

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR DASAR DESAIN GRAFIS

Leila Fajrie Auddiena Nuriel Fath Albana¹ dan Sujarwo²

¹Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta

²Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta

email: leilfajrie15@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul interaktif pengolahan gambar bitmap (Raster) untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa mata pelajaran Dasar Desain Grafis, kelas X, Sekolah Menengah Kejuruan Kompetensi Keahlian Multimedia. Penelitian ini merupakan Penelitian dan Pengembangan (R&D) menggunakan model ADDIE. Desain uji coba produk terdiri dari uji coba tahap awal, uji coba lapangan utama, dan uji coba lapangan operasional dengan melaksanakan pra-eksperimental. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah angket analisis kebutuhan, skala kelayakan e-modul oleh ahli materi dan media, skala kemandirian belajar, dan skala respon siswa yang kemudian dianalisa secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian para ahli, pada aspek materi memperoleh kategori sangat layak dengan skor 3,88; aspek media kategori sangat layak dengan skor 3,61; sedangkan kelayakan produk e-modul pada aspek respon pengguna menunjukkan produk e-modul tergolong dalam kategori sangat layak. Nilai akhir kemandirian belajar mengalami peningkatan sebesar 0,45 dan tergolong kategori sedang. Dari hasil analisa tersebut, dapat disimpulkan bahwa E-Modul interaktif sangat layak dan cukup efektif digunakan untuk meningkatkan kemandirian belajar dasar desain grafis siswa.

Kata kunci: e-modul interaktif, kemandirian belajar, dasar desain grafis, sekolah kejuruan

THE DEVELOPMENT OF INTERACTIVE E-MODULES TO IMPROVE INDEPENDENT LEARNING IN BASIC GRAPHICS DESIGN

Abstract

This study aimed to produce an interactive e-module bitmap image processing (Raster) to increase student learning independence for Basic Graphic Design subjects for Multimedia Skills Competence, Grade X in Vocational High School level. This research was a product trial design consisting of an early-stage trial, the main field trial, and an operational field trial that carried out pre-experiments. The data collection instrument used was a need analysis questionnaire, an e-module feasibility scale by material and media experts, a learning independence scale, and a student response scale which was then analyzed descriptively. The results showed that based on the assessment of experts, on the material aspect, it was categorized as very feasible with a score of 3.88; the media aspect is as a very feasible category with a score of 3.61; while the feasibility of the e-module product on the aspect of user response shows in very feasible category. The final value of learning independence has increased by 0.45, categorized as the medium category. From the analysis results, it can be concluded that the interactive e-module is very feasible and effective enough to be used to increase the independence of students' basic learning of graphic design.

Keywords: interactive e-module, independent learning, basic graphic design, vocational school

PENDAHULUAN

Proses penyampaian informasi atau pesan saat ini berkembang pesat dengan memanfaatkan berbagai cara antara lain komunikasi verbal dan komunikasi visual. Desain grafis merupakan salah satu bentuk komunikasi visual yang memuat gambar dengan tujuan menyampaikan informasi atau pesan secara efektif. Proses penyampaian pesan ini dimulai dari tahap perencanaan, desain, pengembangan, pemroduksian, dan pengkomunikasian dimana tidak lepas dari peran teknologi di dalamnya. Perkembangan teknologi saat ini mempunyai pengaruh sangat besar hingga mampu menembus batas-batas ruang dan waktu. Segala sesuatu dapat dilaksanakan dengan lebih efektif dan efisien dengan adanya fasilitas yang telah diciptakan oleh teknologi informasi.

Teknologi informasi abad 21 ini berkembang sangat pesat ke arah serba digital. Setiawan (2017, p. 2) mengungkap beberapa tren era digital salah satunya yaitu penemuan pelayanan teknologi berbasis web dan jejaring sosial yang memungkinkan pengguna dengan mudah mengakses informasi dan mendistribusikannya tanpa dibatasi ruang dan waktu. Hal tersebut juga membawa arus yang kuat dalam segala aspek kehidupan seperti dalam bidang politik, sosial budaya, pertahanan, ekonomi bisnis dan lain-lain tak terkecuali juga dunia pendidikan. Seiring perkembangan teknologi digital, pendidikan juga memiliki peranan penting dalam mengendalikan, mengontrol dan mengawasi peran teknologi dengan maksimal. Hal tersebut akan berdampak pada perkembangan era digital mengarah ke kehidupan yang lebih bermanfaat. Kondisi dimana budaya timur dan budaya barat ini dipandang sebagai fenomena yang baru dalam era globalisasi yang diharapkan dapat memunculkan peradaban baru yang lebih

baik diantara keduanya. Dunia pendidikan juga berada pada masa dimana peningkatan pengetahuan berjalan semakin luar biasa cepat yang tak luput dari peran teknologi digital didalamnya.

Salah satu program keahlian yang menjadi tonggak dengan adanya perkembangan teknologi digital yang sangat pesat saat ini adalah program keahlian Teknik Komputer dan Informatika. Kompetensi keahlian di Sekolah Menengah Kejuruan tersebut dewasa ini sangat diminati oleh kalangan pelajar khususnya pada kompetensi keahlian multimedia. Hal tersebut didukung dengan diselenggarakannya SMK dengan kompetensi keahlian multimedia sebanyak 90 sekolah se-Yogyakarta yang tersebar di lima kabupaten. (<http://datapokok.ditpsmk.net>). Mata pelajaran pada kompetensi keahlian multimedia antara lain Sistem Komputer, Pemrograman Dasar, dan Dasar Desain Grafis.

