

Pengembangan E-Modul Mata Pelajaran Desain Grafis Vektor Berbasis Project Based Learning Kelas X Multimedia Di SMK TI Bali Global Singaraja

I Ketut Bento Suartawan¹, I Made Putrama², Dewa Gede Hendra Divayana³
Jurusan Pendidikan Teknik Informatika
Universitas Pendidikan Ganesha,
Singaraja Bali

E-mail: Bento1080@Yahoo.com¹, made.putrama@undiksha.ac.id², hendra.divayana@undiksha.ac.id³

Abstrak— Tujuan penelitian ini (1) Untuk menghasilkan rancangan dan mengimplementasikan hasil rancangan pengembangan e-modul berbantuan media CAI pada mata pelajaran Desain Grafis Vektor Berbasis *Project Based Learning* Kelas X Multimedia Di Smk Ti Bali Global Singaraja, (2) Untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap pengembangan e-modul berbantuan media CAI pada mata pelajaran Desain Grafis Vektor Berbasis *Project Based Learning* Kelas X Multimedia Di Smk Ti Bali Global Singaraja. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan model pengembangan ADDIE. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas X Multimedia di SMK Ti Bali Global Singaraja tahun ajaran 2017/2018. Untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap e-modul desain grafis vektor diperoleh dengan menggunakan metode angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Hasil rancangan dan implementasi e-modul berbantuan media CAI yang telah dikembangkan pada mata pelajaran Desain Grafis Vektor Berbasis *Project Based Learning* Kelas X Multimedia di Smk Ti Bali Global Singaraja dinyatakan berhasil diterapkan berdasarkan beberapa uji yang dilakukan. (2) Hasil analisis data respon guru menunjukkan bahwa, didapatkan rata-rata skor respon sebesar 47%, jika dikonversikan ke dalam tabel penggolongan respon maka termasuk pada kategori positif. Sedangkan untuk respon siswa terhadap pengembangan emodul didapatkan rata-rata skor respon sebesar 69,38%, jika dikonversikan ke dalam tabel penggolongan respon siswa termasuk pada kategori sangat positif.

Kata Kunci: E-Modul, Desain grafis vektor, *Project Based Learning* Berbasis Proyek, Model ADDIE.

Abstract— This study aims (1) to produce design and implement the development design's results of E-Module assisted by CAI media on Design Grafis Vector Subject based on *Project Based Learning* at grade X Multimedii in SMK TI Bali Global Singaraja (2) to study the teacher's and the students' response towards the development of E-Module that assisted by CAI media on Design Grafis Vector Subject based on *Project Based*

Learning at grade X Multimedii in SMK TI Bali Global Singaraja. The type of this research is Research and Development (RnD) combined by ADDIE development model. The subject of this research was the Multimedia students at grade X in SMK TI Bali Global Singaraja in the academic year 2017/2018. In this study was using questionnaire to determine the teacher's and students' response toward the e-modules of Design Grafis Vector. The results of this study show that (1) the results of design and implementation of E-Module assisted by CAI media which has been developed on Design Grafis Vector Subject based on Project Based Learning at grade X Multimedii in SMK TI Bali Global Singaraja is successfully applied by some of the tests conducted. (2) The result of analyze data of teacher's response show that, it obtained an average score of responses was 47, if it converted into the classification table, the response counted in the positive category. While, for the students' response toward the development of e-modules obtained the average score of responses was 69.38, then it is counted as positive category if converted into the table classification students' responses.

Keywords: ADDIE, E-Module, Design Grafis Vektor, *Project Based Learning*.

I. PENDAHULUAN

SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) adalah lembaga pendidikan formal yang berada pada jenjang menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs atau bentuk lain yang sederajat. SMK memiliki tujuan utama untuk menyiapkan peserta didiknya memiliki keahlian dan keterampilan kompetensi tertentu dan siap bekerja pada bidang sesuai dengan kompetensi keahliannya. Hal tersebut sesuai dengan undang-undang nomor 2 sistem pendidikan nasional yang menyebutkan bahwa "Pendidikan Kejuruan merupakan pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu".

SMK TI Bali Global Singaraja adalah sekolah menengah kejuruan yang didirikan untuk

mengantisipasi era informasi dan globalisasi yang tentu saja membutuhkan sumber daya manusia (SDM) yang handal dalam bidang teknologi informasi. SMK TI Bali Global Singaraja juga menerapkan KTSP didalam pengajarannya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah “kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan di masing-masing satuan pendidikan. KTSP mengutamakan active learning, yakni hubungan dua arah antara guru dengan peserta didik, student centered (peserta didik sebagai pusat pembelajaran)” (Depdiknas, 2007). Semua mata pelajaran telah menggunakan kurikulum KTSP baik dari model pembelajarannya sampai pada pengaplikasiannya, dimana Jurusan Multimedia mempunyai beberapa mata pelajaran yang harus ditempuh salah satunya adalah mata pelajaran Desain Grafis Vektor.

