

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* MATA PELAJARAN ANIMASI 2D UNTUK SISWA KELAS XI MULTIMEDIA DI SMK NEGERI 1 KEMLAGI MOJOKERTO

Widanto Jati Kusuma

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
widantojati.19015@mhs.unesa.ac.id

Mustaji

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
mustaji@unesa.ac.id

Abstrak

Ketersediaan media pembelajaran didalam kegiatan proses pembelajaran harus bisa mempermudah peserta didik dalam memahami materi. Pengembangan ini bertujuan untuk: (1) mengetahui kelayakan. (2) mengetahui respon peserta didik. (3) mengetahui keefektifan terhadap e-modul berbasis project based learning mata pelajaran animasi 2D khususnya pada kompetensi pembuatan gambar obyek sederhana di kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto. Jenis pengembangan ini adalah pengembangan yang mengacu pada model pengembangan ADDIE yang dikemukakan oleh Dick & Carry meliputi tahap Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Dalam pengembangan ini jenis data yang digunakan yakni data kuantitatif dan data kualitatif dengan menggunakan instrumen pengumpulan data menggunakan tes dan angket. Hasil produk pada pengembangan ini berupa e-modul berbasis project based learning mata pelajaran animasi 2D. Hasil dari pengembangan ini: (1) Produk e-modul berbasis project based learning mata pelajaran animasi 2D telah dinyatakan layak sebagai penunjang pembelajaran berdasarkan hasil validasi dari ahli media dengan rata-rata persentase 96% dengan kategori "sangat layak", ahli materi dengan rata-rata persentase 92% dengan kategori "sangat layak", dan ahli desain pembelajaran dengan rata-rata persentase 96% dengan kategori "sangat layak". (2) Produk e-modul berbasis project based learning mata pelajaran animasi 2D mendapatkan respon baik atau positif sehingga layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan hasil angket respon peserta didik dengan rata-rata persentase 91% dengan kategori "sangat layak". (3) keefektifan e-modul berbasis project based learning mata pelajaran animasi 2D dibuktikan dengan meningkatnya hasil belajar peserta didik berdasarkan data hasil evaluasi pre-test dan post-test.

Kata kunci: *E-modul*, Flip PDF Professional, *Project Based Learning*, Animasi 2D

Abstract

The availability of learning media in the learning process activities must be able to facilitate students in understanding the material. This development aims to: (1) determine feasibility. (2) knowing the response of students. (3) to find out the effectiveness of e-modules based on project based learning in 2D animation subjects, especially in the competency of making simple object images in class XI Multimedia SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto. This type of development refers to the ADDIE development model proposed by Dick & Carry which includes the Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. In this development the types of data used are quantitative data and qualitative data using data collection instruments using tests and questionnaires. The product results in this development are e-modules based on project-based learning in 2D animation subjects. The results of this development: (1) Project-based learning e-module products for 2D animation subjects have been declared feasible as learning support based on validation results from media experts with an average percentage of 96% in the "very feasible" category, material experts with an average percentage of 92% in the "very feasible" category, and learning design experts with an average percentage of 96% in the "very feasible" category. (2) Project-based learning e-module products for 2D animation subjects get good or positive responses so that they are suitable for use in the learning process based on the results of student response questionnaires with an average percentage of 91% in the "very feasible" category. (3) the effectiveness of e-modules based on project-based learning in 2D animation subjects is proven by the increase in student learning outcomes based on pre-test and post-test evaluation data.

Keywords: *E-modul*, Flip PDF Professional, *Project Based Learning*, 2D Animation.

