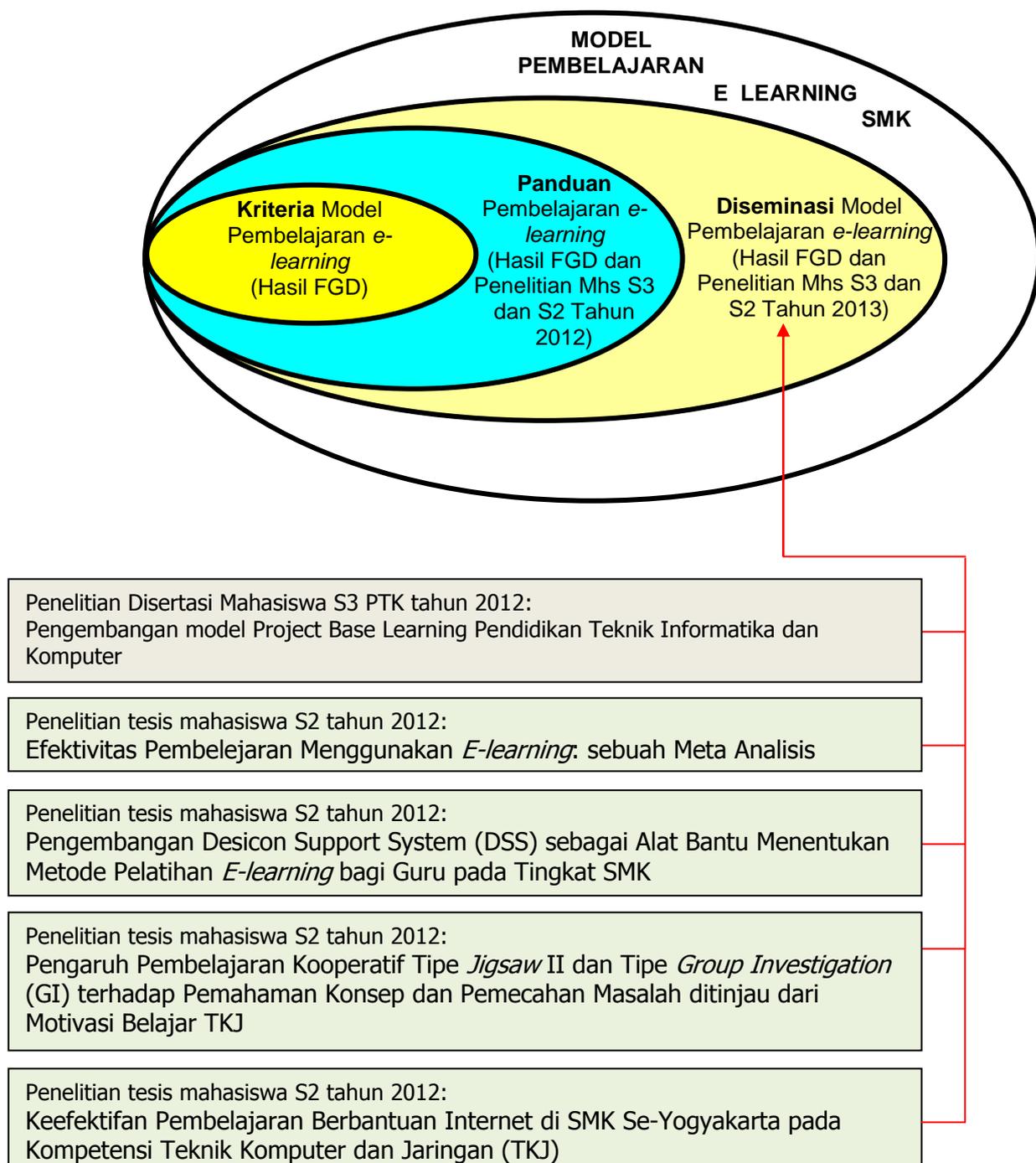
Tahun pertama penelitian melibatkan 2 mahasiswa S3 PTK, dan 5 mahasiswa S2 PTK. Penelitian dua mahasiswa S3 dan 5 mahasiswa S2 (penelitian anak payung) sangat relevan dengan penelitian ini (penelitian payung). Sedangkan pada tahun kedua melibatkan 1 mahasiswa S3 PTK, dan 3 mahasiswa S2 PTK (penelitian anak payung). Pada tahun ketiga, penelitian ini melibatkan 1 mahasiswa S3 PTK dan 4 mahasiswa S2 PTK (penelitian anak payung).

D. Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian merupakan rangkaian proses penelitian dari tahun pertama, kedua dan ketiga. Luaran penelitian tahun pertama adalah kriteria model pembelajaran *e-learning* yang dihasilkan dari kontribusi dan keterkaitan hasil penelitian tesis mahasiswa S2 yaitu tentang pengembangan *e-learning* dengan menerapkan prinsip interaktifiti, kontinyuiti, redundansi, koherensi, dan modaliti sebagai media pembelajaran. Selain itu kontribusi hasil pra survey penelitian disertai mahasiswa S3 tentang Pengembangan Model Praktikum Berbasis Virtual (V-Lab) di SMK dan Pengembangan model Project Base-*learning* Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer menjadi kajian yang melengkapi hasil penelitian payung tahun kedua. Di bawah ini merupakan keterkaitan dalam bentuk diagram ven yang melingkupi penelitian tahun ke 1 sampai dengan tahun ke 3.

Adanya model pembelajaran *e-learning* yang diharapkan dari hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui keefektifan dan kelayakan media pembelajaran dengan *e-learning*. Selanjutnya melalui pembelajaran *e-learning*, siswa dapat belajar mandiri dan setiap saat dapat mengambil materi

dari paket *e-learning* yang diterapkan. Disisi lain guru dapat mempersiapkan materi pembelajaran lebih menarik dan senantiasa menggugah kreativitas siswa. Selain itu, dengan adanya panduan penggunaan kriteria model pembelajaran *e-learning* dapat dilaksanakan dengan benar dan tepat. Melalui *e-learning* diharapkan tinjauan faktor usaha dan biaya yang telah dikeluarkan oleh pemerintah untuk peningkatan kualitas pendidikan tidak hilang sia-sia.



Gambar 1. Keterkaitan penelitian selama tiga tahun

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Tentang Information Comunication Technology (ICT)

1. Pengertian ICT

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) atau dalam bahasa Inggris dikenal dengan istilah *Information and Communication Technologies (ICT)* adalah payung besar terminologi yang mencakup seluruh peralatan teknis untuk memproses dan menyampaikan informasi. *ICT* mencakup dua aspek yaitu Teknologi Informasi dan Teknologi Komunikasi. Teknologi Informasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi. Sedangkan Teknologi Komunikasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu ke lainnya. (<http://id.wikipedia.org>, 28/08/2010)

Oleh karena itu Teknologi Informasi dan Teknologi Komunikasi adalah dua buah konsep yang tidak terpisahkan. Jadi Teknologi Informasi dan Komunikasi mengandung pengertian luas yaitu segala kegiatan yang terkait dengan pemrosesan, manipulasi, pengelolaan, pemindahan informasi antar media. Istilah *ICT* muncul setelah adanya perpaduan antara teknologi komputer (baik perangkat keras maupun perangkat lunak) dengan teknologi komunikasi pada pertengahan abad ke 20.

Sebagai salah satu teknologi unggulan yang menentukan masa kini dan masa depan umat manusia, Teknologi Informasi (TI) semakin penting untuk dikuasai pemahaman, pengetahuan, pemanfaatannya, serta penciptaannya. Kaitannya yang erat dengan berbagai sektor : ekonomi, pendidikan, dan sebagainya menempatkan TI sebagai komoditi strategi dalam pembangunan sebuah negara. Malahan ada negara yang meluncurkan konsep pembangunan nasionalnya yang bercirikan *IT-led development*, dimana TI bukan hanya sebagai perangkat pendukung tetapi telah meningkat menjadi penggerak utama mekanisme pembangunan seluruh sektor nasional (Pustekom, 2006).

Pesatnya perkembangan TI, khususnya internet, memungkinkan pengembangan layanan informasi yang lebih baik dalam suatu institusi pendidikan. Dilingkungan sekolah, pemanfaatan IT yaitu diwujudkan dalam suatu sistem yang disebut *Electronic Learning (E-learning)*. Pengembangan *E-learning* bertujuan untuk mendukung penyelenggaraan pendidikan, sehingga sekolah dapat menyediakan layanan informasi yang lebih baik kepada komunitasnya, baik didalam maupun diluar sekolah tersebut melalui internet. Layanan pendidikan lain yang bisa dilaksanakan melalui sarana internet yaitu dengan menyediakan materi pelajaran secara *online* dan materi pelajaran tersebut dapat diakses oleh siapa saja yang membutuhkan.

Teknologi Informasi dan Komunikasi mempunyai pengertian luas yang meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses komunikasi informasi, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi dan pengolahan informasi (Pustekom). Teknologi Informasi dan Komunikasi cenderung dikaitkan dengan teknologi terbaru, seperti komputer dan teknologi yang mutakhir. Teknologi Informasi dan Komunikasi terus mengalami perkembangan baik dari bentuk, ukuran, kecepatan dan kemampuannya. Di dunia pendidikan, banyak sekali lembaga pendidikan yang telah berhasil mengembangkan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam mendukung proses pembelajarannya.

Dalam dunia pendidikan, keberadaan sistem informasi dan komunikasi merupakan salah satu komponen yang tidak dapat dipisahkan dari aktivitas pendidikan. Dalam sebuah lembaga pendidikan harus memiliki komponen-komponen yang diperlukan untuk menjalankan operasional pendidikan, seperti siswa, sarana dan prasarana, struktur organisasi, proses, sumber daya manusia (guru), dan biaya operasi. Sedangkan sistem komunikasi dan informasi terdiri dari komponen-komponen pendukung lembaga pendidikan untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan pihak pengambil keputusan saat melakukan aktivitas pendidikan (Pustekom, 2006).

Dalam bidang pendidikan, internet telah memainkan peranan penting dalam proses pembelajaran meskipun di dunia pendidikan terdapat beberapa tantangan sebagai berikut:

- a. Proses pendidikan itu memerlukan waktu tenggang (lead time) yang cukup lama. Setidak- tidaknya seorang dituntut untuk mengikuti pendidikan sejak sekolah dasar sampai perguruan tinggi.
- b. Dalam pendidikan itu berlaku prinsip "irreversibilitas"
- c. Tantangan yang kita hadapi di masa depan cenderung berkembang semakin kompleks, yang ditandai dengan semakin cepatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai akibat dari arus globalisasi yang semakin terbuka.

2. Fungsi dan Manfaat ICT dalam Pembelajaran

Telematika (*telematics*) memiliki arti yang kurang lebih sama dengan *ICT* yang kita kenal saat ini. Encarta Dictionary mendeskripsikan *Telematics* sebagai *Telecommunication and Informatics* (Telekomunikasi dan Informatika) meskipun sebelumnya bermakna *science of data transmission*. Pengolahan informasi dan pendistribusiannya melalui jaringan telekomunikasi membuka banyak peluang untuk dimanfaatkan di berbagai bidang kehidupan manusia, termasuk salah satunya bidang pendidikan. Ide untuk mengembangkan media membuat simulasi proses yang rumit, animasi proses yang sulit dideskripsikan dapat difasilitasi oleh *ICT*. (<http://id.wikipedia.org>, 28/08/2010)

Sejalan dengan itu mulailah bermunculan berbagai jargon berawalan *e*, mulai dari *e-book*, *e-class*, *e-course*, *e-learning*, *e-laboratory*, *e-education*, *e-library*, dan sebagainya. Awalan *e* bermakna *electronics* yang secara implisit dimaknai atas dasar teknologi elektronika digital. Pemanfaatan *ICT* dalam pembelajaran di Indonesia memiliki sejarah yang cukup panjang. Inisiatif pemerintah untuk menyelenggarakan siaran radio pendidikan dan televisi pendidikan merupakan upaya melakukan penyebaran informasi dan pemerataan pendidikan ke satuan-satuan pendidikan yang tersebar ke daerah-daerah. Hal ini wujud dari kesadaran untuk mengoptimalkan pendayagunaan teknologi dalam pendidikan untuk proses pembelajaran. Namun kelemahan utama siaran radio maupun televisi adalah tidak adanya *feedback* yang seketika. Siaran bersifat searah yaitu dari narasumber atau fasilitator kepada pembelajar. Introduksi komputer dengan kemampuannya mengolah dan menyajikan tayangan multimedia (teks,

grafis, gambar, suara, dan gambar bergerak) memberikan peluang baru untuk mengatasi kelemahan yang tidak dimiliki siaran radio dan televisi. Bila televisi hanya mampu memberikan informasi searah, pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi memberikan peluang berinteraksi baik secara sinkron (*real time*) maupun asinkron (*delayed*). Pada pembelajaran berbasis *ICT* memungkinkan terjadinya pembelajaran secara sinkron dengan suatu kelebihan bahwa pembelajar maupun fasilitator tidak harus berada di satu tempat yang sama dan dengan teknologi tersebut memungkinkan pembelajar berada di mana saja sepanjang terhubung ke jaringan komputer. Selain tersebut beberapa peluang lain adalah lebih sederhana dan lebih murah, serta dapat dikembangkan sejalan dengan kemajuan *ICT* saat ini.

3. Kelebihan dan Kekurangan ICT dalam Pembelajaran

Heinich (1986) mengemukakan sejumlah kelebihan dan juga kelemahan yang ada pada media berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi, pada umumnya teknologi ini adalah komputer. Aplikasi atau program komputer sebagai alat bantu proses belajar memberikan beberapa keuntungan. Komputer memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatannya siswa dalam memahami pengetahuan dan informasi yang disampaikan. Dalam proses pembelajaran penggunaan komputer menjadikan siswa dapat melakukan kontrol terhadap aktivitas belajarnya. Penggunaan komputer dalam lembaga pendidikan juga memberikan keleluasaan terhadap siswa untuk menentukan kecepatan belajar dan memilih urutan kegiatan belajar sesuai dengan kebutuhan. Kemampuan komputer untuk menayangkan kembali informasi yang diperlukan oleh penggunanya, dapat membantu siswa yang memiliki kecepatan belajar lambat. Dengan kata lain, komputer dapat menciptakan iklim belajar yang efektif bagi siswa yang lambat, tetapi juga dapat memacu efektivitas belajar bagi siswa yang lebih cepat.

Disamping itu komputer dapat diprogram agar mampu memberikan umpan balik terhadap hasil belajar (*reinforcement*) terhadap prestasi belajar siswa. Dengan kemampuan komputer merekam hasil belajar pemakainya (*record keeping*), kemudian komputer dapat diprogram untuk memeriksa dan memberikan skor hasil belajar secara otomatis. Komputer juga dapat

dirancang agar dapat memberikan preskripsi atau memberikan saran bagi siswa untuk melakukan kegiatan belajar tertentu. Kemampuan ini mengakibatkan komputer dapat dijadikan sebagai sarana untuk pembelajaran yang bersifat mandiri atau individual (*individual learning*). Begitu juga Benny dan Tita Rosita (2002:11-12) kelebihan komputer yang lain adalah kemampuan dalam mengintegrasikan komponen warna, music, narasi dan animasi grafik (*graphic animation*) menjadikan komputer mampu menyampaikan informasi dan pengetahuan dengan tingkat realisme yang tinggi, bahkan dapat melakukan kegiatan belajar yang bersifat simulasi. Dengan kapasitas memori yang dimiliki oleh komputer memungkinkan penggunanya menayangkan kembali hasil belajar yang telah dicapai sebelumnya sebagai dasar pertimbangan untuk melakukan kegiatan belajar selanjutnya. Keuntungan lain dari penggunaan komputer dalam proses belajar dapat meningkatkan hasil belajar dengan penggunaan waktu dan biaya yang relatif kecil.

Selanjutnya Benny dan Tita (2002) mengungkapkan, disamping memiliki sejumlah kelebihan, komputer sebagai sarana komunikasi interaktif juga memiliki beberapa kelemahan. Kelemahan pertama adalah tingginya biaya pengadaan dan pengembangan perangkat dan program komputer, pemeliharaan, dan perawatan komputer yang meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) memerlukan biaya yang relatif tinggi. Oleh karena itu pertimbangan biaya dan manfaat (*cost benefit analysis*) perlu dilakukan sebelum memutuskan untuk menggunakan komputer untuk keperluan pendidikan. Masalah lain yang ditemui adalah *compatibility* dan *incompatibility* antara *hardware* dan *software*. *Software* sebuah program komputer biasanya memerlukan perangkat keras dengan spesifikasi yang sesuai. *Software* sebuah komputer seringkali tidak dapat digunakan pada komputer yang spesifikasi *hardware* tidak sama. Disamping kedua hal di atas, merancang, mengembangkan, dan memproduksi program pembelajaran yang berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi merupakan pekerjaan yang tidak mudah. Memproduksi dan mengembangkan merupakan kegiatan intensif yang memerlukan waktu banyak dan diperlukan uji coba kelayakan.

B. Kajian Tentang Sistem *E-learning*

1. Pengertian *E-learning*

Istilah *E-learning* tergolong sesuatu yang baru sehingga masih aktual dalam perkembangan pendidikan. Istilah *E-learning* muncul seiring perkembangan kemajuan dunia ilmu pengetahuan dan teknologi serta pemanfaatannya dalam kehidupan manusia sekarang ini. Perkembangan tersebut terutama pada teknologi internet dan teknologi yang berbasis komputer sebagai alat pengolah data dan informasi. Istilah *E-learning* juga muncul seiring dengan munculnya istilah-istilah yang lain, seperti : *E-Government* (strategi pembangunan dan pengembangan system pelayanan public berbasis teknologi digital), *E-Tendering*, dan lain-lain. *E-learning* sendiri atau *Elektronik Learning* sudah ada sejak tahun 1970. Adanya *E-learning* sebagai salah satu media pendidikan jarak jauh (*Distance-learning*) akan menjadi sebuah solusi alternative dalam meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia.

Secara filosofis *E-learning* dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. *E-learning* merupakan penyampaian informasi, komunikasi, pendidikan, maupun pelatihan secara *online*.
- b. *E-learning* menyajikan seperangkat alat dan teknologi yang dapat memperkaya nilai belajar sehingga dapat menjawab tantangan era globalisasi.
- c. *E-learning* tidak berarti menggantikan model konvensional belajar didalam kelas tetapi memperkuat model belajar tersebut melalui pengembangan teknologi pendidikan.