Berdasarkan hasil observasi di SMK Ti Bali Global Singaraja dengan guru produktif mata pelajaran Desain Grafis Vektor pada kelas X Multimedia menyatakan bahwa kurangnya bahan ajar yang relevan dan yang sesuai dengan karakteristik siswa, minimnya sumber atau bahan belajar siswa, terbatasnya media untuk mengemas materi pembelajaran, tidak adanya jaringan internet, serta alat-alat praktek yang mudah rusak. Berdasarkan hasil kuisioner, siswa kelas X Multimedia SMK TI Bali Global Singaraja menyatakan merasa kurang memahami materi yang disampaikan dan tidak adanya bahan belajar atau modul sebagai pegangan siswa untuk belajar. Selain itu juga siswa merasa bosan karena siswa pada umumnya hanya menerima informasi yang diberikan oleh guru. Siswa lebih cenderung mendengarkan, menulis atau mencatat dan mempraktekkan apa yang diperintahkan oleh guru. Guru lebih cenderung mengajar dengan metode ceramah ini menyebabkan siswa cepat merasa bosan, dan siswa menjadi kurang aktif. Keterbatasan koneksi internet di sekolah juga menjadi kendala siswa untuk mencari tahu materi-materi yang berhubungan dengan pelajaran, khususnya pada mata pelajaran Desain Grafis Vektor. Sehingga diperlukan adanya suatu solusi yang dapat mengatasi masalah tersebut.

Salah satu bahan ajar yang efektif, efisien dan mengutamakan kemandirian siswa adalah bahan ajar berupa modul. Modul merupakan suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Seiring dengan kemajuan teknologi, modul dapat disajikan dalam format digital atau dikenal dengan istilah e-modul atau modul elektronik. e-modul atau modul elektronik merupakan salah satu sumber belajar yang praktis dan efektif karena didalamnya tidak hanya menampilkan teks dan gambar tetapi terdapat juga video melalui piranti elektronik komputer. E-modul dapat berupa online dan juga offline sesuai pasilitas yang ada di lapangan. Kemandirian siswa lebih diutamakan dalam pemanfaatan e-modul. Salah satunya mata pelajaran yang membutuhkan kemandirian adalah mata

pelajaran produktif, melalui e-modul suatu pembelajaran diharapkan mampu membawa peserta didik pada kompetensi dasar yang diharapkan. Menurut penulis, dari hasil observasi di lapangan yaitu belum adanya jaringan internet maka e-modul offline sangat cocok untuk peserta didik kelas X Multimedia di SMK TI Bali Global Singaraja sesuai dengan Kurikulum KTSP.

Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat membantu siswa menjadi lebih aktif untuk belajar mandiri, media pembelajaran yang dimaksud dapat berupa modul elektronik. E-modul akan membantu guru dan siswa untuk menjadikan proses pembelajaran lebih interaktif lagi. Modul merupakan bahan ajar yang efektif dalam pembelajaran, dimana bahan ajar merupakan salah satu komponen yang penting dalam melaksanakan proses pembelajaran[1].

Berdasarkan penelitian tersebut maka dirasa penting untuk mengembangkan e-modul dengan *project based learning* pada mata pelajaran Desain Grafis Vektor kelas X Multimedia di SMK Ti Bali Global Singaraja guna memberikan berbagai kemudahan akses serta memberikan bahan pembelajar yang mudah terstruktur bagi siswa.

II. LANDASAN TEORI

A. Mata Pelajaran Desain Grafis Vektor

Mata pelajaran desain grafis vector merupakan bagian dari kelompok pelajaran produktif yang di kompetensi keahlian multimedia. Desain grafis vector adalah mata pelajaran yang berorientasi utama menghasilkan produk grafis yang bermanfaat. Produk ini dapat dihasilkan melalui penguasaan fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang baik

Kompetensi dasar dari desain grafis vector antara lain: 1) Mendeskripsikan perangkat lunak membuat design vector, 2) Mempraktikkan langkah-langkah pembuatan design produk dengan corel drow. Mata pelajaran desain grafis vector merupakan mata pelajaran teori dan praktek. Sejumlah teori harus di kuasai peserta didik teori tersebut di gunakan untuk menyelesaikan masalah yang di wujudkan dalam kegiatan praktikum. Secara umum proses produksi desain grafis vector terbagi atas 3 tahap yaitu: 1) produksi (pre production), 2) produksi (production), dan 3) pasca produksi (post production). Guna mencapai kelulusan dalam mata pelajaran desain grafis vector di terapkan metode pembelajaran dengan proporsi pembelajaran 30% teori dan 70% praktek.

Tujuan mata pelajaran desain grafis vector di SMK TI Bali Global Singaraja adalah peserta didik di harapkan memiliki kompetensi dalam hal merancang kegiatan pra produksi, produksi, dan pasca produksi desain grafi vector. Kenyataannya, hasil belajar siswa terbilang sangat rendah dan produk yang di hasilkan

belum memenuhi kriteria yang di tetapkan. Masalah tersebut meliputi 1) Kurangnya bahan ajar yang relepan, bahan ajar kebanyakan berupa teks, buku teks cenderung menyebabkan peserta didik lebih sulit memahami pelajaran dan siswa lebih malas untuk membaca buku tersebut 2) peserta didik merasa sudah belajar apabila sudah menyelesaikan pekerjaan rumah (PR), 3) pengetahuan berupa procedural sulit di pahami peserta didik apabila di sajikan dengan kata-kata.

B. Modul Ajar

Modul ajar adalah suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan[1]. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pelajaran dan upaya untuk menunjukkan kepada pelajar keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran terdiri dari tiga tahapan proses berpikir, yaitu pembentukan konsep, intepretasi konsep, dan aplikasi prinsip. Strategi-strategi tersebut memegang peranan penting dalam mendesain pembelajaran. Kegunaannya dapat membuat siswa lebih tertarik dalam belajar dan meningkatkan minat belajar siswa. Sebuah modul akan bermakna, jika peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya[2].