PENDAHULUAN

Pendidikan ialah suatu usaha yang secara sadar disusun dengan rapi untuk menciptakan kondisi proses pembelajaran yang bisa mendorong agar peserta didik dapat lebih aktif pada saat mengembangkan kemampuan yang ada pada dirinya, sehingga dapat memperoleh kemampuan spiritual keagamaan, kemampuan pengendalian diri, kepribadian yang baik, kecerdasan, akhlak yang mulia, dan keterampilan yang dibutuhkan baik bagi dirinya, masyarakat, maupun bangsa dan negara (UU No. 20 Tahun 2003 dalam Darmayasa et al., 2018). Hal ini menunjukkan pada dasarnya pendidikan bertujuan untuk mendorong manusia mengembangkan potensinya agar dapat menghadapi segala pergantian yang diakibatkan karena adanya kemajuan ilmu pengetahuan maupun kemajuan teknologi. Maka dari itu permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam pendidikan harus memperoleh perhatian serta penanganan khusus yang berhubungan dengan kualitas, kuantitas, dan relevansinya. Keberhasilan dalam tercapainya tujuan dari pendidikan tergantung pada bagaimana hubungan dari proses pembelajaran dengan pendidikan dan juga bagaimana tindakan dalam membimbing peserta didik sehingga dapat tercapainya hasil belajar yang efisien serta efektif.

Proses pembelajaran tersebut tidak akan pernah lepas dengan peran pendidik dan penggunaan sarana maupun prasarana di sekolah. Sejalan dengan definisi diatas maka guru yang memiliki peran fasilitator berusaha untuk memberikan fasilitas untuk membantu dalam proses belajar peserta didik. Salah satu hal yang dilakukan ialah dengan menyediakan sebuah sarana yang menarik, sehingga dapat mendorong peserta didik agar lebih semangat belajar.

Terkait dengan semakin berkembangnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pendidikan kian mendorong usaha-usaha pemutakhiran kualitas pengetahuan. Perkembangan didalam pendidikan dapat dilihat melalui beberapa aspek pembaruan kurikulum sekaligus kualitas para pendidik. Maka dari itu dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ditentukan para pendidik juga diharapkan agar bisa mengembangkan suatu keterampilan dalam membuat sebuah media yang membantu pembelajaran yang akan dipakai. Media pembelajaran itu dapat berupa modul maupun *e-modul* yang diciptakan agar dapat memberikan bantuan untuk mempermudah peserta didik dalam penguasaan materi dalam tujuan belajar yang ditentukan dan dapat menjadi sarana bagi peserta didik dalam belajar.

Modul adalah media yang digunakan pada proses pembelajaran dalam bentuk cetak yang dibuat agar dapat dipakai untuk belajar oleh peserta didik secara mandiri dalam kegiatan proses pembelajaran (Ditjend PMPTK dalam Ahdhianto et al., 2021). Sedangkan e-modul ialah bentuk modul tetapi dalam format elektronik yang bisa dijalankan melalui perangkat elektronik seperti laptop, komputer, dll. E-modul juga dapat menampilkan sebuah teks, video, gambar, dan animasi melalui perangkat elektronik. Perkembangan jaman juga memberi banyak kemajuan dalam aspek teknologi yang memungkinkan e-modul dapat dijalankan menggunakan smarthphone. Kelebihan lain dari penggunaan e-modul ialah bisa meminimalisir pemakaian kertas pada proses pembelajaran. E-modul dirancang secara tersusun atau berurutan menggunakan bahasa yang bisa disesuaikan terhadap kesanggupan peserta didik, agar tidak membuat bingung peserta didik pada saat memahami materi. Penggunaan e-modul tidak ada batas baik dari segi tempat dan waktu, dikarenakan dalam penggunaan e-modul tergantung pada kemampuan peserta didik ketika memanfaatkan e-modul. Sehingga pengembangan e-modul ini diharapkan dapat dimanfaatkan secara efektif dari segi waktu maupun tempat. Dengan demikian dengan adanya media ini dapat membantu mempermudah pendidik ketika menjelaskan sebuah materi pelajaran dan juga bisa membantu peserta didik pada saat praktikum sudah paham tentang apa yang dikerjakan dikarenakan peserta didik sudah mempelajari materinya terlebih dahulu..