Mata pelajaran Dasar Desain Grafis menjadi salah satu mata pelajaran dalam kompetensi keahlian multimedia yang perkembangannya mengikuti arus perkembangan. Ali dkk. (2018, p. 46) menjelaskan bahwa desain grafis yang merupakan proses pemikiran yang diwujudkan oleh gambar memiliki lingkup implementasi yang sangat luas. Mata pelajaran ini menerapkan pembelajaran teori dan pembelajaran praktik dalam pelaksanaannya. Teori dari mata pelajaran Dasar Desain Grafis tersebut harus dikuasai dengan baik dan dapat tersimpan pada memori jangka panjang siswa. Kegiatan praktik dapat berjalan dengan maksimal dengan penerapan dari teori-teori yang telah dipelajari pada saat kegiatan pembelajaran di kelas. Pemanfaatan desain grafis dalam pendidikan digunakan sebagai media yang dapat membantu efektivitas dan efisiensi pencapaian tujuan pembelajaran.

Grafis sebagai sebuah ilustrasi visual mampu menyampaikan pesan-pesan pembelajaran yang dapat memberikan stimulus/rangsangan dengan berbagai kekuatan antara satu dengan yang lainnya.

Erat kaitannya dengan pencapaian tujuan-tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan tersebut, banyak faktor yang mempengaruhi proses belajar dan pembelajaran. Proses belajar merupakan interaksi individu dengan lingkungan secara kontinu yang secara perlahan akan mewujudkan perkembangan skema baru (Karwono & Mularsih, 2017). Proses belajar dan pembelajaran dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Hal tersebut menjadi pertimbangan dalam mengimplementasikan kegiatan pembelajaran agar tujuan dapat dicapai dengan maksimal, efektif, dan efisien.

Salah satu faktor internal yang cukup berpengaruh dalam pencapaian tujuan pembelajaran adalah kemandirian belajar siswa. Rachmayani (2014, p. 18) menjelaskan kemandirian merupakan perilaku siswa secara nyata dalam mewujudkan keinginannya dengan tidak bergantung pada siapapun, dengan kata lain siswa dapat melakukan belajar sendiri, dapat menentukan cara belajar yang efektif, mampu menyelesaikan tugas-tugas belajar dengan baik, dan mampu melakukan aktivitas belajarnya secara mandiri. Bandura (1994, p. 2) menyatakan bahwa *self-regulation* merupakan latihan pengaruh atas motivasi sendiri, proses berpikir, keadaan emosional dan pola perilaku. Kemandirian belajar siswa adalah belajar mandiri, tidak menggantungkan diri kepada orang lain, siswa dituntut untuk memiliki keaktifan dan inisiatif sendiri dalam belajar, bersikap, berbangsa maupun bernegara (Ahmadi & Uhbiyati, 1990, p. 13). Kemandirian belajar harus ditumbuhkembangkan khususnya dalam

konteks belajar dan pembelajaran karena sangat diperlukan sebagai pendukung tercapainya tujuan (Wahyuni & Djukri, 2016, p. 80).

Kaitannya dengan kemandirian belajar siswa, pembelajaran dalam Kurikulum 2013 saat ini menerapkan pendekatan saintifik yang memusatkan pembelajaran pada siswa. Oleh sebab itu, guru perlu membangun karakter kemandirian belajar siswa agar dapat berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan menerapkan berbagai metode yang mengasah kemandirian belajar siswa. Hasil penelitian Aini dan Taman (2012, pp. 61-62) mengungkapkan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan antara kemandirian belajar dan lingkungan belajar terhadap prestasi belajar siswa. Oleh karena itu, karakter kemandirian ini sangat menunjang keberhasilan penerapan berbagai metode berbasis masalah yang pada akhirnya bermuara pada pencapaian tujuan pembelajaran yang maksimal. Zimmerman (1990) menyebutkan bahwa karakteristik yang tercermin pada diri siswa yang mempunyai kemandirian belajar adalah sama halnya dengan siswa yang mempunyai kinerja dan kapasitas tinggi.

Inti dari proses pembelajaran adalah penyusunan lingkungan belajar dimana siswa dapat berinteraksi dan mempelajari cara belajar (Dewey, 1916, p. 96). Pembelajaran berlangsung tidak sekedar siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman, akan tetapi juga diajarkan bagaimana siswa belajar. Oleh karena itu, perlu adanya strategi yang matang dalam pelaksanaan pembelajaran agar tujuan dapat dicapai secara maksimal. Joyce dan Weil (1996, pp. 7-11) menjelaskan bahwa pada kenyataannya, *Outcome longterm* yang paling penting adalah peningkatan kapabilitas siswa untuk belajar lebih mudah dan efektif untuk masa mendatang yang dipengaruhi oleh

pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh serta penguasaan proses pembelajaran. Berdasarkan pernyataan tersebut, sejatinya guru mata pelajaran Dasar Desain Grafis harus merancang model pembelajaran yang cocok sesuai dengan karakteristik siswa SMK Multimedia.