C. Teori Belajar

Teori belajar merupakan upaya untuk mendeskripsikan bagaimana manusia belajar, sehingga membantu kita semua memahami proses inhern yang kompleks dari belajar. Ada tiga perspektif utama dalam teori belajar, yaitu Behaviorisme, Kognitivisme dan Konstruktivism [3].

D. Model Project Based Learning

Pembelajaran berbasis proyek merupakan suatu model yang menekankan siswa untuk dapat belajar secara mandiri dengan memecahkan masalah yang dihadapi serta siswa juga dapat menghasilkan suatu proyek atau karya nyata. Proyek dalam pembelajaran berbasis proyek tidak ditentukan oleh hasil belajar yang didapatkan oleh siswa saja, namun juga dilihat pada proses dan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran sehingga akan berdampak pada meningkatnya hasil belajar siswa [4].

Dalam model pembelajaran project based learning (PjBL) ada beberapa langkah langkah pembelajaran yaitu, eksplorasi, membentuk kelompok, elaborasi, merencanakan laporan, konfirmasi, dan evaluasi[5].

E. Pengertian Moodle

MOODLE adalah sebuah nama untuk sebuah program aplikasi yang dapat mengubah sebuah media pembelajaran kedalam bentuk *web*. *MOODLE*

diberikan secara gratis sebagai perangkat lunak *open source* di bawah lisensi GNU *Public License* yang artinya meski memiliki hak cipta, *MOODLE* tetapi memberikan kebebasan bagi pengguna untuk menduplikat (*copy*), menggunakannya, dan memodifikasinya.

Situs resmi *Moodle* (<http://Moodle.org/about/>) *MOODLE* versi 1.0 dirilis pada bulan Agustus 2002. Versi ini diperuntukkan bagi segmen kecil, dengan bersubyek pada penelitian analisis iklim kolaborasi dan refleksi ang tampak pada kelompok kecil.

F. Computer Assisted Instructions (CAI)

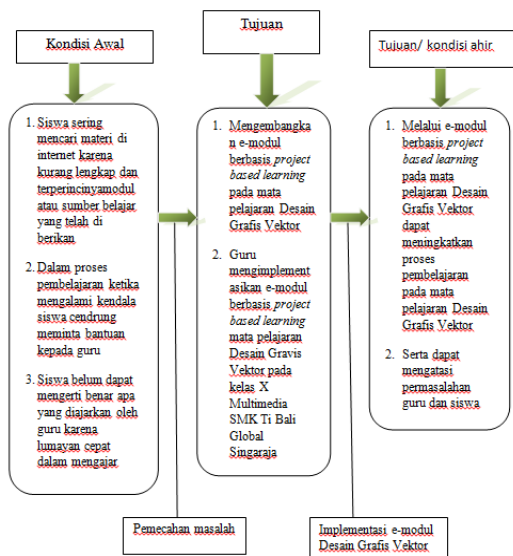
Pengajaran Berbantuan Komputer atau disingkat dengan CAI (*Computer Assisted Instruction*) adalah suatu sistem pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan peralatan komputer sebagai alat bantu yang bersama-sama dengan *knowledge base* (dasar pengetahuan)-nya [3]. CAI merupakan pengembangan daripada teknologi informasi terpadu yaitu komunikasi (*interaktif*), audio, video, penampilan citra (*image*) yang dikemas dengan sebutan teknologi multimedia. Aplikasi CAI dapat memfasilitasi proses pembelajaran dan teknologi CAI sangat efektif untuk diterapkan. Salah satu alasannya karena siswa lebih senang belajar pada lingkungan yang ditawarkan sebuah komputer. Berbeda dengan metode pengajaran tradisional, CAI memaksa siswa untuk tetap fokus pada sebuah topik yang sedang dipelajarinya.[6].

G. Pengembangan E-Modul dengan Project Based Learning Mata Desain Grafis Vektor.

Pengembangan bahan ajar e-modul ini akan mengambil salah satu bagian dari kelompok pelajaran produktif di Sekolah Menengah Kejuruan, yaitu mata pelajaran Desain Grafis Vektor kelas X pada semester ganjil dan genap dengan studi kasus di SMK Ti Bali Global Singaraja. E-modul akan digunakan sebagai bahan ajar yang didesain khusus yaitu dalam modul ajar ini terdapat materi-materi pembelajaran. Wadah dari E-modul Desain Grafis Vektor kelas X adalah dalam bentuk *Moodle* yang terstruktur dengan model *project based learning*. E-modul ini nantinya akan menjadi inovasi baru dalam dunia pendidikan, khususnya dalam bidang pengembangan modul.

H. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran merupakan sebuah proses terjadinya interaksi antara pendidik, peserta didik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Proses pembelajaran akan berjalan dengan baik ketika siswa dapat mengerti apa yang diajarkan oleh pendidik.



Gambar 1 Kerangka Berpikir E-Modul Desain Grafis Vektor Model Pembelajaran *Project Based Learning*

I. Penelitian Relevan

Di tahun 2016 juga terdapat Pengembangan *E-modul berbasis Project based learning* pada mata pelajaran pemrograman WEB kelas X di SMK Negeri 3 Singaraja[4]. *E-Modul* pemrograman web ini menggunakan model pembelajaran *project based learning*, *e-modul* ini menggunakan model pengembangan ADDIE, pemilihan model ini didasari dengan pertimbangan bahwa model ini dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada teoretis desain pembelajaran, *e-modul* pemrograman web ini dapat menampilkan teks, warna, dan gambar karena menggunakan media berupa *e-modul* berbasis Moodle dalam pembuatannya. Desain yang dikembangkan diantaranya rancangan fitur yang digunakan seperti *Page, Forum, Assignments, File dan Quizzes*. Namun produk *e-modul* pemrograman web berbasis *Project based learning* di SMK Negeri 3 Singaraja yang dikembangkan ini belum sampai pada tahap pengukuran hasil belajar akhir siswa dengan *e-modul*. Berdasarkan hasil perhitungan respon dari siswa dan guru jika dikonversikan ke dalam table konversi tingkat pencapaian termasuk pada kategori sangat baik.