Namun pada kenyataannya kondisi di lapangan yaitu pada kelas XI multimedia di SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto, kurang memiliki persiapan sehingga menyebabkan pembelajaran yang dilakukan tidak memiliki persiapan yang matang. Metode ceramah yang di dilakukan pendidik tanpa menggunakan media pembelajaran yang dapat membantu menjelaskan lebih jelas terkait materi pelajaran yang dijelaskan masih belum mampu untuk mencapai hasil belajar yang akan dicapai. Melainkan apabila peserta didik sudah memiliki pengalaman belajar sebelumnya serta pengetahuan dan keterampilan yang cukup tentang materi pelajaran. Hal ini memberikan dampak pada peserta didik yaitu pada hasil belajarnya. Hasil belajar dari peserta didik terutama pada mata pelajaran animasi 2D dalam kompetensi dasar pembuatan obyek dasar animasi 2D menggunakan aplikasi animasi 2D yaitu Adobe Flash pada kelas XI Multimedia, hampir satu kelas yang berjumlah 31 peserta didik mendapatkan hasil di bawah KKM yakni 75. Fasilitas pembelajaran yang disediakan oleh sekolah merupakan syarat terpenting didalam kegiatan proses pembelajaran. Modul cetak yang saat ini dijadikan

pedoman peserta didik yang mencakup materi pelajaran dan tugas, kenyataannya belum cukup untuk membantu menyampaikan tujuan pembelajaran secara jelas dan belum mampu membuat peserta didik paham secara utuh tentang materi pelajaran. Modul cetak yang disediakan oleh sekolah pun jumlahnya masih sedikit, sehingga beberapa peserta didik saja yang mendapatkannya. Masalah ini membuat proses pembelajaran menjadi kurang maksimal dikarenakan hanya mengandalkan pada media pembelajaran yang sudah tersedia saja, oleh karena itu memerlukan adanya sebuah penemuan baru yang dapat mengatasi permasalahan-permasalahan keterbatasan yang terjadi tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi tersebut dibutuhkan sebuah penemuan baru atau solusi, yakni dengan adanya model pembelajaran yang bisa mendorong meningkatnya kemampuan bagi peserta didik, salah satunya yang sesuai untuk digunakan dalam pengembangan e-modul ini ialah model pembelajaran Project Based Learning (PjBL). Menurut Putri et al. dalam Amril & Thahar (2022) Project Based Learning (PjBL) ialah suatu alat yang dimanfaatkan untuk mengendalikan kegiatan belajar dikelas dengan menggunakan kegiatan proyek. Keunggulan model pembelajaran berbasis proyek ini yaitu para peserta didik dapat secara mandiri membuat sebuah proyek pada saat kegiatan belajarnya. Model pembelajaran ini juga menekankan agar peserta didik bisa meningkatkan keterampilan dan kemampuan berpikir kritis.

Dengan demikian, maka pengembang merasa perlu mengembangkan sebuah media pembelajaran yang dapat menjelaskan gambaran dengan jelas terkait materi pelajaran yang ingin disampaikan dan juga menggunakan model pembelajaran yang searah, sehingga dapat meningkatkan kualitas hasil belajar bagi peserta didik, yaitu e-modul. E-modul yang dikembangkan oleh pengembang ini dapat dijalankan melalui perangkat elektronik seperti smartphone dan komputer. E-modul ini diharapkan bisa memberikan sebuah partisipasi yang dapat memberikan bantuan bagi para peserta didik maupun bagi pendidik dalam hal ketersediaan media pembelajaran dan diharapkan dapat membentuk para peserta didik agar lebih aktif sekaligus kreatif. Dengan dibuatnya e-modul ini diusahakan agar dapat memberikan bantuan dalam meningkatkan pengetahuan para peserta didik mengenai materi yang dipelajarinya sehingga bisa memudahkan peserta didik saat melakukan praktikum.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka

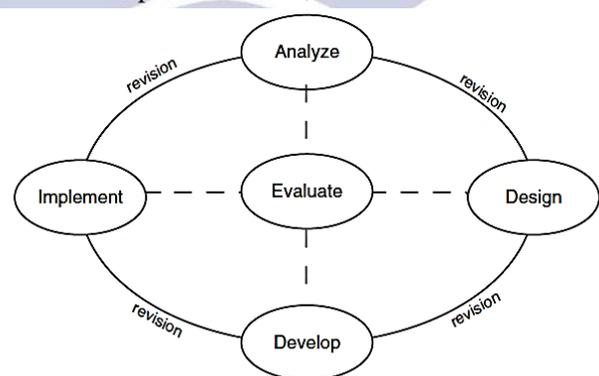
pengembang bermaksud melakukan pengembangan dengan judul “Pengembangan e-modul berbasis project based learning (PjBL) pada mata pelajaran animasi 2D untuk siswa kelas XI multimedia di SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto”.