E-learning merupakan pembelajaran jarak jauh yang memanfaatkan teknologi komputer, jaringan komputer atau Internet. *e-learning* memungkinkan pembelajar untuk belajar melalui komputer di tempat mereka masing-masing tanpa harus secara fisik pergi mengikuti pelajaran di kelas. *E-learning* sering pula dipahami sebagai suatu bentuk pembelajaran berbasis web yang bisa diakses dari intranet di jaringan lokal atau internet. Sebenarnya materi *e-learning* tidak harus didistribusikan secara on-line baik melalui jaringan lokal maupun internet, distribusi secara off-line

menggunakan media CD/DVD pun termasuk pola *e-learning*. Ada beberapa pengertian yang berkaitan dengan *e-learning*, diantaranya :

a. Pembelajaran jarak jauh.

E-learning memungkinkan pembelajaran untuk menimba ilmu tanpa harus secara fisik hadir dikelas. Proses pembelajaran bisa dilakukan dari tempat yang berbeda antara peserta didik dan gurunya, interaksi ini bisa secara on-line maupun off-line. Pembelajaran jarak jauh ini juga bisa menggunakan CD/DVD yang telah berisi materi dalam pembelajaran. Materi pembelajaran bisa dikelola oleh suatu pusat penyediaan bahan ajar yang disepakati, bisa diakses contentnya oleh peserta didik. Disamping itu peserta didik juga bisa mengatur sendiri waktu belajar tempat dimana dia mengakses pelajaran.

b. Pembelajaran dengan perangkat computer

Dengan memiliki computer yang terkoneksi dengan internet maka dapat berpartisipasi dalam *e-learning*. Pada umumnya perangkat dilengkapi oleh perangkat multimedia, cd drive, dan jaringan. Pada proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat computer partisipan yang mau ikut proses pembelajaran tidak dibatasi dengan kapasitas jumlah.

c. Pembelajaran formal vs informal

E-learning bisa mencakup pembelajaran secara formal maupun nonformal, secara formal *e-learning* misalnya pembelajaran atas kurikulum, silabus, mata pelajaran dan tes yang telah diatur dan disusun berdasarkan jadwal yang telah disepakati oleh pihak-pihak terkait. Sedangkan secara non-formal *e-learning* bisa dilakukan melalui sarana *mailing list*, *e-newsletter* atau website pribadi.

2. Komponen E-learning

a. **Infrastruktur *e-learning***

Infrastruktur *e-learning* dapat berupa *personal computer (PC)* atau komputer *portable (notebook)*, jaringan komputer, internet dan perlengkapan multimedia. Termasuk didalamnya peralatan teleconference apabila kita memberikan layanan *synchronous learning* melalui teleconference atau videoconference.

b. **Sistem dan Aplikasi *e-learning***

Sistem perangkat lunak yang memvirtualisasi proses belajar mengajar konvensional. Bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, sistem penilaian (rapor), sistem pembelajaran dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar. Sistem perangkat lunak tersebut sering disebut dengan *Learning Management System (LMS)*. LMS banyak yang opensource sehingga dapat dimanfaatkan dengan mudah dan murah untuk dikembangkan.

c. **Konten *e-learning***

Konten dan bahan ajar yang ada pada *e-learning system (Learning Management System)*. Konten dan bahan ajar ini bisa dalam bentuk *Multimedia-based Content* (konten berbentuk multimedia interaktif) atau *Text-based Content* (konten berbentuk teks seperti pada buku pelajaran biasa). Konten tersebut dapat disimpan dalam *Learning Management System (LMS)* sehingga dapat dijalankan oleh siswa kapanpun dan dimanapun.

Sedangkan pihak-pihak yang ada dalam melaksanakan *e-learning* boleh dikatakan sama dengan proses pembelajaran konvensional, yaitu perlu adanya **guru (instruktur)** yang membimbing, **siswa** yang menerima bahan ajar dan **administrator** yang mengelola administrasi dan proses belajar mengajar.

3. Fungsi *E-learning*

Menurut Siahaan (2004), setidaknya ada 3 (tiga) fungsi pembelajaran elektronik terhadap kegiatan pembelajaran:

a. Suplemen (tambahan)

Dikatakan berfungsi sebagai suplemen apabila siswa mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau tidak. Dalam hal ini tidak ada kewajiban dan keharusan bagi siswa untuk mengakses materi pembelajaran elektronik. Sekalipun sifatnya opsional, siswa yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

b. Komplemen (pelengkap)

Dikatakan berfungsi sebagai komplemen apabila materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima siswa di dalam kelas. Sebagai komplemen berarti materi pembelajaran diprogramkan untuk melengkapi materi pengayaan atau remedial. Dikatakan sebagai pengayaan (*enrichment*), apabila kepada peserta didik yang dapat dengan cepat menguasai dan memahami materi pelajaran yang disampaikan pada saat tatap muka diberi kesempatan untuk mengakses materi pembelajaran elektronik yang memang secara khusus dikembangkan untuk mereka. Tujuannya agar semakin memantapkan tingkat penguasaan terhadap materi pelajaran yang telah diterima di kelas. Dikatakan sebagai program remedial, apabila siswa yang mengalami kesulitan memahami materi pelajaran pada saat tatap muka diberikan kesempatan untuk memanfaatkan materi pembelajaran elektronik yang memang secara khusus dirancang untuk mereka. Tujuannya agar siswa semakin mudah memahami materi pelajaran yang disajikan di kelas.

c. Substitusi (pengganti)

Dikatakan sebagai substitusi apabila *e-learning* dilakukan sebagai pengganti kegiatan belajar. Ada 3 (tiga) alternatif model yang dapat dipilih, yakni (1) sepenuhnya secara tatap muka (konvensional), (2) sebagian secara tatap muka dan sebagian lagi melalui internet, atau bahkan (3) sepenuhnya melalui internet.

C. Pengembangan *E-learning* sebagai Media Pembelajaran

1. Teori Belajar yang Melandasi Pengembangan *E-learning*

a. Teori belajar behavioristik

Belajar menurut teori behavioristik yaitu perubahan tingkah laku sebagai akibat dari adanya interaksi antara stimulus dan respon. Stimulus dan respon merupakan dua entitas penting yang dapat diamati dan diukur perubahannya sehingga keduanya memerlukan penguatan (*reinforcement*) baik positif maupun negatif. Selain itu stimulus dan respon mempunyai hubungan yang bersifat sementara sehingga diperlukan pengulangan stimulus. Untuk memperkuat hubungan stimulus

dan respon juga diperlukan hadiah (reward).Hadiah ini merupakan umpan balik positif yang dapat diberikan.

b. Teori belajar kognitif

Belajar merupakan proses internal yang melibatkan memori, pikiran, refleksi, abstraksi, motivasi, dan metakognitif sebagai kerangkanya. Pengetahuan dalam memori akan bermakna apabila diorganisasikan secara hierarki. Pengorganisasian secara hierarki sangat penting dalam memperlancar proses pencapaian keseimbangan antara pengetahuan di struktur kognitif dengan fenomena baru melalui adaptasi. Pengorganisasian pengetahuan dapat dibedakan menurut kelompok umur.Berdasarkan pernyataan diatas, penataan isi materi dan sumber belajar dalam *E-learning* harus disajikan secara sistematis. Proses organisasi pengetahuan yang dibantu dengan penguatan konteks akan mempermudah proses kognitif dalam mengolah dan menerima informasi.

c. Teori belajar konstruktivisme

Menurut teori konstruktivisme siswa menyusun pengetahuannya melalui pengalamannya sendiri.Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa situasi belajar menjadi lebih luas.Siswa dapat membangun pengetahuan yang diinginkan. Belajar merupakan proses aktif ketika siswa membangun ide baru atau konsep atas dasar pengalaman mereka.

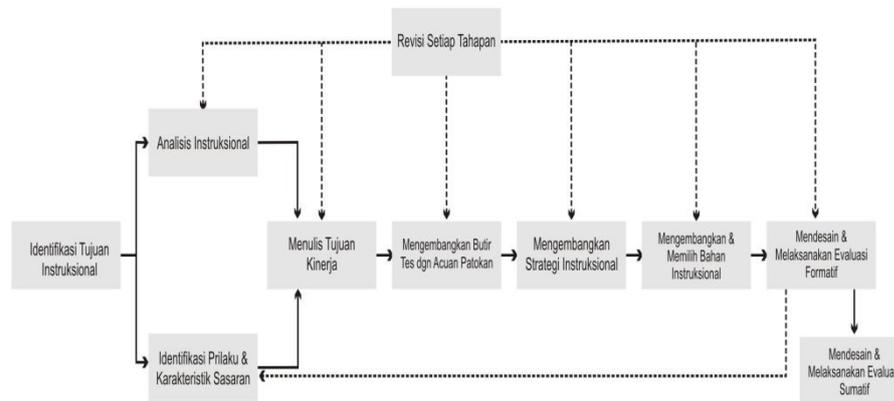
Ketiga teori diatas menekankan bahwa belajar pada proses pengorganisasian pengetahuan dalam diri manusia diperoleh dari pengalamannya, melalui stimulus informasi, atau lingkungan yang tidak terbatas. Proses tersebut melibatkan memori,pikiran, refleksi, abstraksi, motivasi, dan metakognitif yang dimiliki sebagai kerangkanya.

2. Model Pengembangan *E-learning*

E-learning sebagai media pembelajaran merupakan salah satu dari komponen sistem pembelajaran. Pengembangannya memerlukan model yang sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Ada tiga model pengembangan sebagai pedoman dalam kegiatan penelitian ini, yaitu model pengembangan instruksional, model pengembangan produk, dan model desain penelitian dan pengembangan.

1. Model pengembangan desain pembelajaran

Pengembangan pembelajaran menurut AECT (1977:56) merupakan suatu pendekatan yang sistematis dalam merancang, memproduksi, mengevaluasi, dan menggunakan sistem pembelajaran yang lengkap, termasuk semua komponen yang sesuai dan suatu pola pengelolaan untuk pemanfaatan ke semuanya itu. Dick dan Carrey (1986:1) menggambarkan model pengembangan pembelajaran dengan pendekatan sistem untuk desain instruksional sebagaimana diagram berikut ini:

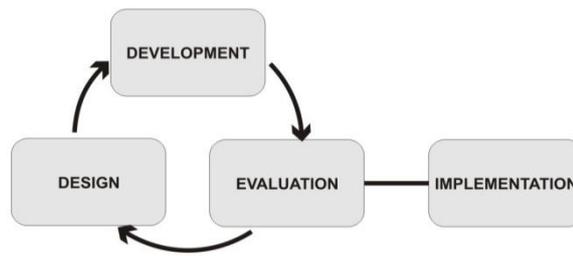


Gambar 2. Model pengembangan pembelajaran dengan pendekatan sistem untuk desain instruksional menurut Dick and Carrey (1986)

Dari model pengembangan pembelajaran menurut Dick dan Carrey, kegiatan pengembangan pembelajaran yang menjadi acuan dalam penelitian ini antara lain: mengidentifikasi sasaran, menentukan tujuan pembelajaran, menentukan strategi pembelajaran, pengembangan materi, dan menentukan evaluasi pembelajaran.

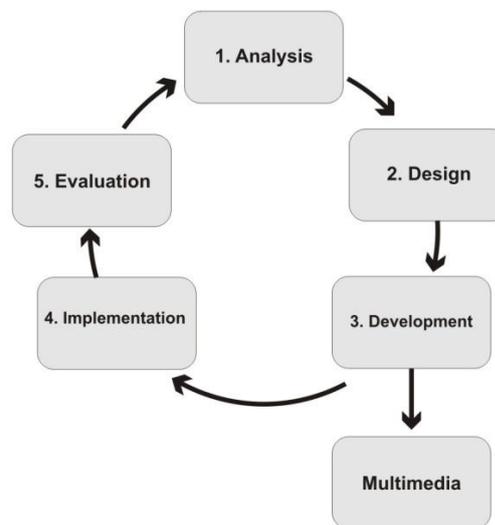
2. Model pengembangan desain produk multimedia

Model-model pengembangan produk multimedia interaktif antara lain model pengembangan menurut Rob Philips (1997:38) meliputi proses desain, produksi, evaluasi, dan implementasi serta perawatan.



Gambar 3. Model pengembangan desain produk multimedia menurut Rob Philips (1997)

Model pengembangan produk multimedia lainnya dikemukakan oleh W. Lee dan Owens (2004:161) meliputi lima tahapan yaitu: tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

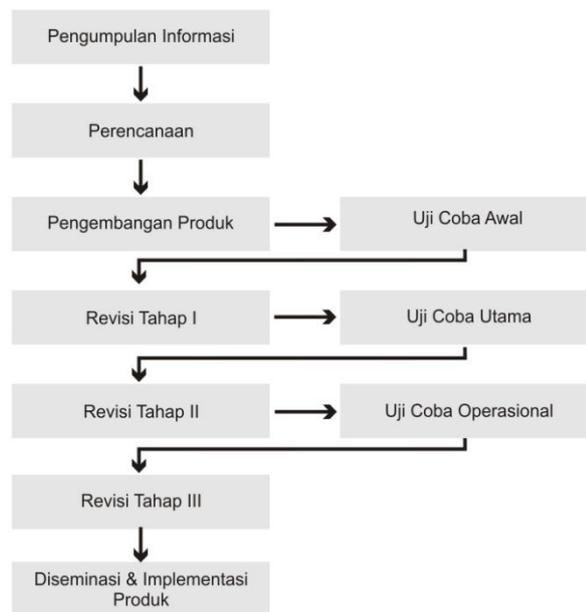


Gambar 4. Model pengembangan produk multimedia menurut W.Lee & Owens (2004)

3. Model Penelitian Pengembangan (*Research and Development*)

Research and Development menurut Sugiyono (2004:407) merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan dari produk yang dikamangkan tersebut. Begitu juga Borg dan Gall (1983:772) mengemukakan bahwa *Research and Development* adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran.

Adapun model *Research and Development* menurut Borg dan Gall terdiri dari 10 langkah yang dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 5. Model desain penelitian dan pengembangan Borg dan Gall (1983:775)

3. Tahap Pengembangan *E-learning*

a. Tahap Analisis Kebutuhan

Menurut Briggs sebagaimana dikutip oleh W.Lee (2004: 6), macam-macam kebutuhan yang harus diperhatikan dalam tahap analisis kebutuhan antara lain; kebutuhan normatif, kebutuhan lapangan, kebutuhan pasar (permintaan), kebutuhan membandingkan, serta kebutuhan antisipasi jangka panjang. Menurut W.Lee (2004: 15) jenis-jenis analisis yang perlu dilakukan sebelum mengembangkan multimedia yaitu; analisis sasaran, analisis teknologi, analisis tugas, analisis peristiwa kritis atau kecelakaan, analisis isu, analisis situasi, analisis tujuan, analisis media, analisis data yang tersedia, analisis keuntungan dan biaya.

Analisis kebutuhan yang dipilih dalam penelitian pengembangan ini adalah adanya kebutuhan membandingkan yang berdasar pada analisis sasaran, tujuan, teknologi, dan kemanfaatan.

b. Desain Multimedia

Menurut Rob Philips (1997:59-78) tahap desain pengembangan meliputi; desain dokumentasi berdasarkan spesifikasi kebutuhan dan

spesifikasi isi. Desain navigasi berupa penentuan bentuk-bentuk navigasi seperti bentuk linier, branching, hirarki, terpusat, hypermedia, struktur eksplisit dan struktur implisit. Desain grafis berupa desain layar dan elemen desain yang ada di dalamnya. Desain yang diterapkan pada pengembangan ini diantaranya, desain lay out, desain navigasi, dan desain grafis.

c. Tahap Pengembangan Produk *e-learning*

Menurut W.Lee (2004:95-96), tahap pengembangan produk meliputi tahap pra produksi, produksi, dan pasca produksi serta implementasi. Sedangkan menurut Rob Philips (1997:106-123) pada tahap pengembangan meliputi penyusunan bahan dan sumber dalam bentuk; teks, grafis, gambar gerak, maupun suara; tahap pemrograman termasuk pemilihan bahasa pemrograman dan teknik pemrograman. Pengembangan media ini mengadopsi tahap pengembangan yang dikemukakan oleh Rob Philips.

d. Tahap Evaluasi

1) Fungsi dan Tujuan Evaluasi

Pembelajaran yang menggunakan *CAI* ataupun multimedia komputer bersifat preskriptif, artinya tujuan pembelajarannya telah dirumuskan terlebih dulu. Apakah tujuan tersebut terkait dengan aspek pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Pentingnya evaluasi pada saat dikembangkan untuk mengetahui sejauh mana tujuan pembelajaran telah tercapai secara efektif maupun efisien.

Adapun fungsi dan tujuan lain dari evaluasi secara umum sebagaimana diungkapkan oleh Hannafin (1988: 298-299) yaitu untuk mengetahui sejauhmana dampak atau pengaruh dari media setelah digunakan dalam pembelajaran, mengetahui tingkat efektivitas prosedur penggunaannya, mengidentifikasi tingkat kelemahan dan kesalahan dari setiap komponen yang ada di dalamnya.

2) Tingkat dan Tahapan Evaluasi Multimedia Pembelajaran

Tahapan evaluasi yang dikemukakan oleh Rob Philip (1997:128) tentang pentingnya mengetahui empat tahapan kegiatan evaluasi multimedia atau *CAI*, yaitu:

a) Tahap Evaluasi Dokumen

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui informasi atas segala aktivitas dan kejadian selama proses pengembangan media.

b) Tahap Evaluasi Formatif

Adapun teknik yang digunakan dalam tahap evaluasi formatif menurut Rob Philips (1997:137-141) adalah:

(1) Review dari para ahli, beberapa instrumen yang dapat digunakan pada teknik ini diantaranya; angket atau kuesioner, lembar pengamatan ahli, wawancara, dan rekaman dokumen proses.

(2) Observasi dan wawancara pada siswa (pengguna) yang dapat dilakukan baik secara terstruktur maupun tidak terstruktur.

(3) Koleksi data otomatis, teknik ini lebih menggunakan kemampuan dan pengetahuan dari pengembang untuk dapat lihat kembali secara otomatis atas segala aktivitas yang dilakukan pengguna. Dimaksudkan untuk melihat bagian-bagian mana yang sering dibuka dan tidak pernah dibuka oleh pengguna. Prakteknya hampir sama dengan menu *recent history* pada beberapa *software* program yang dapat dibaca langsung oleh pengguna maupun hanya pengembang.

(4) *Verbal Walktroughs*

Teknik ini hampir sama dengan koleksi data otomatis tetapi fungsinya lebih sebagai menu pembantu (*problem solver*) bila mana didesain dengan lebih detail dapat menampilkan dalam bentuk data record tentang aktivitas yang benar dan aktivitas salah yang telah dijalankan oleh pengguna.