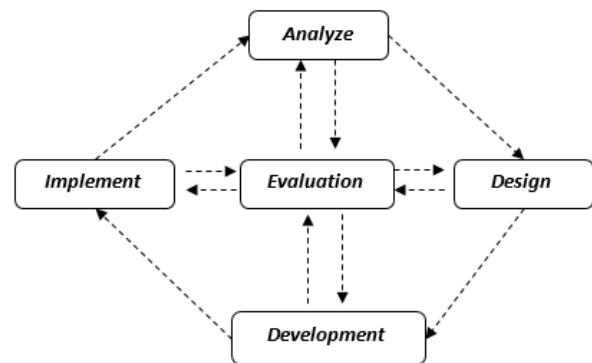
III. METODOLOGI

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis Penelitian Pengembangan atau *Research and Development (R & D)* yakni metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.[7].

B. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan *e-modul* berbasis *project based learning* pada mata pelajaran web design adalah model pengembangan ADDIE. Pemilihan model ini didasari atas pertimbangan bahwa model ini dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoretis desain pembelajaran. Model ini disusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pebelajar. Model ini terdiri atas lima langkah, yaitu: (1) analisis (*analyze*), (2) perancangan (*design*), (3) pengembangan (*development*), (4) implementasi (*implementation*), dan (5) evaluasi (*evaluation*). Secara visual tahapan *ADDIE Model* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain model ADDIE

a) Analysis

Fase analisis merupakan suatu proses yang akan mendefinisikan apa yang akan dipelajari siswa dan masalah guru dalam memberikan materi saat proses belajar dikelas. Pada tahapan ini peneliti melakukan analisis kebutuhan, mengidentifikasi masalah, melakukan analisis tugas. Pengembangan *e-modul* sangat diperlukan untuk media pembelajaran mengingat media pembelajaran yang ada masih kurang memadai. Analisis kebutuhan untuk menentukan masalah dan solusi yang tepat perlunya pengembangan *e-modul* pada mata pelajaran Desain Grafis Vektor kelas X Multimedia di SMK Ti Bali Global Singaraja.

Pada tahap analisis, penulis melakukan analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), karakteristik peserta didik, materi pelajaran yang dikembangkan dan pengembangan aplikasi perangkat lunak. Peneliti juga menganalisis masalah fasilitas untuk menunjang pengembangan *e-modul* seperti PC (*Personal Computer*) yang ada di lab komputer disediakan bagi yang tidak memiliki *notebook* tapi kebanyakan siswa sudah memiliki *notebook*.

b) Design

Tahap kedua pada model pengembangan ADDIE

adalah tahap desain. Tahap ini dilakukan berdasarkan hasil tahap analisis sebagai acuan dalam pengembangan bahan pembelajaran mandiri berupa e-modul. pada tahap ini juga dilakukan perbaikan-perbaikan kembali apabila masih mendapat ketidaksesuaian desain antara kebutuhan pengguna dan pengembang. Kegiatan pada tahap ini terdiri dari melakukan desain pengembangan e-modul dan desain Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

c) *Development*

Tahap development (pengembangan) terdiri dari 3 (tiga) tahap, yaitu: (1) tahap pengembangan e-modul; (2) tahap integrasi fitur Moodle ke dalam e-modul; (3) hasil pengujian para ahli. Hasil dari tahapan pengembangan ini akan dijadikan sebagai acuan untuk pengembangan e-modul desain grafis vektor di SMK Ti Bali Global Singaraja.

d) *Implementation*

Pada tahap implementation (implementasi), hasil e-modul yang telah dikembangkan di uji cobakan sesuai dengan peran dan fungsinya dalam proses pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana manfaat produk yang dikembangkan. Tahapan implementasi ini meliputi review ahli isi, ahli desain pembelajaran, ahli media, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, uji lapangan, dan di akhir dilakukan dengan penarikan respon guru dan siswa terhadap pengembangan e-modul pada mata pelajaran desain grafis vektor.

Tujuan dilakukannya uji coba ini adalah untuk mengetahui kelayakan produk terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan. Pada tahap uji coba ini dilakukan proses evaluasi terhadap e-modul yang di kembangkan. Proses evaluasi ini dilakukan melalui uji ahli yang meliputi validasi ahli isi, validasi ahli desain, validasi ahli media. Skema Implementasi model ADDIE dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.



Gambar 4 Skema Implementasi model ADDIE

e) *Evaluation*

Pada fase terakhir model ADDIE ini, kegiatan yang dilakukan adalah melakukan evaluasi e-modul pembelajaran. Langkah peneliti pada fase ini adalah mengevaluasi bagian-bagian yang kurang tepat pada e-modul ini. Peneliti memeriksa kesesuaian materi

dalam e-modul, kesesuaian bahasa yang digunakan dalam e-modul, keterbacaan e-modul, sajian, dan kegrafikan berdasarkan hasil analisis data kuantitatif dan saran dari angket.