METODE PENELITIAN

Dalam rangka pengembangan ini, pengembang menggunakan jenis pengembangan (R&D). Sugiyono (2014) menjelaskan pengembangan (R&D) ialah pengembangan yang dilakukan untuk menciptakan suatu produk serta menilai keberhasilan dari produk tersebut. Produk yang akan dihasilkan oleh pengembang yakni sebuah media pembelajaran berupa e-modul berbasis Project Based Learning pada mata pelajaran animasi 2D yang dibuat menggunakan software flip pdf professional.

Pengembangan media pembelajaran pada dasarnya di desain agar dapat membantu memudahkan kegiatan pembelajaran. Dengan dibuatnya pengembangan ini diharapkan dapat diimbangi dengan meningkatnya hasil belajar peserta didik. Dalam rangka pengembangan ini pengembang menggunakan model pengembangan yaitu model ADDIE. Pertimbangan pengembang memilih model pengembangan ini berdasarkan pada alasan, bahwa Model pengembangan ADDIE bersifat global dan mudah diadaptasi, dimana digunakan untuk mengembangkan model pembelajaran, sarana dan prasarana pembelajaran (Sari & Listiadi, 2019) dalam (Putri & Pratiwi, 2022).

Dalam model pengembangan ADDIE harus melalui 5 tahapan sistematis, antara lain:



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

1. Tahap Analisis (Analysis)

Pada tahap ini, pengembang melakukan analisis untuk mengumpulkan informasi terkait dengan kegiatan proses pembelajaran. Dimana informasi tersebut akan dijadikan bahan dalam pengembangan *e-modul* animasi 2D yang bertujuan agar dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Analisis yang dilaksanakan didalamnya berupa analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Untuk mendapatkan informasi terkait analisis-analisis tersebut, pengembang melakukan observasi terhadap peserta didik

kelas XI multimedia di SMK Negeri 1 Kemlagi pada saat mata pelajaran animasi 2D, setelah itu mengumpulkan data yang berupa daftar nilai materi animasi 2D dan silabus yang digunakan.

2. Tahap Desain (Design)

Pada tahap ini, pengembang melaksanakan tindak lanjut terkait solusi yang telah ditentukan. Di tahap ini pengembang melakukan tahap desain untuk membuat rancangan produk *e-modul* yang akan diproduksi. Diawali dengan pembuatan RPP yang hendak akan digunakan sebagai acuan dalam perancangan produk *e-modul*. Setelah itu penyusunan materi yang akan disajikan dalam *e-modul*, selanjutnya perancangan desain dan konten media yang akan disertakan ke dalam *e-modul*.

3. Tahap Pengembangan (Development)

Pada tahap ini, pengembang melakukan realisasi dari segala hal yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Rancangan – rancangan media yang sudah dirancang sebelumnya pada tahap ini akan diwujudkan menjadi suatu media yang sudah dalam bentuk jadi. Pada kegiatan ini merupakan persiapan sebelum pembuatan media, ditahap ini meliputi pembuatan desain untuk sampul dan untuk setiap halaman dan juga pengumpulan gambar dan video yang berhubungan dengan materi. Setelah semua komponen media telah dipersiapkan maka selanjutnya yakni pembuatan media. Dalam pembuatan media ini pengembang mulai merangkai komponen-komponen yang sudah dipersiapkan menjadi satu dengan bantuan *software* Flip PDF Professional dengan output berupa *website*. Berikutnya pengembang melakukan tahap telaah dengan tujuan demi kesempurnaan media pembelajaran yang dibuat. Pada tahap telaah ini dilaksanakan oleh para ahli dengan memberikan sebuah masukan atau saran serta mengkaji kesesuaian media pembelajaran dengan kriteria yang telah ditentukan. Setelah melalui tahap telaah, selanjutnya pengembang melaksanakan revisi. Pada kegiatan ini dilaksanakan berdasarkan dari saran dan masukan para ahli yang sudah menelaah media. kemudian akan dilakukan revisi terhadap media sehingga akan menghasilkan berupa draft 2.