(5) Tes Alpha dan Beta

Tes alpha dilakukan dengan menggunakan sekelompok kecil partisipan yang relatif mewakili dari sasaran pengembangan sebelum produk final. Sedangkan test Beta dilakukan pada kelompok partisipan yang lebih besar, heterogen, dengan kondisi dan lingkungan yang relatif

nyata setelah produk selesai dibuat sebagai bahan revisi pada pengembangan produk berikutnya.

Menurut Hannafin (1988:301-302) (Pada tahap evaluasi formatif terdapat tiga tahapan yang dilakukan yaitu; evaluasi satu-satu (*One to One Evaluation*), Evaluasi kelompok kecil (*Small Group Evaluation*), dan Evaluasi tes lapangan (*Field Test Evaluation*).

c) Tahap Evaluasi Sumatif

Tujuan utama dari evaluasi sumatif adalah untuk mengetahui tingkat efektivitas dari tujuan pembelajaran yang terdapat pada *e-learning* yang dikembangkan. Adapun teknik yang digunakan pada tahap ini antara lain dapat berupa; ujian atau tes tradisional dengan tetap memperhatikan reliabilitas dan validitas.

d) Tahap Evaluasi Dampak Jangka Panjang

Meskipun relatif sulit untuk menjamin bahwa daya ingat tentang pengetahuan yang didapat dan tersimpan dalam waktu yang lama, namun ada beberapa teknik yang dapat digunakan diantaranya yaitu dengan menggunakan teknik; catatan, observasi, interview, dan pengukuran tidak langsung.

Sedangkan Hannafin (1988) mengemukakan ada dua tahapan dalam evaluasi multimedia yaitu; evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif lebih berorientasi pada tingkat kelayakan media yang dikembangkan sedangkan evaluasi sumatif lebih berorientasi pada tingkat efektivitas media saat digunakan sesuai dengan tujuan dan sasaran pembelajarannya.

3) Komponen Evaluasi

Beberapa komponen dan kriteria yang perlu dievaluasi dalam pengembangan media pembelajaran. Hannafin (1988:303) mengemukakan 4 aspek yaitu aspek pembelajaran (*instructional*), aspek asesoris/tampilan (*cosmetic*), aspek pemrograman (*program*), dan aspek kurikulum (*curriculum*).

Perlu diketahui bahwa kriteria efektivitas media pembelajaran berbasis komputer termasuk *e-learning* untuk masing-

masing pengembang dapat berbeda-beda. Namun beberapa kriteria efektivitas pengembangan yang sudah bisa diterima yaitu dalam waktu singkat banyak materi pelajaran yang dapat tersampaikan melalui media tersebut, adanya peningkatan capaian belajar, daya ingat, dan perubahan sikap dari pengguna terhadap penggunaan komputer sebagai media.

E. Kajian Tentang Penggunaan Prinsip *Mayer* dalam *E-learning*

1. Prinsip Coherence

Pengaruh *coherence* terjadi ketika siswa menjadi lebih memahami penjelasan dari suatu pelajaran multimedia yang berisi lebih sedikit materi dibandingkan pelajaran multimedia yang berisi lebih banyak materi.

- a. Pembelajaran murid jadi terganggu jika kata-kata dan gambar-gambar menarik, namun tidak relevan ditambahkan ke materi pesan multimedia
- b. Pembelajaran murid terganggu jika suara dan musik menarik, namun tidak relevan, ditambahkan ke presentasi multimedia
- c. Pembelajaran murid meningkat jika kata-kata yang tidak dibutuhkan disisihkan dari presentasi multimedia

2. Prinsip Contiguity

- a. Pengertian *Contiguity* atau Kedekatan

Ruth Clark (Clark, 2002) menuliskan enam prinsip media *e-learning* agar proses pembelajaran dapat berlangsung efektif. Salah satu prinsip dari enam prinsip tersebut adalah Prinsip Contiguity (kedekatan). Contiguity merujuk pada susunan teks dan grafik pada layar. Teks dan gambar disajikan saling berdekatan dalam satu halaman.

- b. Alasan Teoritis

Saat teks dan gambar disajikan saling berdekatan dalam satu halaman (halaman buku maupun layar monitor), siswa tidak harus menggunakan sumber kognitif (ingatan) untuk secara visual mencari informasi. Murid akan lebih mudah menangkap dan menyimpan informasi secara bersamaan. Lain halnya jika teks dan gambar tidak disajikan saling berdekatan dalam satu halaman, murid akan membutuhkan sumber kognitif (ingatan) untuk secara visual mencari

informasi sehingga kemungkinan besar tidak dapat menangkap dan menyimpan informasi secara bersamaan.

Pada waktu harus menyajikan teks dan gambar pada saat yang bersamaan, jumlah tempat/ruang (dalam satu halaman) sangat terbatas. Satu halaman mungkin hanya dapat menampilkan teks atau gambar saja. Untuk itu, halaman atau ruang dapat dikatakan merupakan kebutuhan pokok dalam menyampaikan informasi. Selain dalam memutuskan seberapa banyak ruang yang digunakan untuk teks atau gambar, kita juga harus mampu menentukan cara menata ruang dalam satu halaman.

Misalnya terdapat teks dan gambar (ilustrasi-ilustrasi kecil) yang harus disajikan dalam dua halaman. Dalam satu sisi kita dapat menyajikan semua teks dalam satu halaman dan halaman lainnya untuk gambar. Hal ini merupakan contoh desain separasi (terpisah) karena kita memisahkan semua teks terpisah dari gambar. Penerapan strategi lainnya adalah kita bisa menempatkan masing-masing ilustrasi bersebelahan dengan teks atau paragraf yang terkait. Untuk memberikan keterpaduan antara teks dan gambar, kita dapat memberikan beberapa kata kunci sebagai *caption* (keterangan dalam gambar). Hal ini merupakan contoh desain integrasi (pemaduan) karena kita menempatkan teks bersebelahan dengan gambar.

c. Kasus yang mendukung pemisahan teks dan gambar

Pandangan oleh *verbal learning* menunjukkan bahwa menyajikan materi atau informasi yang sama sebanyak dua kali akan menghasilkan pemahaman yang lebih daripada hanya disajikan satu kali saja. Hal seperti ini terjadi dalam pembelajaran dengan desain terpisah. Murid dapat memperhatikan informasi teks terlebih dahulu baru kemudian menambah informasi dengan gambar. Kita dapat membuat murid untuk tertuju pada masing-masing langkah.

Kasus pemisahan teks dan gambar ini didasarkan ada teori-teori pengiriman informasi bagi *multimedia learning*. Menurut model ini, dalam menyampaikan pemaparan atau presentasi verbal dan visual dapat disajikan pada jalur terpisah. Saat informasi yang sama disampaikan dalam waktu yang berbeda (desain terpisah) seperti kasus ini,

pengaruhnya akan lebih besar karena murid mempunyai dua kesempatan untuk menyimpan informasi. Sebaliknya, jika teks dan gambar tentang informasi yang sama disampaikan dalam waktu bersamaan (desain terpadu) pengaruhnya akan lebih sedikit karena murid hanya punya satu kali kesempatan untuk menyimpannya. Menurut teori pengiriman informasi ini, kita dapat memprediksi bahwa desain terpisah lebih banyak pengetahuannya daripada desain terpadu.

d. Kasus yang mendukung pemaduan teks dan gambar

Hal yang terasa kurang pada penggunaan desain terpisah dalam multimedia pembelajaran adalah adanya pandangan yang tidak lengkap tentang cara manusia belajar. Belajar bukan hanya menambahkan informasi ke dalam pikiran tetapi juga adanya proses aktif dari siswa yang berusaha menalar materi atau informasi (sesuai teori kognitif *multimedia learning*). Upaya ini dapat diterapkan dalam informasi dimana teks dan gambar disajikan dalam satu halaman (desain terpadu). Desain ini lebih menekankan kepada siswa untuk memahami hubungan antara teks dengan gambar. Murid tidak dipaksakan untuk melihat teks atau gambar terlebih dahulu pada satu halaman tetapi murid dapat mengarahkan sumber-sumber kognitif ke pembelajaran aktif, termasuk mengenai hubungan antara teks dan gambar. Menurut teori kognitif *multimedia learning*, terwujudnya pembelajaran yang baik tergantung pada usaha untuk membuat hubungan representatif antara teks dan gambar. Atas dasar inilah, teori kognitif *multimedia learning* memprediksi bahwa desain terpadu akan lebih baik dari desain terpisah dalam hal tes retensi dan tes transfer.

3. Prinsip *Modality*

Working memory memiliki system tersendiri untuk mengolah informasi visual dan informasi audio. Sehingga ada memori visual dan memori audio dalam system kognitif individu. Teori kognitif tentang *working memory* menyatakan bahwa berdasarkan prinsip *modality*, terutama dalam proses belajar dengan menggunakan multimedia, kata-kata yang digunakan perlu disajikan dalam bentuk narasi audio bukan secara visual berupa teks pada layar. Alasannya, dalam proses memori jangka pendek, presentasi bersifat audio lebih mudah diingat daripada presentasi visual.

Jika gambar-gambar dan kata-kata sama-sama disajikan secara visual (yakni sebagai animasi), maka saluran visual/*pictorial* bisa menderita kelebihan beban tapi saluran auditori/verbal tak termanfaatkan. Jika kata-kata disajikan secara auditori, mereka bisa diproses dalam saluran auditori/verbal, sehingga saluran visual/*pictorial* jadi hanya memproses gambar-gambar.

Penney (1989) menyatakan bahwa materi presentasi merupakan bauran dari modalitas audio dan visual dan menunjukkan bahwa kapasitas efektif dari *working memory* bisa ditingkatkan dengan menggunakan saluran visual dan audio. Hal ini juga harus didukung dengan *contiguity* dalam proses belajar yang menggunakan multimedia sebagai media instruksi, dimana kata dan gambar harus tersaji hampir bersamaan. Artinya tidak ada selisih waktu yang lama antara kata dan gambar. Selain itu, kata dan gambar tidak dalam tempat terpisah sehingga penyajian kata dan gambar ini bersifat *contiguous*, artinya terjadi secara serempak (Mayer dan Moreno, 1998).

Kasus yang mendukung ide teori kognitif bahwa modalitas perlu diperhitungkan adalah didasarkan pada teori kognitif *multimedia learning*. Dasar yang lebih khusus adalah asumsi dua-saluran: manusia mempunyai dua saluran terpisah untuk pemrosesan informasi-pemrosesan visual/*pictorial* dan pemrosesan auditori/verbal. Saat kata-kata disajikan sebagai narasi, saluran auditori/verbal bisa digunakan untuk pemrosesan kata-kata (yakni: narasi itu). Pada saat yang sama, saluran visual/*pictorial* bisa digunakan untuk pemrosesan gambar-gambar (yakni: animasi).

4. Prinsip Interactivity

Belajar akan lebih baik jika siswa mencari, menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri, demikian teori belajar konstruktivistik. *e-learning* idealnya harus mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat membangun pengetahuannya sendiri maka media harus interaktif.

a. Pengertian *Interactivity*

Salah satu prinsip dari delapan prinsip yang dikemukakan oleh Richard E. Mayer (2001) dalam mengembangkan multimedia (media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi). Secara bahasa *interactivity* berarti interaktivitas, secara istilah *interactive*

menurut kamus istilah Komputer dan Teknologi Informasi adalah kemampuan sistem/program yang bisa/dapat menanyakan sesuatu pada pengguna (menanyakan atau mengadakan tanya jawab), kemudian pengguna dapat mengambil tindakan berdasarkan respon tersebut.

Biasanya *e-learning* banyak memanfaatkan model Interaksi. *This term was first introduced by the world's first interactivity creation technology called Raptivity for e-learning which allows authors to create interactive content.* Istilah ini pertama kali diperkenalkan oleh dunia pertama interaktivitas penciptaan teknologi yang disebut Raptivity untuk *e-learning* yang memungkinkan penulis untuk membuat konten interaktif. Di bidang ilmu informasi, komunikasi, dan desain industri, ada perdebatan tentang arti interaktivitas (*interactivity*). Pada "*contingency view*" interaktivitas, ada tiga tingkatan (<http://en.wikipedia.org/wiki/Interactivity>, 29/08/2010):

- 1) *Noninteractive, when a message is not related to previous messages*; ketika pesan tidak berhubungan dengan pesan sebelumnya.
- 2) *Reactive, when a message is related only to one immediately previous message*; ketika sebuah pesan yang terkait hanya untuk satu segera pesan sebelumnya.
- 3) *Interactive, when a message is related to a number of previous messages and to the relationship between them*; ketika sebuah pesan yang terkait dengan sejumlah pesan sebelumnya dan hubungan.

Sistem Interaktif memungkinkan user mencapai suatu tujuan tertentu dalam suatu domain aplikasi. Sistem yang interaktif harus dapat didayagunakan (*usability*) untuk meningkatkan keberhasilan suatu sistem aplikasi. Seperti yang diketahui bahwa tujuan utama dari sistem interaksi adalah membuat pengguna mencapai tujuan tertentu dalam suatu domain aplikasi.

Oleh karena itu sistem interaktif harus mudah digunakan. Pengembang sebuah sistem interaktif harus dapat menjawab dua pertanyaan berikut:

- 1) Bagaimana sistem interaktif dapat dikembangkan untuk menjamin kemudahan penggunaannya?
- 2) Bagaimana kebergunaan sebuah sistem interaktif dapat didemonstrasikan atau diukur?

Ada dua pendekatan untuk menjawab pertanyaan tersebut. Pertama adalah menggunakan contoh, yang mana sistem interaktif yang sukses secara umum dipercaya dapat meningkatkan kebergunaan. Pendekatan kedua lebih digerakkan secara teoritis, berasal dari prinsip-prinsip abstrak untuk interaksi efektif dari aspek-aspek pengetahuan psikologi, komputasi, dan sosiologi.

b. Penerapan Prinsip *Interactivity*

Prinsip persepsi manusia dan pengolahan informasi dapat digunakan untuk membuat desain tampilan interaktif dan efektif. Dapat menurunkan kesalahan, pengurangan waktu pelatihan yang dibutuhkan, peningkatan efisiensi, dan peningkatan kepuasan pengguna adalah beberapa manfaat potensial yang dapat dicapai melalui penggunaan prinsip-prinsip ini (http://en.wikipedia.org/wiki/human_computer_interaction, 30/08/2010)

- 1) Prinsip persepsi
 - a) *Make displays legible or audible* (membuat tampilan yang dapat dibaca atau didengar)
 - b) *Avoid absolute judgment limits* (hindari batas penilaian mutlak)
 - c) *Top-down processing* (pengolahan atas-bawah)
 - d) *Redundancy gain* (keuntungan redundansi)
 - e) *Similarity causes confusion: use discriminable elements* (kesamaan menyebabkan kebingungan)
- 2) Prinsip Model Mental
 - a) *Principle of pictorial realism* (prinsip realisme bergambar)
 - b) *Principle of the moving part* (prinsip bagian bergerak)
- 3) Berdasarkan prinsip Perhatian
 - a) *Minimizing information access cost* (meminimalkan akses informasi biaya)
 - b) *Proximity compatibility principle* (kedekatan kompatibilitas prinsip)
 - c) *Principle of multiple resources* (prinsip beberapa sumber daya)

- 4) Prinsip Memori
 - a) *Replace memory with visual information: knowledge in the world*
(Ganti memori dengan informasi visual)
 - b) *Principle of predictive aiding* (prinsip prediktif membantu)
 - c) *Principle of consistency* (prinsip konsistensi)

5. Prinsip Redudancy

Presentasi multimedia seringkali menampilkan elemen-elemen verbal secara berlebihan (*redundant*); disamping penjelasan dipresentasikan oleh gambar penjelasan juga dibarengi secara teks audio sekaligus teks tulis, bahkan label-label. Presentasi redundan seperti itu, menurut penganut teori redundansi, diarahkan untuk menghadapi *noise* serta menyediakan varian bentuk pesan dalam proses komunikasi agar informasi yang disampaikan dapat diterima secara lebih baik. Teori ini didasarkan pada asumsi bahwa "*information as only those symbols that are uncertain to the receiver*" (bandingkan Saul, 2001:3). Karena tidak seluruhnya informasi yang disampaikan akan dapat ditangkap dengan baik oleh penerima maka diperlukan perangkapan pesan (Shannon dalam Saul, 2001). Di dalam penjelasan secara multimedia perangkapan pesan antara lain dapat berupa perangkapan yang berlebihan (*superfluous*), misalnya paduan antara animasi dengan kata-kata naratif sekaligus tekstual yang dipresentasikan secara simultan, dan perangkapan berurutan. Pengulangan yang *superfluous* dimaksudkan untuk memudahkan penerima menangkap informasi sesuai dengan kebiasaannya dalam mengkode stimulus-stimulus pesan (bandingkan Stokes, 2003; Wilson & Cole, 1996). Asumsinya, desain pesan seperti ini berpotensi untuk menjangkau seluruh audiens yang memiliki keragaman keterampilan dan kebiasaan dalam mengkode stimulus-stimulus desain pesan (Deubel, 2003).

Banyak studi yang telah dilakukan menemukan bahwa presentasi desain pesan paduan elemen visual dan verbal yang terintegrasi secara simultan dapat membantu untuk mengingat kembali informasi yang telah disampaikan baik dalam bentuk tulisan maupun gambar. Meta-analisis Levie & Lentz (1982) yang meninjau 51 studi perbandingan menemukan bahwa 41 dari seluruh perbandingan mengindikasikan adanya keuntungan yang sangat penting untuk teks yang disertai gambar. Sementara itu, Levin dkk. (1976) menemukan bahwa penjelasan verbal yang dilengkapi gambar memberikan

kontribusi yang lebih baik terhadap performansi. Levin dkk, (1976) juga menguji kemungkinan ini dengan memasukkan kondisi dimana setiap kalimat di dalam cerita dibaca dua kali. Meskipun kondisi pengulangan memang lebih baik daripada kondisi dimana cerita dibacakan hanya sekali, namun pada kenyataannya penerima bisa mengingat kembali cerita secara lebih baik apabila cerita disampaikan disertai dengan gambar daripada kalimat dibacakan dua kali. Hasil penelitian ini sejalan dengan prinsip contiguity yaitu keefektifan informasi meningkat apabila kata-kata dan gambar ditampilkan dalam satu waktu dan tempat secara bersama-sama.