C. Subjek Dan Objek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa kelas X Kompetensi Keahlian Multimedia di SMK Ti Bali Global Singaraja. Sedangkan objek dari penelitian ini adalah Pengembangan E-Modul Dengan Model *Project Based Learning* Pada Mata Pelajaran Desain Grafis Vektor kelas X Multimedia SMK Ti Bali Global Singaraja.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebuah e-modul mata pelajaran Desain Grafis Vektor yang menggunakan model *problem based learning*. Adapun tampilan dari e-modul yaitu sebagai berikut:



Gambar 5. Halaman Blog Login E-Modul

Pada gambar 5 merupakan tampilan login dari e-modul Desain Grafis Vektor kelas X multimedia SMK Ti Bali Global Singaraja. Pada halaman login ini digunakan oleh admin, guru, dan siswa.



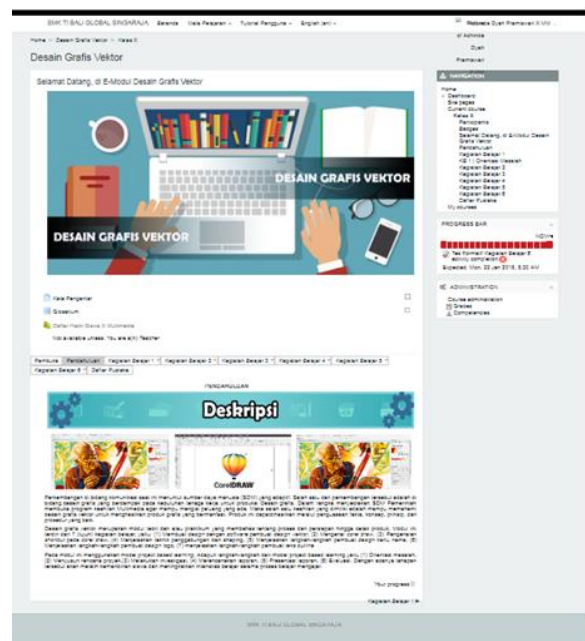
Gambar 6. Halaman Utama Pengguna

Pada gambar 6 menunjukkan tampilan awal ketika pengguna berhasil melakukan login. Halaman ini berisi informasi pengantar e-modul dan gambar yang berisi alamat SMK Ti Global Singaraja sebagai identitas sekolah.



Gambar 7. Halaman Glosarium

Gambar 7 menunjukkan tampilan glosarium dari e-modul. Halaman glosarium merupakan halaman daftar istilah yang berisikan kamus atau kata-kata asing tentang materi yang tersaji dalam e-modul.



Gambar 9. Halaman Kegiatan Belajar

Pada gambar 9 menunjukkan hasil pengembangan halaman kegiatan belajar. Halaman ini berisi materi-materi kegiatan belajar 1 sampai dengan kegiatan belajar 6. Selain materi, dalam halaman kegiatan belajar juga terdapat forum untuk melakukan diskusi dan juga tes formatif, programing dan video untuk menampilkan tujuan pembelajaran yang dimaksudkan untuk menarik perhatian siswa pada saat memulai pembelajaran,



Gambar 8. Halaman Pengembangan Pembelajaran Tuntas

Pada gambar 8 menunjukan halaman pengembangan sistem pembelajaran tuntas sesuai konsep *Computer Assisted Instruction (CAI)*. Siswa wajib menandai (*checkbox*) pada setiap tahapan model *project based learning* sesuai kegiatan belajar yang sedang diikuti pada e-modul.

No	Nama	Email address	Nilai
1	Achmad Dyah Prasasti X.M	achmadahdiahprasasti@gmail.com	
2	Agus Suredana Kurniawan	agus.suredana.kurniawan@gmail.com	
3	Agus Putra Wijaya Pratomo	agusputrawijaya@gmail.com	
4	Andika Suci X.M	andikasuci@gmail.com	
5	Andi Satria Adhyan X.M	andisatriasatria@gmail.com	
6	Andri Satrio Satrio X.M	andrisatriosatrio@gmail.com	
7	Andri Satrio Satrio X.M	andrisatriosatrio@gmail.com	
8	Andri Satrio Satrio X.M	andrisatriosatrio@gmail.com	
9	Andri Satrio Satrio X.M	andrisatriosatrio@gmail.com	
10	Andri Satrio Satrio X.M	andrisatriosatrio@gmail.com	

Gambar 11 Halaman Nilai Siswa

Pada gambar 11 menunjukkan halaman nilai siswa. Halaman nilai merupakan halaman yang menampilkan nilai-nilai yang diperoleh siswa dari beberapa penilaian di tahapan pembelajaran *project based learning*, nilai tugas dan tes formatif.

Sebelum digunakan oleh pengguna maka aplikasi akan diujikan terlebih dahulu untuk memastikan bahwa aplikasi sudah berjalan dengan baik dari awal sampai akhir proses serta tidak terjadi kesalahan. Pengujian yang dilakukan yaitu uji ahli isi, uji ahli *design*, uji ahli media, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, uji coba lapangan, uji respon siswa, dan respon guru.

1) Uji Ahli Isi

Uji ahli media dilakukan oleh guru pengajar bidang studi Desain Grafis Vektor kelas X program keahlian Multimedia di SMK TI Bali Global Singaraja dan dosen Pendidikan Teknik Informatika yang membidangi isi pembelajaran. Berdasarkan data hasil perhitungan dari angket yang diberikan mendapatkan hasil 100% jika di konversikan pada tabel kriteria tingkat validasi Uji Ahli berada pada kriteria “Sangat Tinggi”, dengan ini modul Desain Grafis Vektor dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran.