Setelah dilaksanakannya revisi, berikutnya pengembang melakukan validasi kepada para ahli yang bertujuan untuk memberikan evaluasi atau penilaian dan jika membutuhkan disertakan masukan atau saran sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Pada tahap ini dilakukan untuk memberikan sebuah pernyataan apakah media sudah layak baik dari segi materi maupun media sebelum di uji cobakan.

Dari hasil data uji validasi para ahli menggunakan *skala likert* dengan kriteria sangat baik, baik, sedang, buruk, sampai buruk sekali yang diberi skor 5,4,3,2,1. Setelah itu data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan rumus:

$$\text{Presentase kelayakan} = \frac{\text{Jumlah nilai keseluruhan}}{\text{Jumlah nilai maksimal}} \times 100 \%$$

Kemudian dari hasil perhitungan persentase kelayakan tersebut diinterpretasikan menggunakan kriteria interpretasi kelayakan *e-modul* sesuai pada tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria Penilaian

Interprestasi	Presentase
Sangat tidak layak	0 %-20 %
Tidak layak	21 %-40 %
Cukup layak	41 %-60 %
Layak	61 %-80 %
Sangat layak	81 %-100 %

Sumber: (Riduwan, 2019)

4. Tahap Implementasi (Implementation)

Pada tahap ini, pengembang melakukan tahap yang berupa uji coba kepada peserta didik bertujuan untuk memperoleh umpan balik peserta didik yang akan digunakan sebagai landasan dalam tahap evaluasi. Setelah media sudah di validasi dan di revisi sehingga menghasilkan media berupa draft 2 dan dinyatakan sudah layak untuk di uji coba maka setelah itu akan dilakukan uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilakukan pada 20 peserta didik dari kelas XI Mutlimedia di SMKN 1 Kemlagi Mojokerto.

Berdasarkan hasil dari *pre-test* dan *post-test* akan dianalisis melalui beberapa pengujian yang pertama yakni uji normalitas yang bertujuan untuk mengetahui data yang diperoleh dari dua kelompok apakah berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan rumus *liliefors*. Data akan berdistribusi normal jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ sebaliknya apabila $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya setelah dilakukan uji normalitas, pengembang melakukan uji homogenitas menggunakan rumus uji F dengan tujuan untuk mengetahui data yang diperoleh memiliki varian yang sama atau tidak. Apabila kriteria $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka dapat disimpulkan bahwa varian sampel bersifat homogen. Setelah diperoleh hasil bahwa data berdistribusi normal dan bersifat homogen maka langkah selanjutnya yakni uji t menggunakan rumus *independent T-test* untuk menguji keefektifan media .

5. Tahap Evaluasi (Evaluation)

Pada tahap ini, setelah melakukan uji coba pengembang melaksanakan tahap evaluasi dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan dan kelayakan *e-modul* dengan hasil belajar peserta didik dan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang dikembangkan sudah sesuai dengan harapan. bentuk dari evaluasi ini hasil data yang didapatkan dari *pre – test*, dimana sebelumnya *e-modul* belum diterapkan kepada peserta didik. Sesudah diberikan *pre – test* peserta didik diberikan *post – test* dan angket, dimana sebelumnya peserta didik sudah mempelajari hingga tuntas materi pelajaran yang disajikan pada *e-modul* yang dikembangkan. Dari data-data yang di peroleh pada tahapan ini selanjutnya akan

menjadi dasar dalam mengambil kesimpulan atas keefektifan dan kelayakan e-modul bagi peserta didik terhadap peningkatan hasil belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan ini menghasilkan produk berupa *e-modul* berbasis *project based learning* pada mata pelajaran animasi 2D khususnya pada KD 3.2. *E-modul* ini dibuat dengan berdasarkan permasalahan yang sedang dihadapi pada peserta didik. *E-modul* ini memungkinkan peserta didik untuk mempelajari materi tanpa adanya keterbatasan waktu serta dapat diakses melalui PC maupun *mobile*. Dengan adanya *e-modul* ini diharapkan dapat bertujuan untuk mempermudah peserta didik dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pengembang di kelas XI Mutlimedia pada mata pelajaran animasi 2D di SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto dengan melihat kondisi serta kemampuan peserta didik, bahwa karakteristik peserta didik yang cenderung malas serta mudah bosan karakteristik materi animasi 2D pada KD 3.2 menjadi hal baru yang harus dipelajari peserta didik sehingga diperlukan media pembelajaran berupa *e-modul* yang dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi khususnya terkait KD 3.2.

