

Pengembangan E-Modul Berbasis Scientific Pada Mata Pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi Kelas XI Multimedia Di SMK Negeri 3 Singaraja

Putu Intan Paramita¹, Nyoman Sugihartini²,
I Gede Mahendra Darmawiguna³, Made Agus Wirawan⁴

Jurusan Pendidikan Teknik Informatika
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Bali

1115051036@undiksha.ac.id¹, sugihartini@undiksha.ac.id²,
mahendra.darmawiguna@undiksha.ac.id³,
imade.aguswirawan@undiksha.ac.id⁴

Abstrak-- Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa modul elektronik berbasis pendekatan *Scientific* dan mengetahui respon siswa dan guru untuk kelas XI Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja. Pengembangan *e-modul* Teknik Animasi 2 Dimensi juga dimaksudkan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dan langkah-langkah membuat teknik animasi 2 dimensi dan mempermudah proses belajar siswa baik di rumah maupun di sekolah.

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Desain penelitian yang digunakan mengacu pada model pengembangan *Dick and Carey* dan *Waterfall*. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas XI multimedia dan guru mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi di SMK Negeri 3 Singaraja tahun ajaran 2015/2016.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Hasil rancangan *e-modul* yang telah dikembangkan dengan menggunakan *moodle*, mencakup mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi untuk siswa kelas XI Multimedia dengan menggunakan pendekatan *scientific* di SMK Negeri 3 Singaraja dinyatakan berhasil diterapkan berdasarkan 1) uji ahli isi, 2) uji ahli desain dan 3) uji ahli media yang dilakukan. Pengembangan *e-modul* dirancang untuk menyediakan sumber belajar bagi siswa dalam memahami materi teknik animasi 2 dimensi. 2) Hasil analisis pada data respon guru mata pelajaran dan siswa dijelaskan sebagai berikut. Data respon guru

mata pelajaran memberikan penilaian dengan rata-rata persentase 91%. Jika dikonversikan ke dalam tabel konversi, hasil penelitian respon guru mata pelajaran dapat dikategorikan sangat baik. Sedangkan data respon siswa menunjukkan rata-rata persentase 90,1%, berdasarkan hasil penelitian dari jumlah persentase respon siswa terhadap pengembangan *e-modul* berbasis *scientific*.

Kata-kata kunci: E-Modul, Teknik Animasi 2 Dimensi, Pendekatan *Scientific*,

Abstract— This research aims To produce a product of E-Module based on scientific approach and to know the response of student and teacher of 11th grade of Multimedia in SMK Negeri 3 Singaraja. The purpose of developing E-Module on lesson 2 Dimensional Animation's technique is to increase student understanding of concept and step to make 2 dimensional animation's technique and to make the student's process of learning can be more easy both in the home and in the school.

The method of the research that used in this research is Research and Development (R&D). This research use Dick and Carey and waterfall theories. The subjects of this research is the student and the teacher of 11th grade of Multimedia 2 in SMK N 3 Singaraja academic years 2015/2016.

The result of this research shows that: 1) the result of *e-modul* design which has been developed by using *Moodle* cover two -dimensional animation

techniques subject for student 11th grade of Multimedia using scientific approach in SMK Negeri 3 Singaraja expressed successfully implemented by several tests performed a) content expert test, b) design expert test, c) media expert test. 2) the result analysis of the subject teacher and student response are described as follows. The response data of subject teacher are give the scor with average percentage of 91%. If the score is converted into the conversion table, it can be categorized as very good. The respon of the student data showed that the average percentage of 90,1%, based on the results of the analysis from total percentage of student's response to the development by e-module two- Dimensional Animation technique based on scientific approach can be categorized as very positive.

Keywords : E-Module, 2 Dimensional Animation, Scientific aproach

I. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah lembaga pendidikan formal yang berada pada jenjang pendidikan menengah. SMK memiliki tujuan utama untuk menyiapkan peserta didiknya memiliki keahlian dan keterampilan kompetensi tertentu dan siap bekerja pada bidang sesuai dengan kompetensi keahliannya. SMK memang tidak bisa disamakan dengan Sekolah Menengah Atas (SMA) pada umumnya. Dunia yang mereka geluti adalah dunia kejuruan yang mengharuskan seorang siswa lulusan SMK memiliki suatu keahlian yang siap pakai di dunia kerja.

SMK Negeri 3 Singaraja merupakan salah satu SMK di Buleleng yang tetap menggunakan Kurikulum 2013 karena sudah 3 semester menggunakan Kurikulum 2013. SMK Negeri 3 Singaraja memiliki 10 (sepuluh) kompetensi keahlian yang salah satunya adalah Multimedia yang membekali peserta didik dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap agar kompeten dalam bidang multimedia. Kompetensi Keahlian Multimedia mempunyai beberapa mata pelajaran yang harus ditempuh, salah satunya adalah mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi.

Mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi merupakan mata pelajaran yang masuk dalam kelompok C3 (dasar program keahlian) untuk kelas IX (sebelas). Dalam mata pembelajaran teknik animasi 2 dimensi siswa diharapkan mampu memahami materi pembelajaran karena kompetensi yang diperoleh dalam teknik animasi 2 dimensi mata pelajaran wajib paket keahlian Multimedia. Pada mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi, pemahaman siswa tidak cukup hanya sekedar teori saja, namun praktek yang paling diutamakan. Praktek dalam mata pelajaran teknik

animasi 2 dimensi sangat penting, karena akan lebih meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi.