Namun pada kenyataannya, setelah dilakukan wawancara terhadap guru dan siswa pada di SMK Muhammadiyah Wonosari, kegiatan praktikum di laboratorium oleh SMK kompetensi keahlian multimedia masih mengalami beberapa kendala. Belum dikembangkannya bahan ajar yang secara khusus membahas terkait desain grafis sebagai panduan belajar siswa saat kegiatan praktik juga menjadi salah satu permasalahan yang menghambat pembelajaran. Guru juga memamparkan bahwa kemandirian belajar siswa masih tergolong rendah, hal tersebut didapatkan dari data observasi di lapangan yang menunjukkan bahwa siswa masih sangat bergantung pada guru. Didukung dengan hasil penelitian awal yang menunjukkan bahwa kemandirian belajar 55% siswa tergolong dalam kriteria rendah. Siswa dituntut untuk mampu mengembangkan potensi yang ada dalam diri sehingga dapat membangun pribadi yang lebih kreatif, berpikir kritis, dan mampu memecahkan masalah. Berdasarkan penelitian Zimmerman (1990) ditemukan bahwa terdapat tiga fase strategi yang digunakan siswa untuk meningkatkan kemandirian belajar antara lain *self-evaluation*, yaitu siswa menilai sendiri kemampuan dan kemajuan tugasnya seperti memeriksa kembali kelengkapan tugas untuk memastikan bahwa apa yang dikerjakan benar dan sesuai, selanjutnya *organizing and transforming*, yaitu mengonstruksi kerangka pikir sebelum merumuskan gagasan atau ide, dan ketiga *goal setting and planning*, yaitu menuliskan

tujuan dan merancang kegiatan guna mencapai tujuan yang telah dirumuskan.

Kendala-kendala yang saat ini terjadi tersebut perlu segera diatasi agar proses penyelenggaraan pendidikan berjalan dengan efektif dan efisien sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan riset terkait media atau bahan ajar yang mampu menjawab permasalahan siswa sehingga dapat mendukung proses pembelajaran di laboratorium, kemudian menganalisis hasil riset dan menentukan pengembangan media atau bahan ajar baru yang lebih efektif dan sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa. Hardiyantari (2017, p. 78) menjelaskan bahwa media merupakan salah satu sarana yang sangat penting yang memiliki peran menyampaikan informasi berupa materi pembelajaran dengan baik, sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan baik oleh siswa. Proses pembelajaran yang lebih efektif dan efisien dapat dicapai dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar dan media dalam merancang pembelajaran (Sanjaya, 2015, p. 4).

Modul menjadi salah satu media yang dapat menjawab permasalahan yang sedang dihadapi karena memiliki banyak keunggulan yaitu dikemas satu set lengkap, dapat disesuaikan dengan kecepatan belajar masing-masing siswa, serta membantu siswa melakukan evaluasi terhadap kemampuan yang telah dipelajari sebelumnya. Siswa dapat melaksanakan pembelajaran secara mandiri melalui instruksi yang dirancang pada modul, artinya siswa dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran secara langsung fasilitator dalam hal ini adalah guru (Hidayati dkk., 2018, p. 322).

Hal tersebut didukung dengan hasil penelitian Oksa dan Soenarto (2020, p. 109) bahwa modul yang dikemas secara elektronik efektif digunakan sebagai sumber

belajar pendukung pembelajaran siswa SMK. Pengemasan modul secara elektronik menjadikan tampilannya lebih efektif, fleksibel, dan mudah digunakan. Diperkuat oleh Suyoso dan Nurrohman (2014, p. 75) bahwa penggunaan sumber belajar berbasis elektronik memiliki banyak dampak positif bukan hanya interaktivitas dan aksesibilitasnya saja, akan tetapi juga dapat meningkatkan kemandirian aktif siswa dalam belajar.

Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan dengan belum dikembangkannya bahan ajar yang secara khusus membahas dasar desain grafis yang sesuai dengan karakteristik siswa SMK, untuk itu penelitian ini bermaksud mengembangkan sebuah inovasi baru berupa e-modul interaktif Pengolaan Gambar Bitmap (Raster) kelas X SMK Kompetensi Keahlian Multimedia. Dalam pengembangannya, media ini menyajikan fitur yang interaktif dan mudah digunakan secara bebas sesuai kecepatan belajar masing-masing siswa. Pengembangan e-modul interaktif untuk SMK Kompetensi Keahlian Multimedia sebagai media pendukung pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kemandirian belajar sehingga siswa dapat mengembangkan potensi diri sesuai dengan kemampuan masing-masing, berpikir kritis dan inovatif agar tercipta kegiatan belajar yang efektif, efisien, lebih bermakna dan mencapai tujuan pembelajaran.

METODE

Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan atau dikenal dengan istilah *R&D (Research and Development)*. Penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan sebuah produk yang memiliki nilai ilmiah kemudian dilakukan uji kelayakan terhadap produk yang telah dikembangkan. Model pengembangan

produk pada penelitian ini menggunakan model ADDIE yang dikembangkan oleh Branch (2009, p. 2) dengan beberapa modifikasi dalam tahapannya. Model pengembangan ini dipilih karena terdiri dari lima tahapan sederhana dan khususnya pada tahap uji coba dan validasi mampu menjawab kebutuhan yang mengarahkan pengembang menghasilkan produk bahan ajar yang efektif. Adapun tahapan-tahapan dalam model pengembangan ADDIE meliputi lima langkah yaitu *analyze, design, develop, implement, dan evaluate*. Model pengembangan ini juga dapat membantu pengembangan produk untuk cepat terselesaikan namun tetap dalam standar manajemen dan kualitas.