Seperti diketahui, pengetahuan diproses dalam memori kerja dan disimpan dalam memori jangka panjang dalam bentuk skema-skema teratur secara hirarkis. Karena setiap penerima informasi mempunyai kapasitas pemrosesan informasi yang terbatas maka alokasi sumber kognitif yang tepat penting bagi penyampaian informasi yang efisien, khususnya bagi penerima informasi yang relatif baru dalam sesuatu bidang. Dalam situasi-situasi dimana suatu pembagian sumber daya mental dengan dan pada aktivitas-aktivitas yang tidak terkait dengan perolehan skema secara langsung, maka mungkin terjadi hambatan pemahaman. Model-model dual-pemrosesan memori memperhitungkan kapasitas-kapasitas yang didistribusikan pada channel- channel audio dan visual yang berbeda, informasi audio (materi verbal atau tertulis) diproses pada channel auditori sedangkan channel visual memroses informasi visual seperti diagram dan gambar. Teori dual-coding menyatakan bahwa informasi bisa diberi kode, disimpan, dan diperoleh kembali dari dua sistem yang berbeda secara fundamental, satu menyesuaikan dengan informasi verbal, yang lain menyesuaikan dengan image atau informasi visual.

BAB 3

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan pedoman model pembelajaran *e-learning* SMK yang terdiri dari prosedur, instrumen, dan media. Pada tahap selanjutnya dilakukan desiminasi model pembelajaran yang telah dikembangkan, melakukan ujicoba media pembelajaran dengan *e-learning* yang diterapkan di web. Sistem pembelajaran yang diterapkan siswa mengakses lewat komputer yang terhubung dengan internet. Siswa dapat mengunduhnya dan diujicobakan di rumah untuk dipelajari lebih lanjut.

Berdasarkan hasil penelitian tahun sebelumnya yang telah diperoleh kriteria model pembelajaran *e-learning*, selanjutnya dikembangkan suatu pedoman dalam pembelajaran *e-learning* SMK. Dengan demikian, selanjutnya dalam penelitian ini bertujuan mengimplementasikan pedoman untuk pembelajaran *e-learning* agar dihasilkan penerapan pembelajaran *e-learning* yang ideal sebagai media pembelajaran di SMK, disertai dengan pelatihan untuk guru. Serta bertujuan untuk mengetahui penguasaan materi oleh siswa pada pembelajaran dengan *e-learning* yang dikembangkan berdasarkan pedoman pembelajaran *e-learning* di SMK.

B. MANFAAT PENELITIAN

1. Dapat mengimplementasikan pedoman untuk pembelajaran *e-learning* agar dihasilkan penerapan pembelajaran *e-learning* yang ideal sebagai media pembelajaran di SMK dengan didahului pelatihan untuk guru.
2. Dapat mengetahui penguasaan materi oleh siswa pada pembelajaran dengan *e-learning* yang dikembangkan berdasarkan pedoman pembelajaran *e-learning* di SMK.

C. Hasil/Sasaran yang Direncanakan

1. hasil penelitian tahun ke-1: Indikator-indikator unjuk tiap sub aspek pada empat aspek utama
2. hasil penelitian tahun ke-2: draft pedoman pembelajaran elearning SMK
3. hasil penelitian tahun ke-3: pedoman pembelajaran elearning SMK hasil implementasi di SMK

BAB 4

METODE PENELITIAN

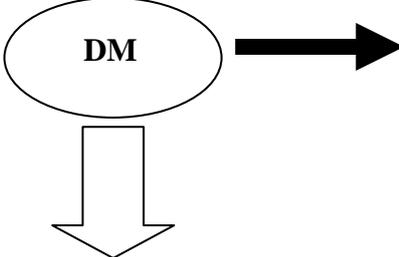
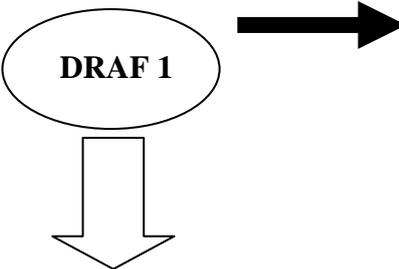
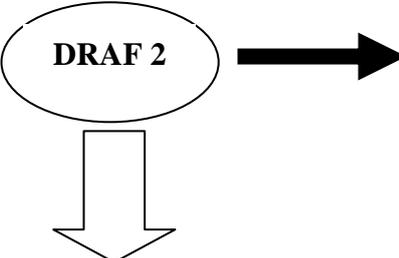
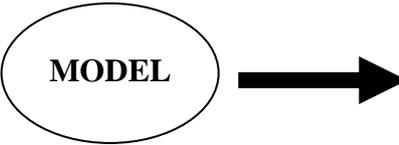
A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian *Research & Development (R&D)* yang dilakukan selama tiga (3) tahun. Pada tahun ketiga dilaksanakan diseminasi pedoman pembelajaran e-learning SMK kepada 22 guru SMK se-DIY dan selanjutnya implementasi hasil pembuatan e-learning oleh para guru peserta diseminasi di masing-masing SMK yang bersangkutan.

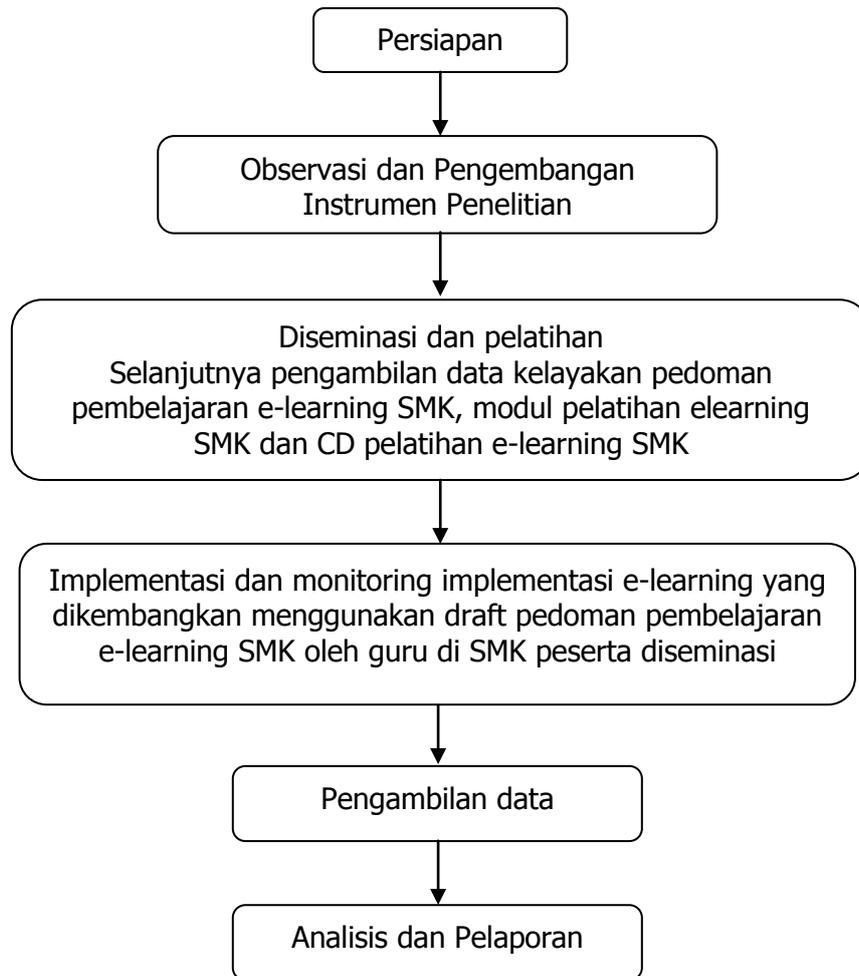
B. Prosedur Penelitian

Tahun pertama, telah dilaksanakan pengkajian dan pengembangan kriteria model pembelajaran *e-learning* di SMK, penyelenggaraan FGD untuk membahas hasil draf criteria dan menemukan indikator setiap aspek, melakukan uji coba, merevisi draf kriteria. Tahun kedua, mengembangkan panduan model pembelajaran *e-learning* di SMK berdasarkan indikator dari setiap aspek, menyelenggarakan FGD untuk membahas draf panduan, melakukan uji coba, dan merevisi draf panduan. Tahun ketiga, diseminasi draf model pembelajaran *e-learning* di SMK dan menguji implementasinya di sekolah. Secara figural, prosedur penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rancangan Prosedur penelitian selama 3 tahun

KEGIATAN	PRODUK
	<p>Draf Model (DM) pengembangan model pembelajaran <i>e-learning</i> di SMK.</p>
	<p>Tahun ke I Mengkaji dan mengembangkan kriteria model pembelajaran <i>e-learning</i> di SMK. Selanjutnya di ujicoba dan setelah direvisi menjadi draf model 1</p>
	<p>Tahun ke II Mengembangkan panduan model pembelajaran <i>e-learning</i> di SMK yang telah dikembangkan, menyelenggarakan FGD untuk membahas draf panduan, melakukan uji coba, dan merevisi draf panduan. Gabungan antara panduan dan draf model 1 disebut dengan draf model 2</p>
	<p>Tahun ke III Diseminasi draf model 1 dan 2 (kriteria dan panduan), dan merevisinya sehingga menjadi model pembelajaran <i>e-learning</i> di SMK yang final.</p>

Penelitian tahun ke-3 secara garis besar memiliki alur seperti berikut ini:



Gambar 6. Alur Penelitian Tahun Ke-3

Untuk mengimplementasikan alur penelitian tahun ke-3 tersebut, berikut ini adalah *time schedule* untuk pelaksanaan penelitian ini:

Tabel 2. *Time schedule* Penelitian Tahun Ke-3

No	JENIS AKTIVITAS	Bulan, 2013 (TA ketiga)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Persiapan	■	■	■	■								
2.	Observasi awal dan Pengembangan instrumen penelitian					■	■	■	■				
4.	Diseminasi dan Pelatihan, sekaligus pengambilan data kelayakan									■			
5.	Implementasi dan Monitoring										■		
6.	Pengambilan data implementasi elearning di SMK											■	
8.	Analisis dan pembuatan laporan												■
9.	Seminar hasil dan pelaporan												■

C. Subyek Penelitian

Responden yang dilibatkan dalam FGD tahun pertama adalah 5 para pakar ahli media pembelajaran dari perguruan tinggi dan 5 pakar dari ahli teknologi informasi dan komunikasi. Sedangkan responden untuk uji coba pada tahun kedua adalah siswa SMK dan guru SMK. Berbeda lagi dengan tahun ketiga, responden terdiri dari 22 guru SMK peserta diseminasi dan murid dari guru SMK peserta diseminasi tersebut. Secara rinci, sebaran responden tahun ketiga dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Distribusi Responden

NO	KEGIATAN	JUMLAH RESPONDEN
1.	Workshop diseminasi	Guru SMK : 22 guru
2.	Implementasi tahun ketiga	Siswa SMK : murid dari para guru SMK peserta diseminasi

D. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data tahun ketiga ini adalah pengisian angket, dan observasi. Setelah pelaksanaan diseminasi, peserta diminta mengisi instrumen mengenai pedoman pembelajaran e-learning SMK, modul pelatihan e-learning SMK dan CD pelatihan e-learning SMK. Pada pelaksanaan diseminasi tersebut, peneliti mengamati antusias peserta dan menilai sejauh mana keberhasilan para guru SMK mengembangkan pembelajaran elearning untuk mata pelajaran yang diampu masing-masing guru menggunakan pedoman pembelajaran e-learning SMK. Setelah pelaksanaan diseminasi, para peserta dihimbau untuk mengimplementasikan e-learning hasil pelatihan di SMK masing-masing dan selanjutnya dimonitoring oleh peneliti.

Dalam penilaian pedoman pembelajaran e-learning SMK, modul pelatihan e-learning SMK dan CD pelatihan e-learning SMK, responden diminta untuk memberikan penilaian yang meliputi tiga indikator, yaitu: (1) materi; (2) penyajian; dan (3) kemanfaatan. Dimana masing-masing indikator tersebut, terbagi lagi menjadi masing-masing sub indikator.

Setelah data terkumpul, data tersebut akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Analisis secara deskriptif kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan penilaian responden dilihat dari aspek materi, penyajian dan kemanfaatan. Sedangkan analisa secara deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis saran dari para responden mengenai kelayakan pedoman pembelajaran elearning SMK serta implementasi pembelajaran elearning SMK hasil diseminasi di SMK masing-masing.

E. Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul akan dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif kuantitatif. Teknik statistik deskriptif kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan kelayakan buku Pedoman Model Pembelajaran *e-learning* SMK, modul pelatihan e-learning SMK dan CD pelatihan e-learning SMK. Sementara itu, teknik statistik deskriptif kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan kelayakan buku Pedoman Model Pembelajaran *e-learning* SMK, modul pelatihan e-learning SMK dan CD pelatihan e-learning SMK serta sejauhmana keberhasilan model pembelajaran elearning yang sudah diimplementasikan di SMK dengan berpedoman pada Pedoman Model Pembelajaran *e-learning* SMK tersebut.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN TAHUN KE-3

1. Persiapan yang dilakukan untuk penelitian tahun ke-3

Untuk mengimplementasikan hasil penelitian tahun ke-2 dilakukan kegiatan-kegiatan berikut ini:

- a. Persiapan inventarisasi hasil penelitian II penelitian hibah pascasarjan tahun III tahun 2013 model pembelajaran e-Learning SMK
Pembagian hasil penelitian tahun II kepada para anggota penelitian berupa:
 - 1) *hardcopy* pedoman model pembelajaran e-Learning SMK
 - 2) *file* laporan pedoman model pembelajaran e-Learning SMK beserta lampiran berupa hasil analisa secara kuantitatif dan kualitatif mengenai pedoman model pembelajaran e-Learning SMK
- b. Penugasan anggota peneliti dan penentuan variabel penelitian penelitian hibah pascasarjan tahun III tahun 2013 model pembelajaran e-Learning SMK

Tugas anggota peneliti:

- 1) revisi pedoman
- 2) pembuatan instrumen workshop dan implementasi
- 3) pelaksanaan workshop
- 4) evaluasi workshop
- 5) implementasi e-Learning di SMK
- 6) monitoring dan evaluasi implementasi e-Learning di SMK
- 7) input dan analisis data
- 8) pembahasan
- 9) penyusunan draft pelaporan
- 10) penyusunan artikel penelitian untuk internasional

Variabel penelitian: pedoman model pembelajaran e-Learning SMK

- c. Kajian pedoman e-Learning hasil penelitian II penelitian hibah pascasarjan tahun III tahun 2013 model pembelajaran e-Learning SMK
Diperlukan adanya perbaikan pedoman model pembelajaran e-Learning SMK dalam hal materi dan penyajian berupa:
- 1) pengklasifikasian tugas *admin* dan *course creator*
 - 2) penambahan materi yang bersifat teknis dalam bentuk modul pendukung (*admin* dan *course creator*) dan contoh teknis pengembangan e-Learning di SMK dalam bentuk *compact disk* (CD)
 - 3) memasukan substansi dari beberapa indikator yang muncul hasil penelitian tahun II ke dalam indikator yang sudah ada dalam pedoman model pembelajaran e-Learning SMK
 - 4) perbaikan pedoman model pembelajaran e-Learning SMK dalam hal: (1) pengantar/ pendahuluan; (2) glosarium; (3) diagram/flowchart dan gambar; (4) bahasa dan format (sistematika) penulisan; (5) pemberian contoh-contoh; dan (6) komponen pendukung buku (seperti poin b).
- d. Revisi pedoman penelitian hibah pascasarjan tahun III tahun 2013 model pembelajaran e-Learning SMK
Peneliti melakukan perbaikan sesuai hasil kajian dan dilanjutkan dengan melakukan pembahasan revisi pedoman model pembelajaran e-Learning SMK. Hasil pembahasan dicetak untuk diuji kembali saat diseminasi.
- e. Pembuatan draft instrumen workshop penelitian hibah pascasarjan tahun III tahun 2013 model pembelajaran e-Learning SMK
Instrumen yang dibuat terdiri dari instrumen uji kelayakan terhadap pedoman pembelajaran e-learning SMK, modul pelatihan e-learning SMK dan CD pelatihan e-learning SMK, responden diminta untuk memberikan penilaian yang meliputi tiga indikator, yaitu: (1) materi; (2) penyajian; dan (3) kemanfaatan.
- f. Strategi penyiapan workshop penelitian hibah pascasarjan tahun III tahun 2013 model pembelajaran e-Learning SMK
Yang dipersiapkan:
- 1) Tempat : Puskom UNY

- 2) Pemateri : Dr. M. Bruri Triyono, Drs. Kadarisman Tejo Y., Muslikhin, M.Pd., Pipit Utami, M.Pd., Ganggang Canggih A., S.Pd.
 - 3) Peserta : 20 guru SMK
 - 4) Acara : terdiri dari 2 hari workshop, acara utama berupa pelatihan (13 x 45 menit) dan mikroteaching oleh 4 guru yang dipilih secara acak (3 x 45 menit)
 - 5) Perlengkapan :
 - a) modul (*admin* dan *course creator*);
 - b) seperangkat unit PC (satu unit PC untuk satu peserta) yang terhubung LAN
 - c) CD untuk tiap peserta berisi demonstrasi *admin* dalam mengembangkan e-learning di SMK dan *course creator* dalam mengembangkan pembelajaran e-learning di SMK
 - d) sertifikat untuk pemateri dan peserta
 - 6) Dokumentasi :
 - a) daftar hadir
 - b) kamera
 - c) spanduk
 - 7) Konsumsi : snack hari pertama dan kedua; makan siang hari pertama dan kedua
- g. Penentuan peserta workshop dan jadwal pelaksanaan penelitian hibah pascasarjan tahun III tahun 2013 model pembelajaran e-Learning SMK
Peserta workshop adalah guru-guru yang memiliki kemampuan di bidang Teknologi Informasi dari SMK yang memiliki fasilitas pendukung elearning yang dinilai memadai. Pelaksanaan selama dua hari pada hari Sabtu dan Minggu, 21 dan 22 September 2013.
 - h. Pelaksanaan di SMK penelitian hibah pascasarjan tahun III tahun 2013 model pembelajaran e-Learning SMK
 - i. Monitoring pelaksanaan observasi keterlaksanaan (instrumen) penelitian hibah pascasarjan tahun III tahun 2013 model pembelajaran e-Learning SMK

- j. Pengambilan data penelitian hibah pascasarjan tahun III tahun 2013 model pembelajaran e-Learning SMK
- k. Input dan analisis data penelitian hibah pascasarjan tahun III tahun 2013 model pembelajaran e-Learning SMK
- l. Pembahasan penelitian hibah pascasarjan tahun III tahun 2013 model pembelajaran e-Learning SMK
- m. Draft pelaporan penelitian hibah pascasarjan tahun III tahun 2013 model pembelajaran e-Learning SMK
- n. Artikel penelitian untuk internasional penelitian hibah pascasarjan tahun III tahun 2013 model pembelajaran e-Learning SMK
- o. Desiminasi dan finishing lengkap penelitian hibah pascasarjan tahun III tahun 2013 model pembelajaran e-Learning SMK
- p. Penyerahan laporan penelitian penelitian hibah pascasarjan tahun III tahun 2013 model pembelajaran e-Learning SMK

2. Observasi dan Pengembangan Instrumen Penelitian

Dalam penilaian pedoman pembelajaran e-learning SMK, modul pelatihan e-learning SMK dan CD pelatihan e-learning SMK, responden diminta untuk memberikan penilaian yang meliputi tiga indikator, yaitu: (1) materi; (2) penyajian; dan (3) kemanfaatan. Dimana masing-masing indikator tersebut, terbagi lagi menjadi masing-masing sub indikator. Berikut ini adalah tabel berisi sub indikator dari penilaian dari responden.

