

**PENGEMBANGAN E-MODUL
PENGGABUNGAN DAN PEMBERIAN EFEK CITRA BITMAP
KELAS XI MULTIMEDIA SMK NEGERI 1 KLATEN**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



**Oleh:
Budi Erinawati
NIM. 12520241034**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN E-MODUL PENGGABUNGAN DAN PEMBERIAN EFEK CITRA BITMAP KELAS XI MULTIMEDIA SMK NEGERI 1 KLATEN

Disusun oleh:

Budi Erinawati

NIM. 12520241034

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

Yogyakarta, Oktober 2016

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,

Disetujui,
Dosen Pembimbing,


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


Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D.
NIP. 19640205 198703 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Budi Erinawati
NIM : 12520241034
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : PENGEMBANGAN E-MODUL
PENGGABUNGAN DAN PEMBERIAN EFEK CITRA BITMAP
KELAS XI MULTIMEDIA SMK NEGERI 1 KLATEN

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

Yogyakarta, 24 Oktober 2016

Yang menyatakan ,



Budi Erinawati

NIM. 12520241034

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN E-MODUL PENGGABUNGAN DAN PEMBERIAN EFEK CITRA BITMAP KELAS XI MULTIMEDIA SMK NEGERI 1 KLATEN

Disusun oleh :

Budi Erinawati
NIM. 12520241034

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 24 Oktober 2016

Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D
Ketua Penguji/Pembimbing

Muhammad Izzudin Mahali, M.Cs
Sekretaris

Dr. Eko Marpanaji, MT
Penguji Utama



Yogyakarta, Desember 2016
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,

Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

MOTTO

"Doa, Usaha, Cinta, Tawa, Makan-minum" - Saya

HALAMAN PERSEMPAHAN

Puji Syukur atas segala yang diberikan oleh Allah SWT, karya tugas akhir skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Bapak, ibu, kakak, keluarga tercinta. Harta paling berharga yang saya miliki dan membuat saya selalu merasa menjadi manusia paling beruntung telah memilikinya.
2. Seorang terdekat dan sahabat-sahabat saya yang memiliki ruang dan arti sangat penting masing-masing dalam hati saya yang takkan saya lupakan kecuali Allah mengambil ingatan saya.
3. Guru, Dosen, dan tenaga pengajar lain yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang bermanfaat.
4. Teman-teman saya Kelas E Pendidikan Teknik Informatika 2012 yang memberi kehangatan tersendiri dalam hidup saya.
5. Alamat Universitas Negeri Yogyakarta.

**PENGEMBANGAN E-MODUL
PENGGABUNGAN DAN PEMBERIAN EFEK CITRA BITMAP
KELAS XI MULTIMEDIA SMK NEGERI 1 KLATEN**

Oleh:

Budi Erinawati

12520241034

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan e-modul yang tepat sebagai media pembelajaran Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap kelas XI Multimedia, (2) mengetahui kelayakan e-modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap kelas XI Multimedia dengan berpedoman pada kriteria bahan ajar yang ditentukan oleh Depdiknas, (3) mengetahui hasil evaluasi siswa kelas XI Multimedia setelah menggunakan E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE meliputi (1) *Analysis* (Analisis), (2) *Design* (Desain/Perancangan), (3) *Development* (Pengembangan), (4) *Implementation* (Implementasi), (5) *Evaluation* (Evaluasi). Subjek penelitian ini meliputi 2 dosen ahli media, 1 dosen dan 1 guru mata pelajaran ahli materi, dan siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Klaten. Objek penelitian ini berupa e-modul pembelajaran. Instrumen yang digunakan untuk menilai kelayakan e-modul meliputi lembar penilaian kelayakan oleh ahli materi, lembar penilaian penilaian kelayakan oleh ahli media, dan angket respon siswa terhadap penggunaan e-modul.

Hasil penelitian menunjukkan: (1) modul pembelajaran yang dikembangkan menjadi E-Modul (Elektronik Modul) Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Digital untuk siswa kelas XI Multimedia, (2) e-modul dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar dengan perolehan rata-rata skor keseluruhan aspek oleh ahli materi dan ahli media sebesar 3,46 dan 3,19, dan oleh respon siswa sebagai pengguna sebesar 3,19 sehingga kelayakan e-modul yang dikembangkan termasuk dalam kategori "Sangat Baik", (3) hasil evaluasi belajar siswa diperoleh persentase 85,71% pada kategori kriteria keberhasilan tinggi.

Kata Kunci: *Pengembangan, e-modul, penggabungan dan pemberian efek citra bitmap*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT untuk anugerah dan hidayah-Nya yang sangat melimpah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dengan judul "Pengembangan E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap Kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Klaten" sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi S1 di Universitas Negeri Yogyakarta dan mendapat gelar Sarjana Pendidikan. Penyelesaian Tugas Akhir Skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, semangat, dorongan, dukungan, dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah mengarahkan, membimbingan, dan memotivasi selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
2. Bapak Dr. Fatchul Arifin, M.T. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Bapak Handaru Jati, Ph.D. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika beserta dosen dan staff yang telah memberikan bantuan, arahan, dan fasilitas selama proses penyusunan proposal sampai dengan skripsi ini selesai.
3. Bapak Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan penelitian untuk Tugas Akhir Skripsi.
4. Bapak M. Choiri, S.Pd., M.Pd. Selaku ketua jurusan sekaligus guru mata pelajaran Pengolahan Citra Digitals di SMK Negeri 1 Klaten yang telah

memberikan ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi di sekolah.

5. Siswa kelas XI MM 2 SMK Negeri 1 Klaten yang telah membantu dan berpartisipasi dalam kegiatan penelitian di sekolah.
6. Ibu, bapak, dan satu-satunya saudara penulis yang telah memberi semangat dan dukungan penuh dalam bentuk apapun kepada penulis.
7. Teman-teman kelas E Pendidikan Teknik Informatika 2012 yang selalu memberi semangat, bantuan, dukungan, dan belajar bersama hingga akhir studi.
8. Yogy Faisal Ukkas yang selalu menyediakan waktu mendampingi dan membantu dalam situasi apapun.
9. Ulfa Khoirunisa, Wafa Wijayanti Afdila, Silvia Oksa, Vitasari Cahyaningrum, Arif Susanto, Cici Suci Maulina, dan teman-teman lain yang sudah saling menyemangati, membantu, mengingatkan, memotivasi, dan mendukung dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut berkontribusi dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir Skripsi ini masih membutuhkan berbagai saran dan masukan yang bersifat membangun untuk perbaikan selanjutnya. Penulis harap semua bantuan yang disumbangkan menjadi amal ibadah yang bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, September 2016

Budi Erinawati
NIM. 12520241034

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Spesifikasi Produk	7
G. Manfaat Penelitian	7
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 9
A. Kajian Teori	9
1. Pembelajaran	9
2. Bahan Ajar	10
3. Modul Pembelajaran	12
4. E-modul Pembelajaran	26
5. Kompetensi Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap.....	34
B. Penelitian yang Relevan	35

C. Kerangka Berfikir	38
D. Pertanyaan Penelitian	39
BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Metode Penelitian	41
B. Prosedur Pengembangan	41
C. Tempat dan Waktu Penelitian	45
D. Subjek dan Objek Penelitian	45
E. Teknik Pengumpulan Data	46
F. Instrumen Penelitian	47
G. Teknik Analisis Data	51
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	56
A. Hasil Penelitian	56
1. Analisis (<i>Analysis</i>)	56
2. Desain (<i>Design</i>)	59
3. Pengembangan (<i>Development</i>)	64
4. Implementasi (<i>Implementation</i>)	87
5. Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	88
B. Pembahasan	90
1. Analisis Kelayakan Produk Oleh Ahli	90
2. Analisis Kelayakan Produk Berdasarkan Respon Siswa	91
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	93
A. Simpulan	93
B. Keterbatasan Penelitian	94
C. Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	98

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perbedaan E-Modul dengan Modul Cetak	28
Tabel 2. Kompetensi Dasar dan Materi Pokok	35
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Penelitian Kelayakan E-Modul untuk Ahli Materi	48
Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Penelitian Kelayakan E-Modul untuk Ahli Media	49
Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Uji untuk Siswa	50
Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Evaluasi Belajar Siswa	51
Tabel 7. Kriteria Penilaian Angket	52
Tabel 8. Konversi Skor ke dalam Kategori	53
Tabel 9. Pedoman Pengubahan Rata-rata Skor Menjadi Data Kualitatif Skala Empat	53
Tabel 10. Interval Kriteria Keberhasilan	54
Tabel 11. Hasil Validasi E-Modul oleh 2 Ahli Materi	85
Tabel 12. Hasil Validasi E-Modul oleh 2 Ahli Media	86
Tabel 13. Waktu Pelaksanaan Uji Coba di SMK Negeri 1 Klaten	87
Tabel 14. Hasil Penilaian Respon Siswa terhadap E-Modul.....	88
Tabel 15. Saran dan Tindak Lanjut.....	89

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Alur Kerangka Berpikir	39
Gambar 2. Bagan Model pengembangan ADDIE	42
Gambar 3. Kerangka E-Modul Pembelajaran	63
Gambar 4. Halaman Sampul Pertama E-Modul	66
Gambar 5. Halaman Sampul Terakhir E-Modul	66
Gambar 6. Tampilan Halaman Francis	67
Gambar 7. Tampilan Halaman Pendahuluan E-Modul	68
Gambar 8. Tampilan Halaman Daftar Isi dan <i>Bookmark</i>	69
Gambar 9. Tampilan Halaman Glosarium	70
Gambar 10. Tampilan Halaman Peta Informasi E-Modul	71
Gambar 11. Tampilan Halaman Kegiatan Belajar	72
Gambar 12. Tampilan Sebagian Materi	73
Gambar 13. Tampilan Halaman Video Sebelum Dimainkan	74
Gambar 14. Tampilan Halaman Video Setelah Dimainkan	75
Gambar 15. Tampilan Halaman Rangkuman Materi	76
Gambar 16. Tampilan Bagian Halaman Tugas	76
Gambar 17. Tampilan Halaman Pertama <i>Quiz</i>	78
Gambar 18. Tampilan Halaman Soal <i>Quiz</i>	79
Gambar 19. Tampilan Halaman Nilai <i>Quiz</i>	80
Gambar 20. Tampilan Halaman Daftar Pustaka	83
Gambar 21. Cover Sebelum Revisi	89
Gambar 22. Cover Setelah Revisi	89
Gambar 23. Sebelum Revisi	89
Gambar 24. Setelah Revisi	89

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Instrumen Penilaian Kelayakan E-Modul oleh Ahli dan Respon Siswa	99
Lampiran 2. Data Hasil Penilaian Kelayakan E-Modul oleh Ahli	112
Lampiran 3. Data Hasil Penilaian Kelayakan E-Modul oleh Ahli Respon Siswa	114
Lampiran 4. Hasil Pengisian Angket Ahli Materi	116
Lampiran 5. Hasil Pengisian Angket Ahli Media	121
Lampiran 6. Hasil Pengisian Angket Siswa	127
Lampiran 7. Surat Keputusan Pembimbing	129
Lampiran 8. Lembar Persetujuan Proposal Skripsi	130
Lampiran 9. Surat Ijin Penelitian	131
Lampiran 10. Dokumentasi Kegiatan Pengambilan Data	134

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam menentukan kualitas sumberdaya manusia untuk mengembangkan *hardskill* maupun *softskill* yang sangat erat kaitannya dengan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran dibutuhkan media atau bahan ajar pembelajaran untuk membantu dalam proses belajar mengajar yang perlu disesuaikan dengan strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru serta kondisi siswa. Media adalah bagian yang tidak terpisahkan dari proses belajar mengajar demi tercapainya tujuan pendidikan pada umumnya dan tujuan pembelajaran di sekolah pada khususnya (Azhar Arsyad, 2011: 3). Media pembelajaran yang dimaksud dapat berupa *hardfile* maupun *softfile*. Media dalam bentuk *hardfile* seperti buku pembelajaran, LKS, modul, dan *handout*. Sedangkan media dalam bentuk *softfile* seperti *e-book*, e-modul, dan *slide*. Penggunaan media pembelajaran dapat memungkinkan siswa mampu memahami materi secara sistematis, efisien, dan terpadu.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan dengan ketua jurusan di SMK Negeri 1 Klaten terhadap kegiatan belajar mengajar (KBM) pada 17 Februari 2016, didapatkan hasil bahwa dalam mengajarkan materi pembelajaran banyak guru yang masih menggunakan metode klasik berupa metode ceramah khususnya pada mata pelajaran Pengolahan Citra Digital kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Klaten.

Metode ceramah adalah penerapan dan penuturan secara lisan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas dengan menggunakan alat bantu mengajar untuk memperjelas uraian yang disampaikan pada siswa. Metode ceramah efektif digunakan apabila sekolah belum menyediakan sarana seperti listrik, proyektor, Lab Komputer dan perangkatnya, dan siswa-siswi yang belum bisa menggunakan komputer. Namun, di SMK Negeri 1 Klaten sudah menyediakan sarana tersebut dan siswa-siswi sudah cukup pandai mengoperasikan komputer, sehingga metode ceramah menjadi kurang efektif jika selalu digunakan tanpa memanfaatkan sarana yang disediakan secara maksimal.

Setiap kegiatan belajar mengajar dimulai, hampir seluruh siswa dalam suatu kelas masih dalam keadaan kurang terbekali materi yang berkaitan dengan pembelajaran apabila tidak menerima instruksi terlebih dahulu dari guru untuk membaca atau belajar. Siswa kurang memiliki inisiatif membekali diri dengan ilmu terutama yang berkaitan dengan materi pembelajaran sebelum pelajaran tersebut berlangsung seperti membaca buku atau *searching* materi dari internet sehingga siswa dinilai kurang mandiri dan terlalu tergantung pada guru, mengingat SMK Negeri 1 Klaten menerapkan kurikulum 2013 di mana siswa lebih dominan dibandingkan guru serta harus berperan aktif dan mandiri dalam pembelajaran.

Media atau bahan ajar untuk mendukung keberlangsungan KBM pada kejuruan Multimedia khususnya mata pelajaran Pengolahan Citra Digital masih sangat minim baik dalam bentuk buku pembelajaran, LKS, dan *handout* dan ketiadaannya modul. Padahal, media tersebut dapat melatih

kemandirian siswa dalam mengikuti proses belajar untuk aktif berpikir kritis dan siap menerima mata pelajaran yang disampaikan guru.

Mata pelajaran Pengolahan Citra Digital khususnya di kelas XI Multimedia sering melibatkan siswa berinteraksi dengan komputer secara langsung karena mata pelajaran ini merupakan mata pelajaran produktif yang menggunakan metode pendekatan *scientifik*. Dalam pendekatan ini praktikum atau eksperimen berbasis sains merupakan bidang pendekatan ilmiah dengan tujuan dan aturan khusus, dimana tujuan utamanya adalah untuk memberikan bekal ketrampilan yang kuat dengan disertai landasan teori yang realistik mengenai fenomena yang akan kita amati (Peny Iswindarty, 2013: 1).

Guru dituntut untuk mampu memilih dan menerapkan media yang sesuai dengan materi untuk diberikan kepada siswa yang tidak menutup kemungkinan bahwa media tersebut sesuai dengan tuntutan dan perkembangan jaman. Setidaknya, guru dapat menggunakan media yang mudah dan efisien meskipun dalam bentuk yang sederhana sebagai upaya tercapainya tujuan pembelajaran dan pengajaran yang diharapkan serta mengurangi metode ceramah yang diganti dengan pemakaian berbagai media. Modul adalah salah satu sumber belajar yang ditetapkan sebagai informasi disajikan dan disimpan dalam berbagai bentuk media yang dapat membantu siswa dalam belajar. Bentuknya tidak terbatas apakah dalam bentuk cetakan, video, format perangkat lunak, atau kombinasi dari berbagai format yang dapat digunakan oleh siswa ataupun guru (Liandiani, 2008:7).

Guru dapat dengan mudah menyampaikan materi yang dapat meningkatkan daya tarik siswa agar lebih mudah memahami materi dengan bantuan berupa media pembelajaran, makadiperlukan pengembangan media pembelajaran yang telah memenuhi standar kriteria bahan ajar karena banyak media pembelajaran yang beredar dibuat tanpa memperhatikan standar kriteria kelayakan sehingga kurang layak baca bagi siswa. Media berbasis komputer adalah salah satu pilihan yang baik sebagai pengembangan modul berupa elektronik modul (e-modul) dengan tampilan yang lebih menarik dan konten tambahan di dalamnya sehingga mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran serta dapat menilai sejauh apa pemahaman siswa terhadap materi melalui hasil evaluasi oleh siswa dari penggunaan e-modul dan diharapkan dari media berbasis komputer atau e-modul ini siswa dapat lebih mengeksplor pengetahuan dan informasi yang disampaikan.

Ungkapan ketua jurusan sebagai guru pengampu mata pelajaran Pengolahan Citra Digital Kejuruan Multimedia yang diperoleh ketika wawancara, menyampaikan bahwa guru dan siswa memang membutuhkan media pembelajaran berbasis komputer berupa e-modul yang dapat digunakan sebagai bahan ajar yang efektif, sehingga peneliti terdorong untuk membuat e-modul atau elektronik modul pembelajaran Pengelolaan Citra Digital pada kompetensi Penggabungan Citra Bitmap dan kompetensi Pemberian Efek Citra Bitmap yang diharapkan dapat membantu siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Klaten dalam mempelajari materi tersebut.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah antara lain:

1. Metode ceramah oleh guru kurang efektif karena belum memanfaatkan sarana sekolah secara maksimal.
2. Siswa kurang aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran Pengolahan Citra Digital.
3. Kurangnya inisiatif belajar siswa dalam proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM).
4. Kurangnya kemandirian siswa dalam mengikuti proses pembelajaran Pengolahan Citra Digital.
5. Media atau bahan ajar yang mendukung pembelajaran pada kejuruan Multimedia masih terbatas atau kurang.
6. Banyak media pembelajaran yang beredar dibuat tanpa memperhatikan standar kriteria kelayakan media pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah pada uraian di atas, mengingat luasnya permasalahan yang ada, peneliti membatasi permasalahan tersebut pada :

1. Terbatasnya bahan ajar pada kompetensi Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Klaten
2. Menguji kelayakan bahan ajar pada kompetensi Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap
3. Mengamati hasil evaluasi siswa dari penggunaan bahan ajar

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari identifikasi masalah dan batasan masalah di atas dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana menghasilkan E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap yang tepat untuk kelas XI Multimedia?
2. Bagaimana kelayakan E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap kelas XI Multimedia?
3. Bagaimana hasil evaluasi siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Klaten setelah menggunakan E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari rumusan masalah yang diuraikan di atas tersebut adalah:

1. Menghasilkan e-modul yang tepat sebagai media pembelajaran Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Klaten.
2. Mengetahui kelayakan e-modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Klaten dengan berpedoman pada kriteria bahan ajar yang ditentukan oleh Depdiknas.
3. Mengetahui hasil evaluasi siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Klaten setelah menggunakan e-modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap.

F. Spesifikasi Produk

Produk yang diharapkan dari penelitian ini yaitu sebuah e-modul (elektronik modul) pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dan siswa untuk menambah pengetahuan dan informasi pada Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap ataupun sebagai pegangan. Adapun gambaran hasil e-modul adalah sebagai berikut:

1. E-modul dibuat menggunakan beberapa *software* yang mendukung untuk membuat tampilan menarik dan penggunaan yang mudah dioperasikan.
2. Terdapat halaman petunjuk penggunaan.
3. Terdapat kompetensi dasar dan materi pokok yang ingin dicapai pada Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap.
4. Dilengkapi dengan video tutorial kegiatan praktik pada masing-masing kegiatan belajar.
5. Dilengkapi dengan *quiz*.

G. Manfaat Penelitian

1. Bagi Guru

Membantu guru dalam proses pembelajaran dan menambah ketersediaan bahan ajar Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap kelas XI Multimedia.

2. Bagi Siswa

Sebagai media dan sumber belajar yang layak, efektif, dan mudah pada Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap.

3. Bagi Peneliti

Menambah wawasan peneliti tentang pengembangan bahan ajar berupa pengembangan e-modul (elektronik modul) Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap kelas XI Multimedia.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan kegiatan belajar belajar yang terjadi di sekolah. Berdasarkan kamus besar bahasa Indonesia (2005: 7) pembelajaran adalah proses atau cara untuk mendalami sesuatu dengan sungguh-sungguh. Proses pembelajaran memungkinkan terjadinya interasi antara guru dan siswa dalam jangka waktu yang cukup lama. Pendapat Oemar Hamalik (2002: 57) pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. Beberapa unsur tersebut saling berkaitan antara satu dengan yang lain sehingga mempengaruhi tingkat pencapaian tujuan pembelajaran.

Oemar Hamalik (2013: 25-26) mendefinisikan pembelajaran adalah suatu proses penyampaian pengetahuan dengan cara pendidik memberikan pengetahuan kepada siswa. Senada dengan itu, Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008: 1) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan kegiatan yang melibatkan seseorang dalam memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar guna memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai positif.

Beberapa pendapat ahli di atas mengenai pengertian pembelajaran, dapat dirangkum bahwa dalam pembelajaran pendidik menyampaikan pengetahuan kepada siswa dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar

dalam bentuk informasi dan lingkungan (tempat, media, metode, dan peralatan) yang telah disusun secara terencana.

2. Bahan Ajar

Salah satu komponen sistem pembelajaran adalah ketersediaan bahan ajar. Dalam kegiatan pembelajaran guru dituntut mampu menyediakan bahan ajar yang tepat. Bahan ajar adalah seperangkat materi yang tersusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis yang menciptakan lingkungan/suasana belajar untuk siswa (Ali Mudhlofir, 2011: 128). Hal ini senada dengan Abdul Majid (2012: 173-174) menyatakan bahan ajar merupakan segala bentuk bahan baik tertulis maupun tidak tertulis yang digunakan untuk membantu guru atau instruktor dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

Chomsin S. Widodo dan Jasmadi (2008: 40) menyatakan bahwa bahan ajar merupakan seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang didesain secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi atau subkompetensi. Dibutuhkan prinsip-prinsip penyusunan bahan ajar untuk menghasilkan bahan ajar yang layak dan berkualitas seperti yang diungkapkan oleh Ali Mudhlofir (2011: 130-131) yaitu: (a) bahan ajar menimbulkan minat baca siswa, (b) bahan ajar ditulis dan dirancang untuk siswa, (c) bahan ajar menjelaskan tujuan instruksional, (d) penyusunan bahan ajar berdasarkan pola belajar yang fleksibel, (e) struktur bahan ajar berdasarkan kebutuhan dan kompetensi akhir yang harus dicapai siswa, (f) bahan ajar memberikan kesempatan siswa untuk berlatih, (g) bahan ajar mampu mengakomodasi kesulitan siswa, (h) bahan ajar memiliki

rangkuman, (i) gaya penulisan bahan ajar komunikatif dan semi formal, (j) kepadatan bahan ajar berdasarkan kebutuhan siswa, (k) pengemasan bahan ajar disesuaikan untuk proses instruksional, (l) terdapat mekanisme untuk mengumpulkan umpan balik dari siswa, (m) terdapat penjelasan cara mempelajari bahan ajar.