Berdasarkan observasi awal yang peneliti lakukan pada guru mata pelajaran dan peserta didik kelas XII Multimedia 2 SMK Negeri 3 Singaraja yang berjumlah 25 orang, terlihat dari angket karakteristik siswa menyatakan bahwa mereka memerlukan suatu modul elektronik dimana sudah terangkum keseluruhan materi yang harus mereka pelajari dan mereka juga memerlukan video tutorial agar lebih mudah mempelajari materi yang bersifat praktikum. Selama ini siswa kurang tertarik untuk mencari materi pembelajaran karena terlalu banyak sumber yang mereka peroleh justru membuat mereka sulit dalam menyaring informasi terkait materi yang mereka pelajari khususnya dalam mata pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi. Sedangkan dari hasil wawancara guru kreativitas siswa dalam mencari materi yang lebih luas masih kurang, ketersediaan fasilitas akses internet sekolah yang cepat juga terkadang mempengaruhi siswa untuk tidak mencari materi melainkan mereka melakukan aktivitas lain seperti download film atau bermain game online. Waktu pembelajaran di kelas sangat terbatas sehingga guru kekurangan waktu untuk mengontrol pembelajaran, peneliti juga menemukan dalam angket dan wawancara kurangnya bahan ajar yang ada khususnya bahan ajar dalam pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi.

Bahan ajar merupakan seperangkat materi/substansi pembelajaran (*teaching material*) yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dalam kegiatan pembelajaran[1]. Bahan ajar berbasis web sudah sering digunakan dan tidak asing lagi dikalangan peserta didik dan pendidik. Pemanfaatan bahan ajar berbasis web dapat memberikan salah satu alternatif untuk memahami materi yang bersifat proses[2]. Belum adanya bahan ajar berbasis web yang disusun secara terstruktur, sehingga guru sulit menerapkannya di dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu pengembang menyusun bahan ajar dengan menggunakan suatu pendekatan yang mendukung web tersebut. Pendekatan yang digunakan oleh pengembang adalah pendekatan *scientific*. Pendekatan *Scientific* adalah konsep dasar yang menginspirasi atau mendasari perumusan metode mengajar dengan menerapkan karakteristik yang ilmiah[3].

Penelitian yang sebelumnya dilakukan terkait dengan penelitian pengembangan e-modul, yaitu: Suarsana & Mahayukti[4], Salsabila[5], Jonias[6], Adiputra[7], Fausih & Danang[8]. Dapat ditarik kesimpulan dari beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai pengembangan e-modul yaitu respon peserta didik sangat positif, karena dalam pembelajaran menggunakan media e-modul mereka lebih termotivasi untuk mengikuti pembelajaran. Hal

ini terlihat dari hasil belajar peserta didik menggunakan media pembelajaran e-modul lebih baik dibandingkan yang tanpa menggunakan e modul.

Berdasarkan pemaparan tersebut, peneliti berminat mengembangkan penelitian, yang berjudul “**Pengembangan E-Modul Berbasis *Scientific* Mata Pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi Kelas XI Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja**”.

II. KAJIAN TEORI

1. Materi Teknik Animasi 2 Dimensi

Mata Pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi adalah salah satu mata pelajaran wajib paket keahlian Multimedia yang harus dicapai oleh peserta didik SMK. Mata Pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi selain dituntut untuk membuat Animasi 2 Dimensi peserta didik juga harus memahami langkah-langkah pembuatan Animasi 2 Dimensi secara teoritis. Selain itu peserta didik juga akan melakukan tes tertulis pada ujian akhir semester mengenai pemahaman peserta didik terhadap mata pelajaran tersebut. Berdasarkan struktur kurikulum mata pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi disampaikan di kelas XI 4 jam pelajaran setiap pertemuan. Topik materi pembelajaran menekankan pada prinsip-prinsip dasar animasi, animasi tradisional, animasi komputer, animasi stop motion, storyboard, gambar clean up, gambar sisip, gambar kunci animasi, teknik animasi frame dan animasi tweening, pembuatan obyek pada aplikasi animasi 2 dimensi, penggunaan scene, pemberian efek audio pada animasi dan format produk animasi 2 dimensi.

2. Modul Ajar

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik[1].

Modul adalah suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran mengandung sequencing yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pelajaran, dan synthesizing yang mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada pebelajar keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran^[9]. Pengembangan modul dapat menjawab atau memecahkan masalah ataupun kesulitan dalam belajar. Terdapat sejumlah materi pembelajaran yang membuat peserta didik seringkali sulit untuk memahaminya ataupun pendidik sulit untuk menjelaskannya. Kesulitan tersebut dapat saja terjadi karena materi tersebut abstrak, rumit, dan asing. Untuk mengatasi kesulitan ini, perlu dikembangkan modul yang tepat. Apabila materi pembelajaran yang disampaikan bersifat abstrak, maka modul mampu

membantu peserta didik menggambarkan sesuatu yang abstrak tersebut, misalnya dengan penggunaan gambar, foto, bagan, skema dan yang lainnya pada modul. Demikian pula materi yang rumit, dapat dijelaskan dengan cara yang sederhana, sesuai dengan tingkat berfikir peserta didik, sehingga menjadi lebih mudah dipahami.