Tabel 4. Daftar penilaian yang didapatkan dari responden

Indikator	Sub-Indikator
1. Materi	a. Buku pedoman/ modul/ CD menarik untuk dipelajari pembaca
	b. Materi dalam buku pedoman/ modul/ CD mudah dipahami pengguna
2. Penyajian	a. Penyajian buku pedoman/ modul/ CD menarik
	b. Bahasa yang digunakan dalam buku pedoman/ modul/ CD jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda
	c. Pemilihan gambar, jenis dan ukuran huruf dan tata dalam buku pedoman/ modul/ CD letak baik
3. Kemanfaatan	a. Penjabaran indikator dalam buku pedoman/ modul/ CD sesuai untuk penerapan pembelajaran dengan <i>e-learning</i>
	b. Buku pedoman/ modul/ CD bermanfaat

Penilaian tersebut dinilai oleh responden melalui instrumen penelitian berupa angket dengan rentang pilihan jawaban 6 sampai dengan 1 (misal untuk tertarik: 6 = "sangat tertarik"; 5 = "tertarik"; 4 = "lebih dari cukup tertarik": 3 = "cukup tertarik"; 2 = "kurang tertarik" dan 1 = "sangat kurang tertarik"). Selain menjawab sejumlah pertanyaan tersebut, responden diminta memberikan saran/ komentar terhadap buku Pedoman Model Pembelajaran *e-learning* SMK, modul pelatihan e-learning SMK dan CD pelatihan e-learning SMK.

Setelah data terkumpul, data tersebut akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Analisis secara deskriptif kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan penilaian responden dilihat dari aspek materi, penyajian dan kemanfaatan. Sedangkan analisa secara deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis saran dari para responden mengenai kelayakan pedoman pembelajaran elearning SMK serta implementasi pembelajaran elearning SMK hasil diseminasi di SMK masing-masing.

3. Diseminasi dan pelatihan

Diseminasi dan pelatihan diadakan selama 2 hari, yaitu pada hari sabtu dan minggu tanggal 21 dan 22 September 2013. Pelaksanaan tersebut bertempat di ruang sidang KPLT FT UNY It.2. Berikut ini adalah susunan acara kegiatan tersebut:

Sabtu, 21 September 2013

Hari	Materi	Fasilitator
07.30 s.d. 08.00	Registrasi	Panitia
08.00 s.d. 08.15	Pembukaan oleh Dekan FT UNY	Dr. M. Bruri Triyono
08.15 s.d. 10.15	Materi 1 Model Pembelajaran Elearning SMK terhadap Kurikulum 2013	Dr. M. Bruri Triyono
10.15 s.d. 10.30	Break	Panitia
10.30 s.d. 12.00	Materi 2 E-learning sebagai salah satu media pembelajaran	Tim Pemateri
12.00 s.d. 13.00	ISHOMA	
13.00 s.d. 15.00	Materi 3 Admin dalam model pembelajaran e-learning SMK	Tim Pemateri
15.00 s.d. 15.30	Isho	
15.30 s.d. 16.30	Materi 4 Course Creator dalam model pembelajaran e-learning SMK	Tim Pemateri

Minggu, 22 September 2013

Hari	Materi	Fasilitator
08.00 s.d. 10.15	Materi 4 (lanjutan) Course Creator dalam model pembelajaran e-learning SMK	Tim Pemateri
10.15 s.d. 10.30	Break	
10.30 s.d. 12.00	Materi 4 (lanjutan) Course Creator dalam model pembelajaran e-learning SMK	Tim Pemateri
12.00 s.d. 13.00	ISHOMA	
13.00 s.d. 15.00	Presentasi peserta (implementasi e-learning)	Tim Pemateri
15.00 s.d. 15.30	Isho	
15.30 s.d. 16.30	Presentasi peserta (implementasi e-learning) Pengisian instrumen	Tim Pemateri
16.30	Penutupan dan pembagian sertifikat	

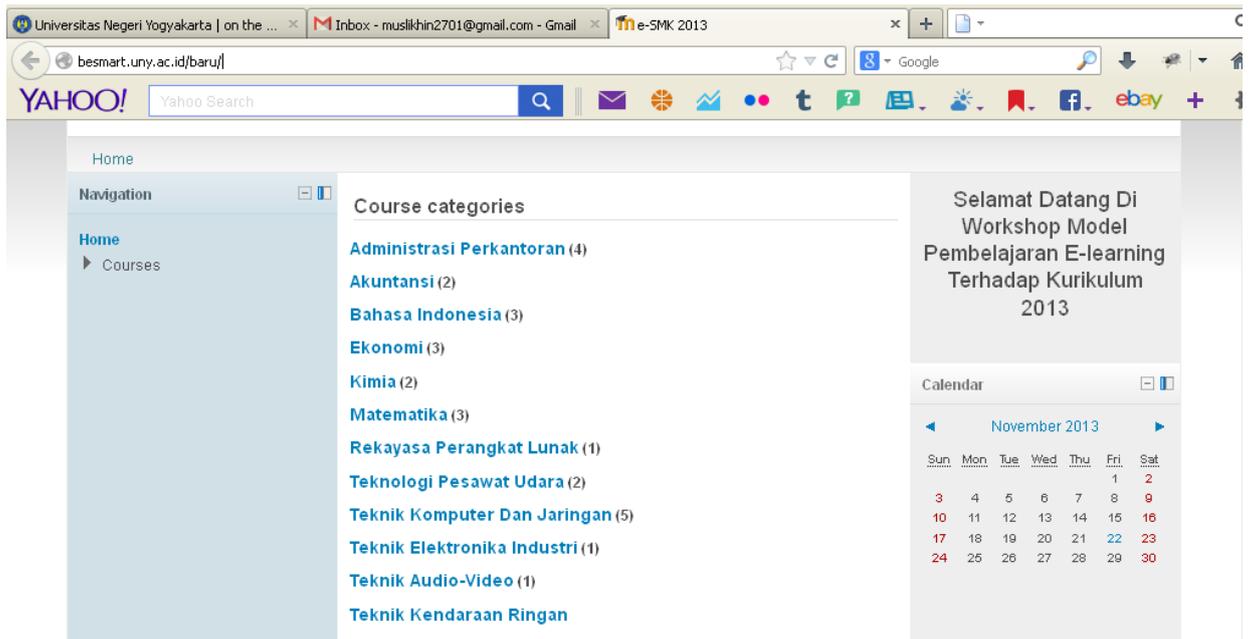
Berikut ini adalah daftar peserta diseminasi dan pelatihan pembelajaran e-learning SMK:

Tabel 5. Daftar peserta diseminasi

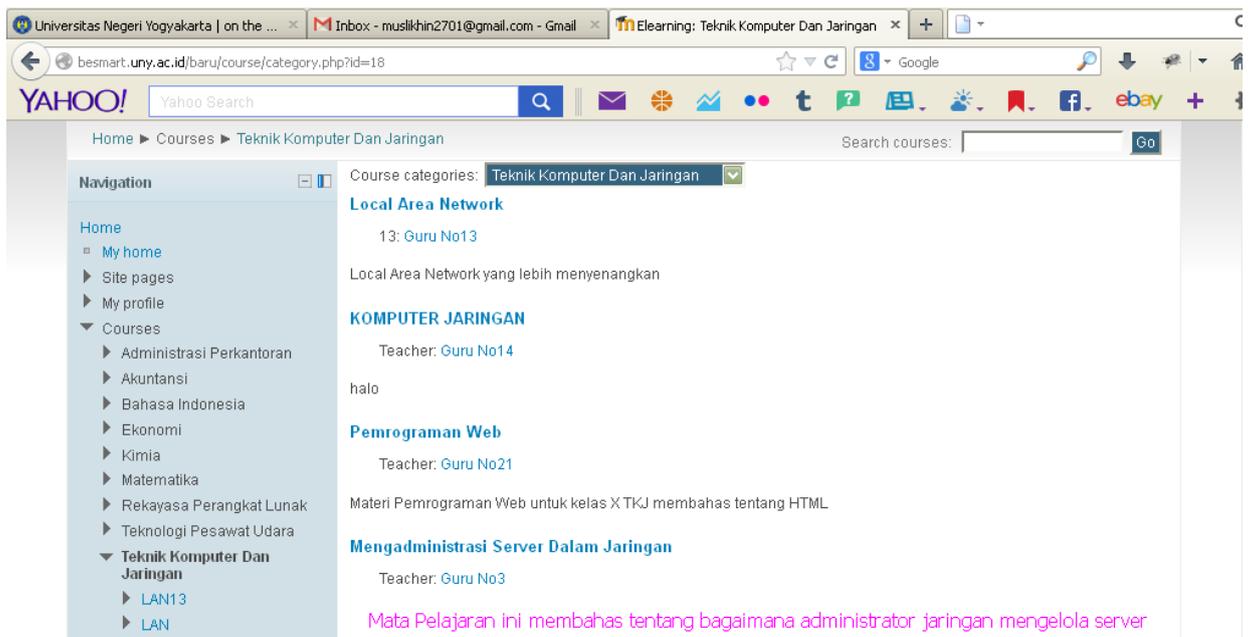
No.	Nama	Satuan Pendidikan	Mata Pelajaran
1	Budi Winarni	SMK N 1 Bantul	Administrasi Perkantoran
2	S. Djoko Prasetyo	SMK N 2 Pengasih	Teknik Komputer dan Jaringan
3	Slamet Dwi Nugroho	SMK N 2 Wonosari	Sejarah
4	Aditya Rusmawan	SMK N 2 Wonosari	Teknik Pemesinan
5	Prapti Hartati, S.Pd.	SMK Muh 3 Yogyakarta	Matematika
6	Tatik Kusumajati	SMK N 3 Wonosari	Kimia
7	Ririh Damayanti WG	SMK N 1 Bantul	Akuntansi
8	Warjana	SMK N 2 Yogyakarta	Teknik Komputer dan Jaringan
9	Alia NP	SMK N 2 Yogyakarta	Teknik Komputer dan Jaringan
10	Evawane Elissa	SMK N 1 Godean	Bahasa Indonesia
11	Sri Wahyuni	SMK N 2 Depok	Bahasa Indonesia
12	Rubiyono	SMK N 3 Wonosari	Teknik Audio Video
13	Darmawan Sutanto	SMK N 2 Pengasih	Teknik Komputer dan Jaringan
14	Dwi Arif Hidayatulloh	SMK Muh 3 Yogyakarta	Bahasa Indonesia
15	Tunggal Winata	SMK Muh 1 Bantul	Rekayasa Perangkat Lunak
16	Titik Setyawati	SMK N 1 Godean	Ekonomi
17	HB Kuswiantoro	SMK N 2 Depok	Matematika
18	Novitasari	SMK N 1 Pundong	Teknik Komputer dan Jaringan
19	Ispriyono	SMK N 1 Pundong	Teknik Instalasi Tenaga Listrik
20	M. Hasanuddin	SMK N 3 Yogyakarta	Teknik Pemesinan
21	Maryadi	SMK N 3 Yogyakarta	Teknik Pemesinan
22	Rini P	SMK N 1 Bantul	Matematika

4. Implementasi dan monitoring

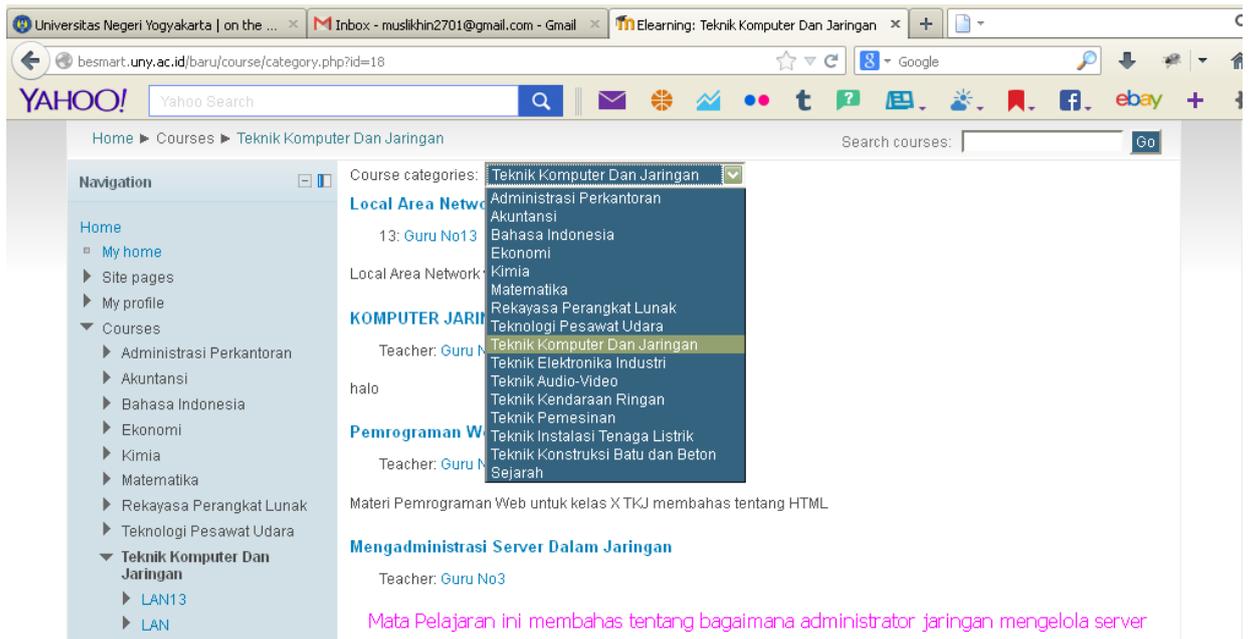
E-learning yang dipakai untuk Workshop Model Pembelajaran E-learning SMK dapat diakses di <http://besmart.uny.ac.id/baru>. Berikut ini adalah contoh e-learning yang sudah diimplementasikan oleh guru peserta diseminasi:



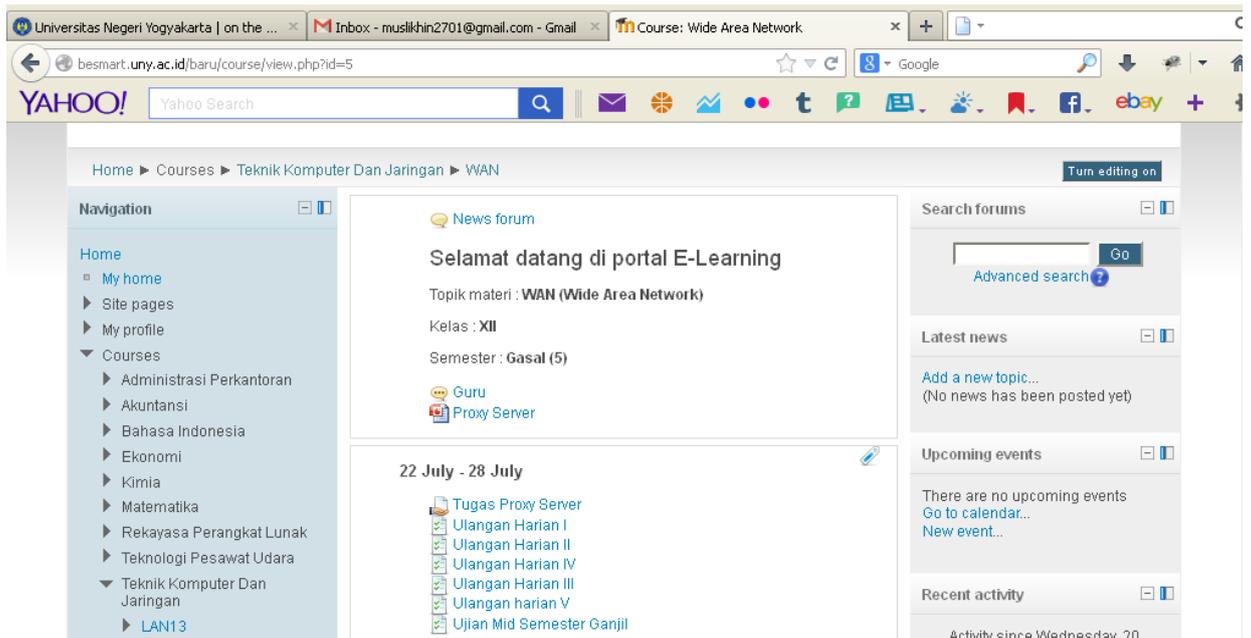
Gambar 7. Course (Mata Pelajaran) Hasil dari Pelatihan E-learning



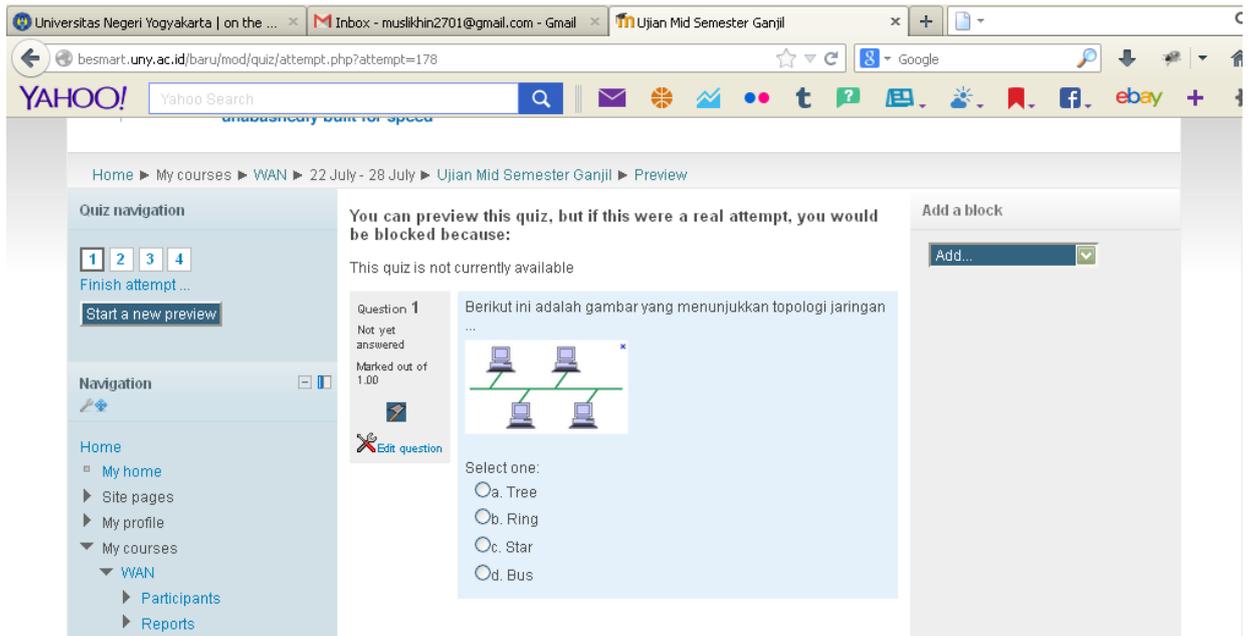
Gambar 8. Course category Teknik Komputer dan Jaringan Hasil dari Pelatihan E-learning