Prosedur penelitian pengembangan e-modul interaktif ini mengadaptasi langkah-langkah sebagai berikut. *Pertama, analyze*. Pada tahap analisis dilakukan analisis kebutuhan yang diperlukan untuk menentukan kompetensi yang perlu dipelajari oleh siswa untuk meningkatkan kinerja atau prestasi belajar. Langkah penting yang perlu dilakukan adalah menentukan pengalaman belajar (*learning experience*) yang perlu dimiliki oleh siswa selama mengikuti aktivitas pembelajaran. *Kedua, design*. Tahap kedua dalam model ADDIE adalah tahap desain, pada tahapan ini diperlukan klarifikasi program pembelajaran yang didesain berdasarkan desain instruksional e-modul interaktif sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Tahap *ketiga* adalah *develop*. Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini berhubungan dengan pembuatan konten dan media yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan karakteristik materi yang dituangkan dalam bentuk e-modul interaktif. Tahap *keempat* adalah *implement*. Implementasi dilakukan dengan ujicoba produk e-modul interaktif kepada ahli media, materi, dan

siswa sebagai pengguna. Tahap *kelima* adalah *evaluate*, revisi akhir e-modul interaktif dilakukan dengan mengolah data kualitatif diperoleh dari berbagai komentar dan saran yang diberikan para ahli dan selanjutnya digunakan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan. Setelah revisi selesai, produk dapat digunakan sebagai bahan pelaksanaan uji coba pada tahap menghasilkan produk final.

Uji coba produk dilaksanakan kepada 45 siswa kelas X SMK Muhammadiyah Wonosari. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa observasi, wawancara, dan angket yang digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap media serta tingkat kemandirian belajar siswa. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif, yaitu memaparkan hasil pengembangan produk yang berupa e-modul interaktif setelah diimplementasikan, kemudian dilakukan uji validasi, uji kelayakan produk serta uji efektivitas penggunaan e-modul interaktif untuk meningkat kemandirian belajar siswa. Skala pengukuran untuk menentukan kategori kelayakan dari produk adalah dengan skala *likert* 1 sampai 4. Penilaian kelayakan media berpedoman pada Mardapi (2008, p. 123) dengan ketentuan bahwa data yang telah diperoleh melalui angket oleh ahli media, ahli materi, dan siswa berupa nilai kuantitatif akan

diubah menjadi nilai kualitatif, menghitung total rata-rata dari setiap komponen, kemudian mengubah skor rata-rata menjadi nilai kualitatif. Berdasarkan tahapan tersebut, kriteria penilaian kelayakan produk e-modul interaktif dapat dilihat dari Tabel 1.

Setelah tiap aspek modul dinilai dari segi ahli media, ahli materi, serta oleh siswa, selanjutnya harus ditentukan nilai e-modul secara keseluruhan. Untuk menilai modul, terlebih dahulu harus ditentukan skor rata-rata seluruh aspek, kemudian diubah menjadi nilai kualitatif modul dengan menggunakan kriteria kategori penilaian ideal seperti dijabarkan pada Tabel 1.

Data yang didapatkan melalui angket penilaian kemandirian belajar siswa juga menggunakan skala *likert* dan tahapan yang sama dengan kriteria penilaian kelayakan e-modul interaktif. Kriteria penilaian total kemandirian belajar disajikan pada Tabel 2.

Data hasil kemandirian belajar dasar desain grafis siswa dianalisis menggunakan nilai standar *gain* (g) untuk mengetahui *peningkatan* kemandirian belajar. Hake (1998, p. 65) menyebutkan tahapan perhitungan dengan teknik *gain* adalah menghitung rata-rata skor *pretest* dan *posttest*, nilai *gain*, serta menentukan kriteria efektivitas penggunaan e-modul interaktif berdasarkan kategori dalam Tabel 3.

Tabel 1
Penilaian Hasil Instrumen dengan Rentang Skor Terhitung

Nilai	Rentang Skor	Kriteria
4	$X \geq 3,1$	Sangat Layak
3	$3,1 > x > 2,5$	Layak
2	$2,5 > x > 1,9$	Kurang Layak
1	$X < 1,9$	Sangat Kurang Layak

Keterangan:

X = skor yang diperoleh

Tabel 2
Penilaian Hasil Instrumen dengan Rentang Skor Terhitung

Nilai	Rentang Skor	Kriteria
4	$X \geq 3,1$	Sangat Tinggi
3	$3,1 > x > 2,5$	Tinggi
2	$2,5 > x > 1,9$	Rendah
1	$X < 1,9$	Sangat Rendah

Keterangan:

X = skor yang diperoleh

Tabel 3
Pengategorian Hasil Analisis Menggunakan Gain Score

Nilai	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi (Efektif)
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang (Cukup Efektif)
$g < 0,3$	Rendah (Tidak Efektif)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan dengan melibatkan siswa kelas X SMK kompetensi keahlian Multimedia yang mendapatkan mata pelajaran Dasar Desain Grafis. E-modul interaktif pengolahan gambar bitmap (Raster) untuk siswa SMK kompetensi keahlian multimedia dikembangkan dengan berpedoman pada analisis kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya. Pengembangan e-modul interaktif ini dilaksanakan dengan lima tahapan yang dikembangkan oleh Branch (2009, p. 2) yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *develop* (pengembangan), *implement* (implementasi), dan *evaluate* (evaluasi). Pengembangan produk e-modul interaktif ini didasarkan atas analisis kebutuhan yang diperoleh melalui angket analisis kebutuhan. Pengembangan e-modul ini juga berlandaskan pada sejumlah teori dan hasil penelitian yang relevan dalam proses pembuatannya.