Pembelajaran menggunakan modul bermanfaat untuk hal-hal sebagai berikut: 1) meningkatkan efektivitas pembelajaran tanpa harus melalui tatap muka secara teratur karena kondisi geografis, sosial ekonomi, dan situasi masyarakat; 2) menentukan dan menetapkan waktu belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan belajar peserta didik; 3) secara tegas mengetahui pencapaian kompetensi peserta didik secara bertahap melalui kriteria yang telah ditetapkan dalam modul; 4) mengetahui kelemahan atau kompetensi yang belum dicapai peserta didik berdasarkan kriteria yang ditetapkan dalam modul sehingga tutor dapat memutuskan dan membantu peserta didik untuk memperbaiki belajarnya serta melakukan remediasi[10].

Berdasarkan beberapa pendapat di atas modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain dalam bentuk printed material untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik pada setiap bidang studi.

3. Teknik Pengembangan Modul

Mengembangkan modul berarti mengajarkan suatu mata pelajaran melalui tulisan. Oleh karena itu, prinsip-prinsip yang digunakan dalam mengembangkan modul sama dengan yang digunakan dalam pembelajaran biasa. Bedanya adalah, bahasa yang digunakan bersifat setengah formal dan setengah lisan, bukan bahasa buku teks yang bersifat sangat formal.

Ada tiga teknik yang dapat dipilih dalam menyusun modul. Ketiga teknik tersebut yaitu menulis sendiri, pengemasan kembali informasi, dan penataan informasi: (1) Menulis Sendiri (*Starting from Scratch*), (2) Pengemasan Kembali Informasi (*Information Repackaging*), (3) Penataan Informasi (*Compilation*)[11].

4. Draf Pengembangan Modul

Dalam pengembangan modul dipilih struktur atau kerangka yang sederhana dan yang paling sesuai dengan kebutuhan dan kondisi yang ada. Sistematika penulisan modul yaitu kata pengantar, daftar isi, peta kedudukan modul, glosarium, Bab I Pendahuluan (standar kompetensi dan kompetensi dasar, deskripsi,

waktu, prasyarat, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir, cek penguasaan standar kompetensi), Bab II pembelajaran (pembelajaran 1-4 yang berisi tujuan, uraian materi, rangkuman, tugas tes, lembar kerja siswa), Bab III evaluasi (tes kognitif, tes psikomotor, penilaian sikap), kunci jawaban, dan daftar pustaka. Sedangkan menurut buku sekolah elektronik kurikulum 2013, sistematika penulisan draft modul tersusun sebagai berikut: 1) Halaman Sampul; 2) Disclaimer (Disclaimer); 3) Kata Pengantar; 4) Daftar Isi, 5) Glosarium, 6) Peta Kedudukan Bahan Ajar, 7) Bab I Pendahuluan; a) Deskripsi; b) Prasyarat; c) Petunjuk Penggunaan; d) Tujuan Akhir; e) Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar; 8) Bab II Pembelajaran; a) Deskripsi; b) Kegiatan Belajar; c) Tujuan Pembelajaran; d) Uraian Materi; e) Rangkuman; f) Tugas; g) Test Formatif; 9) Daftar Pustaka[12].

5. Modul Ajar Elektronik

Dalam dunia pendidikan, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi tersebut dalam pembelajaran dikenal dengan istilah e-learning. E-learning merujuk pada pembelajaran dengan menggunakan jasa perangkat elektronika. Salah satu bentuk penyajian bahan belajar dalam format digital atau elektronik tersebut adalah e-book. Buku elektronik atau yang biasa dikenal dengan istilah e-book ini merupakan tampilan informasi atau naskah dalam format buku yang direkam secara elektronik dengan menggunakan harddisk, disket, CD, atau flashdisk dan dapat dibuka dan dibaca menggunakan komputer atau alat pembaca buku elektronik (e-book viewer atau e-book reader).

E-Modul adalah bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan waktu tertentu, yang ditampilkan menggunakan piranti elektronik misalnya komputer atau android. E-Modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya secara elektronik (bagian dari e-learning)[8].

Dari beberapa pendapat tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa e-modul adalah seperangkat media pengajaran digital atau non cetak yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk keperluan belajar mandiri. Sehingga menuntut peserta didik untuk belajar memecahkan masalah dengan caranya sendiri. E-Modul dapat didefinisikan sebagai sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, di mana setiap kegiatan pembelajaran di dalamnya dihubungkan dengan link-

link sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian video tutorial, animasi dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar.

Berdasarkan pengertian e-modul, terlihat bahwa tidak ada perbedaan prinsip pengembangan antara modul konvensional (cetak) dengan e-modul. Perbedaan hanya terdapat pada format penyajian secara fisik saja, sedangkan komponen-komponen penyusun modul tersebut tidak memiliki perbedaan. E-Modul mengadaptasi komponen-komponen yang terdapat di dalam modul cetak pada umumnya. Perbedaan hanya pada penyajian fisik e-modul yang membutuhkan perangkat komputer untuk menggunakannya.