Gambar 9. List Course Category Hasil dari Pelatihan E-learning yang Diikuti SMK



Gambar 10. Implementasi Pasca Pelatihan E-learning: Guru Melaksanakan Evaluasi Online (Ulangan dan Mid Semester)



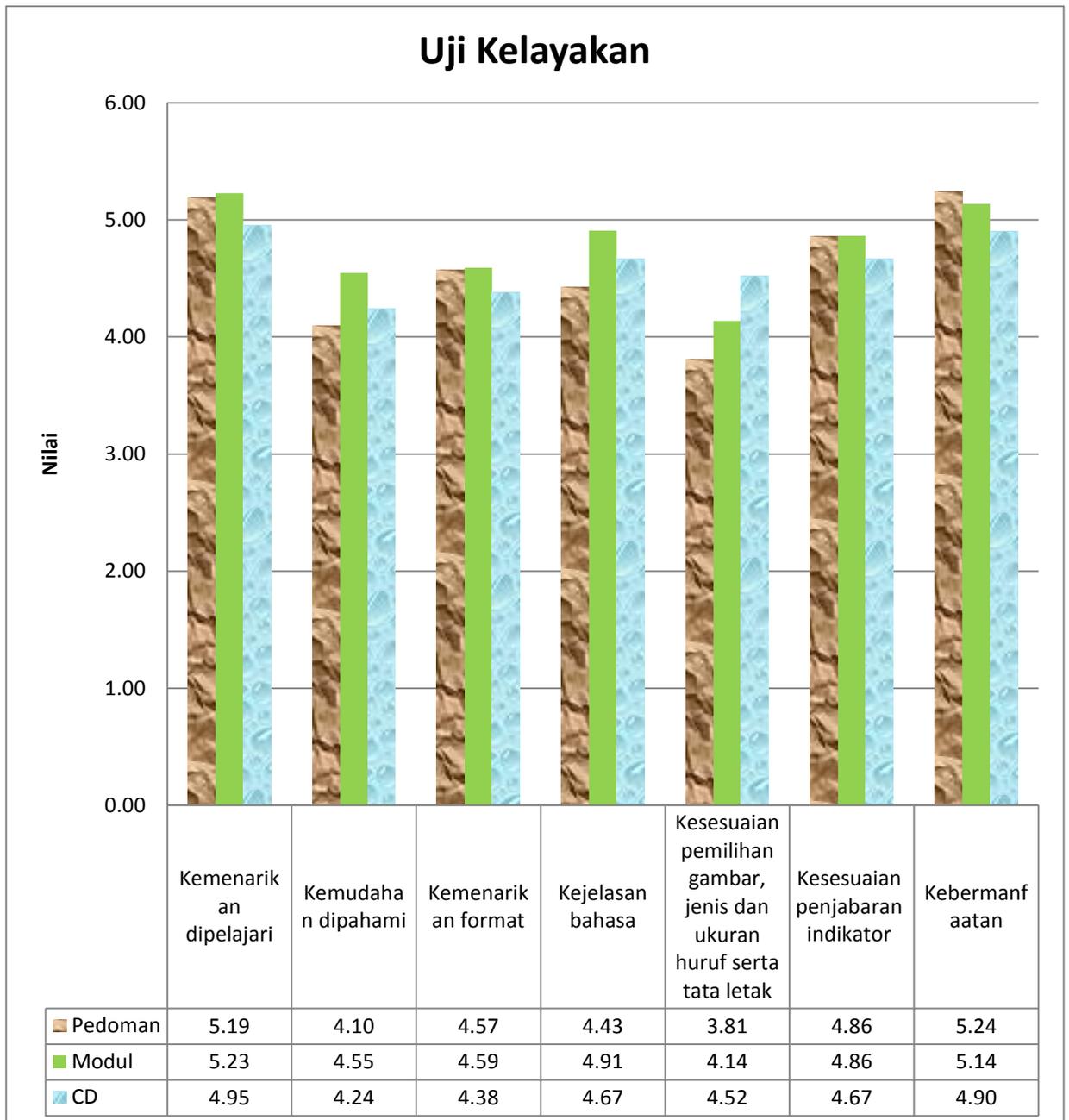
Gambar 11. Tahap Evaluasi Berbasis Elearning (Soal dalam Ujian Mid Semester)

B. DESKRIPSI DATA PENELITIAN TAHUN KE-3

Jumlah responden dalam penelitian ini terdiri dari 22 guru SMK dan para muridnya yang berasal dari 11 SMK se-Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Berikut ini adalah paparan analisis data baik secara deskriptif kuantitatif maupun deskriptif kualitatif.

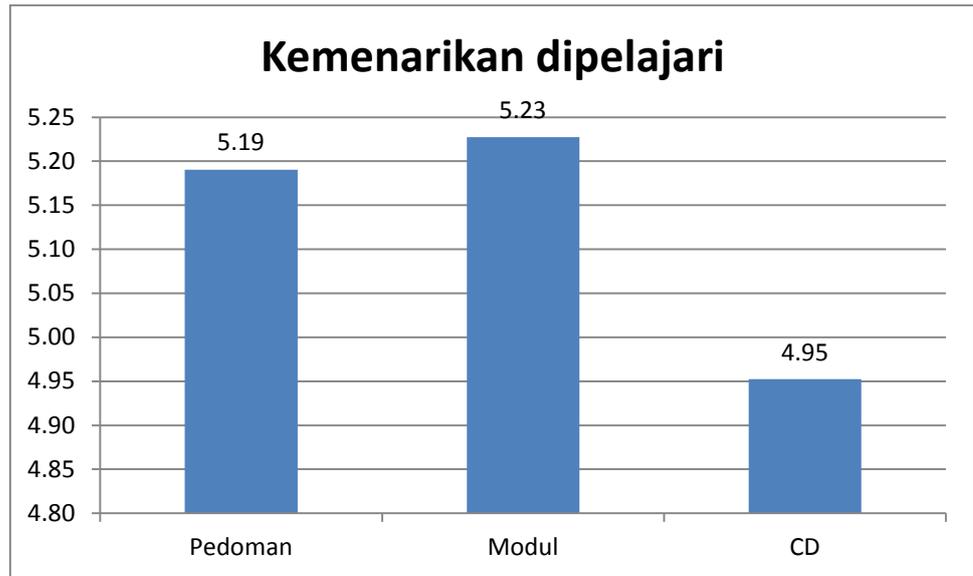
1. Deskriptif Kuantitatif Pedoman Pembelajaran E-learning SMK, Modul Pelatihan dan CD Pelatihan E-Learning SMK

Secara umum penilaian kelayakan Pedoman Pembelajaran E-learning SMK diperoleh nilai 4,60, untuk Modul Pelatihan diperoleh nilai 4,77 dan untuk CD Pelatihan diperoleh nilai 4,62. Dilihat dari nilai perolehan tersebut, untuk semuanya berada diatas 4 atau bisa dikatakan lebih dari cukup. apabila dibulatkan maka perolehan nilai tersebut adalah bernilai 5. Penilaian dilihat dari 7 sub indikator penilaian, seperti berikut ini:

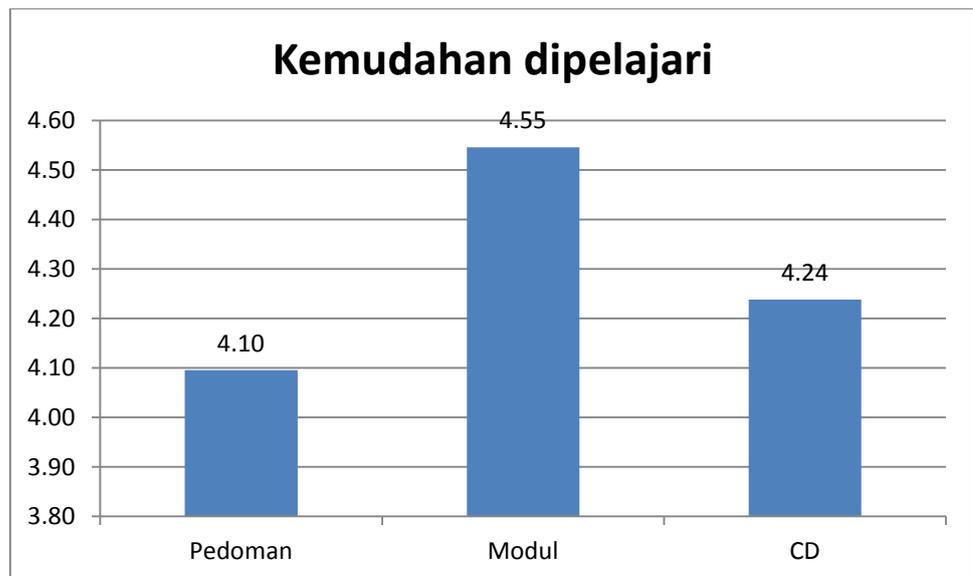


Gambar 12. Uji Kelayakan saat Diseminasi

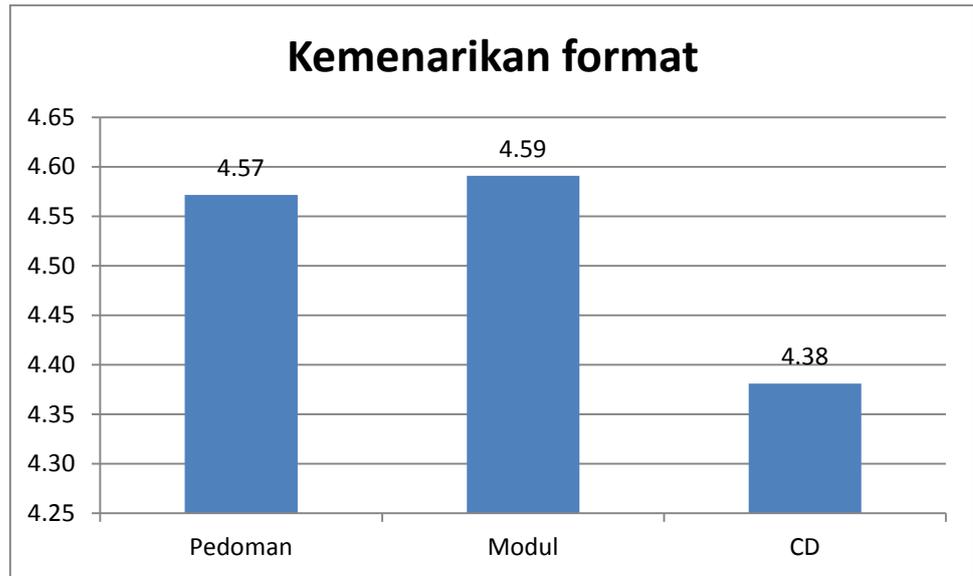
Berdasarkan gambar di atas dapat dinyatakan bahwa dilihat dari segi perolehan nilai, semua berada diatas nilai 4, bahkan ada yang lebih dari 5. Hanya ada satu yang berada dibawah 4, yaitu Pedoman dalam hal sub indikator kesesuaian pemilihan gambar, jenis dan ukuran huruf serta tata letak. Sehingga perbaikan dalam sub indikator tersebut paling banyak dilakukan diantara sub indikator lainnya. Untuk perbandingan tiap sub indikator dapat dilihat pada gambar berikut ini.



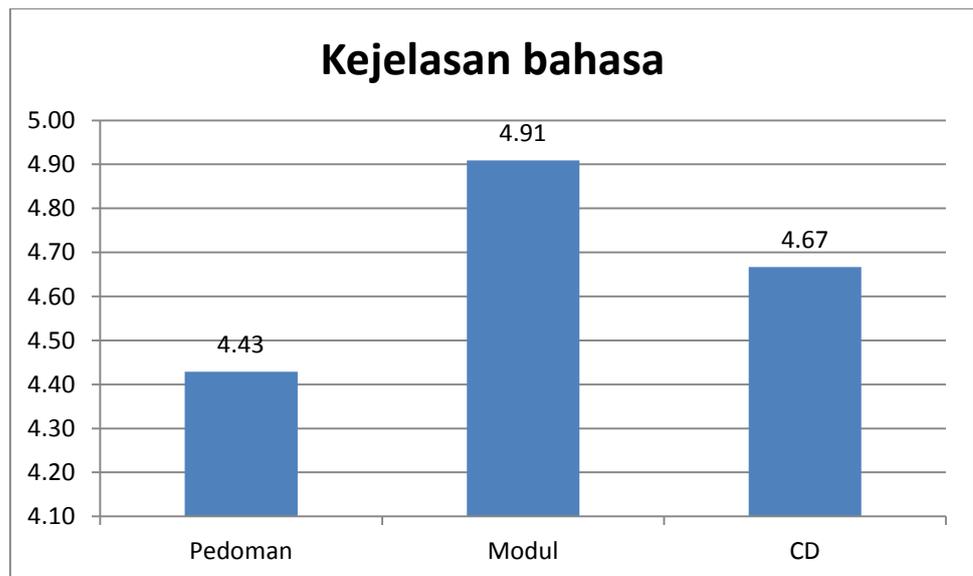
Gambar 13. Sub Indikator Kemenarikan dipelajari



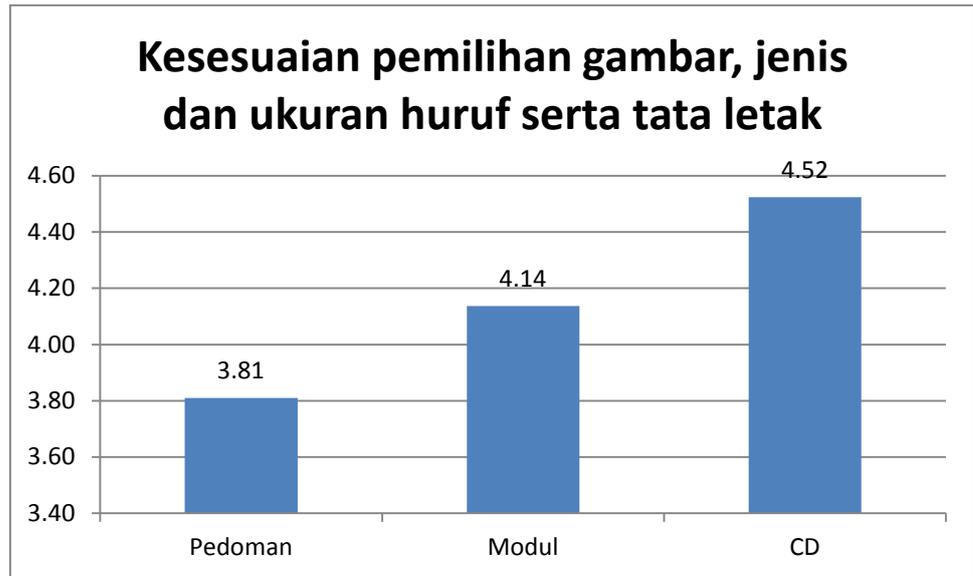
Gambar 14. Sub Indikator Kemudahan dipelajari



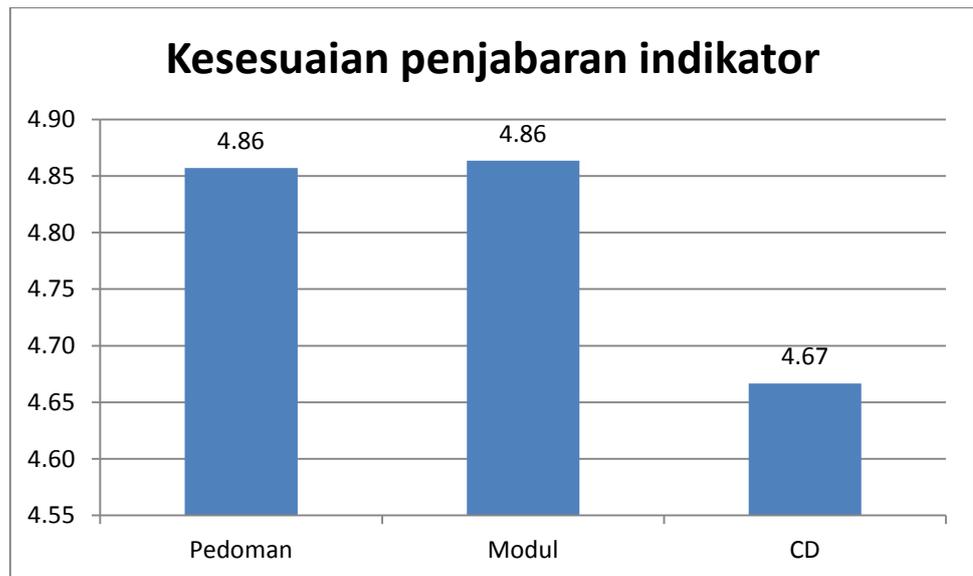
Gambar 15. Sub Indikator Kemenarikan format



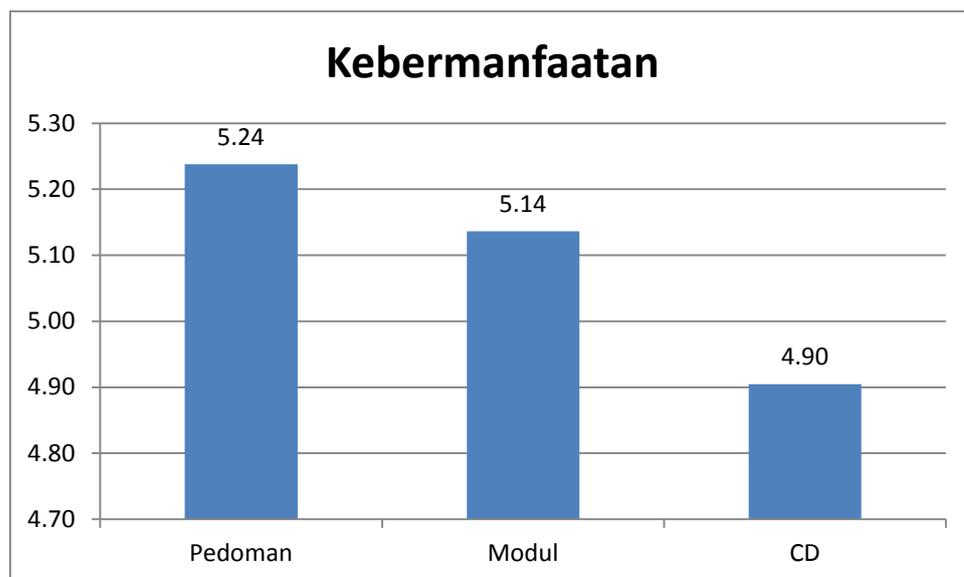
Gambar 16. Sub Indikator Kejelasan Bahasa



Gambar 17. Sub Indikator Kesesuaian Pemilihan Gambar, Jenis dan Ukuran huruf serta tata letak



Gambar 18. Sub Indikator Kesesuaian Penjabaran Indikator



Gambar 19. Sub Indikator Kebermanfaatan

2. Deskriptif Kualitatif Pedoman Pembelajaran E-learning SMK, Modul Pelatihan dan CD Pelatihan E-Learning SMK

Analisa Kualitatif dilakukan untuk: (1) memaparkan saran/masukan dan tanggapan para responden; dan (2) memaparkan hasil implementasi elearning hasil diseminasi oleh para guru SMK peserta diseminasi. Analisa melalui tiga tahap yaitu: (1) *Data reduction* (Reduksi data), Reduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, kemudian dicari tema dan polanya. Reduksi data dimaksudkan untuk menentukan data ulang sesuai dengan permasalahan yang penulis teliti, dengan demikian data yang telah direduksi memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya. Disini data saran dan tanggapan mengenai Pedoman Model Pembelajaran *e-learning* SMK yang diperoleh dan terkumpul kemudian dibuat rangkuman; (2) *Data display* (Penyajian data), Penyajian data adalah suatu cara merangkai data dalam suatu organisasi yang memudahkan untuk membuat kesimpulan atau tindakan yang diusulkan. Sajian data dimaksudkan untuk memilih data yang sesuai dengan kebutuhan penelitian tentang Pedoman Model Pembelajaran *e-learning* SMK. Artinya data yang telah dirangkum tadi kemudian dipilih.