Langkah awal yang dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan analisis

kebutuhan kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data. Pada tahap analisis kebutuhan dan pengumpulan data, data diperoleh melalui hasil observasi, wawancara, dan pemberian angket. Berdasarkan data yang diperoleh ada 25,8% siswa yang memiliki kemandirian belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu, dari angket yang diberikan kepada siswa menunjukkan bahwa 67% siswa menginginkan bahan ajar berupa modul yang dapat dijadikan panduan saat melakukan pembelajaran praktik, kemudian sisanya memilih tutorial dan video pembelajaran sebagai pendukung belajar siswa. Selain angket, untuk memperkuat analisis, wawancara kepada guru dan siswa, observasi pembelajaran, serta analisis terhadap literatur dan studi pustaka seperti Kurikulum 2013, silabus, dan RPP yang digunakan oleh guru.

Sebelum memasuki tahap pengembangan, langkah penting yang perlu dilakukan adalah mendesain produk. Perencanaan sangat penting dalam mendesain sebuah produk e-modul interaktif mata pelajaran Dasar Desain Grafis. Pada tahapan dihasilkan beberapa komponen desain produk yang akan dikembangkan yaitu rancangan desain instruksional e-modul interaktif, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), rancangan e-modul interaktif berupa penentuan materi, dan rancangan *storyboard* yang digunakan pada e-modul interaktif.

Proses pengembangan e-modul interaktif ini menggunakan perpaduan beberapa aplikasi yaitu *Flip PDF Professional*, *Adobe Flash*, *Camtasia 9*, dan *Microsoft Word*. Hasil publish dari produk ini adalah file e-modul dengan format (.exe). Pengguna tidak perlu lagi menginstal aplikasi *reader* untuk membuka e-modul interaktif ini. Sejalan dengan Warsita (2008, p. 156), komponen yang terdapat dalam e-modul interaktif ini terdiri atas berbagai macam media tidak hanya teks dan gambar saja, akan tetapi terdapat juga konten video dan kuis yang bersifat interaktif yang memungkinkan pengguna dapat melakukan berbagai aktivitas dan mendapatkan umpan balik dari program sehingga siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran menggunakan e-modul interaktif ini. Konten e-modul didesain interaktif dengan menggunakan integrasi komponen multimedia dinilai mampu meningkatkan ketertarikan dan kecenderungan siswa terhadap pembelajaran. Tampilan dan desain e-modul interaktif ini dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip multimedia yang dikemukakan oleh Mayer (2009, pp. 89-200) yaitu menggunakan prinsip multimedia, koherensi, *signaling*, redundansi, kedekatan ruang dan waktu, *segmenting*, dan modalitas untuk menghasilkan produk yang efektif dan efisien dalam pembelajaran sehingga memudahkan pengguna mencapai tujuan belajarnya. Dengan begitu kompetensi siswa dalam proses pembelajaran dapat secara perlahan meningkat.

Suparman (2015, pp. 312-313) menjelaskan modul yang baik adalah modul yang bertujuan untuk memotivasi minat dan kemandirian belajar siswa. Pada prinsipnya, pengembangan e-modul interaktif ini berdasarkan acuan karakteristik modul antara lain *self-instructional*, *self-explanatory power*, *self-paced learning*, *self-contained*,

individual learning material, *flexible and mobile learning materials*, *communicative and interactive learning materials*, menggunakan *multimedia*, *computer-based materials*, dan memungkinkan dukungan tutorial dan kelompok belajar. E-modul interaktif yang tersusun lengkap dan sistematis yang memuat pembelajaran tuntas dengan menerapkan prinsip-prinsip di atas akan dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran dengan maksimal. Dengan begitu, secara perlahan kemandirian belajar siswa dapat meningkat seiring penggunaan e-modul interaktif ini secara disiplin dan terarah.

E-modul interaktif ini dikembangkan didasarkan pada sistematika pengembangan modul Depdiknas (2008, p. 21) dengan beberapa modifikasi yang terdiri atas halaman judul, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, peta kompetensi, kegiatan belajar, evaluasi, kunci jawaban, dan daftar pustaka. Selain itu, pengembangan e-modul ini menggunakan perpaduan teori belajar kognitif, behavioristik, dan konstruktivistik yang diterapkan secara eklektik. Gunarhadi (2010, p. 36) menjelaskan bahwa penerapan teori secara eklektik ini mampu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif sehingga dapat merangsang kreativitas siswa dalam proses belajarnya.

E-modul interaktif dirancang sesuai dengan analisis instruksional yang dilakukan sebelum e-modul dibuat. Analisis awal berkaitan dengan desain instruksional dirancang berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang dimuat dalam kurikulum sebagai pedoman perumusan tujuan (*goals*) dari pengembangan e-modul interaktif. Analisis terhadap perilaku dan karakteristik awal peserta didik, penyusunan alat penilaian hasil belajar, penyusunan strategi instruksional serta pengembangan bahan instruksional juga dilakukan.

Selanjutnya merancang rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang dimuat dalam Kurikulum 2013. Semua komponen pembelajaran yang terlibat, disusun pada RPP sebagai pedoman guru dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Proses pembuatan e-modul interaktif Pengolahan Gambar Bitmap (Raster) ini dengan tahapan mengumpulkan materi sebagai konten e-modul interaktif, kemudian melakukan perekaman video tutorial untuk setiap kegiatan belajar, pengeditan video tutorial, membuat kuis untuk tes formatif setiap kegiatan belajar. Selanjutnya dilakukan proses penyatuan konten e-modul interaktif, komponen utama dalam e-modul interaktif. Setelah e-modul selesai dikembangkan, dilaksanakan penerapan e-modul interaktif, dan pengemasan produk awal dalam bentuk CD.