Berikut ini merupakan tabel perbandingan yang akan membedakan antara modul cetak dengan e-modul dari segi penyajian fisiknya.

E-Modul merupakan suatu modul berbasis TIK, kelebihan dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif memudahkan dalam navigasi, memungkinkan menampilkan/memuat gambar, audio, video dan animasi serta dilengkapi tes/kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera. Menambahkan bahwa penggunaan modul web dan pembelajaran bermedia akan menjamin control peserta didik, fleksibilitas, bebas konteks dan juga relative bebas konvensi sosial^[4].

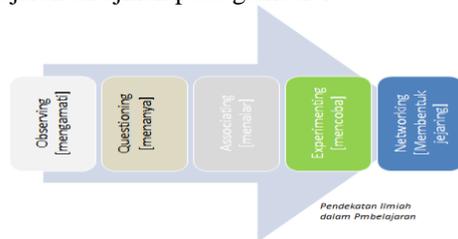
6. Pendekatan *Scientific*

Kurikulum 2013 mengajak kita semua untuk semangat dan optimis akan meraih pendidikan yang lebih baik. Kurikulum 2013 yang menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah sebagai katalisator utamanya. Pendekatan *Scientific* pertama kali diperkenalkan di Amerika pada akhir abad ke-19, sebagai penekanan pada pendekatan laboratorium formalistik yang mengarah pada fakta-fakta ilmiah[14]. Pendekatan *scientific* (ilmiah) adalah suatu proses penyelidikan secara sistematis yang terdiri atas bagian bagian yang saling bergantung (*interdependent*), ini adalah metode yang berkembang dan berhasil dalam memahami pendidikan kita yang semakin rumit[15].

Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk jenjang SMP dan SMA atau yang sederajat dilaksanakan menggunakan pendekatan ilmiah. Proses pembelajaran menyentuh tiga ranah, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Hasil akhirnya adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) dari peserta

didik yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

Pendekatan ilmiah (*Scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran. Pendekatan saintifik dalam pembelajaran disajikan pada gambar 1



Gambar 1 Langkah-langkah pendekatan *scientific*

5. Moodle

Moodle sebagai singkatan dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* yang berarti tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek[16]. *Moodle* adalah sebuah paket perangkat lunak yang berguna untuk membuat dan mengadakan kursus/pelatihan/pendidikan berbasis internet. *Moodle* memiliki berbagai fasilitas yang dapat berguna mendukung kegiatan pembelajaran. Fasilitas yang terdapat pada *Moodle* antara lain *Assignment*, *Chat*, *Forum*, *Quiz*, dan *Survey*.

Kelebihan Moodle yaitu :1)Sederhana, efisien dan ringan, serta kompatibel dengan banyak browser; 2)Instalasi yang sangat mudah dengan dukungan dengan berbagai bahasa, termasuk Bahasa Indonesia; 3)Tersedianya manajemen situs untuk pengaturan situs secara keseluruhan, perubahan modul, dan lain sebagainya; 4)Tersedianya manajemen pengguna (user management) dan manajemen course yang baik[17].

III. METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang sering disebut dengan *Research and Development*. Pengembangan *Research and Development* (R & D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut[18]. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul pada mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi di SMK Negeri 3 Singaraja.

Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan e-modul ini adalah menggunakan Model *Dick & Carey*. Model pengembangan *Dick and Carey* merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematis[9]. Karna produk yang dibangun berupa perangkat lunak, maka dalam pengembangan ini mengadaptasi juga metode

pengembangan yaitu *System Development Life Cycle* (SDLC) *Waterfall* yang merupakan standar pengembangan sebuah perangkat lunak.

Data yang dikumpulkan untuk dianalisis dalam penelitian ini meliputi informasi tentang sumber belajar, karakteristik pembelajar, data kevalidan e-modul serta respon guru dan siswa terhadap e-modul yang dikembangkan.

Metode angket digunakan untuk mencari informasi tentang sumber belajar yang tersedia di sekolah dan mendapatkan informasi tentang materi yang diajarkan pada mata pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi yang tertuang dalam bentuk silabus. Angket Karakteristik Pembelajar digunakan untuk mencari informasi tentang ketertarikan siswa terhadap pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi. Sedangkan angket kevalidan modul dan respon siswa digunakan untuk tahap validasi yang dilakukan oleh para ahli serta untuk mengetahui respon siswa terhadap e-modul yang dikembangkan.

Dalam penelitian pengembangan ini digunakan instrumen berupa angket atau kuesioner untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Instrumen ditujukan untuk mengetahui kualitas modul pembelajaran yang dikembangkan. Dalam hal ini peneliti membuat kisi-kisi angket untuk uji ahli isi, ahli desain pembelajaran dan ahli media.

Uraian singkat tentang teknik analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Analisis data kevalidan modul ajar

Analisis data kevalidan e-modul dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana e-modul yang telah dibuat memenuhi kriteria berdasarkan penilaian validator yang ditunjuk dengan menggunakan lembar validasi ahli, hasil validasi ahli menjadi dasar dan pertimbangan dalam melakukan revisi dimana yang ditunjuk sebagai ahli adalah guru mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi di SMK Negeri 3 Singaraja dan dosen di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Undiksha untuk ahli isi. Dosen di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Dosen di Jurusan Teknologi Pendidikan Undiksha untuk ahli desain, serta Dosen di Jurusan Teknologi Pendidikan Undiksha dan Dosen Pendidikan Teknik Informatika untuk ahli media.