Sekiranya data mana yang diperlukan untuk penulisan laporan penelitian; (3) *Verification/ Conclusion drawing*, langkah ketiga yaitu penarikan kesimpulan.

a. Reduksi Data

Saran-saran yang diberikan responden tidak semua dapat digunakan dalam analisis data. Berikut ini adalah deskripsi reduksi data yang dilakukan:

1) Pemilahan data yang tidak digunakan (*terlampir*)

Pengambilan keputusan pemilahan data yang digunakan dan tidak digunakan mengacu pada beberapa hal, seperti berikut ini,

Tabel 6. Pengambilan keputusan pemilahan data

No.	Kriteria	Keputusan
1	Berupa tanggapan (baik positif atau negatif), tanggapan yang dimaksud adalah komentar tanpa memberikan saran/ masukan	Tidak digunakan
2	Berupa komentar yang tidak berkaitan dengan buku Pedoman Pembelajaran <i>e-learning</i> SMK	Tidak digunakan
3	Saran yang diberikan bersifat umum (kurang spesifik)	Tidak digunakan
4	Saran berkaitan dengan materi (disesuaikan dengan tahapan draf model pembelajaran <i>e-learning</i> SMK)	Digunakan
5	Saran berkaitan dengan penyajian	Digunakan

2) Pengelompokkan data mengacu pada draf model

a) Materi

Pengelompokkan dalam kelompok materi ini bertujuan untuk mendapatkan substansi apa saja yang harus dihilangkan atau ditambahkan pada draf model. Saran-saran yang diambil dikelompokkan sesuai dengan keempat tahapan draf model pembelajaran *e-learning* SMK.

b) Penyajian

Pengelompokkan dalam kelompok materi ini bertujuan untuk mendapatkan bentuk penyajian buku Pedoman Model Pembelajaran *e-learning* SMK yang menarik dan jelas bagi pembaca.

b. Penyajian Data

Berikut ini adalah hasil pengelompokkan dari kegiatan reduksi data sebelumnya diperoleh data yaitu:

1) Materi

Pengelompokkan dalam kelompok materi ini bertujuan untuk mendapatkan substansi apa saja yang harus dihilangkan atau ditambahkan pada draf model. Saran-saran yang diambil dikelompokkan sesuai dengan keempat tahapan draf model pembelajaran *e-learning* SMK. Data-data (saran) dari responden yang berhubungan dengan materi adalah sebagai berikut,

Tabel 7. Masukan terkait materi

	No.	Masukan
Pedoman	1.	Aplikasi untuk mata pelajaran matematika/ fisika (rumus-rumus equation) belum ada, sehingga untuk tugas berupa kuis yang ada rumus-rumus bentuk soal tidak sesuai harapan
	2.	Untuk kuis (pilihan ganda), ada beberapa option yang tidak bisa ditampilkan, contoh ketika saya memasukkan option yang berisi tag-tag HTML, pada saat di preview, tidak muncul, mohon untuk disempurnakan
	3.	Lebih diperinci lagi per materi
	4.	Mohon, pedoman elearning ini memuat materi elearning untuk mata pelajaran praktis (teknik pelaksanaan)
Modul	5.	Untuk isi modul mohon dibuat lebih detail
	6.	Modul cukup menarik, tetapi lebih bagus lagi jika materi ditambah lebih banyak lagi
CD	7.	Langkah-langkah tutorialnya perlu diperjelas
	8.	Dalam CD pembelajaran perlu disertakan langkah-langkah dan aplikasi elearning secara jelas, berikut contoh-contoh pengisian data soal, sehingga bank soal bisa terus bertambah

2) Penyajian

Pengelompokkan dalam kelompok materi ini bertujuan untuk mendapatkan bentuk penyajian buku Pedoman Model Pembelajaran *e-learning* SMK yang menarik dan jelas bagi pembaca.

Tabel 8. Masukan terkait penyajian

	No.	Masukan
Pedoman	1.	Dibuat model skema mind map
	2.	Untuk gambar mohon diperjelas lagi
	3.	Perbaiki lagi layout (terutama gambar/ diagram)
	4.	Ada banyak form yang tidak jelas (diperjelas)
	5.	Editing pedoman pembelajaran elearning ini mohon untuk ditingkatkan sehingga nantinya tidak ada lagi cetakan yang kurang baik
	6.	Buku pedoman masih ada halaman yang perlu diedit yaitu halaman 44 buku pedoman model pembelajaran elearning SMK
	7.	Lebih baik lagi kalau gambar-gambarnya dibesarkan sedikit
Modul	8.	Langkah-langkahnya kalau bisa diperpendek
	9.	Ada gambar yang terpotong
	10.	Tampilan gambar cukup menarik, hanya saja tulisan pada gambar terlalu kecil sehingga tidak terbaca
	11.	Dibuat video tutorialnya
	12.	Mohon dicek lagi ada bagian yang terpotong
	13.	Desain cover lebih baik lagi ke depannya, modul lebih terperinci lagi, merinci bahasa atau istilah yang sulit, cara cepat agar dilampirkan di belakang
	14.	Untuk font ada yang terlalu kecil
	15.	Contoh proses chat ataupun tugas yang dikumpulkan sebaiknya ditambahkan
	16.	Mohon meningkatkan kualitas tampilan gambar biar lebih jelas dan terbaca
	17.	Untuk modulnya tulisannya terlalu kecil sehingga sulit untuk dibaca. Jadi tolong agak tulisannya dibesarkan sedikit
CD	18.	Isi/ petunjuk di CD kurang komunikatif untuk pemula (masih membingungkan)
	19.	Dibuat dalam bentuk video
	20.	Mohon diberi video tutorialnya sehingga lebih mudah dalam mempelajarinya
	21.	CD tutorial agar lebih menarik dapat dilengkapi video cara instalasi dan yang lainnya
	22.	Dapat dilengkapi dengan software-software pelengkap sebagai bonus misalnya lectora

c. Kesimpulan

Dari analisis sebelumnya, maka dapat diketahui bahwa draf model pembelajaran *e-learning* SMK perlu dilakukan revisi yang memperhatikan dua hal yaitu: 1) dari aspek materi, baik, Pedoman, Modul maupun CD adalah mengenai materi yang perlu disusun lebih rinci; dan 2) dari aspek penyajian, diketahui bahwa: (a) masih ada beberapa gambar baik di Pedoman maupun Modul yang kurang besar/jelas atau bahkan terpotong, (b) beberapa font ada yang kurang jelas, dan (c) beberapa responden meminta tambahan video tutorial dan software-software pendukung.

3. Deskriptif Kualitatif Pelaksanaan Diseminasi/ Workshop dan Hasil Implementasi E-learning oleh Para Guru Peserta Diseminasi

Pedoman pembelajaran e-learning SMK dinilai mampu membantu dan memberikan motivasi para guru peserta diseminasi untuk menggunakan pembelajaran elearning pada mata pelajaran yang diampu di SMK masing-masing. Hal tersebut terbukti dari digunakannya pembelajaran elearning hasil diseminasi yang sampai saat ini masih terus dikembangkan dalam pembelajaran. Berikut ini adalah hasil diseminasi:

Tabel 9. Mata pelajaran yang dikembangkan dalam diseminasi

Mapel	Mata Pelajaran	Jumlah guru pengembang course
Produktif	Administrasi Perkantoran	4
	Akuntansi	2
	Rekayasa Perangkat Lunak	1
	Teknologi Pesawat Udara	2
	Teknik Komputer Dan Jaringan	5
	Teknik Elektronika Industri	1
	Teknik Audio-Video	1
	Teknik Kendaraan Ringan	0
	Teknik Pemesinan	3
	Teknik Instalasi Tenaga Listrik	2
	Teknik Konstruksi Batu dan Beton	0
Normatif/ Adaptif	Bahasa Indonesia	2
	Ekonomi	2
	Kimia	2
	Matematika	3
	Sejarah	1
Jumlah		33

Sedangkan distribusi course yang dikembangkan guru adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Course yang dikembangkan dalam diseminasi

Mata Pelajaran (Course)	Jumlah	Pengampu
Tata Usaha dan Sarpras	1	Guru 27
Administrasi Sarana dan Prasarana	3	Guru 27
Akuntansi Keuangan	1	Ririh Damayanti
Pengantar Keuangan	1	Ririh Damayanti
Bahasa Indonesia	2	Arif Dwi Hidayatulloh, Guru17, Guru18
Kegiatan Produksi	1	Guru17
Produksi	2	Guru17
Kimia	1	Guru09
Matematika	3	Guru01, Guru02, Prapti Hartati
Teori Rekaya Perangkat Lunak	1	Tunggal Winata
Elektronika Fundamental	1	Guru30
Sistem Instrumen Elektronika	1	Guru30
Lokal Area Network	1	Guru13
Komputer Jaringan	1	Guru14
Pemrograman Web	1	Guru21
Administrasi Server Jaringan	1	Guru03
Wide Area Network	1	Guru22
Teknik Mikroprosesor	1	Guru23
Memperbaiki Sistem Penerima Televisi	1	Rubiyono
Memrogram Mesin CNC	1	Guru05
Gambar Teknik	1	Guru15
Proses Dasar Kejuruan Mesin	1	Maryadi
Sistem Kendali	1	Guru04
Sistem Kendali Motor Elektromagnet	1	Guru04
Sejarah	1	Guru16

Adapun berikut ini adalah daftar course yang terus dikembangkan oleh guru hingga saat ini (November 2013):

Tabel 11. Course yang terus dikembangkan

Mata Pelajaran (Course)	Jumlah	Pengampu
Tata Usaha dan Sarpras	1	Guru 27
Administrasi Sarana dan Prasarana	3	Guru 27
Sistem Kendali	1	Guru04
Sistem Kendali Motor Elektromagnet	1	Guru04
Komputer Jaringan	1	Guru14
Kegiatan Produksi	1	Guru17
Produksi	2	Guru17
Wide Area Network	1	Guru22
Sistem Instrumen Elektronika	1	Guru30
Akuntansi Keuangan	1	Ririh Damayanti
Pengantar Keuangan	1	Ririh Damayanti

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data pada penelitian pedoman model pembelajaran *e-learning* SMK pada tahun kedua adalah;

- a. Secara analisis kuantitatif Pedoman Pembelajaran E-learning SMK, Modul Pelatihan dan CD Pelatihan E-Learning SMK dapat diketahui bahwa secara umum penilaian kelayakan Pedoman Pembelajaran E-learning SMK diperoleh nilai 4,60, untuk Modul Pelatihan diperoleh nilai 4,77 dan untuk CD Pelatihan diperoleh nilai 4,62. Dilihat dari nilai perolehan tersebut, untuk semuanya berada diatas 4 atau bisa dikatakan lebih dari cukup.
- b. Secara analisis kualitatif Pedoman Pembelajaran E-learning SMK, Modul Pelatihan dan CD Pelatihan E-Learning SMK bisa dilihat bahwa revisi yang memperhatikan dua hal yaitu: 1) dari aspek materi, baik, Pedoman, Modul maupun CD adalah mengenai materi yang perlu disusun lebih rinci; dan 2) dari aspek penyajian, diketahui bahwa: (a) masih ada beberapa gambar baik di Pedoman maupun Modul yang kurang besar/jelas atau bahkan terpotong, (b) beberapa font ada yang kurang jelas, dan (c) beberapa responden meminta tambahan video tutorial dan software-software pendukung.
- c. Secara analisis kualitatif Pelaksanaan Diseminasi/ Workshop dan Hasil Implementasi E-learning oleh Para Guru Peserta Diseminasi bisa dinyatakan bahwa Pedoman pembelajaran e-learning SMK dinilai mampu membantu dan memberikan motivasi para guru peserta diseminasi untuk menggunakan pembelajaran elearning pada mata pelajaran yang diampu di SMK masing-masing. Hal tersebut terbukti dari digunakannya pembelajaran elearning hasil diseminasi yang sampai saat ini masih terus dikembangkan dalam pembelajaran (setelah pelaksanaan diseminasi).

DAFTAR PUSTAKA

- AECT. (1977). *The Definition Of Educational Technology*. Washington D.C. Association for Educational Communication and Technology.
- Alessi, Stephen M. & Trollip, Stanley R. (2001). *Multimedia for Learning, methods and development (3^d Ed.)*. Massachusetts: Allyn & Bacon
- Anitah, Sri. 2004. *Model-Model Penelitian Pengembangan Bidang Pendidikan dan Pembelajaran*. Makalah disajikan dalam Seminar Lokakarya Nasional Metodologi Penelitian Pengembangan Bidang Pendidikan dan Pembelajaran, Fakultas Ilmu Pendidikan dengan Program Studi Teknologi Pembelajaran Program Pasca Sarjana UNY. Yogyakarta, 19 Juli 2004.
- Arikunto, Suharsimi. 1993. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta
- _____. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Asyad, Azhar. 2003. *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Basir, Abdul. 2007. *Pengembangan Media Pembelajaran Motor Bakar Berbantuan Komputer Untuk Siswa SMK*. Tesis. Tidak diterbitkan. UNY. Yogyakarta.
- Borg, Walter. R. & Gall, M., D. (1983). *Educational Research: An Introduction (4th ed.)*. New York & London: Logman.
- Budiningih, C. Asri. 2004. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan UNY.
- Bruri Triyono M.1997. *Relevansi Keterampilan Mesin Berbasis Komputer Siswa SMK dan Industri* . Tesis:PPs UNJ Jakarta
- Bruri Triyono M.2009. *Strategi Pembelajaran dan Bakat Mekanik terhadap Keterampilan Mesin CNC* .:Prosiding Seminar Nasional PPs ITS Surabaya
- _____. 2004. *Desain Pesan Pembelajaran*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan UNY.
- _____. 2004. *Karakteristik Pembelajaran*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan UNY.
- Criswell, E. L. (1989). *The Design Of Computer-Based Instruction*. New York: Macmillan Publishing Compani.