Penyusunan bahan ajar memerlukan berbagai sumber bahan ajar lain sebagai acuan seperti yang disebutkan oleh Ali Mudhlofir (2011: 138-140) menyebutkan sumber-sumber bahan ajar yang dimaksudkan adalah: (a) buku teks, (b) laporan hasil penelitian, (c) jurnal, (d) pakar bidang studi, (e) profesional, (f) buku kurikulum, (g) penerbitan berkala, (h) internet, (i) media audiovisual, (j) lingkungan, senada dengan itu Abdul Majid (2012: 174-182) mengelompokkan bahan ajar kedalam empat bentuk. Bentuk-bentuk bahan ajar tersebut diuraikan sebagai berikut: (a) Bahan ajar cetak (*printed*), (b) Bahan ajar dengar (*audio*), (c) Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*), (d) Bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*).

Beberapa pendapat ahli di atas dapat dirangkum bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang tersusun secara sistematis baik dalam bentuk cetak, *audio*, *audio visual*, dan interaktif yang diberikan oleh guru kepada siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Dalam menyusun bahan ajar harus memenuhi prinsip-prinsip penyusunan bahan ajar serta membutuhkan berbagai bahan ajar lain sebagai acuan untuk menghasilkan bahan ajar yang baik, layak, dan berkualitas.

3. Modul Pembelajaran

a. Pengertian Modul Pembelajaran

Modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik untuk mencapai tujuan belajar. Modul adalah suatu proses pembelajaran mengenai suatu satuan bahasan tertentu yang disusun secara sistematis, operasional, dan terarah untuk digunakan oleh peserta didik, disertai dengan pedoman penggunaannya untuk para guru (Mulyasa, 2008: 43). Menurut Nasution (2005: 205) mendefinisikan modul merupakan suatu unit yang lengkap, berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Selain itu, Depdiknas (2004: 4) menyatakan bahwa modul adalah seperangkat bahan ajar mandiri yang disajikan secara sistematis sehingga memungkinkan peserta didik belajar sesuai dengan kecepatan belajarnya tanpa tergantung pada orang lain atau dengan bimbingan yang sangat terbatas dari fasilitator/guru, apabila diperlukan.

Berdasarkan uraian pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa modul merupakan suatu bahan ajar yang disusun, dirancang dengan sistematis dan terarah untuk membantu siswa agar dapat belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa tanpa terlalu bergantung pada bimbingan guru.

b. Tujuan Penulisan Modul Pembelajaran

Pada penyusunan modul pembelajaran pasti terdapat suatu tujuan. Ali Mudhlofir (2011: 151) mengemukakan tujuan penulisan modul pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Memperjelas dan mempermudah penyajian pesar agar tidak terlalu bersifat verbal.
- 2) Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera baik pada siswa maupun guru.
- 3) Mengefektifkan belajar siswa seperti meningkatkan motivasi belajar siswa, mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi secara langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lain, memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai minat dan kemampuannya, dan memungkinkan siswa dapat mengukur hasil belajarnya sendiri.

Dengan memperhatikan tujuan-tujuan di atas, modul pembelajaran sebagai bahan ajar memiliki keefektifan yang sama dengan pembelajaran bertatap muka. Hal tersebut tergantung pada proses penyusunan modul. Isi dari modul itu sendiri disusun seperti seolah-olah sedang mengajarkan kepada seorang siswa tentang suatu topik bahasan melalui tulisan.

c. Karakteristik Modul Pembelajaran

Untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar dan meminimalisir rasa jemu peserta didik saat mempelajarinya, maka pengembangan modul menurut Daryanto (2013: 9-11), harus

memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul pembelajaran, antara lain :

1) *Self Instruction*

Melalui modul, memungkinkan peserta didik dapat belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada orang lain.

2) *Self Contained*

Syaratnya adalah seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut, tujuannya memberikan kesempatan peserta didik untuk mempelajari materi pembelajaran secara tuntas.

3) *Stand Alone (Berdiri Sendiri)*

Modul tidak tergantung pada media lain. Peserta didik dapat mempelajari modul dan mengerjakan tugas yang terdapat di dalamnya.

4) *Adaptive*

Modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi serta *fleksibel* digunakan. Modul dikatakan adaptif apabila isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.

5) *User Friendly (Bersahabat/Akrab)*

Setiap instruksi dan paparan informasi dalam modul yang tampil bersifat membantu dan bersahabat, temasuk memudahkan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan.

Berdasarkan karakteristik di atas, dapat dijelaskan bahwa modul pembelajaran merupakan bahan ajar yang dirancang menggunakan bahasa dan pola yang mudah dipahami oleh siswa dengan tujuan memudahkan siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Modul dikatakan baik apabila telah memiliki beberapa karakteristik, yaitu: (1) modul dapat digunakan siswa untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa; (2) modul dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi; (3) modul menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti; (4) modul memuat rumusan tujuan pembelajaran.

d. Kriteria Evaluasi Modul

Modul dinyatakan layak digunakan oleh siswa jika telah memenuhi kriteria evaluasi modul dengan mempertimbangkan aspek-aspek tertentu. Evaluasi terhadap modul yang telah dibuat dimaksudkan agar mengetahui dan mengukur ketercapaian implementasi pembelajaran dengan modul yang dapat dilaksanakan sesuai dengan desain pengembangan modul (N.A. Suprawoto, 2009: 5). Terdapat beberapa aspek dalam melakukan evaluasi modul menurut Sungkono (2012: 6) yang melibatkan ahli media, ahli materi, dan pengguna. Penyusunan rambu-rambu dalam menyusun instrumen berupa angket terbuka adalah sebagai berikut:

- 1) Ahli Materi
 - a) Aspek Pendahuluan
 - b) Aspek Pembelajaran
 - c) Aspek Isi

- d) Aspek Bahasa
- e) Aspek Tugas/Evaluasi/Penilaian
- f) Aspek Rangkuman

2) Ahli Media

- a) Aspek Fisik/Tampilan
- b) Aspek Pendahuluan
- c) Aspek Pemanfaatan
- d) Aspek Bahasa
- e) Aspek Tugas/Evaluasi
- f) Aspek Rangkuman

3) Bagi Pengguna

- a) Aspek Fisik/Tampilan
- b) Aspek Pendahuluan
- c) Aspek Isi/Materi
- d) Aspek Bahasa
- e) Aspek Tugas/Evaluasi/Latihan
- f) Aspek Rangkuman

Selain ketiga aspek yang diuraikan di atas, ada pula aspek-aspek pengembangan modul yang digunakan menurut Depdiknas (2008: 28) adalah sebagai berikut:

1) Aspek Kelayakan Isi:

- a) Kesesuaian dengan SK,KD
- b) Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik
- c) Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar

- d) Kebenaran substansi materi
- e) Manfaat penambahan
- f) Kesesuaian dengan nilai moral dan sosial

2) Aspek Kebahasaan:

- a) Keterbacaan
- b) Kejelasan Informasi
- c) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
- d) Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien

3) Aspek Penyajian:

- a) Kejelasan tujuan yang ingin dicapai
- b) Urutan sajian
- c) Pemberian motivasi, daya tarik
- d) Interaksi
- e) Kelengkapan informasi

4) Aspek Kegrafikan:

- a) Penggunaan huruf (jenis dan ukuran)
- b) Tata letak
- c) Ilustrasi, gambar, foto
- d) Desain tampilan

Penjelasan di atas dapat dirangkum bahwa dalam membuat modul pembelajaran dibutuhkan evaluasi modul yang baik untuk mengukur kelayakan modul dari segi materi, media, dan pengguna dengan mempertimbangkan berbagai aspek penilaian di antaranya yaitu; (1) aspek

isi, (2) aspek kebahasaan, (3) aspek penyajian, (4) aspek tampilan, dan (5) aspek kegrafikan. Berdasarkan aspek penilaian tersebut dapat dijadikan sebagai acuan dalam menentukan instrumen penilaian kelayakan modul pembelajaran.

e. Prinsip dan Pedoman Penyusunan Modul Pembelajaran

Daryanto (2013: 15) mengemukakan penyusunan modul pembelajaran merupakan proses penyusunan materi pembelajaran yang dikemas secara sistematis sehingga siap dipelajari oleh siswa untuk mencapai kompetensi atau sub kompetensi. Penyusunan atau pengembangan modul pembelajaran perlu disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi yang ada. Penyusunan atau pengembangan modul pembelajaran yang tidak memperhatikan hal tersebut menyebabkan modul pembelajaran kurang dapat dipergunakan oleh siswa sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyerap ilmu yang disampaikan pada modul pembelajaran tersebut. Seperti halnya penggunaan bahasa dengan tingkat yang terlalu tinggi kurang dapat dipahami maksud dari penyampaian ilmu atau materi oleh siswa, maka timbulah masalah tersebut.

Penyusunan modul pembelajaran disesuaikan dengan prinsip dan pedoman yang sudah ditetapkan untuk menghasilkan modul pembelajaran yang layak dan berkualitas. Terkait hal itu, Depdiknas (2008: 9) menguraikan penyusunan modul dilakukan dengan menggunakan prinsip-prinsip sebagai berikut:

- 1) Peserta didik perlu diberikan penjelasan secara jelas hasil belajar yang menjadi tujuan pembelajaran sehingga peserta didik dapat menyiapkan harapan dan dapat menimbang untuk diri sendiri apakah peserta didik

telah mencapai tujuan tersebut atau belum mencapainya pada saat melakukan pembelajaran menggunakan modul.

- 2) Peserta didik perlu diuji untuk dapat menentukan apakah peserta didik telah mencapai tujuan pembelajaran. Untuk itu, pada penulisan modul, tes perlu dipadukan ke dalam pembelajaran supaya dapat memeriksa ketercapaian tujuan pembelajaran dan memberikan umpan balik yang sesuai.
- 3) Bahan ajar perlu diurutkan sedemikian rupa sehingga memudahkan peserta didik untuk mempelajarinya. Urutan bahan ajar tersebut adalah dari mudah ke sulit, dari yang diketahui ke yang tidak diketahui, dari pengetahuan ke penerapan.
- 4) Peserta didik perlu disediakan umpan balik sehingga mereka dapat memantau proses belajar dan mendapatkan perbaikan bilamana diperlukan. Misalnya dengan memberikan kriteria atas hasil tes yang dilakukan secara mandiri.

Pedoman penyusunan modul menurut Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah (2008), antara lain:

- 1) Kerangka Modul
 - a) Halaman sampul: berisi judul modul, gambar, penerbit dan edisi.
 - b) Halaman francis: judul, nama penyusun, nama editor, tahun revisi.
 - c) Kata pengantar: berisi peranan modul dalam proses pembelajaran.
 - d) Daftar isi: kerangka modul disertai nomor halaman.
 - e) Peta kedudukan modul: menunjukkan kedudukan modul di bidang keahlian yang disajikan dalam bentuk diagram.

f) Glosarium: berisi arti dari istilah sulit dan asing dalam modul.

2) Pendahuluan

- a) Standar kompetensi: berisi uraian kompetensi pada kurikulum.
- b) Deskripsi: berisi penjelasan singkat ruang lingkup isi modul, manfaat dan hasil yang akan dicapai.
- c) Waktu: jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menguasai kompetensi.
- d) Prasyarat: berisi kemampuan awal yang harus dikuasai untuk mempelajari modul.
- e) Petunjuk penggunaan modul: merupakan panduan menggunakan modul.
- f) Tujuan akhir: berisi kompetensi yang akan dikuasai setelah mengikuti seluruh kegiatan belajar.
- g) Cek penggunaan standar kompetensi: untuk mengukur penguasaan kompetensi peserta didik terhadap modul.

3) Pembelajaran

- a) Rencana belajar peserta didik: berisi jenis kegiatan, tanggal, waktu dan tempat pencapaian.
- b) Kegiatan belajar: berisi rangkaian pengalaman belajar, tujuan, uraian materi, rangkuman, tugas, tes formatif dan lembar kerja.

4) Evaluasi

Berisi evaluasi belajar siswa yang telah menyelesaikan satu modul untuk mengetahui keterlaksanaan, manfaat modul dalam proses kegiatan pembelajaran, dan kelayakan modul. Evaluasi meliputi:

a) Tes kognitif

Tes yang dirancang untuk mengukur dan menetapkan tingkat keberhasilan pembelajaran (sesuai dengan standar kompetensi dasar).

b) Tes psikomotor

Tes yang dirancang untuk mengukur tingkat pencapaian kemampuan psikomotorik dan perubahan perilaku.

c) Penilaian sikap / tes *attitude*

Berupa instrumen penilaian sikap yang dirancang untuk mengukur sikap kerja siswa.

d) Kunci jawaban

Berupa jawaban pertanyaan dari tes yang diberikan.

e) Daftar pustaka

Berisi seluruh referensi yang digunakan ketika penyusunan modul pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas dapat dirangkum bahwa dalam penyusunan modul pembelajaran harus sesuai dengan prinsip dan pedoman penyusunan modul yang telah ditetapkan serta memperhatikan kebutuhan dan kondisi yang ada sehingga dapat menggunakan struktur yang paling sesuai meskipun dalam bentuk yang sederhana untuk mencapai tujuan pembelajaran.

f. Prosedur Penyusunan Modul Pembelajaran

Langkah-langkah dalam menyusun modul pembelajaran menurut Depdiknas (2008: 12-16) prosedur penyusunan modul dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Analisis Kebutuhan Modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis kompetensi/tujuan untuk menentukan jumlah dan judul modul yang dibutuhkan untuk mencapai suatu kompetensi tersebut. Penetapan judul modul didasarkan pada kompetensi yang terdapat pada garis besar program yang ditetapkan. Analisis kebutuhan modul bertujuan untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul modul yang harus dikembangkan. Analisis kebutuhan modul dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- a) Tetapkan kompetensi yang terdapat di dalam garis-garis besar program pembelajaran yang akan disusun modulnya
- b) Identifikasi dan tentukan ruang lingkup unit kompetensi tersebut
- c) Identifikasi dan menentukan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dipersyaratkan
- d) Tentukan judul modul yang akan ditulis
- e) Kegiatan analisis kebutuhan modul dilaksanakan pada periode awal pengembangan modul

2) Penyusunan *Draft*

Penyusunan *draft* modul merupakan proses penyusunan dan pengorganisasian materi pembelajaran dari suatu kompetensi atau sub kompetensi menjadi satu kesatuan yang sistematis. Penyusunan *draft* modul bertujuan menyediakan *draft* suatu modul sesuai dengan kompetensi atau sub kompetensi yang telah ditetapkan. Penulisan *draft* modul dapat dilaksanakan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Tetapkan judul modul

- b) Tetapkan tujuan akhir berupa kemampuan yang harus dicapai siswa setelah menyelesaikan satu modul
 - c) Tetapkan garis-garis besar modul
 - d) Kembangkan materi pada garis-garis besar modul
 - e) Periksa ulang *draft* yang telah dihasilkan
- 3) Uji Coba

Uji coba *draft* modul pembelajaran merupakan kegiatan penggunaan modul pada siswa dengan jumlah terbatas untuk mengetahui keterlaksanaan dan manfaat modul dalam kegiatan pembelajaran sebelum modul tersebut digunakan secara umum. Tujuan diadakannya uji coba *draft* adalah untuk:

- a) Mengetahui kemampuan dan kemudahan peserta dalam memahami dan menggunakan modul.
- b) Mengetahui efisiensi waktu belajar dengan menggunakan modul.
- c) Mengetahui efektifitas modul dalam membantu peserta mempelajari dan menguasai materi pembelajaran.

Untuk melakukan uji coba *draft* modul dapat diikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Siapkan dan gandakan *draft* modul yang akan diuji cobakan sebanyak peserta yang akan diikutkan dalam uji coba.
- b) Susun instrumen pendukung uji coba.
- c) Distribusikan *draft* modul dan instrumen pendukung uji coba kepada peserta uji coba.
- d) Informasikan kepada peserta uji coba tentang tujuan uji coba dan kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta uji coba.

- e) Kumpulkan kembali *draft* modul dan instrumen uji coba.
- f) Proses dan simpulkan hasil pengumpulan masukan yang dijaring melalui instrumen uji coba.

Dari hasil uji coba, diharapkan diperoleh masukan-masukan untuk menyempurkanan *draft* modul pembelajaran yang diuji cobakan. Terdapat dua macam uji coba, yaitu uji coba dalam kelompok kecil dan uji coba lapangan. Uji coba kelompok kecil adalah uji coba yang dilakukan hanya kepada 2-4 orang siswa, sedangkan uji coba lapangan adalah uji coba yang dilakukan kepada 20-30 orang siswa.

4) Validasi

Validasi adalah proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan. Untuk mendapatkan pengakuan kesesuaian tersebut, maka validasi perlu dilakukan dengan melibatkan pihak praktisi yang ahli sesuai dengan bidang-bidang terkait dalam modul. Validasi modul bertujuan untuk memperoleh pengakuan atau pengesahan kesesuaian modul dengan kebutuhan sehingga modul tersebut layak dan cocok digunakan dalam pembelajaran. Validasi dapat dimintakan dari beberapa pihak sesuai dengan keahliannya masing-masing antara lain:

- a) ahli materi
- b) ahli media
- c) ahli instrumen

Untuk melakukan validasi *draft* modul dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Siapkan dan gandakan *draft* modul yang akan divalidasi sesuai dengan banyaknya validator yang terlibat.
- b) Susun instrumen pendukung validasi.
- c) Distribusikan *draft* modul dan instrumen validasi kepada peserta validator.
- d) Informasikan kepada validator tentang tujuan validasi dan kegiatan yang harus dilakukan oleh validator.
- e) Kumpulkan kembali *draft* modul dan instrumen validasi.
- f) Proses dan simpulkan hasil dari instrumen validasi.

Dari validasi *draft* modul akan dihasilkan *draft* modul yang didapat masukan-masukan dan persetujuan dari para validator atau ahli yang sesuai di bidangnya. Masukan tersebut berguna untuk penyempurnaan modul pembelajaran yang dibuat atau dikembangkan.

5) Revisi

Revisi merupakan proses perbaikan atau penyempurnaan modul yang diperoleh setelah mendapat masukan dari uji coba dan validasi. Revisi *draft* modul bertujuan untuk melakukan fiksasi atau penyempurnaan akhir yang komprehensif terhadap modul, sehingga modul sudah siap diproduksi sesuai dengan masukan yang diperoleh tersebut.

Berdasarkan uraian di atas dapat dirangkum prosedur langkah-langkah penyusunan modul pembelajaran yaitu: (1) menganalisi kebutuhan modul, (2) menyusun *draft* modul, (3) menguji coba *draft* modul, (4) validasi *draft* modul, (5) revisi *draft* modul.

4. E-modul Pembelajaran

Kemajuan perkembangan teknologi dan informasi mulai menggeser penggunaan media cetak ke media digital khususnya pada dunia pendidikan. Hal ini mendorong pendidik atau guru untuk menyelaraskan perkembangan tersebut ke dalam penyajian bahan ajar pada kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar tersebut dibuat dalam bentuk media digital seperti salah satunya adalah *e-book* (buku elektronik). *E-book* adalah bentuk elektronik dari sebuah buku cetak yang dibaca menggunakan *software* tertentu pada perangkat elektronik.

Jan O. Borchers (1999: 1) dalam *Electronic Books; definition, Genres, Interaction Design Pattern* menyatakan "*electronic book a portable software and hardware system that can display large quantities off readable textual information to the user, and lets the user navigate through this information*". Penjelasan tersebut dapat dijabarkan bahwa, buku elektronik merupakan sistem perangkat lunak dan perangkat keras yang dapat menampilkan informasi dalam bentuk teks dalam jumlah yang besar kepada pengguna, dan pengguna dapat menjelajahi informasi yang terdapat di dalam buku elektronik tersebut.

Berkembangnya *e-book* tersebut menimbulkan terjadinya gabungan penggunaan teknologi cetak dengan teknologi komputer dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu bahan ajar media cetak lain yang dapat dikembangkan ke media digital adalah modul yang ditransformasikan menjadi elektronik modul (e-modul) yang dapat dilengkapi dengan

komponen media lain seperti audio, video, film, *quiz*, atau multimedia interaktif.

E-modul dapat diimplementasikan sebagai sumber belajar mandiri yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan kompetensi atau pemahaman secara kognitif yang dimilikinya serta tidak bergantung lagi pada satu-satunya sumber informasi. E-modul juga dapat digunakan di mana saja, sehingga lebih praktis untuk dibawa. Karena e-modul merupakan penggabungan dari media cetak dan komputer, maka e-modul dapat menyajikan informasi secara terstruktur, menarik serta memiliki tingkat interaktifitas yang tinggi. Selain itu, proses pembelajaran tidak lagi bergantung pada instruktur sebagai satu-satunya sumber informasi (Gunadharma, 2011).

Berdasarkan dari berbagai sumber istilah yang berkaitan dengan definisi e-modul, dapat didefinisikan bahwa e-modul adalah bentuk elektronik dari modul cetak yang terdiri dari sekumpulan kertas berisikan materi pembelajaran berupa teks dan gambar yang menyajikan informasi secara terstruktur, menarik, dan memiliki tingkat interaktifitas tinggi. Sedangkan e-modul berisikan materi berbentuk informasi digital yang dapat berwujud teks, suara, gambar, animasi, dan simulasi. Pada dasarnya tidak ada perbedaan konsep yang sangat signifikan antara modul cetak dengan e-modul. Akan tetapi tetap ada perbedaan-perbedaan antara keduanya yaitu seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan E-Modul dengan Modul Cetak

No.	E-Modul	Modul Cetak
1.	Format elektronik (dapat berupa file dengan jenis format .pdf, .doc, .exe, .swf, dsb)	Format bentuk cetak (berupa kertas)
2.	Membutuhkan perangkat elektronik dan <i>software</i> tertentu untuk menggunakannya (komputer, HP, laptop, tablet)	Berbentuk fisik berupa kumpulan kertas yang tercetak materi
3.	Lebih praktis untuk dibawa	Membutuhkan ruang untuk membawa dan meletakkan
4.	Biaya produksi relatif murah	Biaya produksi cukup mahal
5.	Tahan lama dan tidak terbatas waktu	Daya tahan kertas terbatas waktu
6.	Dilengkapi dengan audio atau video pada penyajian	Tidak terdapat audio atau video pada penyajiannya
7.	Menggunakan sumber daya listrik	Tidak memerlukan sumber daya khusus
8.	Peluang perangkat terinfeksi virus (khususnya <i>OS Windows</i>) lebih besar	Peluang terinfeksi virus pada perangkat lebih kecil

Terlepas dari perbedaan yang ada antara elektronik modul dengan modul cetak, elektronik modul tetap memiliki beberapa kekurangan diantaranya: (1) elektronik modul (e-modul) membutuhkan sumber tenaga listrik dalam mengoperasikannya sehingga ketika terjadi pemadaman listrik e-modul tidak dapat dioperasikan atau digunakan, (2) penyebaran e-modul dilakukan melalui *copy-paste* dari satu perangkat ke perangkat lain sehingga besar kemungkinan virus mudah menyebar dan dapat menginfeksi komputer, (3) pengoperasian e-modul membutuhkan adanya aplikasi *Flash Player* untuk memutar animasi dan penggeraan *quiz* di dalamnya, sehingga komputer yang belum terinstal aplikasi tersebut tidak bisa membuka atau mengoperasikan e-modul ini.

a. Model Pengembangan E-modul

Pengembangan produk berupa media pembelajaran khususnya dalam bentuk elektronik modul (e-modul) terdapat beberapa model pengembangan yang dapat dijadikan sebagai acuan pengembangan, salah satunya adalah model pengembangan ADDIE yang merupakan model pengembangan dengan memperlihatkan tahapan-tahapan dasar pengembangan yang sederhana dan mudah dipelajari. Model pengembangan tersebut memiliki lima langkah yang terdiri dari *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), *and Evaluation* (Evaluasi) (Endang Mulyaningsih, 2013). Kelima langkah atau tahap dalam model pengembangan ADDIE perlu dilakukan secara sistemik dan sistematik.

b. Kriteria Pengembangan Aplikasi Pembelajaran

Terdapat berbagai macam jenis aplikasi pembelajaran yang digunakan sebagai media penunjang kegiatan pembelajaran dalam pendidikan berupa *software* (perangkat lunak), salah satunya adalah elektronik modul (e-modul). Seperti pengembangan perangkat lunak pada umumnya, pengembangan aplikasi pembelajaran membutuhkan beberapa kriteria pengembangan untuk mengukur dan mengevaluasi kelayakan perangkat lunak tersebut ditinjau dari beberapa hal. Kriteria pengembangan aplikasi pembelajaran juga mengacu pada pengembangan bahan ajar.