2. Analisis data respon siswa dan guru

Analisis data respon siswa dan guru dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana respon siswa serta terhadap e-modul yang dikembangkan.

Sedangkan Validasi e-modul diuji oleh ahli isi, ahli desain, ahli media, uji perorangan dan uji kelompok kecil, menganalisis respon siswa terhadap pengembangan e-modul, dan menganalisis efektifitas penggunaan e-modul diuraikan sebagai berikut.

1. Validasi Ahli Isi

Validasi ini bertujuan untuk mengetahui isi yang terkandung di dalam e-modul apakah sudah sesuai dengan konsep pengetahuan atau indikator yang ingin dicapai. Konsep pengetahuan atau indikator yang ingin dicapai dituangkan ke dalam beberapa kegiatan pembelajaran. Peneliti melibatkan guru yang mengajar mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi dan dosen di jurusan Pendidikan Teknik Informatika yang mengajar animasi sebagai ahli karena guru mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi dan dosen yang mengajar animasi mengetahui secara detail kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Validasi modul akan dilakukan oleh bapak Ketut Kemahyasa selaku guru yang mengajar mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi di SMK Negeri 3 Singaraja dan bapak I Made Putrama selaku dosen yang mengajar animasi di jurusan Pendidikan Teknik Informatika.

2. Validasi Ahli Desain Pembelajaran

Validasi desain dilakukan oleh ahli desain pembelajaran. Dalam hal ini akan dilakukan validasi terhadap strukturisasi penjabaran materi. Untuk validasi desain pembelajaran dilakukan dengan menggunakan angket, dimana melibatkan orang yang ahli dalam bidang desain pembelajaran. Uji validasi desain pembelajaran dilakukan oleh bapak I Made Tegeh, I Gede Partha Sindhu dan ibu Luh Putu Eka Damayanthi.

3. Validasi Ahli Media

Validasi media dilakukan oleh ahli media pembelajaran. Dalam hal ini akan dilakukan validasi terhadap ketepatan tata letak bentuk dari penulisan modul. Untuk validasi media pembelajaran dilakukan dengan menggunakan angket, dimana melibatkan orang yang ahli dalam bidang media pembelajaran. Uji validasi media pembelajaran dilakukan oleh ibu Luh Putu Putrini Mahadewi dan bapak I Made Agus Wirawan.

4. Validasi Uji Perorangan

Validasi perorangan dilakukan oleh kelas yang mendapat mata pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi. Di kelas tersebut diambil sampel sebanyak 4 (empat) orang.

5. Validasi Uji Kelompok Kecil

Validasi kelompok kecil dilakukan oleh kelas yang mendapat mata pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi. Di kelas tersebut diambil sampel sebanyak 12 (dua belas) orang pada siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

6. Validasi Respon Siswa

Validasi lapangan dilakukan oleh kelas yang telah mengikuti mata pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi untuk mendapatkan respon. Dari kelas tersebut diambil sampel sebanyak 25 (dua puluh lima) orang siswa.

7. Validasi Respon Guru

Validasi respon guru dilakukan oleh guru mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi. Dalam hal ini akan dilakukan validasi terhadap respon guru dalam menggunakan e-modul teknik animasi 2 dimensi.

Penilaian hasil presentase masing-masing subyek dari uji ahli isi, uji ahli media, uji ahli desain pembelajaran, uji perorangan, uji kelompok kecil dan respon dihitung dengan Rumus[14]:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum(\text{Jawaban} \times \text{Bobot Tiap Soal})}{n \times \text{Bobot Tertinggi}} \times 100\%$$

Selanjutnya, untuk menghitung presentase keseluruhan subyek digunakan Rumus[14]:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jml Presentase Keseluruhan Subyek}}{\text{Banyak Subyek}} \times 100\%$$

Untuk melihat tingkat pencapaian pengembangan modul berdasarkan perhitungan persentase maka ditetapkan kriteria sesuai tabel tingkat pencapaian seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Konversi Tingkat Pencapaian[14]

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
90% - 100%	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
75% - 89%	Baik	Sedikit Revisi
65% - 74%	Cukup	Direvisi Secukupnya
55% - 64%	Kurang	Banyak yang direvisi
0 - 54%	Sangat Kurang	Diulang membuat produk

IV. PEMBAHASAN

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa modul elektronik berbasis pendekatan Scientific untuk kelas XI Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja. Pengembangan e-modul Teknik Animasi 2 Dimensi juga dimaksudkan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dan langkah-langkah membuat teknik animasi 2 dimensi dan mempermudah proses belajar siswa baik di rumah maupun di sekolah. Dari hasil analisis sumber belajar yang dilakukan, siswa belum menggunakan e-modul dalam proses pembelajaran sehingga pemahaman dan pengetahuan siswa tentang teknik animasi 2 dimensi masih kurang. Dengan demikian pengembangan e-modul teknik animasi 2 dimensi sangat diperlukan khususnya pada Program keahlian Multimedia kelas XI di SMK Negeri 3 Singaraja.