- Darma, Rusdji. 2005. *Pengelolaan Pengetahuan Berbasis Teknologi Pada Organisasi Belajar*. Jurnal Teknologi dan Energi, 5/1 Januari 2005.
- Dick, W. & Carey, L. (1990). *The Systematic Design Of Instruction (3rd ed.)*. Glevview, Illinois: Scott, Foresman and Company.
- Dwiyojo, Wasis. 2004. *Konsep Penelitian dan Pengembangan*. Makalah disajikan dalam Seminar Lokakarya Nasional Metodologi Penelitian Pengembangan Bidang Pendidikan dan Pembelajaran, Fakultas Ilmu Pendidikan dengan Program Studi Teknologi Pembelajaran Program Pasca Sarjana UNY. Yogyakarta, 19 – 20 Juli 2004.
- Ferdinand S Leuwol. 2008. *Evaluasi Manajemen Pembelajaran Berbasis ICT di SMA se kota Ambon*. Tesis: PPs UNY Yogyakarta
- Hamalik, Oemar. 1986. *Media Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Hannafin, Michael J. 1988. *The Design, Development and Evaluation of Instructional Software*. New York: Macmillan Publishing Company
- Heinich, R. (et al.), (1996). *Instructional Media And Technologies For Learning (5th ed.)*. Englewood cliffs, NJ: A Simon & Schuster Company.
- Ismaniati, Ch. 2001. *Media Pembelajaran Berbantuan Komputer*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan UNY.
- Jaka warsihna. 2005. "Dilema" Pemanfaatan ICT Untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan. Jurnal Pustekom dan Informasi Pendidikan. Depdiknas.
- Kementerian Negara Riset dan Teknologi. 2006. *Penelitian Pengembangan dan Penerapan IPTEK Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi Tahun 2005-2025*. Jakarta: Kementerian Negara Riset dan Teknologi.
- Lee, William W. 2004. *Multimedia Based Instructional Design: Secend Edition*. San Francisco: Preiffer
- Lee, W.W. & Owen, D.L. (2004). *Multimedia-Based Instructional Design*. San Fransisco: Pfeiffer.
- Malcolm S. Knowles. *The Modern Practise of Adult Education (From Pedagogyto Andragogy)*. 1980. Ed.Cambridge. New York: The adult education company
- Mukminan. 2006. *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta: UNY
- Philips, Rob. 1997. *The Developers Handbook to Interactive Multimedia (Practcal Guide for Educational Aplication)* London: Kogan Page
- Rasyid Hardi Wirasasmita, 2009. *Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Internet di SMk Muhamammadiyah Yogyakarta*. Tesis:Program PPs UNY Yogyakarta

- Sadiman, Arif S. dkk. 1993. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : CV. Rajawali.
- _____. 2002. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Pustekomdikbud & Raja Grafindo Persada.
- _____. 2006. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Satria, Romi Wahono. 2006. *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. Diambil tanggal; 26 Maret 2008 dari <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/>
- Seel, B. B. & Rickey, R. C. (1994). *Instructionl Technology The Definition And Domain Of The Field*, Washington, D.C: Association for Education Communication and Technology.
- Seels, Barbara, & Richey, Rita, C. Tanpa tahun. *Teknologi Pembelajaran: Definisi dan Kawasanya*. Terjemahan oleh Dewi S. Prawiradilaga, Raphael Rahardjo, Yusufhadi Miarso. 1994. Jakarta: Unit Percetakan Universitas Negeri Jakarta.
- Slameto. 2001. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Sulistyo. Dkk. 2001. *Indikator Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Pusat Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Informasi dan Elektronika Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (P3TIE-BPPT). Diambil tanggal; 26 Maret 2008 dari <http://www.dtie.bppt.go.id>
- Uwes A. Chaeruman. 2005. *Mengintegrasikan Teknologi Informasi dan Komunikasi ke dalam proses pembelajaran*. Jurnal Pustekom dan Informasi Pendidikan. Depdiknas.
- _____. (2010). *10 Prinsip Desain Multimedia Pembelajaran*. Diambil pada tanggal 2 Agustus 2010, dari <http://www.teknologipendidikan.net/?p=440>

LAMPIRAN

A. INSTRUMEN

ANGKET PENELITIAN TAHUN KE-3 PEDOMAN PEMBELAJARAN E-LEARNING SMK

A. Pengantar

1. Angket ini diedarkan kepada Bapak/ Ibu dengan maksud untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian tentang Pedoman Pembelajaran e-Learning SMK
2. Informasi yang diperoleh dari Bapak/ Ibu sangat berguna bagi peneliti untuk mengetahui pencapaian pemahaman bagi pengguna Pedoman pembelajaran e-Learning SMK
3. Data yang peneliti dapatkan semata-mata hanya untuk kepentingan penelitian, untuk itu Bapak/ Ibu tidak perlu ragu untuk mengisi angket ini
4. Terimakasih atas partisipasi Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi

B. Responden

Mohon Bapak/ Ibu mengisikan identitas dibawah ini:

1. Kode responden : _____ (*diisi peneliti*)
2. Nama : _____
3. Jenis Kelamin* : Pria Wanita
4. SMK : _____
5. Pengampu Mata Pelajaran : _____
6. Apakah SMK anda mendukung pembelajaran e-Learning?*
Ya Tidak
7. Apakah Bapak/ Ibu pernah menggunakan e-Learning dalam pembelajaran?*
Ya Tidak

* *pilih salah satu dengan mencentang*

C. Petunjuk Pengisian

1. Bacalah dengan cermat dan teliti!
2. Pilihlah salah satu jawaban yang dianggap tepat menurut pendapat Bapak/ Ibu dengan memberikan tanda centang (√) pada salah satu kolom yang terdiri dari 6 (enam) alternatif jawaban!

D. Instrumen

No.	Aspek	Jawaban					
1.	Materi						
	a. Apakah Bapak/ Ibu tertarik untuk mempelajari materi dalam Pedoman ini?	Sangat tertarik	Tertarik	Lebih dari cukup tertarik	Cukup tertarik	Kurang tertarik	Sangat kurang tertarik
	b. Apakah materi dalam Pedoman ini mudah dipahami oleh Bapak/ Ibu?	Sangat mudah	Mudah	Lebih dari cukup mudah	Cukup mudah	Kurang mudah	Sangat kurang mudah

No.	Aspek	Jawaban						
2.	Penyajian	a. Apakah format Pedoman ini menarik untuk dibaca?	Sangat menarik	Menarik	Lebih dari cukup menarik	Cukup menarik	Kurang menarik	Sangat kurang menarik
	b. Apakah bahasa yang digunakan dalam Pedoman jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda?	Sangat jelas	Jelas	Lebih dari cukup jelas	Cukup jelas	Kurang jelas	Sangat kurang jelas	
	c. Apakah pemilihan gambar, jenis dan ukuran huruf serta tata letak dalam Pedoman ini baik?	Sangat baik	Baik	Lebih dari cukup baik	Cukup baik	Kurang baik	Sangat kurang baik	
3.	Kemanfaatan	a. Apakah penjelasan langkah-langkah dalam Pedoman sesuai untuk penerapan pengembangan pembelajaran e-Learning SMK?	Sangat sesuai	Sesuai	Lebih dari cukup sesuai	Cukup sesuai	Kurang sesuai	Sangat kurang sesuai
	b. Apakah Pedoman bermanfaat untuk penerapan pengembangan pembelajaran e-Learning SMK?	Sangat bermanfaat	Bermanfaat	Lebih dari cukup bermanfaat	Cukup bermanfaat	Kurang bermanfaat	Sangat kurang bermanfaat	

Mohon saran/ kritik dari Bapak/ Ibu mengenai hal-hal yang perlu ditambahkan untuk pengembangan pedoman pembelajaran e-Learning SMK:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta , September 2013
Responden,

(.....)

Atas bantuan dan kerjasama yang baik dari Bapak/ Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

ANGKET PENELITIAN TAHUN KE-3
MODUL PELATIHAN PEMBELAJARAN E-LEARNING SMK

A. Pengantar

1. Angket ini diedarkan kepada Bapak/ Ibu dengan maksud untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian tentang Pedoman Pembelajaran e-Learning SMK, dalam hal ini pendukung Pedoman berupa Modul Pelatihan pembelajaran e-Learning SMK
2. Informasi yang diperoleh dari Bapak/ Ibu sangat berguna bagi peneliti untuk mengetahui pencapaian pemahaman bagi pengguna Modul Pelatihan pembelajaran e-Learning SMK
3. Data yang peneliti dapatkan semata-mata hanya untuk kepentingan penelitian, untuk itu Bapak/ Ibu tidak perlu ragu untuk mengisi angket ini
4. Terimakasih atas partisipasi Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi

B. Responden

Mohon Bapak/ Ibu mengisikan identitas dibawah ini:

1. Kode responden : _____ (*diisi peneliti*)
2. Nama : _____
3. Jenis Kelamin* : Pria Wanita
4. SMK : _____
5. Pengampu Mata Pelajaran : _____
6. Apakah SMK anda mendukung pembelajaran e-Learning?*
Ya Tidak
7. Apakah Bapak/ Ibu pernah menggunakan e-Learning dalam pembelajaran?*
Ya Tidak

* *pilih salah satu dengan mencentang*

C. Petunjuk Pengisian

1. Bacalah dengan cermat dan teliti!
2. Pilihlah salah satu jawaban yang dianggap tepat menurut pendapat Bapak/ Ibu dengan memberikan tanda centang (√) pada salah satu kolom yang terdiri dari 6 (enam) alternatif jawaban!

D. Instrumen

No.	Aspek	Jawaban					
1.	Materi						
	a. Apakah Bapak/ Ibu tertarik untuk mempelajari materi dalam Modul ini?	Sangat tertarik	Tertarik	Lebih dari cukup tertarik	Cukup tertarik	Kurang tertarik	Sangat kurang tertarik
	b. Apakah materi dalam Modul ini mudah dipahami oleh Bapak/ Ibu?	Sangat mudah	Mudah	Lebih dari cukup mudah	Cukup mudah	Kurang mudah	Sangat kurang mudah

No.	Aspek	Jawaban					
2.	a. Apakah format Modul ini menarik untuk dibaca?	Sangat menarik	Menarik	Lebih dari cukup menarik	Cukup menarik	Kurang menarik	Sangat kurang menarik
	b. Apakah bahasa yang digunakan dalam Modul jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda?	Sangat jelas	Jelas	Lebih dari cukup jelas	Cukup jelas	Kurang jelas	Sangat kurang jelas
	c. Apakah pemilihan gambar, jenis dan ukuran huruf serta tata letak dalam Modul ini baik?	Sangat baik	Baik	Lebih dari cukup baik	Cukup baik	Kurang baik	Sangat kurang baik
3.	a. Apakah penjelasan langkah-langkah dalam Modul sesuai untuk penerapan pengembangan pembelajaran e-Learning SMK?	Sangat sesuai	Sesuai	Lebih dari cukup sesuai	Cukup sesuai	Kurang sesuai	Sangat kurang sesuai
	b. Apakah Modul bermanfaat untuk penerapan pengembangan pembelajaran e-Learning SMK?	Sangat bermanfaat	Bermanfaat	Lebih dari cukup bermanfaat	Cukup bermanfaat	Kurang bermanfaat	Sangat kurang bermanfaat

Mohon saran/ kritik dari Bapak/ Ibu mengenai hal-hal yang perlu ditambahkan untuk pengembangan pedoman pembelajaran e-Learning SMK, dalam hal ini pendukung Pedoman berupa Modul dalam pengembangan pembelajaran e-Learning SMK:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta , September 2013
Responden,

(.....)

Atas bantuan dan kerjasama yang baik dari Bapak/ Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

ANGKET PENELITIAN TAHUN KE-3

CD TUTORIAL PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN E-LEARNING SMK

A. Pengantar

1. Angket ini diedarkan kepada Bapak/ Ibu dengan maksud untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian tentang Pedoman Pembelajaran e-Learning SMK, dalam hal ini pendukung Pedoman berupa CD Tutorial pengembangan pembelajaran e-Learning SMK
2. Informasi yang diperoleh dari Bapak/ Ibu sangat berguna bagi peneliti untuk mengetahui pencapaian pemahaman bagi pengguna CD Tutorial pengembangan pembelajaran e-Learning SMK
3. Data yang peneliti dapatkan semata-mata hanya untuk kepentingan penelitian, untuk itu Bapak/ Ibu tidak perlu ragu untuk mengisi angket ini
4. Terimakasih atas partisipasi Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi

B. Responden

Mohon Bapak/ Ibu mengisikan identitas dibawah ini:

1. Kode responden : _____ (*diisi peneliti*)
2. Nama : _____
3. Jenis Kelamin* : Pria Wanita
4. SMK : _____
5. Pengampu Mata Pelajaran : _____
6. Apakah SMK anda mendukung pembelajaran e-Learning?*
Ya Tidak
7. Apakah Bapak/ Ibu pernah menggunakan e-Learning dalam pembelajaran?*
Ya Tidak

* *pilih salah satu dengan mencentang*

C. Petunjuk Pengisian

1. Bacalah dengan cermat dan teliti!
2. Pilihlah salah satu jawaban yang dianggap tepat menurut pendapat Bapak/ Ibu dengan memberikan tanda centang (√) pada salah satu kolom yang terdiri dari 6 (enam) alternatif jawaban!

D. Instrumen

No.	Aspek	Jawaban					
1.	Materi						
	a. Apakah Bapak/ Ibu tertarik untuk mempelajari materi dalam CD tutorial ini?	Sangat tertarik	Tertarik	Lebih dari cukup tertarik	Cukup tertarik	Kurang tertarik	Sangat kurang tertarik
	b. Apakah materi dalam CD tutorial ini mudah dipahami oleh Bapak/ Ibu?	Sangat mudah	Mudah	Lebih dari cukup mudah	Cukup mudah	Kurang mudah	Sangat kurang mudah

No.	Aspek	Jawaban					
2.	a. Apakah format CD tutorial ini menarik untuk dibaca?	Sangat menarik	Menarik	Lebih dari cukup menarik	Cukup menarik	Kurang menarik	Sangat kurang menarik
	b. Apakah bahasa yang digunakan dalam CD tutorial jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda?	Sangat jelas	Jelas	Lebih dari cukup jelas	Cukup jelas	Kurang jelas	Sangat kurang jelas
	c. Apakah pemilihan gambar, jenis dan ukuran huruf serta tata letak dalam CD tutorial ini baik?	Sangat baik	Baik	Lebih dari cukup baik	Cukup baik	Kurang baik	Sangat kurang baik
3.	a. Apakah penjelasan langkah-langkah dalam CD tutorial sesuai untuk penerapan pengembangan pembelajaran e-Learning SMK?	Sangat sesuai	Sesuai	Lebih dari cukup sesuai	Cukup sesuai	Kurang sesuai	Sangat kurang sesuai
	b. Apakah CD tutorial bermanfaat untuk penerapan pengembangan pembelajaran e-Learning SMK?	Sangat bermanfaat	Bermanfaat	Lebih dari cukup bermanfaat	Cukup bermanfaat	Kurang bermanfaat	Sangat kurang bermanfaat

Mohon saran/ kritik dari Bapak/ Ibu mengenai hal-hal yang perlu ditambahkan untuk pengembangan pedoman pembelajaran e-Learning SMK, dalam hal ini pendukung Pedoman berupa CD tutorial dalam pengembangan pembelajaran e-Learning SMK:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta , September 2013
Responden,

(.....)

Atas bantuan dan kerjasama yang baik dari Bapak/ Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

B. PERSONALIA TENAGA PENELITI BESERTA KUALIFIKASINYA

Personalia tenaga peneliti selama pelaksanaan tiga tahun program hibah pasca terdiri atas ketua dan anggota peneliti serta mahasiswa peneliti.

Susunan ketua dan anggota hibah pasca selama tiga tahun penelitian adalah sebagai berikut.

Tabel 10. Susunan Ketua dan Anggota Penelitian Hibah Pasca

No.	Nama dan Gelar Akademik	Kedudukan dalam Tim	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)
1.	Dr. M.Bruri Triyono	Ketua	20
2.	Herman Dwi Surjono, Ph.D.	Anggota	10

Adapun daftar peneliti mahasiswa yang terlibat beserta judul penelitian anak payung adalah sebagai berikut.

Tabel 11. Judul Penelitian yang Menjadi Tanggungjawab Mahasiswa Pascasarjana yang Ikut Sebagai Anggota Penelitian

No	Nama & NIM	Program Studi	Judul Penelitian	Promotor/Pendamping
1	Mustari, M.T. 09702261007	PTK-S3	Pengembangan Model Project Based Learning Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar	Herman Dwi Surjono, Ph.D
2	Drs. Kadarisman TejoYowono 11702251011	PTK-S2	Efektivitas Pembelajaran Menggunakan <i>E-learning</i> : sebuah Meta Analisis	Herman Dwi Surjono, Ph.D
3	Muslikhin, S.Pd. 11702251014	PTK-S2	Pengembangan Desicon Support System (DSS) sebagai Alat Bantu Menentukan Metode Pelatihan <i>E-learning</i> bagi Guru pada Tingkat SMK	Dr. Eko Marpanaji
4	Pipit Utami, S.Pd.T 11702251022	PTK-S2	Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> II dan Tipe <i>Group Investigation</i> (GI) terhadap Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah ditinjau dari Motivasi Belajar TKJ	Prof. Pardjono
5	Ganggang Canggih Ananto, S.Pd. 11702251025	PTK-S2	Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Internet di SMK Se-Yogyakarta pada Kompetensi Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ)	Dr. M. Bruri Triyono

C. PEMBIAYAAN

Total biaya yang diperlukan untuk pelaksanaan penelitian ini sebanyak Rp.270.000.000,00 (dua ratus tujuh puluh juta) yang dilaksanakan selama tiga tahun. Pada tahun ketiga dana yang digunakan sebesar Rp 95.000.000,00. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut.

Tabel 12. Anggaran Pembiayaan Penelitian Tahun ke-3 (dalam Ribuan)

Uraian Kegiatan	Biaya Tahun Ketiga
A. Honorarium Tim Peneliti	
1. Honor Ketua	4.000.000
2. Honor Anggota (4 orang)	10.000.000
3. Honor Sekretaris/Admin	2.000.000
B. Bahan Habis Pakai/ATK	
1. ATK	1.500.000
2. Cetak Buku Pedoman	6.000.000
3. Cetak Angket	250.000
4. Cetak CD Panduan	1.250.000
5. Cetak Buku Pedoman (hasil rev.)	4.500.000
6. Cetak Modul Elearning	3.500.000
C. Perjalanan	
1. Perjalanan	1.000.000
2. Akomodasi	1.000.000
3. Komunikasi	1.000.000
D. Pertemuan/Workshop/FGD dll.	
1. Pertemuan/Diseminasi	16.000.000
2. Workshop Elearning Guru SMK (22 SMK Se-DIY)	17.000.000
3. Desiminasi Hasil Guru di SMK	5.500.000
4. Fotokopi dan bahan pustaka	1.000.000
5. Analisis Data	4.000.000
6. Pelaporan	1.000.000
E. Monitoring dan Evaluasi	
Monitoring	4.000.000
Evaluasi/ Uji coba Model di 22 SMK	10.500.000
TOTAL	95.000.000

D. HKI DAN PUBLIKASI

Hasil dari penelitian Hibah Pascasarjana ini telah dipublikasikan dalam Seminar Presentasi di Linz Austria – kaitan hasil penelitian kedua tentang penggunaan media baru di pembelajaran SMK. Rencana masuk artikel hasil penelitian di Seminar internasional ICVET Mei 2014 Yogyakarta. Hasil penelitian tahun ke-2 juga telah dipresentasikan dalam *Private Padagogische Honchschule der Diozese Linz Vizerektorin Mag, Berta Leeb* di Austria. Sedangkan untuk rencana masuk HAKI atas produk model pembelajaran e learning SMK. Penerbitan paket buku pembelajaran e-learning untuk sekolah Vokasi.

E. DOKUMENTASI KEGIATAN WORKSHOP ELEARNING



Gambar 20. Para Guru membaca Buku Pedoman Elearning SMK



Gambar 22. Para Guru Membentuk Tim Diskusi/*Brainstorming* Terkait Perumusan Materi Mata Pelajaran yang Akan di-Elearningkan



Gambar 23. Ketua Tim Peneliti Memimpin (Mediasi) Diskusi/Brainstorming Terkait Perumusan Materi Mata Pelajaran yang Akan di-Elearning-kan



Gambar 24. Para Anggota Tim Peneliti membantu Proses Diskusi/Brainstorming Merumuskan Materi Mata Pelajaran yang Akan di-Elearning-kan



Gambar 26. Anggota Tim Peneliti Memberikan Tutorial Elearning di Hari Pertama



Gambar 27. Antusiasme Peserta (Guru SMK) Mengikuti Tutorial Elearning di Hari Pertama



Gambar 30. Foto Bersama Tim Peneliti dan Peserta dalam Acara Penutupan Workshop Elearning