Setelah mengumpulkan informasi, pengembang melakukan tindak lanjut terhadap solusi yang ditentukan. Perancangan produk atau draft 1 diawali dengan pengembang mendesain materi dan mendesain *e-modul* dengan berdasarkan pada materi dari berbagai sumber, silabus, dan RPP yang digunakan meliputi materi animasi 2D KD 3.2, cover depan dan belakang *e-modul*, daftar isi, tujuan pembelajaran, rangkuman, dan tugas.

Tahap pengembangan diawali dengan membuat *e-modul* yang terdiri dari 45 halaman dimulai dengan pembahasan materi KD 3.2 hingga penugasan. *E-modul* disusun dengan bantuan software Microsoft Word 2013, Coreldraw X7, dan Flip PDF Professional. Sebelum diuji coba kan kepada peserta didik *e-modul* yang dikembangkan akan ditelaah terlebih dahulu oleh para ahli dengan tujuan demi kesempurnaan media pembelajaran yang dibuat dengan memberikan sebuah saran dan masukan serta mengkaji kesesuaian media pembelajaran dengan kriteria yang telah ditentukan. Setelah melalui tahap telaah, selanjutnya pengembang melaksanakan revisi. Pada kegiatan ini dilaksanakan berdasarkan dari saran dan masukan para ahli yang sudah menelaah media. kemudian akan dilakukan revisi terhadap media sehingga akan menghasilkan berupa draft 2.

Selanjutnya setelah dihasilkan draft 2 dilakukan uji validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli desain pembelajaran.

Tabel 2. Hasil validasi para ahli

No.	Subjek Uji Coba	Hasil Presentase	Kualifikasi
1	Ahli Media	96%	Sangat layak
2	Ahli Materi	92%	Sangat layak
3	Ahli Desain Pembelajaran	96%	Sangat layak

Sumber: Data diolah oleh peneliti (2023)

Berdasarkan tabel 2. hasil validasi para ahli dapat disimpulkan bahwa diperoleh rata-rata persentase sebesar 96% yang termasuk kriteria “sangat layak”. validasi ahli materi memperoleh rata-rata persentase sebesar 92% yang termasuk kriteria “sangat layak”. Sedangkan validasi ahli desain pembelajaran memperoleh rata-rata persentase sebesar 96% yang termasuk kriteria “sangat layak”.

Uji validitas dan reliabilitas intrumen yang dilakukan oleh peserta didik kelas XI dengan jumlah 20 anak berdasarkan karakteristik yang sama dari lingkungan belajar dan buku pelajarannya. perhitungan validitas butir soal menggunakan rumus korelasi product moment dikatakan valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% ialah 0,444. Maka hasil dari perhitungan ini diperoleh 20 butir soal yang valid. Uji reliabilitas butir soal yang telah melalui tahap uji validitas dengan menggunakan rumus K-R 21 dengan menggunakan taraf signifikansi 5% didapatkan hasil bahwa 20 butir soal tersebut dikatakan reliabel.

Tahap implementasi dalam pengembangan *e-modul* dilaksanakan dengan menerapkan *e-modul* kepada peserta didik kelas XI Multimedia. Pelaksanaan pada tahap implementasi diawali dengan memberikan test awal berupa *pre-test* kepada seluruh peserta didik sebelum memperoleh dan menggunakan *e-modul*. Diberikan soal sejumlah 20 butir bersifat pilihan ganda. Peserta didik diberikan *post-test* untuk menilai taraf hasil belajar peserta didik. Dari hasil tersebut akan dilakukan uji normalitas dengan menggunakan taraf 5% dengan jumlah 20 peserta didik ialah 0,190. Apabila hasil L hitung lebih kecil dari nilai L tabel dengan menggunakan taraf signifikan 5% maka dapat disimpulkan bahwa varian sampel berdistribusi normal.