Gambar 2 Hasil Pengembangan E-Modul

Pengembangan e-modul mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi bertujuan untuk membantu siswa memahami materi pembelajaran. Selain itu pengembangan e-modul mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi dengan metode atau pendekatan scinetifik dan diajarkan oleh guru dengan menggunakan model project based learning yang bertujuan agar pembelajaran dapat berpusat kepada siswa.

Sesuai dengan paparan hasil penelitian, maka berikut ini diuraikan pembahasan. Pembahasan difokuskan pada penyajian dan analisis data serta revisi yang dilakukan terhadap produk pengembangan. Tahap pertama menentukan mata pelajaran yang menjadi objek yang dalam hal ini adalah mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi. Tahap kedua menganalisis kebutuhann dari mata pelajarn teknik animasi 2 dimensi. Tahap Ketiga adalah proses pengembangan draft dalam hal ini (a) analisis kondisi pembelajaran (b) langkah pengembangan dan (c) Langkah Pengukuran Hasil Belajar dimana tahap ini tidak dilakukan oleh peneliti. Tahap Keempat pengembangan media menggunakan model *waterfall* yang meliputi (1) *Requirements definition*, (2) *System and software design*, (3) *Implementation and unit testing*, (3) *Integration and system testing*, dan (4) *Operation and maintenance*. Tahap Kelima merupakan tahap terakhir dalam pengembangan e-modul teknik animasi 2 dimensi yaitu tinjauan ahli dan uji coba e-modul.

Tahap pertama dalam pengembangan e-modul dengan pendekatan *Scientific* ini adalah menentukan mata pelajaran yang menjadi objek pengembangan, dalam penelitian ini adalah mata pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi.

Tahap kedua dalam pengembangan bahan ajar teknik animasi 2 dimensi dengan pendekatan *Scientific* ini adalah analisis kebutuhan. Analisis Kebutuhan merupakan kegiatan menganalisis materi dari mata pelajaran dari silabus untuk memperoleh informasi modul yang dibutuhkan peserta didik dalam mempelajari kompetensi yang telah diprogramkan. Pada tahap ini menentukan kebutuhan-kebutuhan yang dilakukan terkait permasalahan yang ditentukan pada tahap pertama. Analisis kebutuhan yang dilakukan adalah menganalisis media pembelajaran yang sesuai

dengan pebelajar. Media yang digunakan adalah media berupa e-modul berbasis Moodle. Hal ini dikarenakan e-modul berbasis Moodle yang akan dikembangkan mampu memantau perkembangan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.

Tahap Ketiga adalah proses mengembangkan draft. Pada tahap ini dilakukan pengembangan isi dari pembelajaran yang akan diimplementasikan ke dalam e-modul. Dalam proses pengembangan draft dilakukan beberapa tahapan, diantaranya (a) analisis tujuan dan karakteristik mata pelajaran, (b) analisis sumber belajar, (c) analisis karakteristik pebelajar, (d) menetapkan kompetensi inti dan kompetensi dasar, (e) menetapkan strategi pengorganisasian isi pembelajaran, (f) menetapkan strategi pengelolaan pembelajaran.

Tahap keempat adalah tahap pengembangan media menggunakan model *waterfall*. Pada tahap ini adalah tahap perancangan hingga pembuatan media berupa e-modul, tahap ini meliputi analisis *moodle*, analisis *use case diagram* dan *activity diagram*, perancangan (*design*) pada *moodle*, meliputi penyusunan draf e-modul, dan penyusunan rancangan antarmuka tampilan e-modul, pengembangan rancangan antarmuka, membuat hak akses masuk ke halaman mata pelajaran, menyusun tampilan masing-masing pengguna (admin, guru dan siswa), mengatur tampilan kegiatan pembelajaran, serta menerapkan modul ke sistem e-modul.

Tahap lima yaitu implementasi yang meliputi evaluasi ahli isi, ahli desain pembelajaran, evalauasi ahli media, uji perorangan, uji kelompok kecil, uji respon guru dan uji respon siswa.

Hasil penilaian ahli isi berdasarkan angket menunjukkan kategori layak, hal tersebut mengindikasi materi yang ada di dalam e-modul relevan untuk digunakan dalam pembelajaran teknik animasi 2 dimensi. Dari evaluasi ahli isi, terdapat bagian-bagian modul masih perlu direvisi. Beberapa masukan dari ahli isi seperti seperti menambahkan peta kedudukan, menambah lembar evaluasi sesuai dengan kopetensi dan tujuan belajar, memperbaiki teks ukuran font atau tabel, background video di perbaiki dan menambah indikator dengan kejelasan nilai, moralitas dan lain-lain telah dilakukan perubahan agar modul valid dari segi isi.

Hasil penilaian ahli desain pembelajaran terhadap produk pengembangan berdasarkan angket menunjukkan dalam kategori sangat layak. Hal tersebut membuktikan penerapan metode atau pendekatan *Scientific* dalam e-modul sudah sesuai akan tetapi dari masukan yang diberikan oleh ahli desain seperti pada silabus, tuliskan sumber belajar, menambah sumber pada gambar yang dikutip, revisi beberapa salah ketik, pada tahap mengasosiasikan

dipisahkan antara petunjuk dan soal. Sudah dilakukan perbaharuan agar modul telah valid dari segi desain.