Kriteria pengembangan e-modul menurut Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Nasional (2010) adalah sebagai berikut:

- 1) Tinjauan Mata Pelajaran yang mendeskripsikan keutuhan isi mata pelajaran yang terdiri atas SK dan KD, peta kempetensi, silabus, penjelasan materi, manfaat mata pelajaran, cara mempelajari
- 2) Pedoman Mempelajari yang memuat kelengkapan pedoman: indeks, senarai istilah, daftar isi, daftar tabel, dan daftar gambar
- 3) Kandungan Konsep yang benar dan sesuai dengan silabus.
- 4) Materi harus disajikan secara sistematik dengan contoh variatif dan relevan dengan tugas guru
- 5) Bantuan Belajar yang memuat tanda-tanda, petunjuk, penegasan, symbol, rumus secara proporsional dan konsisten
- 6) Tampilan terutama bentuk dan ukuran font tepat, ukuran ilustrasi proporsional dan konsisten, serta tata letak baik
- 7) Bahasa yang digunakan harus komunikatif dan tidak menimbulkan penafsiran ganda, penggunaan kalimat yang sederhana sangat disarankan
- 8) Ilustrasi yang mendukung penjelasan konsep, jumlahnya proporsional, letaknya tepat, dan dilengkapi keterangan (*caption*)
- 9) Latihan, tes formatif, dan umpan balik di setiap akhir bahasan yang dapat mengukur semua kompetensi, disusun dari yang mudah ke yang sukar, dilengkapi dengan petunjuk mengerjakan yang jelas, dan kunci jawaban yang dapat memberikan umpan balik
- 10) Rujukan relevan, mutakhir, dan penulisan yang konsisten

Wahono (2006) menambahkan bahwa kriteria pengembangan aplikasi pembelajaran dapat berupa e-modul adalah sebagai berikut:

1) Aspek Rekayasan Perangkat Lunak

Pada aspek ini tidak digunakan karena alasanku opo

- a) *Reliable*. Kehandalan media pembelajaran saat digunakan
- b) Efisien dan efektif dalam pengembangan media pembelajaran maupun pada penggunaannya
- c) *Maintainable* (kemudahan dalam pengelolaan). Media pembelajaran dapat digunakan dengan mudah dan komunikatif
- d) *Usability* (penggunaan dan pengoperasian yang mudah)
- e) Pemilihan jenis aplikasi/perangkat lunak/tools yang tepat untuk pengembangan
- f) Kompabilitas (media pembelajaran dapat diinstal atau dijalankan pada berbagai perangkat keras dan perangkat lunak yang ada dengan mudah)
- g) Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah pada pengeksekusianya
- h) Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi; petunjuk instalasi (jelas, singkat, dan lengkap), *trouble shooting* (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program)
- i) *Reusable* (seluruh atau sebagian program media pembelajaran dapat digunakan atau dimanfaatkan kembali guna mengembangkan media pembelajaran lain atau penyempurnaan media pembelajaran)

2) Aspek Desain Pembelajaran

- a) Kejelasan tujuan pembelajaran

- b) Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum yang bersangkutan
 - c) Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran
 - d) Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran
 - e) Interaktivitas yang baik
 - f) Pemberian motivasi belajar
 - g) Kontekstualitas dan aktualitas
 - h) Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar
 - i) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
 - j) Kedalaman materi
 - k) Dapat dipahami dengan mudah
 - l) Sistematis, alur logikanya jelas
 - m) Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, dan latihan
 - n) Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran
 - o) Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi
 - p) Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi
- 3) Aspek Komunikasi Visual
- a) Komunikatif (materi dan pesan yang disampaikan dapat diterima)
 - b) Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan
 - c) Sederhana dan menarik
 - d) *Audio*
 - e) *Visual (layout design, typography, warna)*
 - f) Animasi (media bergerak)
 - g) *Layout Interactive* (ikon navigasi)

Karakteristik tersebut merupakan hal yang wajib diterapkan sesuai dengan kebutuhan pengembangan agar e-modul yang dikembangkan termasuk e-modul yang baik. Karakteristik pengembangan e-modul ini digunakan sebagai pedoman untuk menyusun instrumen guna menilai e-modul yang dikembangkan.

c. Evaluasi E-modul

E-modul yang telah selesai ditulis/prototipe perlu diuji atau dievaluasi kualitasnya sebelum e-modul diterbitkan dan diedarkan. Pendekatan yang dapat digunakan sebagai evaluasi formatif untuk e-modul menurut Depdiknas (2010: 44) adalah:

- 1) Evaluasi oleh para pakar. Pakar media pembelajaran dari segi materi dan media membantu memberikan masukan tentang kualitas bahan ajar dalam mengkomunikasikan pesan dan informasi.
- 2) Tes dalam proses pengembangan. Evaluasi dilakukan dengan cara menghadirkan siswa secara individual sehingga diperoleh informasi interaksi siswa dengan bahan ajar yang dikembangkan. Informasi ini digunakan untuk penyempurnaan e-modul yang dikembangkan.
- 3) Model evaluasi formatif tiga tahap. Tahap pertama adalah prototipe bahan ajar yang dievaluasi diuji secara individual ke siswa, informasi yang diperoleh untuk revisi. Tahap kedua, bahan ajar yang telah direvisi selanjutnya diuji cobakan ke sekelompok kecil siswa, informasi yang diperoleh digunakan sebagai bahan acuan revisi dalam format yang mendekati final. Tahap ketiga, e-modul yang telah direvisi pada tahap kedua diuji di lapangan pada kondisi sebenarnya. Setelah dilakukan

revisi pada tahap ketiga ini maka e-modul siap untuk digunakan secara masal.

5. Kompetensi Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap

Pengolahan Citra Digital adalah salah satu mata pelajaran wajib dasar program keahlian Teknik Komputer dan Informatika (TKI) di SMK Negeri 1 Klaten kejuruan Multimedia. Pembelajaran Pengolahan Citra Digital ini menggunakan metode pendekatan *scientifik*. Dalam pendekatan ini praktikum atau eksperimen berbasis sains merupakan bidang pendekatan ilmiah dengan tujuan dan aturan khusus, dimana tujuan utamanya adalah untuk memberikan bekal ketrampilan yang kuat dengan disertai landasan teori yang realistik mengenai fenomena yang akan kita amati. Ketika suatu permasalahan yang hendak diamati memunculkan pertanyaan-pertanyaan yang tidak bisa terjawab, maka metode eksperimen ilmiah hendaknya dapat memberikan jawaban melalui proses yang logis. Proses-proses dalam pendekatan *scientifik* meliputi beberapa tahapan yaitu: mengamati, hipotesis atau menanya, mengasosiasikan atau eksperimen, mengumpulkan atau analisa data dan mengkomunikasikan. Proses belajar pendekatan eksperimen pada hakikatnya merupakan proses berfikir ilmiah untuk membuktikan hipotesis dengan logika berfikir (Peny Iswandarty, 2013: 1).

Pada mata pelajaran Pengolahan Citra Bitmap terdapat dua kompetensi yaitu penggabungan citra bitmap dan pemberian efek citra bitmap. Kompetensi dapat diartikan sebagai kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan yang dilandasi dengan ilmu pengetahuan, sikap dan keterampilan bekerja. Kompetensi yang diharapkan dapat dimengerti dan

dipahami oleh siswa adalah siswa mampu memahami dan melakukan penggabungan dan pemberian efek citra bitmap menggunakan aplikasi yang ada dan umum digunakan. Penjelasan kompetensi dasar dan materi pokok Kurikulum SMK Negeri 1 Klaten dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kompetensi Dasar dan Materi Pokok

Kompetensi Dasar	Materi Pokok
1. Memahami citra bitmap	<ul style="list-style-type: none">• Pengertian citra bitmap
2. Menyajikan data hasil pengamatan terhadap citra bitmap	<ul style="list-style-type: none">• Ciri-ciri citra bitmap• Aplikasi pengolah citra bitmap
3. Memahami cara menggabungkan gambar bitmap	<ul style="list-style-type: none">• Prinsip penggabungan gambar bitmap
4. Melakukan penggabungan dan pemberian efek citra bitmap	<ul style="list-style-type: none">• Proses penggabungan gambar bitmap
5. Memahami cara memberi efek pada gambar bitmap	<ul style="list-style-type: none">• Jenis – jenis efek pada gambar bitmap
6. Melakukan pengolahan citra bitmap (efek khusus)	<ul style="list-style-type: none">• Proses pemberian efek

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan di antaranya adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Widodo (2014) dengan judul "Pengembangan E-Modul Praktik Mesin Bubut Sebagai Sumber Belajar Kelas XI di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta" dengan jenis penelitian pengembangan R&D (*Research and Development*) menggunakan model pengembangan ADDIE. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kelayakan *e-module* berdasarkan penilaian ahli media mencapai presentase 75% (layak), penilaian ahli materi memperoleh presentase 90% (sangat layak), uji coba *e-module* terhadap siswa memperoleh presentase 85% (sangat baik). Efektifitas *e-module* yang dikembangkan mampu meningkatkan jumlah kelulusan siswa pada mata pelajaran

praktik mesin bubut sebesar 57,14%, bila dibandingkan dengan kelas control terdapat perbedaan jumlah kelulusan sebesar 36%. Relevansi penelitian tersebut dengan penelitian yang penulis lakukan adalah pada model pengembangan e-modul pembelajaran berupa ADDIE dan jenis penelitian yang dikembangkan menggunakan pengembangan R&D (*Research and Development*).

2. Penelitian pengembangan yang relevan dilakukan oleh Ananda Gunadharma pada tahun 2012 dengan judul "Pengembangan Modul Elektronik Sebagai Sumber Belajar untuk Mata Kuliah Multimedia Design" dengan jenis penelitian pengembangan R&D (*Research and Development*) menggunakan model pengembangan yang dilakukan mengacu pada mode pengembangan pembelajaran *Dynamic Instructional Design* (DID) model untuk menghasilkan desain instruksional yang diterapkan di dalam produk. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kualitas modul elektronik tersebut dengan nilai rata- rata keseluruhan 3,14 yang termasuk kategori baik dan layak digunakan. Relevansi penelitian tersebut dengan penelitian yang penulis lakukan adalah pada pengembangan e-modul pembelajaran dan jenis penelitian yang dikembangkan menggunakan pengembangan R&D (*Research and Development*).
3. Penelitian yang dilakukan oleh Helna Satriawati (2015) dengan judul "Pengembangan E-Modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Elektronika Dasar Kelas X SMK N 3 Yogyakarta" dengan jenis penelitian pengembangan R&D (*Research and Development*) menggunakan model

pengembangan pembelajaran ASSURE dan pengembangan *The Instructional Multimedia Development Model (The IMM Development Model)*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelayakan E-modul Interaktif ditinjau dari media termasuk kategori sangat layak dengan skor rerata 67,00 dari skor maksimal 80,00 dengan distribusi frekuensi layak dan sangat layak masing-masing sebesar 50%, komponen materi termasuk kategori sangat layak dengan nilai rerata 150,5 dari skor maksimal 160,00 dengan persentase sangat layak 100%, Proses pembelajaran termasuk kategori layak dengan skor rerata 88,12 dari skor maksimal 120,00 dengan persebaran distribusi frekuensi 7,69%, mengatakan Cukup Layak, 76,92% Layak, dan 15,38% Sangat Layak, untuk unjuk kerja E-modul interaktif ditinjau dari aspek tampilan / *layout* termasuk kategori layak dengan rerata skor 23,35 dari skor maksimal 32,00. Rincian dari kelayakan tersebut adalah 11 siswa (36,67%) mengatakan sangat layak, 19 siswa (63,33%) mengatakan layak, pengoperasian termasuk kategori layak dengan rerata skor 25,62 dari skor maksimal 36,00. Rincian dari kelayakan tersebut adalah 4 siswa (13,33%) mengatakan sangat layak, 19 siswa (63,33%) mengatakan layak, 7 siswa (23,33%) mengatakan cukup layak. Pewarnaan termasuk kategori layak dengan rerata skor 8,27 dari skor maksimal 12,00. Rincian dari kelayakan tersebut adalah 3 siswa (10,00%) mengatakan sangat layak, 26 siswa (86,63%) mengatakan layak, 1 siswa (3,33%) mengatakan cukup layak. Relevansi penelitian tersebut dengan penelitian yang penulis lakukan adalah pada pengembangan e-modul

pembelajaran dan jenis penelitian yang dikembangkan menggunakan pengembangan R&D (*Research and Development*).

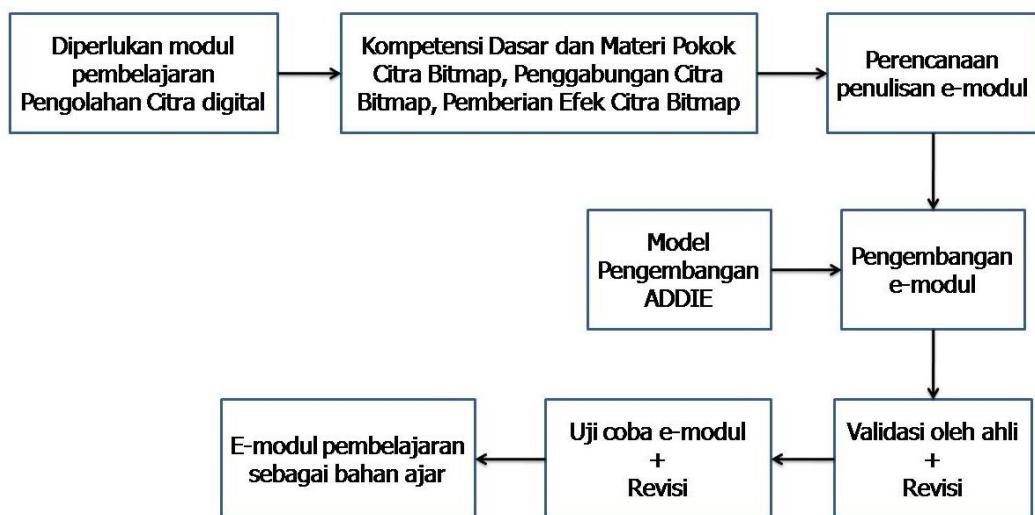
C. Kerangka Berpikir

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam menentukan kualitas sumberdaya manusia yang sangat erat kaitannya dengan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran dibutuhkan media atau bahan ajar pembelajaran untuk membantu dalam proses belajar mengajar yang perlu disesuaikan dengan strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru serta kondisi siswa sehingga memungkinkan dapat memungkinkan siswa mampu memahami materi secara sistematis, efisien, dan terpadu.

Modul pembelajaran Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap kelas XI Multimedia adalah salah satu media atau sumber belajar yang belum disediakan di SMK Negeri 1 Klaten. Padahal, media tersebut dapat melatih kemandirian siswa dalam mengikuti proses belajar untuk aktif berpikir kritis dan siap menerima mata pelajaran yang disampaikan guru. Pengadaan modul disesuaikan dengan materi yang disampaikan dan kondisi siswa serta tidak menutup kemungkinan bahwa media tersebut juga sesuai dengan tuntutan dan perkembangan jaman terlebih pada jaman serba teknologi digital yang semakin pesat.

Media berbasis komputer adalah salah satu pilihan yang sesuai dengan perkembangan jaman teknologi digital seperti saat ini sebagai pengembangan modul pembelajaran berupa elektronik modul (e-modul) dengan tampilan yang lebih menarik serta memiliki berbagai konten di

dalamnya sehingga mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan diharapkan dari media berbasis komputer atau e-modul ini siswa dapat lebih mengeksplor pengetahuan dan informasi yang disampaikan.



Gambar 1. Alur Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan urain di atas, maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimanakah model e-modul penggabungan dan pemberian efek citra bitmap yang tepat pada kompetensi dasar memahami cara menggabungkan gambar bitmap dan melakukan penggabungan dan pemberian efek citra bitmap yang ditinjau dari:
 - a. Rancangan
 - b. Tampilan

2. Bagaimanakah kelayakan e-modul penggabungan dan pemberian efek citra bitmap pada kompetensi dasar memahami cara menggabungkan gambar bitmap dan melakukan penggabungan dan pemberian efek citra bitmap yang ditinjau dari:
 - a. Komponen media
 - b. Materi

BAB III

PENELITIAN

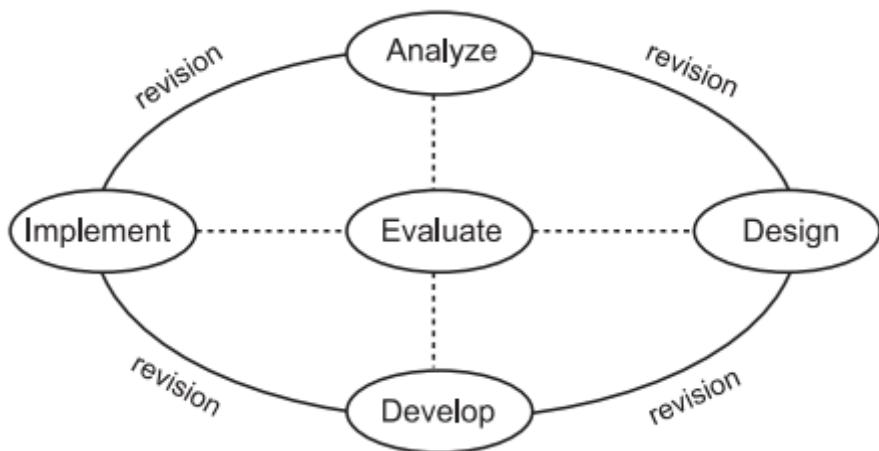
A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan adalah metode untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnaan produk yang sudah ada dan dapat dipertanggungjawabkan. Pengembangan modul akan dibuat dalam bentuk elektronik atau modul berbasis komputer yang disebut dengan e-modul.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan adalah langkah-langkah yang harus dilakukan pada proses pengembangan untuk menghasilkan suatu produk. Pada penelitian ini akan mengembangkan suatu produk berupa e-modul pembelajaran Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap.

Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan e-modul adalah model ADDIE. Model ADDIE merupakan langkah pengembangan yang terdiri dari *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), and *Evaluation* (Evaluasi). Model ADDIE dikembangkan untuk merancang sistem pembelajaran (Endang Mulyaningsih, 2013). Bagan model pengembangan ADDIE ditunjukkan pada Gambar 2: (Brach, 2009: 2).



Gambar 2. Bagan Model pengembangan ADDIE

Berdasarkan urutan langkah dan skema pengembangan model ADDIE menurut Endang Mulyatiningsih (2013) dapat disusun sebuah rancangan pengembangan dalam penelitian ini dengan penjelasan sebagai berikut:

1. *Analysis*

Kegiatan utama pada tahap ini adalah menganalisis perlunya pengembangan produk. Pengembangan produk diawali oleh adanya masalah dalam model/metode pembelajaran yang sudah diterapkan. Masalah dapat terjadi karena model/metode pembelajaran yang ada sekarang sudah tidak relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik peserta didik, dan sebagainya.

Analisis ini dilakukan dengan pengumpulan informasi dan identifikasi untuk membuat produk yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan ditinjau dari hasil observasi dan wawancara yang meliputi analisis kurikulum yang digunakan, kondisi kegiatan pembelajaran, dan penggunaan bahan ajar sehingga memperoleh gambaran pengembangan produk yang disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan. Dibutuhkan pula alat pengukur kelayakan

produk yang akan dikembangkan berupa instrumen penilaian. Instrumen penilaian diadaptasi dari teori penyusunan instrumen oleh Depdiknas, Sungkono, dan Wahono.

2. Design

Kegiatan ini merupakan proses sistematik yang dimulai dari menetapkan tujuan pembelajaran, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran, merancang kegiatan pembelajaran, dan merancang alat evaluasi hasil belajar. Tahap ini merupakan rancangan bersifat konseptual yang mendasari proses pengembangan selanjutnya.

Desain produk dilakukan sesuai dengan konsep dan tujuan pengembangan media pembelajaran yang sebelumnya telah dianalisis guna memenuhi kebutuhan tersebut. Selain itu, perancangan instrumen juga dilakukan pada tahap ini. Perancangan instrumen penilaian dimulai dengan membagi aspek-aspek penilaian yang bersifat umum yang tercantum dalam teori penyusunan instrumen oleh Depdiknas dan Wahono menjadi aspek-aspek penilaian berdasarkan subjek validasi dan subjek uji coba seperti teori penyusunan instrumen oleh Sungkono.

3. Development

Berbasis pada hasil rancangan produk dan rancangan instrumen penilaian, pada tahap ini mulai merealisasikan rancangan menjadi produk yang siap diimplementasikan dan membuat instrumen untuk mengukur kinerja produk tersebut.

Produk yang sudah dikembangkan dicek oleh pengembang untuk mengetahui apakah produk dapat digunakan dengan baik dan seluruh

komponen dapat berjalan dengan tepat sesuai yang diharapkan. Kemudian produk dikonsultasikan kepada dosen ahli dan guru sebelum diujicobakan kepada pengguna (sasaran). Saran dan masukan yang diperoleh ditindaklanjuti untuk perbaikan produk yang dikembangkan. Produk yang sudah direvisi sesuai saran dan masukan, dinilai kelayakannya oleh ahli menggunakan instrumen penilaian. Instrumen penilaian terlebih dahulu divalidasi oleh dosen agar instrumen yang dihasilkan valid untuk digunakan dalam penilaian kelayakan produk.

4. *Implementation*

Pada tahap ini diimplementasikan rancangan dan metode yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Selama Implementasi, rancangan produk yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Selanjutnya dilakukan evaluasi awal pada tahap implementasi untuk memberi umpan balik.

Produk berupa e-modul yang sudah dinyatakan layak oleh ahli dan diuji coba kepada siswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas, selanjutnya siswa menilai e-modul untuk mengetahui kelayakan e-modul ketika digunakan oleh pengguna dan respon pengguna setelah menggunakan e-modul pembelajaran tersebut. Hasil penilaian dan respon siswa ditindaklanjuti pada tahap evaluasi.

5. *Evaluation*

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengukur ketercapaian tujuan pengembangan. Hasil evaluasi digunakan untuk memberi umpan balik

kepada pihak pengguna. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi.

Hasil evaluasi diperoleh berdasarkan lembar penilaian dari dosen ahli, guru mata pelajaran Pengolahan Citra Digital, dan angket respon siswa terhadap e-modul. Evaluasi juga dilakukan untuk mengukur apa yang telah mampu dicapai siswa setelah menggunakan e-modul dalam bentuk tes (*quiz*).

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dan pengembangan e-modul pembelajaran Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap ini akan dilaksanakan di Universitas Negeri Yogyakarta dan di SMK Negeri 1 Klaten yang beralamatkan di Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo No.22 Klaten Jawa Tengah dengan waktu penelitian bulan Agustus - September 2016.

D. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek yang terlibat dalam penelitian ini adalah 2 dosen jurusan teknik elektronika dan informatika Universitas Negeri Yogyakarta yang merupakan ahli media, 1 dosen jurusan teknik elektronika dan informatika dan 1 guru mata pelajaran Pengolahan Citra Digital sebagai ahli materi, dan siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Klaten. Alasan dipilihnya sekolah di atas dengan pertimbangan kemudahan peneliti dalam melakukan uji coba.

Objek yang diteliti pada penelitian ini adalah elektronik modul (e-modul) pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran Penggabungan dan

Pemberian Efek Citra Bitmap pada mata pelajaran Pengolahan Citra Digital kelas XI Multimedia.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode antara lain:

1. Observasi

Observasi dilaksanakan untuk mendapatkan gambaran produk yang akan dibuat dengan mengamati proses pembelajaran dan kondisi siswa dengan mengamati kegiatan belajar mengajar yang sedang berlangsung.

2. Wawancara

Wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi dari narasumber mengenai permasalahan seputar bahan ajar di SMK Negeri 1 Klaten dan pembelajaran Pengolahan Citra Digital terutama untuk kelas XI Multimedia secara lisan dan langsung.

3. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui bagaimana pendapat responden mengenai kelayakan e-modul sebagai media pembelajaran Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Klaten dari segi materi dan media. Angket dalam penelitian ini akan ditujukan kepada ahli materi, ahli media, dan siswa.

F. Instrumen Penelitian

Penelitian pengembangan e-modul ini digunakan instrumen dalam bentuk angket atau kuesioner yang digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Instrumen ditujukan untuk mengetahui kualitas e-modul pembelajaran yang dikembangkan. Secara khusus akan digunakan angket jenis skala *Likert* dengan empat pilihan. Pemilihan skala *Likert* empat pilihan memiliki variabilitas respon yang lebih baik dan lebih mudah dibandingkan dengan skala *Likert* tiga pilihan, sehingga dapat mengungkap perbedaan sikap responden dengan lebih maksimal. Selain itu, skala *Likert* empat pilihan tidak menyediakan pilihan yang netral sehingga responden dapat menentukan sikap terhadap pernyataan secara tegas. Kisi-kisi angket kelayakan e-modul pembelajaran Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap yang peneliti buat untuk uji kelayakan dari ahli media, ahli materi, dan kisi-kisi angket penggunaan media oleh siswa.

1. Instrumen Uji Kelayakan Ahli Materi

Angket yang dibuat dan dikembangkan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran dari segi pendidikan. Angket yang dibuat dan digunakan untuk ahli materi ditinjau dari 3 aspek yaitu aspek isi, aspek kebahasaan, dan aspek sajian. Kisi-kisi instrumen yang akan digunakan dalam uji kelayakan oleh ahli materi ditunjukkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Penelitian Kelayakan E-Modul untuk Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Butir Item
1.	Isi	Kesesuaian dengan KD	2	1, 2
		Kejelasan tujuan	1	3
		Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	3	4, 5, 6
		Kebenaran substansi materi	1	7
		Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan	1	8
		Kesesuaian dengan nilai moralitas dan sosial	1	9
		Kesesuaian ilustrasi gambar	1	10
		Kesesuaian video	1	11
		Kesesuaian narasi (audio)	2	12, 13
		Kesesuaian tugas	1	14
2.	Kebahasaan	Keterbacaan	2	16, 17
		Kejelasan informasi	1	18
		Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	1	19
		Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien	2	20, 21
3.	Sajian	Sistematika penyajian	1	22
		Kelengkapan informasi	1	23
		Komunikatif	2	24, 25
		Pemberian motivasi	5	26, 27 28, 29, 30

2. Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media

Angket yang dibuat dan dikembangkan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran dari segi multimedia. Angket yang dibuat dan digunakan untuk ahli materi ditinjau dari 5 aspek yaitu aspek tampilan layar, aspek kemudahan penggunaan, aspek konsistensi, aspek kemanfaatan, dan

aspek kegrafikan. Kisi-kisi instrumen yang akan digunakan dalam uji kelayakan oleh ahli materi ditunjukkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Penelitian Kelayakan E-Modul untuk Ahli Media.

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Butir Item
1.	Tampilan desain layar	Komposisi warna tulisan dan latar belakang (<i>background</i>)	1	1
		Tata letak (<i>Lay Out</i>)	2	2, 3
		Sinkronisasi ilustrasi grafis dengan visual dan verbal	1	4
		Kejelasan Judul	1	5
		Kemenarikan desain	2	6, 7
2.	Kemudahan penggunaan	Sistematika penyajian	1	8
		Kemudahan pengoperasian	4	9, 10, 11, 12
		Fungsi navigasi	2	13, 14
3.	Konsistensi	Konsistensi penggunaan kata, istilah, dan kalimat	1	15
		Konsistensi penggunaan bentuk dan ukuran huruf	1	16
		Konsistensi tata letak (<i>Lay Out</i>)	1	17
4.	Kemanfaatan	Kemudahan kegiatan belajar mengajar	3	18, 19, 20
		Kemudahan interaksi dengan modul	2	22, 23
		Menarik fokus perhatian siswa	1	21
5.	Kegrafikan	Penggunaan warna	1	24
		Penggunaan huruf	2	25, 26
		Penggunaan ilustrasi	4	27, 28, 29, 30

3. Instrumen Uji untuk Siswa

Instrumen uji untuk siswa ini merupakan angket yang akan ditujukan kepada siswa untuk mengetahui keefektifan media jika diterapkan dalam

kegiatan pembelajaran. Angket yang dibuat dan digunakan untuk siswa ditinjau dari 4 aspek yaitu aspek penyajian materi, aspek kebahasaan, aspek kemanfaatan, dan aspek kegrafikan. Kisi-kisi instrumen yang akan digunakan dalam uji kelayakan oleh respon siswa ditunjukkan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Uji untuk Siswa

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Butir Item
1.	Penyajian materi	Kejelasan tujuan pembelajaran	1	1
		Kesesuaian materi dengan tujuan	1	2
		Sistematika sajian	2	3, 4
		Kelengkapan informasi	3	5, 6, 7
		Interaksi	1	8
2.	Kebahasaan	Keterbacaan	2	9, 10
		Kejelasan informasi	1	11
		Penggunaan bahasa	3	12, 13, 14
3.	Kemanfaatan	Kemudahan penggunaan modul	1	16
		Kemenarikan menggunakan modul	1	15
		Kemudahan belajar	2	17, 18
		Peningkatan motivasi	4	19, 20, 21, 22
4.	Kegrafikan	Penggunaan huruf	2	23, 24
		Tata letak (<i>Lay Out</i>)	1	28
		Penggunaan ilustrasi, grafis, gambar	4	25, 26, 27, 29
		Desain tampilan	1	30

Kisi-kisi instrumen untuk mengetahui hasil evaluasi belajar siswa dari penggeraan evaluasi pada e-modul oleh siswa ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Evaluasi Belajar Siswa

No.	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Tempat Soal	Bentuk Tes (Pilihan Ganda/Essay)	Jumlah Soal	Nomor Soal
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami citra bitmap • Menyajikan data hasil pengamatan terhadap citra bitmap 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian citra bitmap • Ciri-ciri citra bitmap • Aplikasi pengolahan citra bitmap 	Quiz KB 1	Pilihan Ganda	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
			Quiz KB 2	Pilihan Ganda	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
			Quiz KB 3	Pilihan Ganda	1	1
			Evaluasi Akhir	Pilihan Ganda	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 18, 17
				Essay	3	1, 2, 3
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami cara menggabungkan gambar bitmap • Melakukan penggabungan citra bitmap 	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip penggabungan gambar bitmap • Proses penggabungan gambar bitmap 	Quiz KB 3	Pilihan Ganda	9	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
			Evaluasi Akhir	Pilihan Ganda	14	8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
				Essay	1	4
3.	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami cara memberi efek pada gambar bitmap • Melakukan pengolahan citra bitmap (efek khusus) 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis – jenis efek pada gambar bitmap • Proses pemberian efek 	Quiz KB 4	Pilihan Ganda	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
			Evaluasi Akhir	Pilihan Ganda	6	9, 26, 27, 28, 29, 30
				Essay	1	5

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif. Analisis data ini menganalisa kelayakan modul dari hasil pengisian angket oleh ahli media, ahli materi, dan respon siswa pada e-

modul pembelajaran. Hasil analisis data yang diperoleh digunakan sebagai acuan dalam perbaikan pengembangan e-modul.

Langkah-langkah teknik analisis data untuk mengetahui kelayakan e-modul dari ahli materi, ahli media, dan respon siswa pada e-modul adalah sebagai berikut:

1. Menentukan skor kelayakan e-modul menggunakan ketentuan kriteria penilaian seperti pada Tabel7.

Tabel 7. Kriteria Penilaian Angket

Keterangan	Skor
SS (Sangat Setuju)	4
S (Setuju)	3
TS (Tidak Setuju)	2
STS (Sangat Tidak Setuju)	1

Untuk skor maksimal ideal adalah 4 hingga skor minimal ideal adalah 1.

2. Menghitung skor rata-rata pada masing-masing data (validasi oleh ahli materi dan media serta respon siswa) yang telah dikumpulkan dengan rumus:

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

Keterangan:

\bar{X} = skor rata-rata

$\sum X$ = jumlah skor penilai

n = jumlah penilai

3. Mengubah skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif (data interval) dengan skala empat menggunakan acuan menurut Djemari

Mardapi (2008:123) pada Tabel8 untuk mengetahui nilai kelayakan dari e-modul oleh ahli media, ahli materi, dan respon siswa terhadap e-modul tersebut.

Tabel 8. Konversi Skor ke dalam Kategori

No	Interval Skor	Kategori Kualitatif
1	$X \geq (\bar{X} + 1.SBi)$	Sangat Baik
2	$(\bar{X} + 1.SBi) > X \geq \bar{X}$	Baik
3	$\bar{X} > X \geq (\bar{X} - 1.SBi)$	Kurang Baik
4	$X < (\bar{X} - 1.SBi)$	Tidak Baik

Keterangan Tabel:

X = rata-rata jumlah skor yang diperoleh dari penelitian

\bar{X} = rata-rata jumlah skor ideal menggunakan rumus:

$$\bar{X} = (1/2) \cdot (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)$$

SBi = simpangan baku skor ideal, dengan koefisien 1 (satu)

menggunakan rumus:

$$SBi = (1/6) \cdot (skor maksimal ideal - skor minimal ideal)$$

4. Berdasarkan Tabel 8, maka hasil nilai yang diolah diperoleh pedoman dalam menyatakan rata-rata skor dari setiap aspek menjadi data kualitatif. Pedoman pengubahan tersebut dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Pedoman Pengubahan Rata-rata Skor Menjadi Data Kualitatif Skala Empat

No.	Interval Skor	Kategori Kualitatif
1	$X \geq (\bar{X} + 1.SBi)$	$X \geq 3$
2	$(\bar{X} + 1.SBi) > X \geq \bar{X}$	$3 > X \geq 2,5$
3	$\bar{X} > X \geq (\bar{X} - 1.SBi)$	$2,5 > X \geq 2$
4	$X < (\bar{X} - 1.SBi)$	$X < 2$

Nilai minimal kelayakan E-modul pembelajaran pada penelitian ini ditentukan dengan nilai pada kategori "Baik".

Penilian hasil evaluasi siswa dari pengeroaan *quiz* diperoleh melalui analisis data kuantitatif. Hasil evaluasi siswa bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh penguasaan materi pelajaran oleh siswa menggunakan tabulasi ketuntasan belajar klasikal yaitu mengukur tingkat keberhasilan ketuntasan belajar siswa secara menyeluruh. Siswa dinyatakan tuntas jika telah mendapatkan nilai sekurang-kurangnya 80 dan di bawah 80 dinyatakan belum tuntas.

Kriteria tinggi rendahnya hasil belajar didasarkan pada skala angka 0 sampai 100 %, dengan interval kriteria yang mengadaptasi dari Agip dkk (2009: 41) yang disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Interval Kriteria Keberhasilan

No	Tingkat Keberhasilan	Kriteria Keberhasilan
1	86 – 100 %	Sangat tinggi
2	71 – 95 %	Tinggi
3	56 – 70 %	Sedang
4	41 – 55 %	Rendah
5	< 40 %	Sangat rendah
Rentang 15%		

Mengukur ketuntasan belajar klasikal digunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{siswa yang mendapat nilai} \geq 80}{\sum \text{Siswa yang mengerjakan quiz}} \times 100\%$$

(Agung Purwoko, 2001: 130)

Ketuntasan belajar klasikal dinyatakan berhasil jika prosentase siswa yang tuntas belajar atau siswa yang mendapat nilai ≥ 80 jumlahnya lebih

besar atau sama dengan 90% dari jumlah seluruh siswa di dalam kelas (Bronto Suseno, 2007: 32).

Setelah data-data yang terkumpul diolah dan dianalisis, maka e-modul pembelajaran yang dikembangkan akan diketahui bagaimana kelayakannya sebagai bahan ajar atau media pembelajaran dan mengetahui persentase hasil evaluasi siswa dalam mengerjakan evaluasi pada e-modul secara menyeluruh dalam 1 kelas.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk berupa e-modul (elektronik modul) pembelajaran penggabungan dan pemberian efek citra bitmap kelas XI Multimedia di SMK Negeri 1 Klaten. Media ini dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE dengan hasil dari masing-masing tahap pengembangan yang diuraikan sebagai berikut:

1. Analisis (*Analysis*)

Pada tahapan analisis, metode yang digunakan oleh peneliti adalah observasi pada kegiatan belajar mengajar mata pelajaran Pengolahan Citra Digital kelas XI Multimedia dan wawancara pada guru mata pelajaran tersebut. Observasi dan wawancara dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan, kegiatan pembelajaran, dan penggunaan bahan ajar. Data yang diperoleh dari penelitian awal tersebut adalah sebagai berikut.

a. Kurikulum

Tahap awal dalam menganalisis kebutuhan produk adalah dengan menganalisis kurikulum yang digunakan di SMK Negeri 1 Klaten. Tujuan analisis kurikulum tersebut agar arah dari pengembangan e-modul ini jelas. Analisis ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi terkait materi yang akan digunakan pada e-modul berdasarkan Kompetensi Dasar dan Materi

Pokok yang mengacu pada silabus kurikulum 2013 yang diterapkan sekolah.

Penjelasan terkait hal ini dapat dilihat pada tabel 2.

Pada penelitian pengembangan ini hanya dilakukan pengembangan bahan ajar pokok bahasan dasar terkait pengolahan citra digital yang meliputi citra bitmap, pengenalan *software* pengolah citra bitmap, dan pengolahan citra bitmap.

b. Kegiatan Pembelajaran

- 1) Kegiatan pembelajaran di kelas dimulai dengan guru menerangkan dan mendemonstrasikan di depan kelas, kemudian siswa mendengarkan, mencatat, dan mengerjakan tugas sesuai dengan perintah guru. Kegiatan pembelajaran ini disertai dengan tanya jawab guru dan siswa dan diskusi bersama antar siswa.
- 2) Kegiatan praktik dilakukan di ruang kelas Lab MM2 dengan menggunakan laptop masing-masing siswa yang membawa, dan persediaan komputer untuk masing-masing siswa yang tidak membawa laptop. Jika persediaan kurang memadahi, satu komputer dapat digunakan oleh dua orang siswa atau lebih secara bergantian.
- 3) Satu kali pertemuan berdurasi 4×45 menit, namun pemanfaatan waktu pembelajaran masih kurang maksimal. Terdapat beberapa siswa kurang aktif dalam belajar terutama jika satu komputer digunakan untuk dua orang siswa atau lebih. Mereka terlihat kurang memperhatikan penjelasan guru di depan kelas dan ramai di kelas.
- 4) Kondisi beberapa siswa yang kurang memiliki inisiatif untuk membekali diri dengan materi yang berkaitan dengan pembelajaran keesokan hari

sebelum pembelajaran berlangsung menimbulkan kurangnya pemahaman siswa pada materi yang disampaikan dan ketergantungan siswa hanya pada perintah guru sehingga dinilai kurang mandiri dalam belajar.

- 5) Bahan ajar yang digunakan guru dalam kelas yaitu *slide* presentasi menggunakan *Power Point*.
- 6) Guru mata pelajaran menyatakan perlunya dikembangkan bahan ajar yang lebih menarik, dapat memperjelas materi yang disampaikan, dan memudahkan siswa memahami materi secara mandiri.

Berdasarkan hasil analisis kegiatan pembelajaran Pengolahan Citra Digital seputar Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap, maka disusun bahan ajar berupa E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Digital untuk kelas XI Multimedia. Sehingga diharapkan bahan ajar tersebut dapat menjadi solusi atas adanya perbedaan antar individu siswa dan siswa dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran.

c. Penggunaan Bahan Ajar

Guru tidak hanya menggunakan satu bahan ajar saja sebagai pegangan untuk pembelajaran secara spesifik. Guru masih menggunakan berbagai bahan ajar lain setiap tahunnya dan bahan ajar yang dimiliki belum memiliki hak penggunaan sekolah secara sah karena belum mendapatkan satu bahan ajar yang tepat untuk digunakan sebagai pegangan, sehingga siswa pun tidak memiliki buku pegangan dan harus mencatat untuk mendokumentasikan materi pelajaran.

d. Pengukur Kelayakan Bahan Ajar

Bahan ajar yang akan dikembangkan harus melewati pengujian kelayakan agar bahan ajar tersebut dapat digunakan sesuai dengan sasaran dan dapat dipertanggungjawabkan. Alat pengukur kelayakan bahan ajar pada penelitian ini berupa instrumen penilaian yang mengadaptasi dari penyusunan instrumen oleh Depdiknas, Sungkono, dan Wahono seperti yang tercantum pada kajian teori. Aspek-aspek penilaian dari ketiga teori tersebut diambil untuk disesuaikan dengan kebutuhan instrumen penilaian e-modul yang dikembangkan pada penelitian ini.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka diperlukan pengembangan baru terkait bahan ajar yang digunakan dengan mengembangkan e-modul yang layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran dengan memuat materi yang bersangkutan, penyajian yang lebih menarik, dan meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar serta instrumen penilaian untuk mengukur kelayakan e-modul.

2. Desain (*Design*)

Proses desain merupakan tahap perancangan e-modul penggabungan dan pemberian efek citra bitmap kelas XI multimedia. Pada tahap ini juga melakukan perancangan instrumen guna mengukur kelayakan e-modul yang dikembangkan.

a. Menyusun garis besar isi e-modul

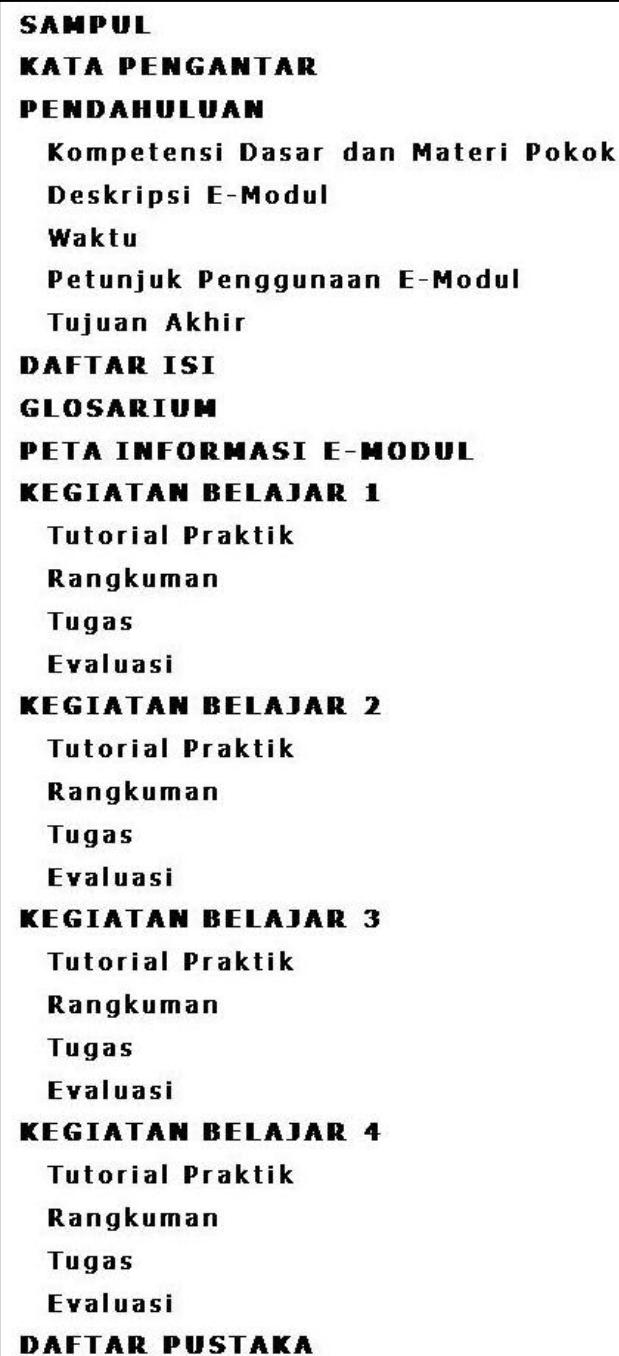
Garis besar isi e-modul memuat rancangan awal tentang isi yang ditulis dalam e-modul dan bagaimana urutan materi yang disajikan. Sesuai dengan analisis yang dilakukan, e-modul yang dikembangkan dalam penelitian ini

terdiri dari 4 kegiatan belajar dengan komponen di dalamnya yang dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Kegiatan Belajar 1, menjelaskan materi tentang "Citra Bitmap", yang terdiri dari:
 - (a) Penjelasan pengertian citra bitmap
 - (b) Penjelasan ciri-ciri citra bitmap
 - (c) Penjelasan macam-macam aplikasi pengolah citra bitmap
 - (d) Tutorial praktik
 - (e) Rangkuman
 - (f) Tugas
 - (g) Evaluasi
- 2) Kegaitan Belajar 2, menjelaskan materi tentang "Pengenalan Aplikasi Adobe Photoshop CS6", yang terdiri dari:
 - (a) Penjelasan pengenalan aplikasi Adobe Photoshop CS6
 - (b) Penjelasan fungsi *tools* Adobe Photoshop CS6
 - (c) Tutorial praktik
 - (d) Rangkuman
 - (e) Tugas
 - (f) Evaluasi
- 3) Kegiatan Belajar 3, menjelaskan materi tentang "Penggabungan Citra Bitmap", yang terdiri dari:
 - (a) Penjelasan teknik dasar penggabungan gambar bitmap
 - (b) Penjelasan proses penggabungan citra bitmap
 - (c) Tutorial praktik

- (d) Rangkuman
 - (e) Tugas
 - (f) Evaluasi
- 4) Kegiatan Belajar 4, menjelaskan materi tentang "Pemberian Efek pada Citra Bitmap", yang terdiri dari:
- (a) Penjelasan teknik dasar penggabungan gambar bitmap
 - (b) Penjelasan proses pemberian efek citra bitmap
 - (c) Tutorial praktik
 - (d) Rangkuman
 - (e) Tugas
 - (f) Evaluasi
- b. Menyusun kerangka e-modul

Penyusunan kerangka e-modul secara umum terdiri dari lima bagian utama pada e-modul, yaitu bagian pendahuluan, glosarium, kegiatan belajar, evaluasi, dan daftar pustaka. Pada bagian pendahuluan berisi kompetensi dasar dan materi pokok, deskripsi e-modul, petunjuk penggunaan e-modul, tujuan akhir penggunaan e-modul, dan peta informasi e-modul. Pada bagian kegiatan belajar terdiri dari uraian penjelasan materi, contoh, ilustrasi, rangkuman, tugas, dan evaluasi. Hasil rancangan penyusunan kerangka e-modul pembelajaran yang dikembangkan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kerangka E-Modul Pembelajaran

E-modul yang dikembangkan ini digunakan untuk pembelajaran teori dan praktik. Oleh karena itu, setiap kegiatan praktik terdapat uraian penjelasan materi, video kegiatan praktik, tugas, dan evaluasi.

c. Menyusun isi pembelajaran e-modul

Materi yang lebih dulu disajikan pada e-modul membahas tentang citra bitmap dan ciri-ciri citra bitmap, pengenalan aplikasi Adobe Photoshop CS6 sebagai aplikasi pengolah citra bitmap beserta fungsinya, penjelasan proses dasar penggabungan gambar bitmap menggunakan aplikasi Adobe Photoshop, dan penjelasan proses pemberian efek gambar bitmap. Masing-masing materi terdapat video tutorial praktik, tugas, dan evaluasi berupa *quiz*. Setelah siswa selesai mempelajaran materi pada suatu kegiatan belajar, kemudian siswa menyelesaikan soal-soal pada *quiz*. Soal pada *quiz* berupa soal pilihan ganda, dan terdapat umpan balik berupa nilai hasil penggerjaan *quiz* oleh siswa agar dapat menyimpulkan hasil belajar mereka. Tugas yang diberikan pada e-modul dapat dikerjakan di rumah atau di sekolah sesuai dengan pengkondisian guru.

d. Menyusun instrumen penelitian

Instrumen penelitian ini berupa instrumen untuk mengukur kelayakan e-modul yang dirancang dalam bentuk angket dengan skala *Likert 4* jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Jawaban tersebut selanjutnya dikonversi ke dalam skor 4, 3, 2, 1 sesuai urutan pernyataan jawaban.