Produk e-modul memperoleh tingkat pencapaian “Sangat Tinggi”, namun saran yang diberikan oleh ahli isi menjadi pertimbangan untuk kesempurnaan e-modul. Revisi yang dilakukan pada e-modul yaitu dengan mencantumkan identitas sekolah di setiap video pembelajaran.

2) Uji Ahli Design

Uji ahli desain dilakukan dua dosen Pendidikan Teknik Informatika yang membidangi desain pembelajaran. Berdasarkan data hasil perhitungan dari angket yang diberikan mendapatkan hasil 95% jika di konversikan pada tabel kriteria tingkat validasi Uji Ahli berada pada kriteria “Sangat Tinggi”, dengan ini modul Desain Grafis Vektor dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran. Produk e-modul memperoleh tingkat pencapaian “Sangat Tinggi”, namun saran yang diberikan oleh ahli isi menjadi pertimbangan untuk kesempurnaan e-modul. Revisi yang dilakukan pada e-modul yaitu dengan lebih memperjelas alokasi waktu pada saat pembuatan projek.

3) Uji Ahli Media

Uji ahli media dilakukan oleh dua dosen jurusan Pendidikan Teknik Informatika yang membidangi media pembelajaran. Hal-hal yang diuji pada tahap ini terdiri dari beberapa indikator seperti penggunaan bahasa dan keterbacaan, grafis, desain tampilan e-modul, efektivitas, dan media yang dikembangkan pada e-modul. Berdasarkan data hasil perhitungan dari angket yang diberikan mendapatkan hasil 100% jika di konversikan pada tabel kriteria tingkat validasi Uji Ahli berada pada kriteria “Sangat Tinggi”, dengan ini modul Desain Grafis vektor dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran. Produk e-modul memperoleh tingkat pencapaian “Sangat Tinggi”, namun saran yang diberikan oleh ahli media menjadi pertimbangan untuk kesempurnaan e-modul. Revisi yang dilakukan pada e-modul yaitu dengan mengubah navigasi di modul agar mudah di gunakan.

4) Uji Perorangan

Subjek dari uji coba perorangan adalah 3 orang siswa kelas X Multimedia yang terdiri atas satu orang dengan prestasi belajar tinggi, satu orang dengan prestasi belajar sedang, dan satu orang dengan prestasi

belajar rendah. Berdasarkan angket yang disebarakan, hasil penilaian atau tanggapan yang diminta adalah memberikan skor 1 sampai 5 pada masing-masing pernyataan. Persentase tingkat pencapaian isi e-modul yaitu 95,70 % berada pada kualifikasi sangat baik.

5) Uji Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan setelah uji coba perorangan. Uji coba kelompok kecil melibatkan 12 orang siswa. Pada uji coba kelompok kecil terhadap e-modul pemrograman dasar hasil penilaian yang diminta adalah memberikan skor 1 sampai 5 pada masing-masing penilaian. persentase tingkat pencapaian isi e-modul yaitu 94,83 % berada pada kualifikasi sangat baik.

6) Uji Lapangan

Uji coba lapangan melibatkan 29 orang siswa untuk menerapkan e-modul pemrograman dasar. Pada uji coba lapangan terhadap e-modul pemrograman dasar hasil penilaian yang diminta adalah memberikan skor 1 sampai 5 pada masing-masing penilaian. Persentase tingkat pencapaian isi e-modul yaitu 90,83% berada pada kualifikasi sangat baik. Rata-rata responden memberikan skor 4 dan 5.

7) Uji Respon Siswa

Uji coba respon siswa melibatkan 30 orang siswa untuk menerapkan e-modul pemrograman dasar. Berdasarkan penilaian respon siswa terhadap pengembangan e-modul pada mata pelajaran Desain Grafis Vektor seperti yang dipaparkan pada Lampiran, maka dilakukan perhitungan analisis data respon menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} = \frac{2010}{29} = 69,31$$

Hasil perhitungan *mean ideal* (Mi) dan standar deviasi ideal (SDi) adalah sebagai berikut.

$$Mi = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor terendah ideal})$$

$$Mi = \frac{1}{2} (75 + 15) = 45$$

$$SDi = \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal})$$

$$SDi = \frac{1}{6} (75 + 15) = 15$$

Setelah di konversikan ke dalam tabel kriteria penggolongan respon, hasil respon siswa dengan rata-rata 69,31 termasuk dalam rentangan kualifikasi sangat positif. Hal ini menunjukkan keberhasilan dalam pengembangan e-modul mata pelajaran pemrograman dasar, yang dibuktikan dengan hasil komentar angket seperti adanya motivasi dan

kesenangan siswa menggunakan e-modul serta kemudahan siswa dalam menggunakan e-modul dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis data terhadap pengembangan e-modul Desain Grafis Vektor yang berada pada kriteria sangat positif, tidak terdapat masukan ataupun saran dari siswa yang memerlukan perubahan atau revisi terhadap e-modul. Secara garis besar responden merasa senang menggunakan e-modul serta e-modul sudah baik dan membantu dalam pembelajaran Desain Grafis Vektor.

8) Uji Respon Guru

Uji coba respon dilakukan oleh Bapak I Wayan Bayu Diarsa, S.Pd. selaku guru mata pelajaran Desain Grafis Vektor di SMK Ti Bali Global Singaraja. Komentar dan saran guru terhadap e-modul pemrograman dasar adalah dengan adanya e-modul kegiatan belajar mengajar lebih sistematis sehingga waktu yang digunakan lebih efektif dan sesuai dengan tahap pembelajaran dikelas.