Ahli media pembelajaran menilai bahwa masuk dalam kategori layak. Dari evaluasi ahli media, ada beberapa saran yang diberikan seperti: Pada kegiatan belajar modul jangan disajikan dalam *board* utama, video yang dikembangkan sendiri mauoun dari sumber lain hendaknya disebutkan, dan sesuaikan dengan kebutuhan sekolah. Dari beberapa saran yang sudah di perbaiki, peneliti konsultasikan lagi dengan ahli media dan diterima sehingga e-modul telah valid dari segi media.

Subjek uji perorangan adalah empat orang siswa kelas XII Multimedia. Dari hasil angket uji coba yang diisi oleh masing-masing siswa, terdapat dua orang siswa memberikan tanggapan sangat baik (50%), dua orang siswa yang memberikan tanggapan baik (50%), dan tidak ada siswa yang memberikan tanggapan cukup, kurang maupun sangat kurang. Rata-rata penilaian keempat orang siswa adalah 89,3%. Jika dikonversikan kedalam tabel konversi termasuk dalam kategori baik. Adapun pemaparan beberapa masukan yang telah dirangkum oleh peneliti sebagai dasar untuk melakukan revisi e-modul sangat berguna dalam pembelajaran karena materi yang disampaikan cukup lengkap dan jelas serta mudah dipahami karena dibantu dengan video tutorial. Untuk video sudah langsung ditampilkan pada halaman kegiatan pembelajaran. E-modul teknik animasi 2 dimensi dapat membantu dalam pencarian materi dengan baik sehingga tidak perlu mencari di blog atau di website yang lain, yang perlu dioerhatikan dalam e-modul adalah penulisan yang mengalami kesalahan serta kurang spasi telah diperbaiki dan penulisan yang mengalami kesalahan serta kurang spasi telah diperbaiki.

Uji kelompok kecil dilakukan oleh dua belas orang siswa kelas XII Multimedia 1. Dari hasil angket uji coba kelompok kecil yang diisi oleh masing-masing siswa, terdapat sembilan orang siswa memberikan tanggapan sangat baik (75%), tiga orang siswa yang memberikan tanggapan baik (25%), dan tidak ada siswa yang memberikan tanggapan cukup, kurang maupun sangat kurang. Rata-rata penilaian keduabelas orang siswa adalah 90,08%. Jika dikonversikan kedalam tabel konversi termasuk dalam kategori sangat baik. Tidak ada revisi untuk uji kelompok kecil.

Setelah uji coba kelompok kecil selesai dilanjutkan dengan respon guru. Hasil respon guru terhadap e-modul mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi dengan tanggapan 2 orang (100%) sangat baik. Rata-rata presentase penilaian 2 orang guru dalam respon guru adalah 91%. Sedangkan Subjek respon siswa adalah siswa kelas XI Multimedia 2 Program Keahlian Multimedia yang berjumlah 25

orang. Hasil angket terhadap seluruh siswa kelas XI Multimedia 2 menunjukkan bahwa jumlah siswa yang memberikan tanggapan sangat baik terhadap e-modul yang dikembangkan sebanyak 15 orang (60%), 10 orang (40%) memberikan tanggapan baik dan tidak ada yang memeberikan tanggapan cukup, kurang, ataupun sangat kurang. Rata-rata persentase penilaian 25 orang siswa dalam uji coba lapangan adalah 90,1%. Jika dikonversikan kedalam tabel konversi tingkat pencapaian termasuk dalam kategori sangat baik.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan penilaian kelayakan e-modul teknik animasi 2 dimensi berdasarkan ahli isi termasuk dalam kategori layak, berdasarkan ahli desain pembelajaran termasuk dalam kategori sangat layak, berdasarkan ahli media termasuk dalam kategori layak dan uji coba lapangan terhadap guru dan siswa termasuk dalam kategori sangat baik. Maka dari penilaian tersebut dapat diartikan bahwa e-modul teknik animasi 2 dimensi layak digunakan sebagai sumber belajar untuk SMK Negeri 3 Singaraja kompetensi keahlian multimedia kelas XI, dan diharapkan mampu membantu kinerja guru dalam penyampaian materi dan juga diharapkan peserta didik dapat belajar secara mandiri.