Penyusunan butir instrumen penilaian kelayakan modul memperhatikan aspek kelayakan e-modul sesuai dengan yang tercantum dalam panduan penyusunan bahan ajar oleh Depdiknas yang meliputi aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, dan aspek kegrafikan serta kriteria pengembangan aplikasi pembelajaran oleh Wahono yang meliputi aspek

perangkat lunak, aspek desain pembelajaran, dan aspek komunikasi visual dengan rincian penilaianya. Susunan instrumen oleh Depdiknas dan Wahono tersebut merupakan penilaian yang masih bersifat umum, sehingga perlu dikelompokkan kembali berdasarkan subjek validasi dari segi materi dan media serta subjek uji coba (pengguna) seperti yang dijelaskan pada penyusunan instrumen penilaian yang dikembangkan oleh Sungkono. Penilaian-penilaian tersebut dikaji ulang untuk diambil sesuai dengan kebutuhan penilaian pada e-modul yang dikembangkan dalam penelitian ini.

Instrumen penilaian oleh ahli materi terdiri dari 30 butir penilaian yang mencakup aspek isi, aspek kebahasaan, dan aspek sajian dengan rincian jumlah butir tiap aspek yang disajikan pada Tabel 3. Instrumen penilaian oleh ahli media terdiri dari 30 butir penilaian yang mencakup aspek tampilan layar, aspek kemudahan penggunaan, aspek konsistensi, aspek kemanfaatan, dan aspek kegrafikan dengan rincian jumlah butir tiap aspek yang disajikan pada Tabel 4. Angket respon siswa terhadap e-modul terdiri dari 30 butir penilaian yang mencakup aspek penyajian materi, aspek kebahasaan, aspek kemanfaatan, dan aspek kegrafikan dengan rincian jumlah butir tiap aspek yang disajikan pada Tabel 5.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan terdiri dari 3 langkah, yaitu (1) pengembangan e-modul, (2) pengembangan instrumen, dan (3) penilaian e-modul. Hasil dari tahap pengembangan e-modul penggabungan dan pemberian efek citra bitmap kelas XI multimedia adalah sebagai berikut:

- a. Pengembangan e-modul

E-modul dikembangkan menggunakan aplikasi *Microsoft Office Word 2007* untuk menyusun materi dan pengeplotan komponen untuk video dan *quiz*, untuk membuat desain latar belakang dan *cover* menggunakan aplikasi *Adobe Photoshop CS6*, pembuatan dan pengeditan video tutorial praktik menggunakan aplikasi *Camtasia Studio 8*, pembuatan *quiz* menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS3*, dan untuk mengkombinasikan *cover*, file modul dalam bentuk *.doc*, penambahan komponen berupa video dan *quiz* menjadikannya dalam satu file berbentuk e-modul dengan format *.pdf* menggunakan aplikasi *Adobe Acrobat X Pro*. Hasil pengembangan e-modul penggabungan dan pemberian efek citra bitmap kelas XI Multimedia adalah sebagai berikut:

1) Sampul (*Cover*)

Halaman sampul e-modul dibagi menjadi 2, yaitu bagian halaman pertama dan halaman terakhir. Halaman sampul pertama menerangkan jenis media pembelajaran, judul e-modul, judul materi, sasaran pengguna, dan identitas singkat penulis serta tahun penyusunan e-modul. Halaman sampul ke dua merupakan halaman sampul terakhir berisi ringkasan singkat tentang isi dari e-modul pembelajaran dan identitas singkat penulis, serta tahun dibuatnya e-modul tersebut. Tampilan halaman sampul pertama dan sampul terakhir ditunjukkan pada Gambar 4 dan 5.



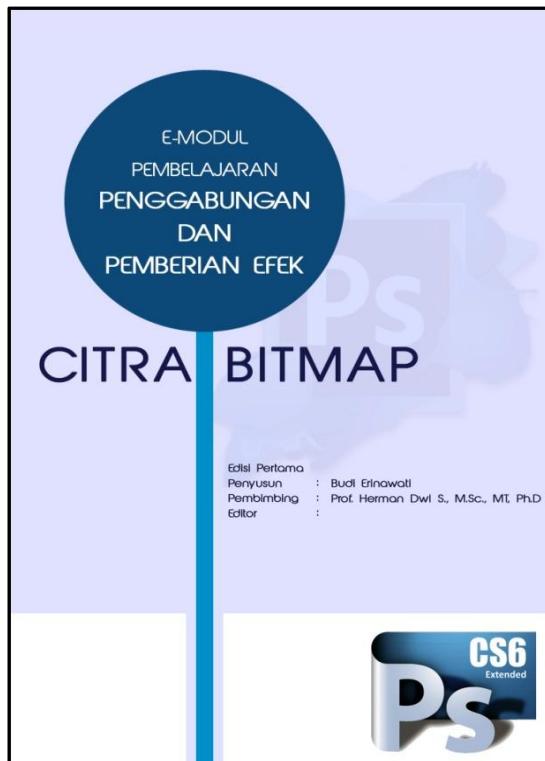
Gambar 4. Halaman Sampul Pertama E-Modul



Gambar 5. Halaman Sampul Terakhir E-Modul

2) Francis (Sampul Dalam)

Halaman francis berisi judul e-modul, judul materi, sasaran pengguna, identitas singkat penulis, edisi pembuatan ke-, dan identitas pembimbing penulis. Tampilan halaman francis ditunjukkan pada Gambar 6.

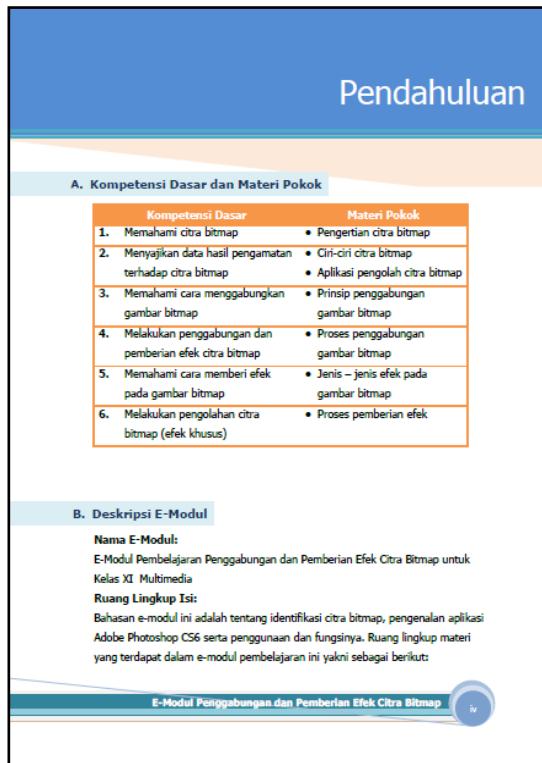


Gambar 6. Tampilan Halaman Francis

3) Pendahuluan

Pendahuluan merupakan halaman yang meliputi Kompetensi Dasar dan Materi Pokok sebagai pedoman materi yang terdapat pada e-modul, deskripsi e-modul yang menjelaskan gambaran umum seputar isi bahasan e-modul, waktu penggunaan e-modul, petunjuk penggunaan e-modul yang diperuntukkan siswa dan guru, dan tujuan akhir dari penggunaan e-modul.

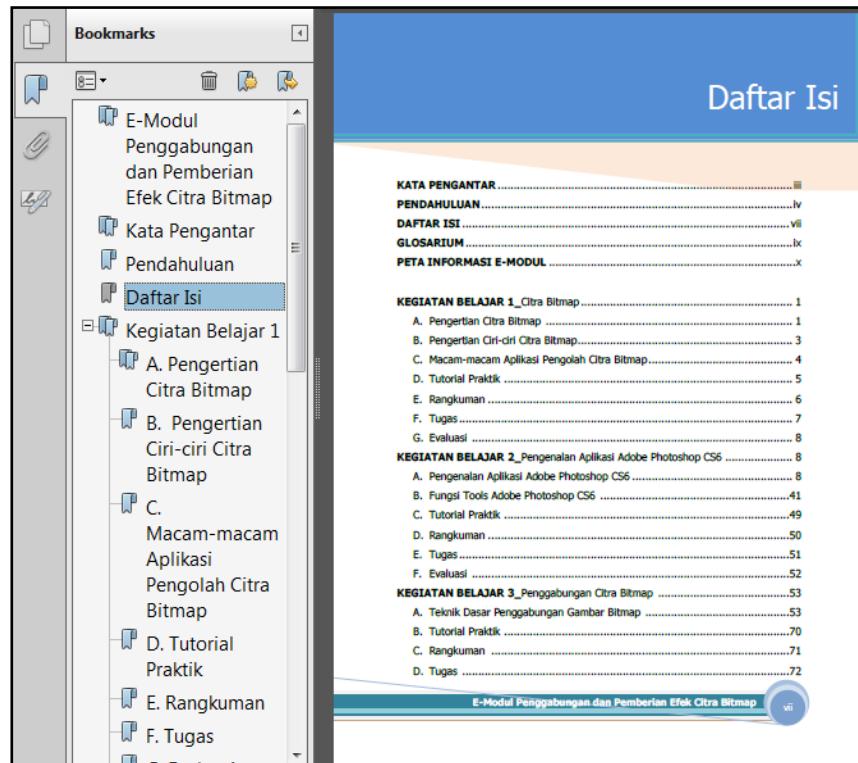
Tampilan halaman pendahuluan pada e-modul ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Pendahuluan E-Modul

4) Daftar Isi

Halaman daftar isi adalah halaman yang berisi informasi nama halaman tertentu dari e-modul yang disertai dengan nomor halaman untuk memudahkan dalam menemukan halaman yang diinginkan. Pengguna dapat menggunakan daftar isi atau *bookmark* untuk menuju halaman yang diinginkan. Pencarian halaman menggunakan daftar isi dengan klik tulisan nama halaman setiap bagian karena dalam tulisan setiap nama halaman tersebut berisi *link* menuju halaman sesuai dengan keterangan nama. Pencarian halaman menggunakan *bookmark* dengan klik nama halaman yang tertera pada *bookmark*. Tampilan daftar isi dan *bookmark* ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Halaman Daftar Isi dan *Bookmark*

5) Glosarium

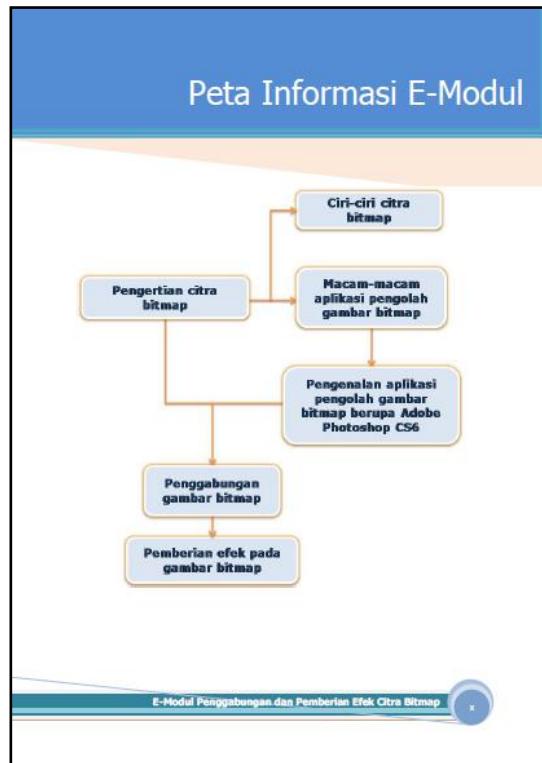
Glosarium merupakan daftar istilah atau kata-kata asing yang terdapat pada e-modul pembelajaran dan media pembelajaran lain dengan topik yang hampir serupa. Daftar istilah tersebut juga diberi penjelasan singkat pada setiap istilah sehingga memperkaya kosa kata dan istilah terhadap pengguna yang sebelumnya belum mengetahui istilah tertentu yang tercantum pada isi media pembelajaran. Tampilan halaman glosarium pada e-modul ditunjukkan pada Gambar 9.

Glosarium	
Bitmap	: Format grafis yang dibentuk berdasarkan kumpulan titik-titik yang membentuk suatu objek.
Bug	: Perintah yang menampilkan pemberitahuan terdapat adanya error atau kesalahan fungsi.
Citra	: Sebutan lain dari gambar.
Drag	: teknik memindahkan item atau objek tertentu dengan cara klik objek yang akan dipindah kemudian tarik atau geser tanpa melepas klik-nya.
Drop	: teknik melepaskan objek yang telah ditarik atau digeser dengan teknik drag.
Layout	: Sebuah sket rancangan awal untuk menggambarkan organisasi unsur-unsur komunikasi grafis yang akan disertakan.
Menu	: Fasilitas yang terdapat pada aplikasi berisi perintah-perintah untuk dijalankan sesuai kebutuhan.
Objek	: Sebuah elemen yang terdapat pada Photoshop seperti gambar, garis, bentuk, kurva, dan simbol.
Pallette	: Bagian yang data diposisikan berpindah-pindah yang berisi perintah-perintah.
PDF	: Format file default Photoshop.
Pick tool	: Ikon pada Toolbox untuk memilih, memiringkan / memutar, serta mengubah ukuran gambar.
Shortcut key	: Perintah singkat yang dilakukan dengan menekan tombol dikeyboard untuk mewakili suatu perintah tertentu.
Tool	: Sebuah perangkat untuk menjalankan fungsi sesuai dengan jenis fungsinya.
Vektor	: Format grafis yang dihasilkan berdasarkan persamaan matematis.

Gambar 9. Tampilan Halaman Glosarium

6) Peta Informasi E-Modul

Peta informasi e-modul berisi bagan pemetaan materi pembelajaran pada e-modul yang sudah disesuaikan dengan Kompetensi Dasar dan Materi Pokok mata pelajaran atau gambaran garis besar tentang susunan materi e-modul yang akan dipelajari. Tampilan halaman peta informasi e-modul ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Halaman Peta Informasi E-Modul

7) Kegiatan Belajar

Halaman kegiatan belajar merupakan halaman pengantar sebelum memasuki halaman materi pada kegiatan belajar tersebut. Halaman kegiatan belajar berisi judul kegiatan belajar sekian yang disertai dengan judul kegiatan pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Tampilan halaman kegiatan belajar ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Halaman Kegiatan Belajar

Kegiatan belajar merupakan inti dari isi e-modul. Kegiatan belajar dibagi menjadi beberapa bagian dengan penyajian yang terstruktur. Kegiatan belajar diawali dengan penjelasan materi disertai ilustrasi gambar untuk mempermudah penjelasan materi secara visual, terdapat latihan kegiatan praktik yang dikemas dalam bentuk video tutorial berfungsi sebagai contoh praktik untuk diikuti. Setelah siswa mampu mengikuti latihan praktik, siswa diberi penugasan sesuai materi agar keterampilan siswa terasah dan lebih kreatif dalam mengeksplorasi kemampuan. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan evaluasi berupa *quiz* yang harus dikerjakan siswa sebagai tolak ukur pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Penjelasan masing-masing bagian kegiatan belajar dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut:

(a) Materi

Diberikan kepada siswa sebagai penambah wawasan yang disusun secara urut dan disesuaikan dengan kebutuhan informasi untuk siswa melalui acuan Kompetensi Dasar dan Materi Pokok pada silabus agar tujuan pembelajaran tercapai. Tampilan sebagian materi ditunjukkan pada Gambar 12.

CITRA BITMAP

A. Pengertian Citra Bitmap

Citra adalah representasi dari sebuah objek. Terjemahan bebas dari bitmap adalah pemetaan bit. Artinya, nilai intensitas pixel/raster/dot/titik/point di dalam citra dipetakan ke sejumlah titik tertentu yang tersimpan dalam memori komputer. Nilai setiap titik diawali oleh satu bit untuk gambar hitam putih, atau lebih bagi gambar berwarna. Kerapatan titik-titik tersebut dinamakan **resolusi**. Semakin banyak jumlah titik yang membentuk suatu grafis bitmap berarti semakin tinggi tingkat kerapatannya. Hal ini menyebabkan semakin halus citra grafis, tetapi kapasitas filernya semakin besar. Ketajaman warna dan detail gambar pada tampilan bitmap bergantung pada banyaknya pixel warna atau resolusi yang membentuk gambar tersebut. Umumnya nilai dari setiap pixel pada gambar bitmap adalah 8, artinya setiap pixel panjangnya 8 bit. Delapan bit ini merepresentasikan nilai intensitas pixel. Dengan demikian ada sebanyak $2^8 = 256$ derajat keabuan, mulai dari 0 sampai 255.

Jumlah warna yang dapat disimpan dalam bitmap ditentukan oleh banyaknya bit yang digunakan untuk menyimpan setiap titik dari bitmap yang menggunakan satuan bpp (bit per pixel). Dalam Windows dikenal bitmap dengan 1, 4, 8, 16, dan 24 bit per pixel. Jumlah warna maksimum yang dapat disimpan dalam suatu bitmap adalah sebanyak 2^n , dimana n adalah banyaknya bit yang digunakan untuk menyimpan satu titik dari bitmap. (Aniati Murni, 1992).

Berikut ini tabel yang menunjukkan hubungan antara banyaknya bit per pixel dengan jumlah warna maksimum yang dapat disimpan dalam bitmap.

Jumlah bit per pixel	Jumlah warna maksimum
1	2
4	16
8	256
16	65536
24	16777216

Tabel 1.1 Hubungan Antara Bit Per Pixel dengan Jumlah Warna Maksimum

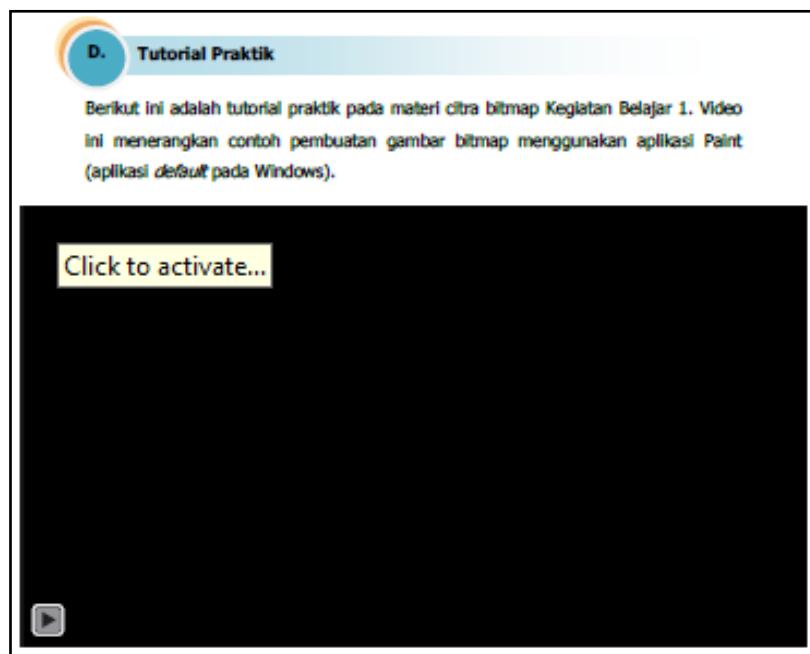
Kegiatan Belajar 1 Citra Bitmap

Gambar 12. Tampilan Sebagian Materi

(b) Video Tutorial Praktik

Video tutorial praktik berisi langkah-langkah kerja untuk panduan siswa mengikuti langkah-langkah tersebut sebagai contoh latihan praktik sehingga siswa tidak terlalu tergantung pada instruksi guru dan dapat melakukan praktik secara mandiri. Pembuatan video tutorial praktik ini menggunakan aplikasi *Camtasia Studio 8*. Video tersebut dibuat dari rekaman praktik yang dilakukan penulis. Video

yang sudah jadi dimasukkan ke dalam halaman video pada file pdf e-modul menggunakan aplikasi *Adobe Acrobat X Pro* dengan cara klik *Tools* → pada *Add or Edit Interactive Object* pilih Multimedia → Video → buat sebuah persegi dengan ukuran panjang dan lebar sesuai ukuran video yang dibutuhkan → pada *Insert Video* klik *Browse* untuk mencari di mana file video berada → klik file video → *Open* → *OK* selanjutnya atur kembali panjang dan lebar video serta posisi video sesuai dengan kebutuhan. Video dapat berhenti berputar secara otomatis ketika pengguna menuju ke halaman lain, pengaturan tersebut dapat dilakukan dengan klik kanan pada video → *Properties* kemudian edit sesuai keinginan pada *Edit Video*. Tampilan halaman video tutorial praktik ditunjukkan pada Gambar 13 dan Gambar 14.



Gambar 13. Tampilan Halaman Video Sebelum Dimainkan



Gambar 14. Tampilan Halaman Video Setelah Dimainkan

(c) Rangkuman

Rangkuman berisi ringkasan materi yang terdapat pada kegiatan belajar dan kegiatan praktik untuk memudahkan siswa mereview kembali materi dalam bentuk ringkas yang telah dipelajari pada kegiatan praktik. Tampilan halaman rangkuman materi ditunjukkan pada Gambar 15.

E. Rangkuman

Citra bitmap adalah objek yang terdiri dari susunan pixel/raster/dot/titik/point yang tersimpan dalam memori komputer, dimana kerapatan susunan pixel/raster/dot/titik/point disebut dengan resolusi. Perbesaran gambar bitmap akan nampak seperti mozaik dari ribuan atau jutaan pixel.

Ciri-ciri citra bitmap antara lain:

1. Tersusun oleh sebaran titik-titik yang disebut pixel (picture element) beragam warna. Pixel sendiri tersebar dalam grid.
2. Bersifat resolution dependent artinya kualitas gambar tergantung pada resolusi, semakin besar resolusinya gambar yang dihasilkan semakin baik.
3. Sebuah citra bitmap yang diperbesar melebihi ukuran normalnya akan tampak kasar (pecah-pecah).
4. Cocok untuk pembuatan gambar dengan warna yang komplek.
5. Gradiasi warna nyata enak dipandang.
6. Mampu menyimpan gambar dengan format : JPG, JPEG, BMP, .TIFF, .PCX, dan .PNG.
7. Cocok dipakai untuk gambar-gambar dengan efek bayangan (shading) yang halus.
8. Dapat ditambahkan efek khusus tertentu sehingga dapat membuat objek tampak sesuai keinginan.
9. Space penyimpanan lebih besar.