Berdasarkan penilaian respon guru terhadap pengembangan e-modul pada mata pelajaran Desain Grafis Vektor, maka dilakukan analisis data menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} = \frac{47}{1} = 47$$

Hasil perhitungan *mean ideal* (Mi) dan standar deviasi ideal (SDi) adalah sebagai berikut.

$$Mi = \frac{1}{2}(\text{skor maksimal ideal} + \text{skor terendah ideal})$$

$$Mi = \frac{1}{2}(10 + 50) = 30$$

$$SDi = \frac{1}{6}(\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah idea})$$

$$SDi = \frac{1}{6}(10 + 50) = 10$$

Setelah dikonversikan ke dalam tabel kriteria penggolongan respon, hasil respon guru termasuk dalam rentangan kualifikasi sangat positif. Hal ini menunjukkan bahwa guru sangat antusias dan mendukung dengan adanya pengembangan e-modul mata pelajaran pemrograman dasar.

Berdasarkan hasil analisis data respon guru, tidak terdapat masukan ataupun saran yang memerlukan perubahan atau revisi terhadap e-modul.

B. Pembahasan

Pengembangan e-modul mata pelajaran Desain Grafis Vektor memiliki tujuan untuk membantu penambahan sumber belajar, media pembelajaran, meningkatkan kemandirian siswa dan diharapkan dapat meningkatkan pemahaman materi pelajaran

Desain Grafis Vektor selama proses belajar mengajar di kelas. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di SMK TI Bali Global Singaraja, dapat diketahui bahwa kurangnya bahan ajar yang relevan dan yang sesuai dengan karakteristik siswa. Bahan ajar yang ada hanya berbentuk modul cetak, walaupun ada bahan ajar dari internet kebanyakan menggunakan bahasa asing sehingga untuk peserta didik yang memiliki kemampuan kognitif rendah akan mengalami kesulitan memahami isi bacaan. Dampak lain dari kurangnya bahan ajar adalah munculnya anggapan siswa bahwa guru sebagai satu-satunya sumber belajar. Ketika mempraktikkan prosedur dan mengalami kendala, siswa cenderung meminta bantuan kepada guru. Siswa kurang memiliki inisiatif untuk mencari dan menemukan sendiri solusi terhadap masalah yang dihadapi. Siswa lebih senang dengan gaya belajar dengan menggunakan video, karena dengan menggunakan video siswa lebih tertarik untuk mempelajari materi yang akan diberikan. Akibatnya proses belajar mengajar tidak efektif dan tidak menarik bagi siswa, sehingga pengembangan e-modul berbasis web yang dikemas dengan berbagai penyajian materi yang lebih konkret, nyata dan dilengkapi simulasi pendukung pembelajaran sesuai dengan perkembangan teknologi terkini sangat diperlukan.

Pengembangan e-modul Desain Grafis Vektor menggunakan model *project based learning* (PjBL), dengan tujuan membuat siswa menjadi terdorong lebih aktif dalam proses pembelajaran. Sesuai dengan tahapan pada model pengembangan ADDIE, tahapan pertama yang dilakukan adalah analisis (*analyze*). Tahapan ini yaitu tahap analisis terhadap isi kebutuhan, untuk menganalisis segala sesuatu yang dibutuhkan dalam pengembangan, yaitu : (1) analisis mata pelajaran, (2) analisis sumber belajar, (3) analisis karakteristik siswa.

Tahapan kedua adalah tahap desain (*design*) meliputi desain pengembangan e-modul, pada tahap ini menentukan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator pembelajaran yang akan dikembangkan dalam e-modul. Kegiatan penyusunan e-modul meliputi pengumpulan bahan/materi pelajaran, pengetikan bahan ajar, dan penyusunan materi sesuai kompetensi yang diharapkan.

Tahapan ketiga adalah tahap Pengembangan (*Development*) proses mengembangkan e-modul. Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem seperti membuat hak akses masuk ke halaman mata pelajaran, menyusun tampilan masing-masing pengguna (guru dan siswa), mengatur tampilan kegiatan pembelajaran, serta menerapkan materi ke sistem e-modul, mengintegrasikan fitur *moodle* pada e-modul. Pengembangan pada fitur *moodle* berisikan implementasi tahapan *project based learning* pada e-modul.

Tahap keempat adalah *implementation* (implementasi) yang dilakukan dengan menguji coba

e-modul sesuai dengan peran dan fungsinya dalam proses pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana manfaat produk yang dikembangkan. Tahapan uji coba dimulai dari *review* para ahli, kemudian dilanjutkan dengan uji coba perorangan, kelompok kecil, dan uji lapangan. Uji ahli yang pertama dilakukan adalah uji ahli isi pembelajaran. Setelah selesai melakukan uji ahli isi, kemudian dilanjutkan dengan uji ahli desain dan ahli media pembelajaran.