Tabel 3. Uji Normalitas Kelompok Eksperimen

Kelompok Eksperimen	Hasil	Keterangan
<i>Pre-test</i>	0,182	$0,182 < 0,190$ Normal
<i>Post-test</i>	0,184	$0,184 < 0,190$ Normal

Sumber: Data diolah oleh peneliti (2023)

Berdasarkan tabel 3. perhitungan menggunakan program Microsoft Excel pada uji normalitas data Pre-test kelompok eksperimen dengan menggunakan taraf signifikan 5% didapatkan hasil $L_{Hitung} < L_{Tabel}$ yakni $0,182 < 0,190$. Jadi dapat disimpulkan bahwa nilai berdistribusi normal. Sedangkan uji normalitas data Post-test kelompok eksperimen dengan menggunakan taraf signifikan 5% didapatkan hasil $L_{Hitung} < L_{Tabel}$ yakni $0,184 < 0,190$. Jadi dapat disimpulkan bahwa nilai berdistribusi normal.

Tabel 4. Uji Normalitas Kelompok Kontrol

Kelompok Kontrol	Hasil	Keterangan
Pre-test	0,182	$0,182 < 0,190$ Normal
Post-test	0,151	$0,151 < 0,190$ Normal

Sumber: Data diolah oleh peneliti (2023)

Berdasarkan tabel 4. perhitungan menggunakan program Microsoft Excel pada uji normalitas data Pre-test kelompok kontrol dengan menggunakan taraf signifikan 5% didapatkan hasil $L_{Hitung} < L_{Tabel}$ yakni $0,184 < 0,190$. Jadi dapat disimpulkan bahwa nilai berdistribusi normal. Sedangkan uji normalitas data Post-test kelompok eksperimen dengan menggunakan taraf signifikan 5% didapatkan hasil $L_{Hitung} < L_{Tabel}$ yakni $0,151 < 0,190$. Jadi dapat disimpulkan bahwa nilai berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan pengembang untuk mengetahui apakah hasil dari *pre-test* dan *post-test* kelompok eksperimen serta kelompok kontrol bersifat homogen atau tidak.

Tabel 5. Uji Homogenitas Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Jenis Tes	Hasil	Keterangan
Pre-test	1,33	$1,33 < 2,17$ Homogen
Post-test	1,18	$1,18 < 2,17$ Homogen

Sumber: Data diolah oleh peneliti (2023)

Berdasarkan tabel 5. dari perhitungan uji homogenitas menggunakan program Microsoft excel data hasil pre-test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan taraf signifikansi 5% mendapat hasil $F_{Hitung} < F_{Tabel}$ yakni $1,33 < 2,17$. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil nilai data pre-test kelompok eksperimen dan

kelompok kontrol bersifat homogen. Berikutnya uji homogenitas menggunakan program Microsoft excel data hasil post-test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan taraf signifikansi 5% mendapat hasil $F_{Hitung} < F_{Tabel}$ yakni $1,18 < 2,17$. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil nilai data post-test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bersifat homogen.

Setelah dilakukannya uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya pengembang melakukan teknik analisis data hasil *pre-test* dan *post-test* peserta dengan menggunakan rumus uji T sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{SD_{X_1}}{N_1 - 1} + \frac{SD_{X_2}}{N_2 - 1}}}$$

Sumber: (Arikunto, 2014)

Keterangan:

- \bar{X} = mean dari pre – test dengan post-test
- SD = deviasi masing – masing subjek
- N = subjek pada sampel

Tabel 6. Uji T Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Jenis Tes	Hasil	Keterangan
Pre-test	1,04	$1,04 < 2,023$ Tidak berbeda signifikan
Post-test	7,5	$7,5 > 2,023$ Berbeda signifikan

Sumber: Data diolah oleh peneliti (2023)

Berdasarkan tabel 6. pada taraf signifikansi 5%, dengan nilai $db = N - 1 = 40 - 1 = 39$, diperoleh T tabel = 2,023. Jadi, jika kita menyimpulkan bahwa T hitung lebih kecil dari T tabel, hasilnya adalah $1,04 < 2,023$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hasil pre-test antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Sedangkan perhitungan hasil *post-test* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada taraf signifikan 5%, dengan nilai $db = N - 1 = 40 - 1 = 39$, diperoleh T tabel = 2,023. Jadi jika kita menyimpulkan T hitung lebih besar dari T tabel, dengan hasil $7,5 > 2,023$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hasil post-test antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan.