Gambar 15. Tampilan Halaman Rangkuman Materi

(d) Tugas

Tugas diberikan kepada siswa untuk melatih keterampilan dan mengeksplorasi kemampuan terkait materi yang baru saja dipelajari. Tampilan bagian halaman tugas ditunjukkan pada Gambar 16.

F. Tugas

1. Buatlah gambar atau objek menggunakan aplikasi pengolah gambar (boleh menggunakan Photoshop, Corel Photo Paint, atau Paint)
2. Simpan gambar dalam extention JPG, PNG, GIF, BMP.
3. Simpulkan perbedaan hasil dari jenis-jenis extention tersebut.
4. Beri nama file simpulan perbedaan jenis-jenis extention tersebut dengan format
TugasKB1_No. Absen_Nama_Kelas, contoh: **TugasKB1_02_Budi
Erinawati_XI MM1**

Gambar 16. Tampilan Bagian Halaman Tugas

(e) Evaluasi

Evaluasi diberikan pada setiap kegiatan belajar dalam bentuk *quiz* yang disertai umpan balik pada akhir pengerojan berupa nilai dan tindak lanjut kepada siswa setelah mengetahui hasil evaluasi yang didapat dari kegiatan belajar. Evaluasi bertujuan agar mengetahui kemampuan siswa dalam memahami materi yang baru saja dipelajari. Evaluasi ini jenis soal pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban dengan jumlah 10 soal setiap *quiz* di kegiatan belajar. Pada *quiz* disediakan pertanyaan ingin mencoba lagi dengan tombol iya dan tidak. Pada awal halaman evaluasi disediakan kalimat ajakan untuk memancing siswa mengerjakan *quiz* dan disediakan tombol "START" untuk memulai *quiz*. Jika siswa ingin mengerjakan *quiz* lagi, maka disediakan tombol "IYA", sedangkan jika siswa tidak ingin mengerjakan *quiz* lagi, disediakan tombol "TIDAK" dan halaman *quiz* kembali seperti semula. *Quiz* dibuat menggunakan Adobe Flash CS3 dengan *source code* yang terdapat pada masing-masing bagian (komponen) *quiz* yang dijelaskan sebagai berikut.

(1) Halaman Pertama

Halaman ini untuk memulai *quiz* diawali dengan tombol "START" yang ditunjukkan pada gambar 17.



Gambar 17. Tampilan Halaman Pertama *Quiz*

Script halaman pertama dijelaskan di bawah ini:

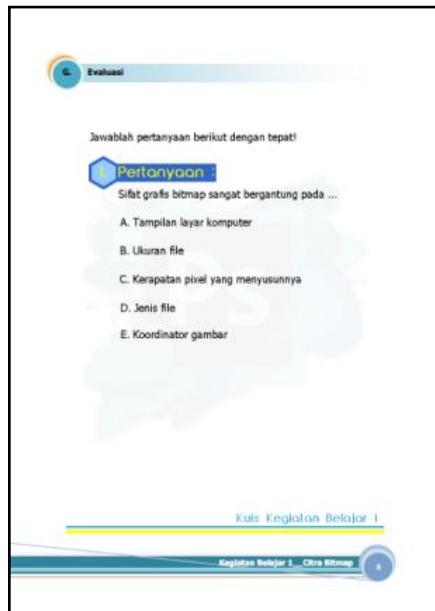
```
stop();
var nilai:int=0;
tombolstart.addEventListener(MouseEvent.CLICK,
fl_ClickToGoToNextFrame);
function fl_ClickToGoToNextFrame(event:MouseEvent):void
{ nextFrame();}
```

Halaman pertama pada *quiz* terdapat pada *frame* pertama.

Setiap *frame* perlu diberi *script* "stop();" agar ketika *frame* tersebut terbuka dapat berhenti pada *frame* yang dimaksud. Selanjutnya membuat variabel **nilai** tipe *integer* diberi nilai awal "0". Variabel **nilai** dengan nilai mula-mula 0 gunakan untuk memuat nilai jawaban yang terdapat pada *frame* berikutnya yaitu *frame* soal. Tombol "START" terlebih dahulu diberi penamaan **tombolstart** pada *instance name* untuk diberikan fungsi dalam *script* ketika tombol "START" diklik dapat memunculkan *frame* selanjutnya (*frame* soal).

(2) Halaman Soal

Halaman ini memuat pertanyaan dan 5 pilihan jawaban seperti gambar 18.



Gambar 18. Tampilan Halaman Soal *Quiz*

Script halaman soal dijelaskan sebagai berikut:

```
stop();
a1.addEventListener(MouseEvent.CLICK,
f1_ClickToGoToNextFrame_1a);
function f1_ClickToGoToNextFrame_1a(event:MouseEvent):void
{ nilai=nilai-0; nextFrame(); }

b1.addEventListener(MouseEvent.CLICK,
f1_ClickToGoToNextFrame_1b);
function f1_ClickToGoToNextFrame_1b(event:MouseEvent):void
{ nilai=nilai-0; nextFrame(); }

c1.addEventListener(MouseEvent.CLICK,
f1_ClickToGoToNextFrame_1c);
function f1_ClickToGoToNextFrame_1c(event:MouseEvent):void
{ nilai=nilai+10; nextFrame(); }

d1.addEventListener(MouseEvent.CLICK,
f1_ClickToGoToNextFrame_1d);
function f1_ClickToGoToNextFrame_1d(event:MouseEvent):void
{ nilai=nilai-0; nextFrame(); }

e1.addEventListener(MouseEvent.CLICK,
f1_ClickToGoToNextFrame_1e);
function f1_ClickToGoToNextFrame_1e(event:MouseEvent):void
{ nilai=nilai-0; nextFrame(); }
```

Setiap pilihan jawaban pada soal dijadikan tombol dan beri *instance name* di tiap-tiap tombol pilihan jawaban dengan penamaan yang berbeda-beda, misal pilihan A diberi *instance name a1*. Selanjutnya beri fungsi untuk tiap-tiap jawaban seperti yang ditunjukkan pada *script* di atas. *Script* jawaban yang benar diberi nilai +10 pada variabel nilai karena nilai mula-mula adalah 0 maka variabel nilai akan memuat penambahan-penambahan nilai jika pengguna menjawab dengan jawaban-jawaban yang benar. Jawaban yang salah diberi nilai -0 pada variabel nilai karena jumlah nilai pada variabel jika dikurangi 0 tidak merubah jumlah nilai yang diperoleh sama sekali.

(3) Halaman Nilai

Halaman ini menampilkan jumlah nilai yang diperoleh pengguna setelah menjawab semua pertanyaan. Halaman nilai ditunjukkan pada gambar 19.



Gambar 19. Tampilan Halaman Nilai *Quiz*

Script halaman nilai dijelaskan di bawah ini:

```
stop();
total.text= "" +nilai;

if (nilai>=70){
    komentar.text="Selamat nilai Anda sudah mencukupi, ayo lanjut ke kegiatan belajar selanjutnya";
}
if (nilai<70){
    komentar.text="Nilai Anda belum mencukupi, ayo belajar lebih giat lagi";}

btn_cobalagi.addEventListener(MouseEvent.CLICK,
f1_ClickToGoToScene_kuis);
function f1_ClickToGoToScene_kuis(event:MouseEvent):void
{
    MovieClip(this.root).gotoAndPlay(2, "Scene 1");
    nilai = 0;
}

tidaks.addEventListener(MouseEvent.CLICK,
f1_ClickToGoToAndStopAtFrame);
function
f1_ClickToGoToAndStopAtFrame(event:MouseEvent):void
{
    gotoAndStop(1);
    nilai = 0;
}
```

Pada *frame* halaman nilai disediakan 2 buah Dynamic Text untuk menampilkan jumlah nilai dan kalimat pernyataan ketuntasan dan dua tombol “IYA” untuk mengulang pengeroaan *quiz* dan “TIDAK” untuk kembali ke halaman pertama. *Dynamic Text* jumlah nilai diberi *instance name* **total** sedangkan *Dynamic Text* kalimat pernyataan diberi *instance name* **komentar**. *Script* jumlah nilai menggunakan variabel total.text yang memuat jumlah nilai yang diperoleh dari hasil pengeroaan *quiz* untuk ditampilkan pada *frame*. Selanjutnya membuat fungsi untuk menampilkan kalimat pernyataan ketuntasan pada komentar.text dengan ketentuan pengguna dinyatakan lulus jika mendapat nilai lebih dari atau

sama dengan 70 dan dinyatakan belum tuntas jika mendapat nilai kurang dari 70. Tombol “IYA” diberi *instance name* **btn_cobalagi** kemudian diberi fungsi jika tombol “IYA” diklik maka *frame* halaman soal pertama pada scene 1 akan terbuka dan dapat digunakan seperti biasanya, nilai variabel nilai dikembalikan ke nilai mula-mula 0 dengan cara memberikan nilai 0. Tombol “TIDAK” diberi *instance name* **tidaks** kemudian diberi fungsi jika tombol “TIDAK” diklik, maka *frame* halaman pertama akan muncul dan variabel nilai juga dikembalikan ke nilai mula-mula 0.

Quiz yang sudah jadi dan *dipublish* dalam bentuk file .swf dimasukkan ke dalam file pdf e-modul di halaman evaluasi dengan cara klik *Tools* → pada *Add or Edit Interactive Object* pilih Multimedia → SWF → buat sebuah persegi dengan ukuran panjang dan lebar sesuai ukuran *quiz* yang dibutuhkan → pada Insert SWF klik *Browse* untuk mencari di mana file SWF *quiz* berada → klik file *quiz* → *Open* → *OK* selanjutnya atur kembali panjang dan lebar *quiz* serta posisi *quiz* sesuai dengan kebutuhan. *Quiz* dapat kembali ke halaman awal (START) otomatis ketika pengguna menuju ke halaman lain, pengaturan tersebut dapat dilakukan dengan klik kanan pada *quiz* → *Properties* kemudian edit sesuai keinginan pada *Edit SWF*.

8) Daftar Pustaka

Daftar pustaka merupakan informasi yang berisi berbagai sumber referensi yang digunakan dalam menyusun materi pada e-modul. Daftar pustaka disediakan untuk memudahkan pengguna yang ingin melakukan pengecekan terhadap keabsahan materi e-modul yang bersangkutan dengan referensi yang tertera atau melakukan kajian. Tampilan halaman daftar pustaka ditunjukkan pada Gambar 20.



Gambar 20. Tampilan Halaman Daftar Pustaka

Setelah *draft* e-modul selesai dibuat, pengembang melakukan pengecekan terhadap e-modul sebelum dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Hasilnya, e-modul dapat berjalan dengan baik dan dapat digunakan sesuai dengan harapan, kemudian e-modul dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk mendapat saran perbaikan dan

penyempurnaan e-modul. Hasil konsultasi tersebut ditindaklanjuti dengan memperbaiki bagian-bagian e-modul sesuai saran tersebut dan dikonsultasikan kembali sehingga *draft* e-modul disetujui untuk penilaian oleh ahli materi dan ahli media.

b. Pengembangan instrumen

Instrumen yang sudah dirancang pada tahap desain, selanjutnya disusun dan dikonsultasikan pada dosen pembimbing. Instrumen penilaian materi, media, dan angket respon siswa yang telah disusun kemudian divalidasi agar instrumen yang dihasilkan valid sehingga layak digunakan dalam penelitian. Dosen validator instrumen penilaian materi, adalah Bapak Nurkhamid, M.Kom, Ph.D dan Bapak Sigit Pembudi, S.Pd, M.Eng. Setelah dilakukan validasi, pada penyusunan instrumen penilaian terdapat kesalahan penulisan, beberapa ejaan yang tidak sesuai dengan EYD KBBI, dan petunjuk pengisian yang harus diperbaiki. Instrumen tersebut kemudian direvisi sesuai dengan hasil koreksi validator sehingga didapatkan instrumen penilaian yang valid dan dapat digunakan untuk menilai kelayakan e-modul.

Hasil validasi instrumen dapat dilihat pada lampiran.

c. Penilaian e-modul

E-modul yang sudah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan dilakukan perbaikan, selanjutnya divalidasi oleh ahli materi dan ahli media menggunakan lembar penilaian e-modul yang sebelumnya telah dibuat. Validasi dari segi materi dilakukan oleh Bapak Sigit Pembudi, S.Pd, M.Eng dan Bapak M. Choiri, S.Pd, M.Pd. Validasi dari segi media dilakukan oleh Bapak Nurkhamid, M.Kom, Ph.D. dan Ibu Bonita Destiana, M.Pd. Validasi dari

ahli materi dan ahli media bertujuan untuk mengetahui apakah e-modul yang dibuat layak digunakan oleh pengguna dan mendapat kritik dan saran agar e-modul menjadi lebih baik. Hasil validasi e-modul adalah sebagai berikut:

1) Validasi Ahli Materi

Validasi oleh ahli materi meliputi aspek isi, aspek kebahasaan, dan aspek sajian. Hasil validasi e-modul oleh 2 ahli materi ditunjukkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Validasi E-Modul oleh 2 Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Rata-rata Skor Penilaian Tiap Aspek	Kategori
1	Isi	3,30	Sangat Baik
2	Kebahasaan	3,42	Sangat Baik
3	Penyajian	3,67	Sangat Baik
Rata-rata Keseluruhan Skor Penilaian		3,46	Sangat Baik

Penilaian e-modul yang dilakukan oleh ahli materi terhadap materi yang ada pada e-modul menghasilkan rata-rata keseluruhan skor penilaian sebesar 3,46 dari skor maksimal 4,00 dengan kategori produk sangat baik. Adapun saran atau masukan yang diterima oleh penulis dari 2 ahli materi adalah sebagai berikut:

- a) Terdapat beberapa kesalahan ejaan
 - b) Kesalahan penamaan pada kutipan
 - c) Tulisan dibuat *justify*
 - d) Lebih baik tambahkan *objective quiz* yang bersifat *non-gadget*
 - e) Perlu diperkaya dengan materi dalam format video tutorial
- 2) Validasi Ahli Media

Validasi oleh ahli media meliputi aspek tampilan desain layar, aspek kemudahan penggunaan, aspek konsistensi, aspek kemanfaatan, dan aspek kegrafikan. Hasil validasi e-modul oleh 2 ahli media ditunjukkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Validasi E-Modul oleh 2 Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Rata-rata Skor Penilaian Tiap Aspek	Kategori
1	Tampilan Desain Layar	3,29	Sangat Baik
2	Kemudahan Penggunaan	3,21	Sangat Baik
3	Konsistensi	3,17	Sangat Baik
4	Kemanfaatan	3,08	Sangat Baik
5	Kegrafikan	3,21	Sangat Baik
Rata-rata Keseluruhan Skor Penilaian		3,19	Sangat Baik

Penilaian e-modul yang dilakukan oleh ahli media terhadap e-modul yang dikembangkan menghasilkan rata-rata keseluruhan skor penilaian sebesar 3,19 dari skor maksimal 4,00 dengan kategori produk sangat baik. Adapun saran atau masukan yang diterima oleh penulis dari 2 ahli media adalah sebagai berikut:

- a) Perlu ada pemberian penjelasan pada judul e-modul
- b) Tambahkan warna lain pada *cover* utama
- c) Tulisan dibuat *justify*
- d) Tambahkan *caption* referensi pada ilustrasi gambar yang digunakan

Penghitungan data validasi materi dan media e-modul disajikan secara lengkap pada Lampiran 2.

Berdasarkan hasil validasi e-modul oleh ahli materi dapat disimpulkan bahwa materi dalam e-modul dinyakan sangat baik. Sedangkan berdasarkan hasil penilaian oleh ahli media juga dapat disimpulkan bahwa e-modul

dinyatakan sangat baik berdasarkan medianya. Secara umum kualitas e-modul sudah baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran pada tahap implementasi.

4. Implementasi (*Implementation*)

Setelah e-modul divalidasi oleh ahli dan sudah diperbaiki, e-modul diujicobakan kepada siswa kelas XI Multiedia SMK Negeri 1 Klaten dengan jumlah siswa sebanyak 35 orang untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran. Hasil uji coba akan dijadikan sebagai acuan dalam perbaikan/revisi e-modul yang dikembangkan. Siswa sebagai responden memberikan respon penilaian terhadap e-modul penggabungan dan pemberian efek citra bitmap kelas XI multimedia berdasarkan aspek penyajian materi, aspek kebahasaan, aspek kemanfaatan, dan aspek kegrafikan. Uji coba dilaksanakan 1 kali pertemuan dengan rincian waktu uji coba seperti yang ditunjukkan pada Tabel 13.

Tabel 13. Waktu Pelaksanaan Uji Coba di SMK Negeri 1 Klaten

Pertemuan ke-	Kelas	Hari, Tanggal	Materi	Lama Pertemuan
1	XI MM2	Sabtu, 10 September 2016	Penggabungan gambar bitmap dan pengambilan hasil evaluasi siswa	4 x 15 menit

Siswa diberikan penjelasan mengenai tujuan pengembangan e-modul penggabungan dan pemberian efek citra digital dan penjelasan singkat tentang penggunaan e-modul oleh peneliti. Selanjutnya setelah siswa selesai melakukan uji coba dan mengerjakan *quiz* Kegiatan Belajar 1, siswa mengisi

angket respon terhadap e-modul yang telah digunakan. Hasil penilaian respon terhadap e-modul dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Penilaian Respon Siswa terhadap E-Modul

No	Aspek Penilaian	Rata-rata Skor Penilaian Tiap Aspek	Kategori
1	Penyajian materi	3,29	Sangat Baik
2	Kebahasaan	3,32	Sangat Baik
3	Kemanfaatan	3,37	Sangat Baik
4	Kegrafikan	3,26	Sangat Baik
Rata-rata Keseluruhan Skor Penilaian		3,29	Sangat Baik

Hasil penilaian respon siswa terhadap e-modul pada angket yang sudah diisi diperoleh rata-rata keseluruhan skor penilaian sebesar 3,29 dari skor maksimal 4,00 dengan kategori produk sangat baik. Hasil pengisian angket dan penghitungan lebih lengkap disajikan pada Lampiran 2.

Berdasarkan hasil penilaian tersebut, dapat disimpulkan bahwa e-modul penggabungan dan pemberian efek citra bitmap kelas XI multimedia termasuk dalam kategori sangat baik sehingga dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam pembelajaran Pengolahan Citra Digital materi pokok Penggabungan Citra Bitmap dan Pemberian Efek Citra Bitmap.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Setelah melewati proses dari tahapan-tahapan sebelumnya, pengembangan e-modul mendapat beberapa perbaikan yang harus dilakukan berdasarkan hasil penilaian ahli materi, ahli media, respon siswa terhadap e-modul, dan evaluasi hasil belajar siswa dari pengajaran *quiz*. Hasil perbaikan sesuai saran yang diberikan ditunjukkan pada Tabel 15.

Tabel 15. Saran dan Tindak Lanjut

No.	Saran	Tindak Lanjut
1	Terdapat beberapa kesalahan ejaan	Kesalahan ejaan sudah diperbaiki
2	Kesalahan penamaan pada kutipan	Kesalahan penamaan pada kutipan sudah diperbaiki
3	Tulisan dibuat <i>justify</i>	Tulisan pada e-modul sudah dibuat <i>justify</i>
4	Tambahkan <i>objective quiz</i> yang bersifat <i>non-gadget</i>	<i>Objective quiz</i> yang bersifat <i>non-gadget</i> telah ditambahkan pada halaman evaluasi akhir
5	Perlu diperkaya dengan materi dalam format video tutorial	Materi pada video sudah ditambahkan
6	Perlu pemberahan pada judul e-modul	Perbaikan judul dan penambahan warna lain pada <i>cover</i> sudah dilakukan
 <p>Gambar 21. <i>Cover</i> Sebelum Revisi</p>		
7	Tambahkan warna lain pada <i>cover</i> utama agar tidak terlalu <i>flat</i>	
8	Perlu ditambahkan <i>caption</i> / referensi pada ilustrasi gambar yang digunakan <small>Ketika bekerja dengan gambar bitmap, akan mengedit pixel-pixel yang merupakan bagian dari sebuah objek gambar. Jika sebuah gambar bertipe bitmap diperbesar, maka akan terlihat seperti contoh gambar bitmap di bawah ini.</small>	<p>Ketika bekerja dengan gambar bitmap, akan mengedit pixel-pixel yang merupakan bagian dari sebuah objek gambar. Jika sebuah gambar bertipe bitmap diperbesar, maka akan terlihat seperti contoh gambar bitmap di bawah ini.</p>  <p>Gambar 1.1 Ilustrasi perbesaran cuplikan gambar bitmap (sumber gambar: koleksi pribadi)</p>
 <p>Gambar 22. <i>Cover</i> Setelah Revisi</p>		
9	Tombol jawaban pada <i>quiz</i> dibuat agar lebih mudah di-klik	Tombol jawaban pada <i>quiz</i> sudah diperbaiki

Hasil penggeraan *quiz* Kegiatan Belajar 1 oleh siswa dijelaskan pada pembahasan.

B. Pembahasan

Berdasarkan uraian hasil penelitian yang didapat, diperoleh suatu produk media pembelajaran dalam bentuk E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap. Pengembangan e-modul dibuat menggunakan model pengembangan *waterfall* dengan melakukan empat tahapan pengembangan yaitu tahap *Analysis, Design, Coding, dan Testing*. Analisis data hasil penelitian dijabarkan dalam pembahasan sebagai berikut:

1. Analisis Kelayakan Produk Oleh Ahli

E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap telah diuji kelayakannya dari segi materi dan media oleh 2 ahli materi dan 2 ahli media.

Hasil analisis penilaian e-modul dari 2 ahli materi yaitu 1 dosen ahli dan 1 guru mata pelajaran, didapati rata-rata keseluruhan skor penilaian sebesar 3,46 dengan kategori produk sangat baik. Hasil rata-rata skor tersebut menunjukkan bahwa materi dalam e-modul yang dikembangkan telah memenuhi syarat kelayakan materi pembelajaran yang sesuai dengan ketentuan Kompetensi Dasar dan Materi Pokok Multimedia kelas XI yang berlaku di SMK Negeri 1 Klaten. Selanjutnya hasil analisis penilaian e-modul dari 2 dosen ahli media didapati rata-rata keseluruhan skor penilaian sebesar 3,19 dengan kategori produk sangat baik. Hasil rata-rata skor tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa e-modul yang dikembangkan telah memenuhi syarat kelayakan media pembelajaran sebagai bahan ajar untuk siswa dan guru. Penilaian materi dan media menunjukkan hasil yang sangat baik dengan melakukan perbaikan produk

sesuai dengan saran atau masukan yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media.