E-modul Desain Grafis Vektor yang diterapkan di SMK TI Bali Global Singaraja dengan subjek uji coba yaitu siswa kelas X Multimedia dan guru pengajar Desain Grafis Vektor memiliki beberapa kelebihan dan kendala yang ditemukan, adapun kelebihan dari *e-modul* Desain Grafis Vektor dengan menggunakan *platform moodle* yang ditemukan yaitu. 1) *E-modul* Desain Grafis Vektor memudahkan siswa dalam belajar mandiri sesuai dengan kurikulum, 2) *E-modul* Desain Grafis Vektor meningkatkan kemandirian siswa dalam mencapai nilai ketuntasan melalui tahapan-tahapan model *project based learning*, 3) *E-modul* menambah semangat siswa dalam belajar Desain Grafis Vektor, karena pembelajaran dengan menggunakan *e-modul* membawa siswa pada suasana pembelajaran baru yang belum pernah siswa dapatkan sebelumnya sehingga rasa ingin tahu siswa dalam belajar dengan menggunakan *e-modul* membuat mereka menjadi lebih bersemangat dalam belajar. Sedangkan kendala yang ditemukan selama melakukan uji coba *e-modul* Desain Grafis Vektor yaitu siswa belum menguasai penggunaan *e-modul* dengan menggunakan *platform moodle*, sehingga ketika dilakukan uji coba siswa masih perlu beradaptasi dengan penggunaan *e-modul* dalam pembelajaran. Solusi pada kegiatan uji coba ini dilakukan peneliti dengan mengarahkan siswa untuk membaca buku panduan pengguna yang sudah terdapat pada *e-modul* dan mengajarkan cara penggunaannya.

V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian pengembangan *e-modul* dengan model *project based learning* pada mata pelajaran Desain Grafis Vektor, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut.

1) Pengembangan *e-modul* pemrograman dasar menggunakan model penelitian ADDIE dimana setiap tahapan peneliti mendapatkan hasil yaitu: (1) Pada tahap *Analysis* peneliti melakukan analisis karakteristik siswa, analisis sumber belajar, analisis kompetensi dasar dan implementasi ke *e-modul*, menetapkan strategi pencapaian isi pembelajaran serta menetapkan strategi pengolahan pembelajaran. (2) Pada tahap *Design* peneliti melakukan perancangan draft modul dan perancangan *e-modul*. (3) Pada tahap *Development* peneliti melakukan pengembangan

e-modul dan integrasi fitur *moodle* pada *e-modul*. (4) Pada tahap *Implementasi* peneliti mendapatkan hasil pengembangan *e-modul* pada mata pelajaran Desain Grafis Vektor kelas X program keahlian Multimedia di SMK Ti Bali Global Singaraja menggunakan tahapan model *project based learning* sudah dinyatakan berhasil diterapkan. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata persentase berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan. Uji ahli isi dengan persentase 100%. Uji ahli desain dengan persentase 95%. Uji ahli media pembelajaran dengan persentase 100%. Uji perorangan dengan persentase 95,70%. Uji kelompok kecil dengan persentase 94,83% dan uji lapangan dengan persentase 90,83%. (5) Pada tahap *Evaluation* peneliti melakukan evaluasi pada setiap tahapan yang sudah dilakukan mulai dari *analysis*, *design*, *development* dan *implementasi*. Secara umum siswa terlihat antusias dan lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan *e-modul* Desain Grafis Vektor.

2) Respon guru terhadap pengembangan *e-modul* pada mata pelajaran pemrograman dasar kelas X program keahlian Multimedia didapatkan rata-rata sebesar 47,00. Jika dikonversikan ke dalam tabel kriteria penggolongan respon maka hasilnya termasuk dalam kategori sangat positif. Sedangkan untuk respon siswa terhadap pengembangan *e-modul* pemrograman dasar memperoleh rata-rata sebesar 69,38. Jika dikonversikan ke dalam tabel kriteria penggolongan respon maka hasilnya termasuk dalam kategori sangat positif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Santyasa, I. W. (2009). *Teori Pengembangan Modul*. Retrieved Januari 20, 2015, from Pendidikan Memanusiakan Manusia: <http://santyasa.com>
- [2] Santyasa, I W. (2009). Metode Penelitian Pengembangan dan Teori Pengembangan Modul. *Disajikan dalam Seminar Pelatihan Bagi Para Guru TK, SD, SMA, dan SMK*, hal. 50-60: <http://santyasa.com>
- [3] Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- [4] Dewi, N. K., Garminah, N. N., & Pudjawan, K. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project- Based Learning) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SD N 8*: <http://oldpasca.undiksha.ac.id/e-journal/>
- [5] Santyasa, I. (2006, Desember 27). Pembelajaran Inovatif: Model Kolaboratif, Berbasis Proyek, Dan Orientasi NOS. *Makalah Disajikan Dalam Seminar Di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Semarang*.

- [6] Harjanto, Arif. 2012. Rancang Bangun *Computer Assisted Instruction* (Cai) Sebagai Media Pembelajaran Dalam Mata Pelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas. Magister Sistem Informasi, Universitas Ponogoro: <http://eprints.undip.ac.id/35996/>
- [7] Winaya, I. K. (2016). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Pada Matapelajaran Pemrograman Web Kelas X Di Smk Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan teknologi dan kejuruan*: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/article/view/8527>
- [8] Divayana, Dewa Gede Hendra. (2017). "Evaluasi Pemanfaatan E-Learning Di Universitas Teknologi Indonesia Menggunakan Model Cse-Ucla". *Cakrawala Pendidikan*. Lembaga Pengembangan Dan Penjaminan Mutu Pendidikan Uny. [https://www.neliti.com/publications/87122/evaluasi-pemanfaatan-e-learning-menggunakan-model-](https://www.neliti.com/publications/87122/evaluasi-pemanfaatan-e-learning-menggunakan-model-cse-ucla)
- [cse-ucla](https://www.neliti.com/publications/87122/evaluasi-pemanfaatan-e-learning-menggunakan-model-cse-ucla)
- [9] Ariasa, Komang.(2016). "Pengembangan E-Modul Berbantuan Media CAI Pada Mata Pelajaran Fotografi Kelas X Desain Komunikasi Visual di SMK Negeri 1 Sukasada": <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/janapati/article/view/9919>