Tahap implementasi produk dilaksanakan dengan uji coba lapangan awal, uji coba lapangan utama, dan uji coba lapangan operasional. Sebelum diujicobakan, e-modul interaktif terlebih dahulu divalidasi oleh ahli media dan ahli materi untuk mendapatkan saran sehingga dapat menghasilkan produk yang layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran.

Validasi materi pada pengembangan produk e-modul interaktif ini dilakukan

oleh ahli materi yang kompeten. Lembar validasi materi terdiri dari komponen penilaian dalam aspek pendahuluan, isi, pembelajaran, rangkuman, dan tugas/latihan serta evaluasi. Data hasil penilaian dari validator ahli materi disajikan dalam Tabel 4.

Setelah dilakukan proses validasi dan diskusi bersama ahli materi, dilakukan revisi produk, maka materi pada produk e-modul interaktif dinyatakan layak dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Validasi media yang diterapkan pada pengembangan produk e-modul interaktif ini dilakukan oleh ahli media. Validasi media dilaksanakan untuk menguji kualitas media yang disajikan dalam e-modul interaktif. Lembar validasi media terdiri atas komponen penilaian dalam aspek tampilan, penggunaan, pemanfaatan, dan aspek prinsip multimedia. Data hasil penilaian dari validator ahli media disajikan dalam Tabel 5.

Setelah dilakukan proses validasi serta diskusi bersama ahli media dan selanjutnya dilakukan revisi produk, maka materi pada produk e-modul interaktif dinyatakan layak dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Uji coba produk dilaksanakan kepada siswa kelas X SMK Muhammadiyah Wonosari kompetensi keahlian multimedia. Uji coba ini melewati tiga tahapan yaitu

Tabel 4
Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Rerata Skor	Kategori
Pendahuluan	3,75	Sangat Layak
Isi	3,75	Sangat Layak
Pembelajaran	3,9	Sangat Layak
Rangkuman	4	Sangat Layak
Tugas/Latihan dan Evaluasi	4	Sangat Layak
Rata-rata keseluruhan	3,88	Sangat Layak

Tabel 5
Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Rerata Skor	Kategori
Tampilan	3,5	Sangat Layak
Penggunaan	3,3	Sangat Layak
Pemanfaatan	3,67	Sangat Layak
Aspek Prinsip Multimedia	4	Sangat Layak
Rata-rata keseluruhan	3,61	Sangat Layak

uji coba lapangan awal, uji coba lapangan utama, dan uji coba lapangan operasional. Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui keefektifan penggunaan e-modul interaktif dalam meningkatkan kemandirian belajar dasar desain grafis siswa melalui angket respons pengguna dan angket penilaian kemandirian belajar.

Uji coba lapangan awal diterapkan pada empat siswa kelas X Multimedia yang dipilih secara acak. Siswa yang telah melaksanakan percobaan produk e-modul interaktif, diberikan angket berkaitan dengan ketertarikan materi dan tampilan serta kebermanfaatan. Uji coba lapangan awal yang dilakukan mendapatkan skor 3,4 yang termasuk pada kategori “sangat layak”. Hasil uji coba lapangan awal disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6
Hasil Uji Coba Lapangan Awal

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor
1	Pembelajaran	3,42
2	Tampilan	3,4
3	Manfaat	3,35
	Rata-rata	3,4
	Kategori	Sangat Layak
	Persentase	82,5%

Setelah dilakukan uji coba lapangan awal kepada siswa dan mendapatkan data hasil uji coba, selanjutnya dilakukan revisi terhadap produk e-modul interaktif sesuai

dengan saran dan masukan yang telah diberikan oleh siswa selama menggunakan produk tersebut. Setelah revisi dilakukan, produk e-modul interaktif siap digunakan dalam tahapan uji coba lapangan utama.

Uji coba lapangan utama diterapkan pada 15 siswa kelas X Multimedia yang dipilih secara acak. Siswa yang telah melaksanakan percobaan produk E-Modul interaktif, diberikan angket berkaitan dengan ketertarikan materi dan tampilan serta kebermanfaatan. Hasil uji coba lapangan awal disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7
Hasil Uji Coba Lapangan Utama

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor
1	Pembelajaran	3,5
2	Tampilan	3,54
3	Manfaat	3,53
	Rata-rata	3,52
	Kategori	Sangat Layak
	Persentase	87,9%

Berdasarkan Tabel 7, uji coba lapangan utama yang dilakukan mengalami peningkatan skor menjadi 3,52 yang termasuk pada kategori “sangat layak”. Setelah dilakukan uji coba lapangan utama kepada siswa, produk e-modul interaktif digunakan uji coba lapangan operasional.