2. Analisis Kelayakan Produk Berdasarkan Respon Siswa

Kelayakan E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap juga diuji cobakan kepada siswa kelas XI Multimedia sebanyak 35 orang karena siswa merupakan sasaran utama dari e-modul setalah e-modul melalui tahap validasi oleh ahli materi dan ahli media dan revisi sesuai saran yang diberikan. Hasil uji kelayakan e-modul oleh respon siswa dari angket yang diberikan menunjukkan bahwa E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap dinyatakan layak sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran. hasil yang diperoleh dari penilaian siswa adalah rata-rata keseluruhan skor 3,29 dengan kategori sangat baik. Peneliti juga mengamati keberlangsungan kegiatan pembelajaran di kelas ketika siswa menggunakan e-modul, secara umum kegiatan pembelajaran telah sesuai dengan kegiatan belajar yang diharapkan. Siswa terlihat lebih mandiri dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dan dapat melakukan kegiatan praktik dengan baik. Tugas dan latihan yang ada pada e-modul juga dikerjakan dengan baik oleh siswa. Hasil evaluasi belajar yang diperoleh siswa didapati 85,71% dengan kategori kriteria keberhasilan tinggi pada materi penggabungan gambar bitmap menggunakan aplikasi *Adobe Photoshop CS6*. Hasil rata-rata keseluruhan skor respon siswa terhadap e-modul dan pengamatan peneliti pada proses pembelajaran menggunakan e-modul menunjukkan bahwa penggunaan e-modul telah memenuhi kebutuhan guru dan siswa pada kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan pembahasan di atas, hasil penelitian uji kelayakan E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap oleh ahli materi, ahli media, dan respon siswa terhadap penggunaan e-modul masuk dalam kategori sangat baik serta hasil evaluasi belajar siswa dari penggerjaan *quiz* termasuk kategori keberhasilan tinggi. Sesuai dengan tujuan evaluasi bahan ajar yang terdapat pada panduan penulisan bahan ajar oleh Depdiknas, untuk mengetahui bahan ajar dinyatakan baik dan dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran maka dari ketiga penilaian tersebut dikatakan bahwa E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap merupakan salah satu bahan ajar yang layak digunakan sebagai media pembelajaran pada proses kegiatan belajar mengajar oleh guru dan siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Klaten, dan diharapkan dapat meringankan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran pada siswa serta dapat membantu siswa belajar secara mandiri.

BAB V **SIMPULAN DAN SARAN**

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengembangan E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk media pembelajaran atau bahan ajar berupa E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap untuk kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Klaten. Penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE dengan tahapan *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Serta memperhatikan metode penyusunan modul pembelajaran. E-modul yang dikembangkan berisi tentang materi berupa pengertian citra bitmap dan ciri-cirinya, pengenalan aplikasi pengolah citra bitmap, penggabungan citra bitmap, dan pemberian efek citra bitmap yang telah disesuaikan dengan Kompetensi Dasar dan Materi Pokok dari silabus multimedia kelas XI yang diterapkan di SMK Negeri 1 Klaten. E-modul ini berformat *.pdf* yang memuat konten video tutorial praktik yang menampilkan contoh kegiatan praktik berkaitan dengan materi dan evaluasi berupa *quiz* yang memiliki umpan balik berupa nilai skor yang diperoleh setelah selesai mengerjakan *quiz* pada masing-masing kegiatan praktik sehingga e-modul ini juga bersifat interaktif terhadap pengguna.

2. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran atau bahan ajar untuk guru dan siswa dalam proses kegiatan pembelajaran berdasarkan perolehan nilai rata-rata keseluruhan skor aspek oleh ahli materi 3,46 kategori sangat baik, rata-rata keseluruhan skor aspek oleh ahli media 3,19 kategori sangat baik, dan rata keseluruhan skor aspek oleh respon siswa terhadap e-modul 3,29 kategori sangat baik.
3. Evaluasi siswa menunjukkan hasil presentase keberhasilan sebesar 85,71% yang masuk pada kategori kriteria keberhasilan tinggi pada penggeraan *quiz* materi penggabungan gambar bitmap menggunakan aplikasi *Adobe Photoshop CS6*.

B. Keterbatasan Penelitian

Pengembangan E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap ini terlepas dari keterbatasan peneliti, keterbatasan tersebut antara lain:

1. Keterbatasan waktu sehingga uji coba hanya dilakukan sebanyak 1 kali pertemuan. Sehingga semua materi yang terdapat pada e-modul tidak dapat diujicobakan secara keseluruhan. Materi yang diujicobakan pada materi penggabungan gambar bitmap menggunakan aplikasi *Adobe Photoshop CS6*.
2. Penyebaran produk masih terbatas yaitu hanya di kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Klaten.

3. Penelitian pengembangan ini lebih ditekankan pada kualitas e-modul yang baik, belum sampai pada uji efektivitasnya dalam pembelajaran sehari-hari.

C. Saran

Saran yang diberikan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan antara lain:

1. Diharapkan e-modul pembelajaran ini dapat digunakan di sekolah-sekolah lain dengan materi yang lebih lengkap.
2. Penelitian yang dilakukan belum sampai pada uji efektivitas e-modul dalam pembelajaran sehari-hari. Oleh karena itu, bagi para peneliti lain terbuka kesempatan untuk mengkaji lebih jauh pengujian efektivitas e-modul dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Agip, Zainal dkk. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas untuk Guru SD, SLB, dan TK*. Bandung : Yrama Widya
- Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Borchers, Jan O. (1999). *Electronic Books: Definition, Genre, Interaction Design Pattern*, Austria: Linz University
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: the ADDIE approach*. University of Georgia.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul*. Yogyakarta : Gava Media
- Depdikbud. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka
- Depdiknas. (2004). *Pedoman khusus penyusunan modul sekolah menengah atas*. Direktorat Pendidikan Menengah Umum, Depdiknas.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Depdiknas.
- Depdiknas. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan, Depdiknas.
- Depdiknas. (2010). *Panduan Pengembangan Modul Elektronik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdiknas.
- Gunadharma, A. (2011). *Pengembangan Modul Elektronik Sebagai Sumber Belajar Untuk Mata Kuliah Multimedia Design*. Artikel Ilmiah Tugas Akhir. Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta.
- Hamalik, Oemar. (2002). *Media Pendidikan*. Bandung : Aditya Bakti
- Hamalik, Oemar. (2013). *Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Iswindarty, Peny. (2013). *Pengolahan Citra Digital 1*. Jakarta : Kementerian Pendidikan & Kebudayaan Republik Indonesia
- Lindiani. (2008). *Pengembangan Sumber Belajar*. [Http://www.sumsel.kemenag.go.id/file/dokumen/lindiani-pengembangan-sumber-belajar](http://www.sumsel.kemenag.go.id/file/dokumen/lindiani-pengembangan-sumber-belajar). Di Download 2 Februari 2016, jam 10.33 WIB.
- Majid, Abdul. (2012). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Mardapi, Djemari. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*. Yogyakarta : Mitra Cendekia Press

- Mudhlofir, Ali. (2011). *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: Rajagrafindo.
- Mulyasa. (2008). *Kurikulum berbasis kompetensi: konsep, karakteristik, dan implementasi. Cetakan kesebelas*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyatiningsih, Endang. (2013). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Nasution. (2005). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Purwoko, Agung. 2001. *Kegiatan Belajar Mengajar (Buku Paket PPL)*. Semarang: UNNES Press
- Sungkono. (2012). *Pengembangan Instrumen Evaluasi Media Modul Pembelajaran*. Artikel Ilmiah Tugas Akhir. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suprihatiningrum, Jamil. (2014). *Strategi Pembelajaran: Teori & Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Suseno, Bronto. (2007). *Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa yang Berdampak Pada Hasil Belajar Menggunakan Metode Mastery Learning Discovery Berbasis Komik Matematika*. Semarang : Universitas Negeri Semarang
- Susilana, Rudi & Riyana, Cepi. (2008). *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: Jurusan Kurtekpend FIP UPI
- UNY, T. T. (2013). *Pedoman Penyusunan Tugas Akhir Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Yogyakarta.
- Wahono, R. S. (2006, 6 21). romisatriawahono.net. Retrieved 09 19, 2013, from romisatriawahono.net: <http://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/>. pada tanggal 6 Juni 2016, jam 12.13 WIB
- Widodo, Chomsin S. & Jasmadi (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta : PT Gramedia
- Widoyoko, E. P. (2008). *Evaluasi Program Pembelajaran: Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. INSTRUMEN PENILAIAN KELAYAKAN E-MODUL OLEH AHLI DAN RESPON SISWA

Instrumen Evaluasi Penelitian untuk Ahli Materi

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap Kelas XI Multimedia SMK Negeri I Klaten

Peneliti : Budi Erinawati

Instrumen evaluasi ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu ahli materi tentang bahan ajar e-modul penggabungan dan pemberian efek citra bitmap yang telah dikembangkan. Kritik dan saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat dalam perbaikan dan peningkatan kualitas e-modul ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi instrumen ini, saya mengucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian :

1. Evaluasi ini terdiri dari: aspek isi, aspek kebahasaan, dan aspek sajian
2. Jawaban dapat diberikan pada kolom jawaban dengan memberikan **tanda check (✓)** pada kolom jawaban sesuai menurut penilaian dari ahli materi.
3. Kriteria penilaian:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

4. Contoh pengisian yang benar:

No.	Aspek Penilaian	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
16.	Keterbacaan tulisan		✓		

5. Jika terjadi kesalahan, beri tanda sama dengan (=) pada jawaban yang salah untuk mengganti jawaban yang sesuai.

Contoh pengisian yang benar ketika terjadi kesalahan memilih jawaban:

No.	Aspek Penilaian	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
16.	Keterbacaan tulisan		✓	✗	

No.	Aspek Penilaian	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
A. Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian materi dalam e-modul pembelajaran dengan kompetensi dasar				
2.	Kesesuaian materi dalam e-modul pembelajaran dengan materi pokok				
3.	Kejelasan tujuan pembelajaran pada masing-masing kegiatan belajar e-modul dengan materi				
4.	Materi dalam e-modul pembelajaran mudah dipahami				
5.	Kesesuaian kegiatan belajar dalam e-modul pembelajaran dengan kebutuhan belajar siswa				
6.	Kecukupan contoh yang disertakan dengan kebutuhan belajar siswa				
7.	Kebenaran konsep materi dalam e-modul pembelajaran				
8.	Materi dalam e-modul pembelajaran bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan				
9.	Materi dalam e-modul pembelajaran sesuai dengan nilai moralitas dan sosial				
10.	Kesesuaian ilustrasi gambar (contoh-contoh gambar) dalam e-modul dengan materi pada setiap kegiatan belajar				

11.	Kesesuaian video tutorial dalam e-modul dengan materi pembelajaran pada setiap kegiatan belajar				
12.	Kesesuaian narasi dengan video tutorial				
13.	Kesesuaian narasi video tutorial dengan materi pada setiap kegiatan belajar				
14.	Kesesuaian tugas dengan materi pada setiap kegiatan belajar dalam e-modul				
15.	Kesesuaian <i>quiz</i> dengan materi pada setiap kegiatan belajar dalam e-modul				
B. Kebahasaan					
16.	Keterbacaan tulisan				
17.	Istilah yang digunakan pada e-modul pembelajaran lazim untuk siswa				
18.	Kejelasan penyampaian informasi (panduan pemakaian, tujuan pembelajaran, dan langkah kegiatan praktik) pada e-modul				
19.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar				
20.	Penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda				
21.	Penggunaan bahasa yang komunikatif				
C. Penyajian					
22.	Keruntutan materi dan konsep pembelajaran				
23.	Masing-masing kegiatan belajar yang disajikan sudah dilengkapi dengan ringkasan materi, video dan narasi tutorial praktik, penugasan, dan <i>quiz</i>				
24.	Langkah-langkah dalam persiapan pembelajaran dapat dipahami siswa dengan mudah				
25.	Langkah kegiatan belajar pada e-modul dapat				

	diikuti siswa dengan mudah			
26.	Kegiatan belajar pada e-modul dapat meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar			
27.	Pengadaan video tutorial dapat memberi kesempatan pada siswa dalam melaksanakan kegiatan praktik secara mandiri			
28.	Kemenarikan isi materi dalam memotivasi pengguna			
29.	Pengadaan <i>quiz</i> memotifasi siswa untuk meningkatkan belajarnya			
30.	Ketepatan pemberian <i>feedback</i> di akhir <i>quiz</i> atas jawaban siswa			

Catatan/kritik/saran :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan :

E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap Kelas XI Multimedia ini dinyatakan *):

- Layak digunakan tanpa revisi.
- Layak digunakan dengan revisi.
- Tidak layak.

Yogyakarta,2016

Validator,

.....
NIP.

INSTRUMEN EVALUASI PENELITIAN UNTUK AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap Kelas XI Multimedia SMK Negeri I Klaten

Peneliti : Budi Erinawati

Instrumen evaluasi ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu ahli media tentang bahan ajar e-modul penggabungan dan pemberian efek citra bitmap yang telah dikembangkan. Kritik dan saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat dalam perbaikan dan peningkatan kualitas e-modul ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi instrumen ini, saya mengucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian :

1. Evaluasi ini terdiri dari: aspek tampilan desain layar, aspek kemudahan penggunaan, aspek konsistensi, aspek kemanfaatan, dan aspek kegrafikan
2. Jawaban dapat diberikan pada kolom jawaban dengan memberikan **tanda check (✓)** pada kolom jawaban sesuai menurut penilaian dari ahli materi.
3. Kriteria penilaian:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
4. Contoh pengisian yang benar:

No.	Aspek Penilaian	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
5.	Kejelasan judul e-modul		✓		

5. Jika terjadi kesalahan, beri tanda sama dengan (=) pada jawaban yang salah untuk mengganti jawaban yang sesuai.

Contoh pengisian yang benar ketika terjadi kesalahan memilih jawaban:

No.	Aspek Penilaian	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
5.	Kejelasan judul e-modul		✓	✗	

No.	Aspek Penilaian	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
A. Tampilan Desain Layar					
1.	Komposisi warna warna tulisan terhadap warna latar belakang (<i>background</i>) sudah tepat dan tulisan dapat dibaca dengan jelas				
2.	Proporsional Lay Out sampul (<i>cover</i>) depan (tata letak teks dan gambar) sudah tepat				
3.	Ketepatan tata letak (<i>Lay Out</i>) setiap bagian dalam e-modul				
4.	Sinkronisasi atau keterkaitan antar ilustrasi grafis, visual, dan verbal sesuai				
5.	Kejelasan judul e-modul				
6.	Kemenarikan desain <i>cover</i>				
7.	Memiliki daya tarik pada desain e-modul yang ditampilkan (warna, gambar/ilustrasi, huruf)				
B. Kemudahan Penggunaan					
8.	E-modul pembelajaran disajikan secara runtut sesuai dengan urutan bagian-bagian e-modul				
9.	E-modul mudah dioperasikan menggunakan PC/Laptop				
10.	Kemudahan pengoperasian konten multimedia				

	yang terdapat dalam e-modul				
11.	Kemudahan pencarian halaman e-modul				
12.	Petunjuk penggunaan e-modul jelas dan tidak membingungkan				
13.	Tombol-tombol pada video tutorial praktik berfungsi dengan baik				
14.	Tombol navigasi pada <i>quiz</i> berfungsi dengan baik				
C. Konsistensi					
15.	Penggunaan kata, istilah, dan kalimat pada materi pembelajaran sudah konsisten				
16.	Penggunaan bentuk dan huruf sudah konsisten				
17.	Susunan tata letak tampilan (<i>Lay Out</i>) sudah konsisten				
D. Kemanfaatan					
18.	E-Modul mempermudah siswa dalam menerima materi yang diajarkan				
19.	Langkah-langkah pembelajaran dalam e-modul mempermudah siswa belajar secara mandiri				
20.	Penggunaan e-modul mempermudah pendidik dalam proses belajar mengajar				
21.	Penggunaan e-modul mampu meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pembelajaran				
22.	Kemudahan siswa dalam berinteraksi dengan e-modul				
23.	Kemudahan guru dalam berinteraksi dengan e-modul				
E. Kegrafikan					
24.	Penggunaan warna pada e-modul sudah tepat dan tidak berlebihan				

25.	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas				
26.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas				
27.	Ilustrasi gambar yang digunakan jelas (tidak buram)				
28.	Ilustrasi gambar sudah proporsional dan realistik				
29.	Video berjalan dengan lancar (tidak tersendat) dan dapat dilihat dengan jelas (tidak buram)				
30.	Narasi video jelas dapat didengar serta dipahami				

Catatan/kritik/saran :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan :

E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap Kelas XI Multimedia ini dinyatakan *):

- Layak digunakan tanpa revisi.
- Layak digunakan dengan revisi.
- Tidak layak.

Yogyakarta,2016

Validator,

.....
NIP.

INSTRUMEN EVALUASI PENELITIAN UNTUK SISWA

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap Kelas XI Multimedia SMK Negeri I Klaten

Peneliti : Budi Erinawati

Petunjuk Pengisian :

1. Tulis data diri pada tempat yang sudah disediakan
2. Bacalah angket dengan teliti
3. Berilah **tanda check (✓)** pada kolom kategori sesuai penilaian kalian terhadap e-modul pembelajaran pada kolom jawaban.
4. Kriteria penilaian:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
5. Contoh pengisian yang benar:

No.	Aspek Penilaian	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
8.	E-modul ini sangat interaktif		✓		

6. Jika terjadi kesalahan, beri tanda sama dengan (=) pada jawaban yang salah untuk mengganti jawaban yang sesuai.

Contoh pengisian yang benar ketika terjadi kesalahan memilih jawaban:

No.	Aspek Penilaian	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
8.	E-modul ini sangat interaktif		✓	≠	

7. Komentar, kritik, dan saran mohon ditulis pada tempat yang sudah disediakan.

8. Setelah selesai mengisi lembar angket, mohon lembar angket segera dikembalikan.
9. Terimakasih untuk partisipasinya dalam mengisi angket ini.

Nama :

No. Absen :

Kelas :

No.	Aspek Penilaian	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
A. Kelayakan Isi					
1.	Tujuan pembelajaran pada masing-masing kegiatan belajar sudah jelas				
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				
3.	Materi dalam e-modul sudah disajikan secara urut				
4.	Langkah-langkah pembelajaran dalam e-modul mudah diikuti				
5.	Ketersediaan contoh (gambar, teks, dan video) yang disertakan sesuai dengan materi setiap kegiatan belajar				
6.	Ketersediaan <i>quiz</i> sesuai dengan materi yang dipelajari pada masing-masing kegiatan belajar				
7.	Ketersediaan penugasan sesuai dengan materi yang dipelajari pada masing-masing kegiatan belajar				
8.	E-modul ini sangat interaktif				
B. Kebahasaan					
9.	Tulisan pada e-modul dapat dibaca dengan jelas				
10.	Istilah yang digunakan pada e-modul pembelajaran cukup familiar				
11.	Informasi panduan penggunaan, tujuan pembelajaran, dan langkah pembelajaran praktik				

	pada e-modul cukup jelas				
12.	Materi yang disajikan menggunakan kalimat yang mudah dipahami				
13.	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda				
14.	Bahasa yang digunakan sudah komunikatif				
C. Kemanfaatan					
15.	Saya tertarik belajar menggunakan e-modul ini				
16.	E-modul pembelajaran mudah digunakan/dioperasikan				
17.	E-modul ini memudahkan dalam belajar di kelas				
18.	Ketersediaan video tutorial atau contoh tutorial dan gambar pada e-modul mempermudah saya melakukan kegiatan praktik				
19.	Video tutorial atau contoh tutorial dalam e-modul memberi semangat untuk dicoba dan berlatih				
20.	Saya bisa belajar mandiri dengan menggunakan e-modul ini				
21.	E-modul ini memicu saya untuk belajar lebih giat lagi				
22.	Saya tertantang untuk mengerjakan <i>quiz</i> yang ada pada e-modul ini				
D. Kegrafikan					
23.	Ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca				
24.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca				
25.	Gambar yang tersedia jelas (tidak buram)				
26.	Video yang tersedia jelas (tidak buram) dan lancar dijalankan				

27.	Narasi pada video jelas didengar dan dipahami				
28.	Penempatan tata letak (<i>Lay Out</i>) dan komponen e-modul sudah tepat				
29.	Penggunaan ilustrasi gambar dan video sesuai dengan materi				
30.	Desain tampilan e-modul yang disajikan dengan baik				

Catatan/kritik/saran :

.....

Klaten,2016

Responden,

.....

LAMPIRAN 2. DATA HASIL PENILAIAN KELAYAKAN E-MODULE OLEH AHLI

Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Butir Penilaian ke-	Validator Materi 1	Validator Materi 2	Jumlah Tiap Butir	Jumlah Tiap Aspek	Rata-rata Tiap Aspek	Kategori Tiap Aspek
Isi	1	3	4	7	99	3.30	Sangat Baik
	2	3	4	7			
	3	3	4	7			
	4	3	3	6			
	5	3	3	6			
	6	3	3	6			
	7	3	3	6			
	8	4	4	8			
	9	3	3	6			
	10	4	4	8			
	11	3	3	6			
	12	3	3	6			
	13	3	3	6			
	14	3	4	7			
	15	3	4	7			
Kebahasaan	16	4	4	8	41	3.42	Sangat Baik
	17	3	4	7			
	18	3	3	6			
	19	3	4	7			
	20	3	3	6			
	21	3	4	7			
Penyajian	22	3	4	7	66	3.67	Sangat Baik
	23	3	3	6			
	24	3	4	7			
	25	3	4	7			
	26	4	4	8			
	27	4	3	7			
	28	4	4	8			
	29	4	4	8			
	30	4	4	8			
	Jumlah	98	108	206			
Rata-rata		3.27	3.60			3.46	Sangat Baik
Penilaian umum validator		LDR	LDR				

Keterangan :

*) LD : Layak digunakan

*) LDR : Layak Digunakan dengan Revisi

Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Butir Penilaian ke-	Validator Media 1	Validator Media 2	Jumlah Tiap Butir	Jumlah Tiap Aspek	Rata-rata Tiap Aspek	Kategori Tiap Aspek
Tampilan Desain Layar	1	3	3	6	46	3.29	Sangat Baik
	2	4	3	7			
	3	3	3	6			
	4	3	3	6			
	5	4	3	7			
	6	4	3	7			
	7	4	3	7			
Kemudahan Penggunaan	8	3	3	6	45	3.21	Sangat Baik
	9	3	4	7			
	10	3	3	6			
	11	3	3	6			
	12	3	3	6			
	13	4	3	7			
	14	4	3	7			
Konsistensi	15	3	3	6	19	3.17	Sangat Baik
	16	3	4	7			
	17	3	3	6			
Kemanfaatan	18	4	3	7	37	3.08	Sangat Baik
	19	3	3	6			
	20	3	3	6			
	21	3	3	6			
	22	3	3	6			
	23	3	3	6			
Kegrafikan	24	4	3	7	45	3.21	Sangat Baik
	25	3	3	6			
	26	3	3	6			
	27	3	3	6			
	28	4	3	7			
	29	4	3	7			
	30	3	3	6			
Jumlah		100	92	192			Sangat Baik
Rata-rata		3.33	3.07			3.19	
Penilaian umum validator		LD	LDR				

Keterangan :

*) LD : Layak digunakan

*) LDR : Layak Digunakan dengan Revisi

LAMPIRAN 3. DATA HASIL PENILAIAN KELAYAKAN E-MODUL OLEH AHLI RESPON SISWA

Hasil Penilaian Kelayakan E-Modul oleh Ahli Respon Siswa

Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Responden ke-																		Total per butir	Rata-rata tiap aspek											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Isi	1	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.26
	2	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.31
	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.23
	4	3	4	3	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.20
Kebahasaan	5	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.29
	6	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.43
	7	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.43
	8	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.20
Kemanfaatan	9	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.23
	10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.43
	11	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.09
	12	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.22
Kegrafikkan	13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.20
	14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.06
	15	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.23
	16	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.37
Ketepatan	17	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.40
	18	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.37
	19	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.37
	20	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.20
Ketepatan	21	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.23
	22	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.51
	23	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.29
	24	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.34
Kegrafikkan	25	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.40
	26	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.23
	27	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.14
	28	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.37
Rata-rata keseluruhan	29	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.37
	30	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.23
	Total																															
	Rata-rata keseluruhan																															