V. PENUTUP

Simpulan

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa e-modul teknik animasi 2 dimensi berbais pendekatan scientific untuk kelas XI Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja, berdasakan hasil penelitian dan pembahasan maka penulis dapat menarik kesimpulan pengembangan e-modul menggunakan model 1) Hasil rancangan e-modul yang telah dikembangkan dengan menggunakan *moodle*, mencakup mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi untuk siswa kelas XI Multimedia dengan menggunakan pendekatan *scientific* di SMK Negeri 3 Singaraja dinyatakan berhasil diterapkan berdasarkan a) uji ahli isi, b) uji ahli desain dan c) uji ahli media yang dilakukan. Pengembangan e-modul dirancang untuk menyediakan sumber belajar bagi siswa dalam memahami materi teknik animasi 2 dimensi. 2) Berdasarkan respon guru dan siswa pada mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi berbasis Scientific untuk kelas XI Kompetensi Keahlian Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja, melalui respon guru terhadap e-modul mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi dan siswa memberikan penilaian dalam kualifikasi sangat baik yaitu rata-rata persentase respon guru 91%. Sedangkan respon dari siswa dengan rata-rata persentase 90,1%. Adapun masukan dari penggunaan e-modul diataranya: 1) e-modul sangat bermanfaat karena mudah di pahami dan pelajaran jadi tidak membosankan dan membantu dalam memahami

materi pelajaran teknik animasi 2 dimensi. 2) e-modul bisa diakses dimana saja dan kapan saja jadi bisa belajar di luar kelas. 3) e-modul dalam pembelajaran sangat bagus karena isi e-modul lengkap dan disertai contoh-contoh berupa video serta e-modul dapat menunjang pelajaran.

Saran

Berdasarkan pengamatan penulis, terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk ditindak lanjuti. 1) Produk e-modul teknik animasi 2 dimensi di SMK Negeri 3 Singaraja yang dikembangkan belum sampai pada pengukuran hasil belajar akhir siswa dengan e-modul.

Oleh karena itu, terbuka bagi para peneliti lain untuk mengkaji lebih jauh pengukuran hasil belajar akhir siswa menggunakan e-modul ini. 1) Produk e-modul teknik animasi 2 dimensi di SMK Negeri 3 Singaraja yang dikembangkan belum sampai pada pengukuran hasil belajar akhir siswa dengan e-modul. Oleh karena itu, terbuka bagi para peneliti lain untuk mengkaji lebih jauh pengukuran hasil belajar akhir siswa menggunakan e-modul ini. 2) Mengembangkan modul lanjutan yang bertujuan untuk memuat semua kompetensi dasar khususnya pada kompetensi dasar yang ada pada kurikulum 2013. 3) Bagi pengembang selanjutnya dapat mengembangkan modul untuk mata pelajaran lain selain mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi, animasi 3 dimensi, pengolahan citra digital dan pemrograman dasar.

REFERENSI

- [1] Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Dirjen Dikdasmen Direktorat Pembinaan SMK.
- [2] Laili, J. (2011). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Materi Sistem Pernapasan Kelas XII IPA SMA AL-RIFA'IE Gondanglegi-Malang. *Universitas Negeri Malang*, 1-10.
- [3] Ryberg, T. (2010). Implementation of scientific approach for activities laboratory. *Journal paedagogy. Vol 32*, 45-68.
- [4] Suarsana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Janapati*, 193-200.
- [5] Salsabila, R. P. (2013, Januari 14). *Pengembangan Modul Elektronik Fisika Sebagai Media Instruksional Pokok Bahasan Hukum Newton Pada Pembelajaran Fisika Di Sma*. Diambil Kembali Dari [Http://Library.Unej.Ac.Id/Client/En_Us/Default/Search/Asset/567?Dt=List](http://Library.Unej.Ac.Id/Client/En_Us/Default/Search/Asset/567?Dt=List).
- [6] Jonias, Hendri;. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran E-Module Terhadap Prestasi. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro. Volume 03 Nomor 03*, 645-649.
- [7] Adiputra, I. N. (2014). Pengembangan E-Modul pada Materi "Melakukan Instalasi Sistem Operasi Jaringan Berbasis GUI dan Text" untuk Siswa Kelas X Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 3 Singaraja. *Karmapati*, 19-25.
- [8] Fausih, M., & Danang, T. (2015). Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan "Instalasi Jaringan Lan (Local Area. *Teknologi Pendidikan*, 1-9.
- [9] Santyasa, I. W. (2009, Januari 12-14). Metode Penelitian Pengembangan dan Teori Pengembangan Modul . *Disajikan dalam Seminar Pelatihan Bagi Para Guru TK, SD, SMA, dan SMK* , hal. 50-60.
- [10] Depdiknas. (2008). *Materi Pembelajaran*. Dirjen Dikdasmen Direktorat Pembinaan SMA.
- [11] Saputra, & Agustin. (2012). *Membangun Sistem Aplikasi E-Commerce dan SMS*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [12] Depdiknas. (2008). *Teknik Penyusunan Modul*. Dirjen Dikdasmen Direktorat Pembinaan SMA.
- [13] Gunadharma, A. (2011). *Pengembangan Modul Elektronik Sebagai Sumber Belajar untuk Mata Kuliah Multimedia Design*. Diambil kembali dari SKRIPSI: <http://www.slideshare.net/anandagunadharma/pengembangan-modul-elektronik-sebagai-sumber-belajar-untuk-mata-kuliah-multimedia-design-ananda-gunadharma-1215051060>.
- [14] Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2010). Metode Penelitian Pengembangan Pendidikan. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.Iskandar. (2008). *Metodologi penelitian pendidikan dan Sosial*. Jakarta: GP Press.
- [15] Cole, J., & H. F. (2008). *Using Moodle*. San Fransico: O'Reilly Media.
- [16] Amiroh. (2012). *Membangun e-learning dengan Learning Management System Moodle*. Sidoarjo: PT Berkah Mandiri Globallindo.
- [17] Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.