Uji coba lapangan operasional diterapkan pada 26 siswa yang dipilih secara acak. Siswa yang telah melaksanakan

percobaan produk e-modul interaktif, diberikan angket berkaitan dengan ketertarikan materi dan tampilan serta kebermanfaatannya. Pelaksanaan uji coba pada tahap ini dilakukan dengan uji pra-eksperimental menggunakan model penelitian *one group pretest posttest design*. Dengan kata lain, uji coba ini dilakukan dengan membandingkan antara keadaan sebelum menggunakan produk dan keadaan sesudahnya. Hasil uji coba lapangan operasional disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8
Hasil Uji Coba Lapangan Operasional

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor
1	Pembelajaran	3,54
2	Tampilan	3,54
3	Manfaat	3,55
Rata-rata		3,54
Kategori		Sangat Layak
Persentase		88,59%

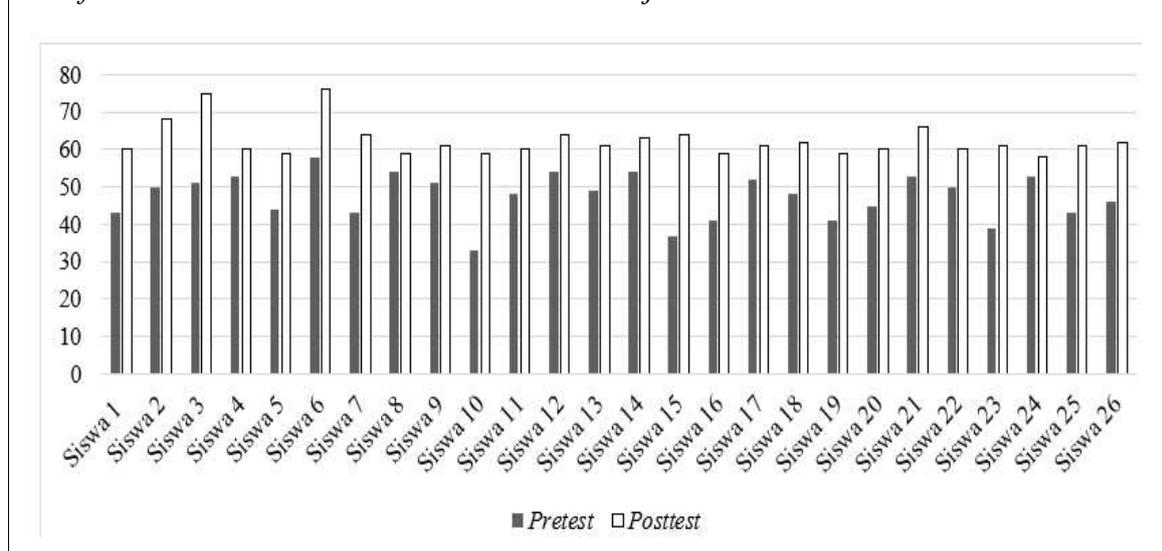
Tabel 8 menunjukkan bahwa uji coba lapangan operasional yang dilakukan

mengalami peningkatan skor menjadi 3,54 yang termasuk pada kategori “sangat layak”. Uji pra-eksperimental dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan penggunaan e-modul interaktif dalam meningkatkan kemandirian belajar dasar desain grafis siswa SMK.

Pengukuran kemandirian belajar dilakukan pada saat sebelum pembelajaran menggunakan e-modul interaktif dan setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan produk e-modul interaktif. Lembar angket penilaian kemandirian belajar siswa terdiri dari komponen penilaian dalam aspek *self-evaluation, organizing and transforming, dan goal setting and planning*. Gambar 1 menunjukkan grafik perbandingan dan hasil penilaian *pretest* serta *posttest* kemandirian belajar siswa. Tabel 9 dan 10 menyajikan aspek kemandirian belajar siswa *pretest* dan *posttest*.

Tabel 9 dan 10 menunjukkan perbedaan skor aspek kemandirian belajar siswa sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran dengan bantuan e-modul interaktif sebagai sumber belajar. Pada saat

Gambar 1
Grafik Hasil Pretest-Posttest Kemandirian Belajar Siswa



Tabel 9
Hasil Penilaian Pretest Kemandirian Belajar Siswa

Ket	Aspek Kemandirian Belajar (<i>Pretest</i>)			Total Skor
	<i>Self-Evaluation</i>	<i>Organizing and Transforming</i>	<i>Goal Setting and Planning</i>	
Jumlah	62,3	53,3	70,4	62,0
Rata-rata	2,40	2,05	2,71	2,39
Kategori	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah

Tabel 10
Hasil Penilaian Posttest Kemandirian Belajar Siswa

Ket	Aspek Kemandirian Belajar (<i>Posttest</i>)			Total Skor
	<i>Self-Evaluation</i>	<i>Organizing and Transforming</i>	<i>Goal Setting and Planning</i>	
Jumlah	81,9	79,5	81,6	81,0
Rata-rata	3,15	3,06	3,14	3,12
Kategori	Sangat Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi

pretest, aspek *self-evaluation* mendapatkan rerata skor 2,40 yang termasuk kategori rendah; aspek *organization and transforming* mendapatkan rerata skor 2,05 yang termasuk kategori rendah; dan aspek *goal and setting planning* mendapatkan skor 2,05 yang termasuk kategori rendah. Rerata skor keseluruhan dari aspek kemandirian belajar yang diperoleh adalah 2,39; masih tergolong kategori rendah.

Berbeda dengan hasil *posttest*, aspek *self-evaluation* mendapatkan rerata skor 3,15 yang termasuk kategori sangat tinggi; aspek *organization and transforming* mendapatkan rerata skor 3,06 yang termasuk kategori tinggi; dan aspek *goal and setting planning* mendapatkan skor 3,14 yang

termasuk kategori sangat tinggi. Rerata skor keseluruhan dari aspek kemandirian belajar yang diperoleh mengalami peningkatan menjadi 3,12 yang tergolong pada kategori sangat tinggi. Selanjutnya hasil perhitungan rata-rata peningkatan kemandirian belajar siswa menggunakan *n-gain score* disajikan dalam Tabel 11.