No	Interval Skor	Kategori Kualitatif		
		$X \geq 3$	$3 > X \geq 2,5$	$2,5 > X \geq 2$
1	$X \geq (X + 1,5SB)$			
2	$(X + 1,5SB) > X \geq \bar{X}$			
3	$\bar{X} > X \geq (X - 1,5SB)$			
4	$X < (X - 1,5SB)$			

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

Rumus :

- \bar{X} : rerata jumlah skor ideal
 SB : $(1/2) \cdot (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)$
 $(1/2) \cdot (4 + 1) = 2.5$
 \bar{X} : simpangan baku skor ideal, dengan koefisien 1 (satu)
 $(1/6) \cdot (skor maksimal ideal - skor minimal ideal)$
 $(1/6) \cdot (4 - 1) = 0.5$

LAMPIRAN 4. HASIL PENGISIAN ANGKET AHLI MATERI

No.	Aspek Penilaian	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
A. Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian materi dalam e-modul pembelajaran dengan kompetensi dasar	✓			
2.	Kesesuaian materi dalam e-modul pembelajaran dengan materi pokok	✓			
3.	Kejelasan tujuan pembelajaran pada masing-masing kegiatan belajar e-modul dengan materi	✓			
4.	Materi dalam e-modul pembelajaran mudah dipahami		✓		
5.	Kesesuaian kegiatan belajar dalam e-modul pembelajaran dengan kebutuhan belajar siswa		✓		
6.	Kecukupan contoh yang disertakan dengan kebutuhan belajar siswa		✓		
7.	Kebenaran konsep materi dalam e-modul pembelajaran		✓		
8.	Materi dalam e-modul pembelajaran bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	✓			
9.	Materi dalam e-modul pembelajaran sesuai dengan nilai moralitas dan sosial		✓		
10.	Kesesuaian ilustrasi gambar (contoh-contoh gambar) dalam e-modul dengan materi pada setiap kegiatan belajar	✓			
11.	Kesesuaian video tutorial dalam e-modul dengan materi pembelajaran pada setiap kegiatan belajar		✓		
12.	Kesesuaian narasi dengan video tutorial		✓		
13.	Kesesuaian narasi video tutorial dengan materi pada setiap kegiatan belajar		✓		
14.	Kesesuaian tugas dengan materi pada setiap	✓			

	kegiatan belajar dalam e-modul				
15.	Kesesuaian <i>quiz</i> dengan materi pada setiap kegiatan belajar dalam e-modul	✓			
B. Kebahasaan					
16.	Keterbacaan tulisan	✓			
17.	Istilah yang digunakan pada e-modul pembelajaran lazim untuk siswa	✓			
18.	Kejelasan penyampaian informasi (panduan pemakaian, tujuan pembelajaran, dan langkah kegiatan praktik) pada e-modul		✓		
19.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar	✓			
20.	Penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓		
21.	Penggunaan bahasa yang komunikatif	✓			
C. Penyajian					
22.	Keruntutan materi dan konsep pembelajaran	✓			
23.	Masing-masing kegiatan belajar yang disajikan sudah dilengkapi dengan ringkasan materi, video dan narasi tutorial praktik, penugasan, dan <i>quiz</i>		✓		
24.	Langkah-langkah dalam persiapan pembelajaran dapat dipahami siswa dengan mudah	✓			
25.	Langkah kegiatan belajar pada e-modul dapat diikuti siswa dengan mudah	✓			
26.	Kegiatan belajar pada e-modul dapat meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar	✓			
27.	Pengadaan video tutorial dapat memberi kesempatan pada siswa dalam melaksanakan kegiatan praktik secara mandiri		✓		
28.	Kemenarikan isi materi dalam memotivasi pengguna	✓			

29.	Pengadaan <i>quiz</i> memotifasi siswa untuk meningkatkan belajarnya	✓			
30.	Ketepatan pemberian <i>feedback</i> di akhir <i>quiz</i> atas jawaban siswa	✓			

Catatan/kritik/saran :

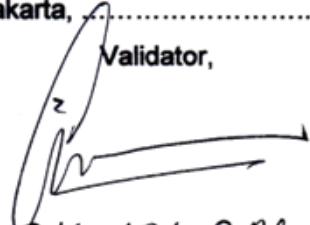
.....Perlu diperkaya dengan restorasi dalam format video tutorial sehingga lebih kaya media, tidak terkesan memindah bahan ke dalam layar monitor.....

Kesimpulan :

E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap Kelas XI Multimedia ini dinyatakan *):

- Layak digunakan tanpa revisi.
- Layak digunakan dengan revisi.
- Tidak layak.

Yogyakarta,2016

Validator,

M. CHOIRI, S.Pd., M.Pd.
 NIP. 19681211 199702 1 002

No.	Aspek Penilaian	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
A. Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian materi dalam e-modul pembelajaran dengan kompetensi dasar		✓		
2.	Kesesuaian materi dalam e-modul pembelajaran dengan materi pokok		✓		
3.	Kejelasan tujuan pembelajaran pada masing-masing kegiatan belajar e-modul dengan materi		✓		
4.	Materi dalam e-modul pembelajaran mudah dipahami		✓		
5.	Kesesuaian kegiatan belajar dalam e-modul pembelajaran dengan kebutuhan belajar siswa		✓		
6.	Kecukupan contoh yang disertakan dengan kebutuhan belajar siswa		✓		
7.	Kebenaran konsep materi dalam e-modul pembelajaran		✓		
8.	Materi dalam e-modul pembelajaran bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	✓			
9.	Materi dalam e-modul pembelajaran sesuai dengan nilai moralitas dan sosial		✓		
10.	Kesesuaian ilustrasi gambar (contoh-contoh gambar) dalam e-modul dengan materi pada setiap kegiatan belajar	✓			
11.	Kesesuaian video tutorial dalam e-modul dengan materi pembelajaran pada setiap kegiatan belajar		✓		
12.	Kesesuaian narasi dengan video tutorial		✓		
13.	Kesesuaian narasi video tutorial dengan materi pada setiap kegiatan belajar		✓		
14.	Kesesuaian tugas dengan materi pada setiap		✓		

	kegiatan belajar dalam e-modul				
15.	Kesesuaian <i>quiz</i> dengan materi pada setiap kegiatan belajar dalam e-modul		✓		
B. Kebahasaan					
16.	Keterbacaan tulisan	✓			
17.	Istilah yang digunakan pada e-modul pembelajaran lazim untuk siswa		✓		
18.	Kejelasan penyampaian informasi (panduan pemakaian, tujuan pembelajaran, dan langkah kegiatan praktik) pada e-modul		✓		
19.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar		✓		
20.	Penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓		
21.	Penggunaan bahasa yang komunikatif		✓		
C. Penyajian					
22.	Keruntutan materi dan konsep pembelajaran		✓		
23.	Masing-masing kegiatan belajar yang disajikan sudah dilengkapi dengan ringkasan materi, video dan narasi tutorial praktik, penugasan, dan <i>quiz</i>		✓		
24.	Langkah-langkah dalam persiapan pembelajaran dapat dipahami siswa dengan mudah		✓		
25.	Langkah kegiatan belajar pada e-modul dapat diikuti siswa dengan mudah		✓		
26.	Kegiatan belajar pada e-modul dapat meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar	✓			
27.	Pengadaan video tutorial dapat memberi kesempatan pada siswa dalam melaksanakan kegiatan praktik secara mandiri	✓			
28.	Kemenarikan isi materi dalam memotivasi pengguna	✓			

29.	Pengadaan <i>quiz</i> memotifasi siswa untuk meningkatkan belajarnya	✓			
30.	Ketepatan pemberian <i>feedback</i> di akhir <i>quiz</i> atas jawaban siswa	✓			

Catatan/kritik/saran :

1. Tulisan dibuat justify, dan kurang kesalahan ejaan seperti Liquefy (Hal 50)
2. Nama orang pada kutipan hanya mencantumkan nama matra / belakang
3. Setelah titik dua, gunakan huruf depan kapital
4. Ada gambar yang masih beresolusi rendah, salah satunya Gambar 3.3
5. Lebih baik dibentuk *quiz* objective yang bersifat non-gadget.

Kesimpulan :

E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap Kelas XI Multimedia ini dinyatakan *):

- Layak digunakan tanpa revisi.
 Layak digunakan dengan revisi.
 Tidak layak.

Yogyakarta, September 2016

Validator,



..... Sigit Pamandji, M.Eng.....
 NIP.

LAMPIRAN 5. HASIL PENGISIAN ANGKET AHLI MEDIA

No.	Aspek Penilaian	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
A. Tampilan Desain Layar					
1.	Komposisi warna warna tulisan terhadap warna latar belakang (<i>background</i>) sudah tepat dan tulisan dapat dibaca dengan jelas		✓		
2.	Proporsional Lay Out sampul (<i>cover</i>) depan (tata letak teks dan gambar) sudah tepat		✓		
3.	Ketepatan tata letak (<i>Lay Out</i>) setiap bagian dalam e-modul		✓		
4.	Sinkronisasi atau keterkaitan antar ilustrasi grafis, visual, dan verbal sesuai		✓		
5.	Kejelasan judul e-modul		✓		
6.	Kemenarikan desain cover		✓		
7.	Memiliki daya tarik pada desain e-modul yang ditampilkan (warna, gambar/ilustrasi, huruf)		✓		
B. Kemudahan Penggunaan					
8.	E-modul pembelajaran disajikan secara runut sesuai dengan urutan bagian-bagian e-modul		✓		
9.	E-modul mudah dioperasikan menggunakan PC/Laptop	✓			
10.	Kemudahan pengoperasian konten multimedia yang terdapat dalam e-modul		✓		
11.	Kemudahan pencarian halaman e-modul		✓		
12.	Petunjuk penggunaan e-modul jelas dan tidak membingungkan		✓		
13.	Tombol-tombol pada video tutorial praktik berfungsi dengan baik		✓		
14.	Tombol navigasi pada quiz berfungsi dengan baik		✓		

C. Konsistensi					
15.	Penggunaan kata, istilah, dan kalimat pada materi pembelajaran sudah konsisten		✓		
16.	Penggunaan bentuk dan huruf sudah konsisten	✓			
17.	Susunan tata letak tampilan (<i>Lay Out</i>) sudah konsisten		✓		
D. Kemanfaatan					
18.	E-Modul mempermudah siswa dalam menerima materi yang diajarkan		✓		
19.	Langkah-langkah pembelajaran dalam e-modul mempermudah siswa belajar secara mandiri		✓		
20.	Penggunaan e-modul mempermudah pendidik dalam proses belajar mengajar		✓		
21.	Penggunaan e-modul mampu meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pembelajaran		✓		
22.	Kemudahan siswa dalam berinteraksi dengan e-modul		✓		
23.	Kemudahan guru dalam berinteraksi dengan e-modul		✓		
E. Kegrafikan					
24.	Penggunaan warna pada e-modul sudah tepat dan tidak berlebihan		✓		
25.	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas		✓		
26.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas		✓		
27.	Ilustrasi gambar yang digunakan jelas (tidak buram)		✓		
28.	Ilustrasi gambar sudah proporsional dan realistik		✓		
29.	Video berjalan dengan lancar (tidak tersendat) dan dapat dilihat dengan jelas (tidak buram)		✓		

30.	Narasi video jelas dapat didengar serta dipahami	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-----	--	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

Catatan/kritik/saran :

Perlu ditambahkan caption / referensi pada ilustrasi gambar yang digunakan.

.....

.....

.....

Kesimpulan :

E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap Kelas XI Multimedia ini dinyatakan *):

- Layak digunakan tanpa revisi.
- Layak digunakan dengan revisi.
- Tidak layak.

Yogyakarta, September 2016

Validator,



BONITA DESTIANA, M.Pd.

NIP. -

No.	Aspek Penilaian	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
A. Tampilan Desain Layar					
1.	Komposisi warna warna tulisan terhadap warna latar belakang (<i>background</i>) sudah tepat dan tulisan dapat dibaca dengan jelas		✓		
2.	Proporsional Lay Out sampul (<i>cover</i>) depan (tata letak teks dan gambar) sudah tepat	✓			
3.	Ketepatan tata letak (<i>Lay Out</i>) setiap bagian dalam e-modul		✓		
4.	Sinkronisasi atau keterkaitan antar ilustrasi grafis, visual, dan verbal sesuai		✓		
5.	Kejelasan judul e-modul	✓			
6.	Kemenarikan desain cover	✓			
7.	Memiliki daya tarik pada desain e-modul yang ditampilkan (warna, gambar/ilustrasi, huruf)	✓			
B. Kemudahan Penggunaan					
8.	E-modul pembelajaran disajikan secara runut sesuai dengan urutan bagian-bagian e-modul		✓		
9.	E-modul mudah dioperasikan menggunakan PC/Laptop		✓		
10.	Kemudahan pengoperasian konten multimedia yang terdapat dalam e-modul		✓		
11.	Kemudahan pencarian halaman e-modul		✓		
12.	Petunjuk penggunaan e-modul jelas dan tidak membingungkan		✓		
13.	Tombol-tombol pada video tutorial praktik berfungsi dengan baik	✓			
14.	Tombol navigasi pada <i>quiz</i> berfungsi dengan baik	✓			

C. Konsistensi					
15.	Penggunaan kata, istilah, dan kalimat pada materi pembelajaran sudah konsisten		✓		
16.	Penggunaan bentuk dan huruf sudah konsisten		✓		
17.	Susunan tata letak tampilan (<i>Lay Out</i>) sudah konsisten		✓		
D. Kemanfaatan					
18.	E-Modul mempermudah siswa dalam menerima materi yang diajarkan	✓			
19.	Langkah-langkah pembelajaran dalam e-modul mempermudah siswa belajar secara mandiri		✓		
20.	Penggunaan e-modul mempermudah pendidik dalam proses belajar mengajar		✓		
21.	Penggunaan e-modul mampu meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pembelajaran		✓		
22.	Kemudahan siswa dalam berinteraksi dengan e-modul		✓		
23.	Kemudahan guru dalam berinteraksi dengan e-modul		✓		
E. Kegrafikan					
24.	Penggunaan warna pada e-modul sudah tepat dan tidak berlebihan	✓			
25.	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas		✓		
26.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas		✓		
27.	Ilustrasi gambar yang digunakan jelas (tidak buram)		✓		
28.	Ilustrasi gambar sudah proporsional dan realistik	✓			
29.	Video berjalan dengan lancar (tidak tersendat) dan dapat dilihat dengan jelas (tidak buram)	✓			

30.	Narasi video jelas dapat didengar serta dipahami	✓	✗	
-----	--	---	---	--

Catatan/kritik/saran :

..... *(terkay)*
- Indikasi modul : Indis s^v "Photoshop CS6"

.....
.....
.....

Kesimpulan :

E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap Kelas XI Multimedia ini dinyatakan *):

- Layak digunakan tanpa revisi.
- Layak digunakan dengan revisi.
- Tidak layak.

Yogyakarta, *September* 2016

Validator,

(Signature)
Nurkhamid, M.Kom., Ph.D.

NIP.

LAMPIRAN 6. HASIL PENGISIAN ANGKET SISWA

Nama : Kartika Wati

No. Absen : 20

Kelas : XI Multimedia 2

No.	Aspek Penilaian	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
A. Kelayakan Isi					
1.	Tujuan pembelajaran pada masing-masing kegiatan belajar sudah jelas		✓		
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓			
3.	Materi dalam e-modul sudah disajikan secara urut	✓			
4.	Langkah-langkah pembelajaran dalam e-modul mudah diikuti		✓		
5.	Ketersediaan contoh (gambar, teks, dan video) yang disertakan sesuai dengan materi setiap kegiatan belajar	✓			
6.	Ketersediaan quiz sesuai dengan materi yang dipelajari pada masing-masing kegiatan belajar	✓			
7.	Ketersediaan penugasan sesuai dengan materi yang dipelajari pada masing-masing kegiatan belajar	✓			
8.	E-modul ini sangat interaktif		✓		
B. Kebahasaan					
9.	Tulisan pada e-modul dapat dibaca dengan jelas	✓			
10.	Istilah yang digunakan pada e-modul pembelajaran cukup familiar		✓		
11.	Informasi panduan penggunaan, tujuan pembelajaran, dan langkah pembelajaran praktik pada e-modul cukup jelas		✓		
12.	Materi yang disajikan menggunakan kalimat yang	✓			

	mudah dipahami				
13.	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓		
14.	Bahasa yang digunakan sudah komunikatif	✓			
C. Kemanfaatan					
15.	Saya tertarik belajar menggunakan e-modul ini		✓		
16.	E-modul pembelajaran mudah digunakan/dioperasikan	✓			
17.	E-modul ini memudahkan dalam belajar di kelas	✓			
18.	Ketersediaan video tutorial atau contoh tutorial dan gambar pada e-modul mempermudah saya melakukan kegiatan praktik	✓			
19.	Video tutorial atau contoh tutorial dalam e-modul memberi semangat untuk dicoba dan berlatih	✓			
20.	Saya bisa belajar mandiri dengan menggunakan e-modul ini		✓		
21.	E-modul ini memicu saya untuk belajar lebih giat lagi		✓		
22.	Saya tertantang untuk mengerjakan <i>quiz</i> yang ada pada e-modul ini	✓			
D. Kegrafikan					
23.	Ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca	✓			
24.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca	✓			
25.	Gambar yang tersedia jelas (tidak buram)	✓			
26.	Video yang tersedia jelas (tidak buram) dan lancar dijalankan	✓			
27.	Narasi pada video jelas didengar dan dipahami		✓		
28.	Penempatan tata letak (<i>Lay Out</i>) dan komponen e-modul sudah tepat	✓			

29.	Penggunaan ilustrasi gambar dan video sesuai dengan materi	✓			
30.	Desain tampilan e-modul yang disajikan dengan baik	✓			

Catatan/kritik/saran :

e-modul ini sangat membantu saya dalam belajar. Belajar menjadi lebih efektif.

.....

.....

.....

Klaten, 10 September 2016

Responden,



Kartika Utari

LAMPIRAN 7. SURAT KEPUTUSAN PEMBIMBING

KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 58 /ELK/Q-I/III/2016
TENTANG

PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNI VERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011.

M E M U T U S K A N

Menetapkan

Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D
Bagi mahasiswa :
Nama/No.Mahasiswa : Budi Erinawati /12520241034
Jurus/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Informatika
Judul Skripsi : Pengembangan E-Modul (Elektronik Modul) Pengolahan Citra Digital
Materi Penggabungan Citra Bitmap Kelas XI Multimedia SMK N 1 Klaten

Kedua : Dosen pembimbing diserahkan tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

Keempat : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.



Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan II, FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan

LAMPIRAN 8. LEMBAR PERSETUJUAN PROPOSAL SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN

PROPOSAL SKRIPSI

PENGEMBANGAN E-MODUL PENGGABUNGAN DAN PEMBERIAN EFEK CITRA BITMAP KELAS XI MULTIMEDIA SMK NEGERI 1 KLATEN

Oleh:

Budi Erinawati

NIM. 12520241034

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

Yogyakarta, Agustus 2016

Ketua Jurusan

Pendidikan Teknik Elektronika,

Dosen Pembimbing,



Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.
NIP. 19720508 199802 1 002

Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D.
NIP. 19640205 198703 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik UNY



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

LAMPIRAN 9. SURAT IJIN PENELITIAN

SURAT IJIN PENELITIAN DARI FAKULTAS



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

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



No : 1229/H34/PL/2016
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

29 Agustus 2016

Yth.

1. Gubernur DIY c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat Provinsi DIY
2. Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Kepala Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda) Provinsi Jawa Tengah
3. Bupati Kabupaten Klaten c.q. Kepala Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kabupaten Klaten
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kabupaten Klaten
5. Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Klaten

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan E-

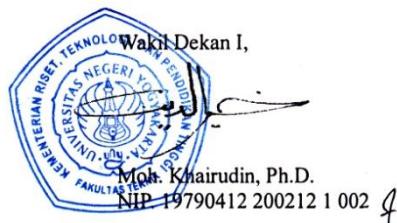
No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Budi Erinawati	12520241034	Pend. Teknik Informatika	SMK Negeri 1 Klaten

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc, MT.,Ph.D.
NIP : 19640205 198703 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan September 2016

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Tembusan :
Ketua Jurusan

SURAT IJIN PENELITIAN DARI BAPPEDA KABUPATEN KLATEN



PEMERINTAH KABUPATEN KLATEN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(BAPPEDA)
Jl. Pemuda No. 294 Gedung Pemda II Lt. 2 Telp. (0272)321046 Psw 314-318 Faks 328730
KLATEN 57424

Nomor : 072/789/VIII/09
Lampiran : -
Perihal : Ijin Penelitian

Klaten, 30 Agustus 2016
Kepada Yth.
Ka. SMK Negeri 1 Klaten
Di

KLATEN

Menunjuk Surat dari Dekan Fakultas Teknik UNY Nomor 1229/H34/PL/2016 Tanggal 29 Agustus 2016
Perihal Permohonan Ijin Penelitian, dengan hormat kami beritahukan bahwa di Instansi/Wilayah yang saudara
pimpin akan dilaksanakan penelitian oleh :

Nama : Budi Erinawati
Alamat : Karangmalang Yogyakarta
Pekerjaan : Mahasiswa UNY
Penanggungjawab : Moh. Khairudin, Ph. D
Judul/Topik : Pengembangan E-Modul Penggabungan dan Pemberian Efek Citra Bitmap Kelas XI
Multimedia SMK Negeri 1 Klaten
Jangka Waktu : 3 bln (30 Agustus s/d 30 Nopember 2016)
Catatan : Menyerahkan Hasil Penelitian Berupa **Hard Copy** dan **Soft Copy** Ke Bidang PEPP/
Litbang BAPPEDA Kabupaten Klaten

Demikian atas kerjasama yang baik selama ini kami ucapan terima kasih

An. BUPATI KLATEN
Kepala BAPPEDA
Ub. Kepala Bidang PEPP



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Ka. Kantor Kesbangpol Kab. Klaten.
2. Ka. Dinas Pendidikan Kab. Klaten
3. Dekan Fakultas Teknik UNY
4. Yang bersangkutan
5. Arsip

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN DARI SMK NEGERI 1 KLATEN



DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN KLATEN SMK NEGERI 1 KLATEN

Bidang Keahlian : Bisnis & Manajemen, Teknologi Informasi & Komunikasi
Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo No. 22 Klaten 57432 Telp. 0272-321266 Fax. 0272-321567
e-mail: smkn1klaten@yahoo.com website: www.smkn1klaten.sch.id.



SURAT KETERANGAN

NO : 421/277.5/13.2016

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. BUDI SASANGKA, MM
NIP : 19590629 198803 1 002
Pangkat/Gol Ruang : Pembina Tk I, IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMK Negeri 1 Klaten

Dengan ini menerangkan dengan sesungguhnya, bahwa :

Nama : BUDI ERINAWATI
NIM : 12520241034
Jurusan/Prodi. : Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Mahasiswa tersebut diatas telah melakukan penelitian di SMK Negeri 1 Klaten pada tanggal 10 September 2016 dalam rangka proses penyusunan Skripsi dengan judul **“Pengembangan E-Modul Penggabungan Dan Pemberian Efek Citra Bitmap Kelas XI Multi Media SMK Negeri 1 Klaten”**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Klaten, 20 September 2016
Kepala SMK Negeri 1 Klaten



LAMPIRAN 10. DOKUMENTASI KEGIATAN PENGAMBILAN DATA



Persiapan Praktik di Laboratorium Komputer



Kegiatan Praktik



Kegiatan Praktik



Kegiatan Praktik dan Pengisian Angket