Berdasarkan Tabel 11 diperoleh skor *n-gain* 0,45. Skor tersebut tergolong kategori sedang. Artinya, e-modul interaktif cukup efektif meningkatkan kemandirian belajar siswa. Setelah dilakukan uji coba lapangan kepada siswa, maka produk e-modul interaktif ini dinyatakan cukup efektif digunakan sebagai sumber belajar pendukung untuk meningkatkan

Tabel 11
Hasil Penilaian Posttest Kemandirian Belajar Siswa

Hasil	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>
Nilai Tertinggi	58	76	0,83
Nilai Terendah	33	58	0,19
Rata-rata	47	62	0,45

kemandirian belajar Dasar Desain Grafis siswa kelas X SMK kompetensi keahlian multimedia.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan produk e-modul interaktif pengolahan gambar bitmap (Raster) mata pelajaran Dasar Desain Grafis kelas X SMK Kompetensi Keahlian Multimedia dapat disimpulkan sebagai berikut. *Pertama*, produk e-modul interaktif pengolahan gambar bitmap (Raster) mata pelajaran Dasar Desain Grafis kelas X SMK Kompetensi Keahlian Multimedia pada aspek materi, media, dan respons pengguna dinyatakan sangat layak. *Kedua*, keefektifan produk e-modul berbasis proyek dalam meningkatkan kemandirian belajar Dasar Desain Grafis siswa dilihat dari aspek *self-evaluation* dan *goal and setting planning* termasuk kategori sangat tinggi. Pada aspek *organization and transforming* termasuk kategori tinggi. Rerata skor keseluruhan dari aspek kemandirian belajar tergolong pada kategori sangat tinggi. Nilai akhir kemandirian belajar tersebut mengalami peningkatan sebesar 0,45 yang tergolong dalam kategori sedang, yang berarti penggunaan produk E-Modul interaktif cukup efektif digunakan untuk meningkatkan kemandirian belajar Dasar Desain Grafis siswa kelas X Multimedia SMK Muhammadiyah Wonosari.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, A., & Uhbiyati, N. (2007). *Ilmu pendidikan*. Rineka Cipta.
- Aini, P. N., & Taman, A. (2012). Pengaruh kemandirian belajar dan lingkungan belajar siswa terhadap prestasi belajar akuntansi siswa kelas XI IPS SMA Negeri 1 Sewon Bantul Tahun Ajaran 2010/2011. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 10(1), 48-65.
- Ali, M. H., Miru, A. S., & Zain, S. G. (2018). Pengembangan aplikasi modul pembelajaran desain grafis berbasis android. *Jurnal Media TIK*, 1(1), 46-49.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. Dalam V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior*, 4, 71-81. Academic Press. (Cetak ulang dalam H. Friedman [Ed.], *Encyclopedia of mental health*. Academic Press, 1998).
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach* (Vol. 722). Springer Science & Business Media.
- Depdiknas. (2008). *Penulisan modul*. Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan, Depdiknas.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education*. Macmillan.
- Gunarhadi. (2010). Penggunaan model pembelajaran eklektik dalam meningkatkan prestasi belajar bahasa Indonesia dengan kovarian kognisi di sekolah inklusif. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 16(1), 35-42.
- Hardiyantari, O. (2017). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif menggunakan teknik dinamis pada mata pelajaran produktif teknik komputer dan jaringan untuk siswa SMK kelas X. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 4(1), 77-83.
- Hidayati, N., Saputro, S., Susilowati, E. (2018). Keefektifan modul kimia dengan kompendium ayat-ayat alquran pada sekolah berbasis pesantren. *Jurnal Kependidikan*, 2(2), 320-332.
- Joyce, B., & Weil, M. (1996). *Models of teaching* (5th ed.). Allyn & Bacon.
- Karwono, & Mularsih, H. (2017). *Belajar dan pembelajaran serta pemanfaatan sumber belajar*. Raja Grafindo Persada.

- Mardapi, D. (2008). *Teknik penyusunan instrumen tes dan nontes*. Mitra Cendekia Press.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Oksa, S., & Soenarto, S. (2020). Pengembangan e-modul berbasis proyek untuk memotivasi belajar siswa sekolah kejuruan. *Jurnal Kependidikan*, 4(1), 99-111.
- Rachmayani, D. (2014). Penerapan pembelajaran reciprocal teaching untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar matematika siswa. *Jurnal Pendidikan UNSIKA*, 2(1), 13-23.
- Sanjaya, W. (2015). *Perencanaan dan desain sistem pembelajaran*. Kencana.
- Setiawan, W. (2017). Era digital dan tantangannya. Dalam A. A. Juhanda, A. Imswatama, & F. Arvianto (Eds.), *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2017* (pp. 1-9) Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Sukabumi.
- Suparman, M. A. (2015). *Desain instruksional modern: Panduan para pengajar dan inovator pendidikan*. Erlangga.
- Suyoso, & Nurrohman, S. (2014). Pengembangan modul elektronik berbasis web sebagai media pembelajaran fisika. *Jurnal Kependidikan*, 44(1), 73-82.
- Wahyuni, S., & Djukri. (2016). Pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer dan keefektifannya terhadap kemandirian belajar dan penguasaan konsep bryophyte. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(1), 79-91.
- Warsita, B (2008). *Teknologi pembelajaran landasan dan aplikasinya*. Rineka Cipta.
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement – an overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17.