Langkah selanjutnya setelah peserta didik melakukan kegiatan proses pembelajaran dengan menggunakan *e-modul*, peserta didik mengevaluasi dengan mengisi lembar angket respon peserta didik yang telah disusun sesuai indikator yang telah ditetapkan. Setelah itu hasil dari angket respon peserta didik akan dianalisis untuk mengetahui apakah *e-modul*

mendapatkan respon baik atau tidak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Berikut perhitungan dari hasil angket respon peserta didik:

$$\begin{aligned}\text{Presentase kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah nilai keseluruhan}}{\text{Jumlah nilai maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{1267}{1400} \times 100\% \\ &= 0,91 \times 100\% \\ &= 91\%\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan data diatas, nilai kelayakan e-modul animasi 2D dalam uji coba lapangan dengan subjek 20 peserta didik memperoleh persentasi nilai sebesar 91% sehingga termasuk dalam kategori sangat layak, tidak memerlukan revisi.

PENUTUP SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat ditarik kesimpulan bahwasannya e-modul yang dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE, dimana e-modul berbasis *project based learning* tersebut dinyatakan sangat layak digunakan dalam pembelajaran yang dilihat dari hasil validasi dan angket respon peserta didik. Selain itu, keefektifan dari e-modul berbasis *project based learning* pada mata pelajaran animasi 2D ini juga dinyatakan efektif meningkatkan hasil belajar berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan terhadap pretest dan postest yang diberikan kepada peserta didik. Sehingga e-modul berbasis *project based learning* ini bisa digunakan dalam pembelajaran yang akan membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan meningkatnya hasil belajar peserta didik.

SARAN

Penelitian ini hanya dilakukan dengan mengembangkan e-modul berbasis *project based learning* pada mata pelajaran animasi 2D khususnya pada kompetensi pembuatan gambar objek sederhana, sehingga untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan e-modul dengan cakupan kompetensi yang lebih luas lagi. Selain itu, untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan e-modul dengan menggunakan software pendukung lainnya yang dapat menyajikan e-modul lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta.
- Putri, D. A., & Pratiwi, V. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif DIGITAX (Digital Tax Administration Media) Berbasis Web Menggunakan Google Sites pada Mata Pelajaran Administrasi Pajak Kelas XI SMK. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 10(2), 94–105. <https://doi.org/10.26740/jpak.v10n2.p94-105>
- Riduwan. (2019). *Belajar Mudah Penelitian* (Akdon, B. Alma, Husdatarda, N. Mulyono, & Subandi (eds.); Cetakan ke). Alfabeta.
- Amril, K. J., & Thahar, H. E. (2022). Pengembangan Modul Elektronik Menulis Teks Cerpen Berbasis Project Based Learning bagi Siswa Kelas XI SMA. *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 5(3), 715–730. <https://doi.org/10.30872/diglosia.v5i3.489>
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (Sutopo (ed.); Edisi ke 2). CV Alfabeta.
- Alyusfitri, R., Sari, S. G., Jusar, I. R., & Pratiwi, N. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Multimedia Interaktif Dengan Pendekatan Kontekstual Teaching and Learning Untuk Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 302–312. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1750>
- AY Al Hilal. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif menggunakan Microsoft Powerpoint Materi Peluang Kelas XII*. 10–29.
- Hasanah, M., Supeno, & Wahyuni, D. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran IPA Universitas Jember mengutamakan peningkatan kekuatan otak kiri atau intelektualitas daripada otak kanan atau. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 10(1), 44–58.
- Amalia, I., & Sujatmiko, B. (2022). Pengembangan E-Modul Berbantuan Flipbook Berbasis Pjbl Guna Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknik Animasi 2D Dan 3D Kelas Xi Multimedia (Studi Kasus: Smkn 2 Singosari). *Jurnal IT-EDU*, 7(1), 92–99.

Mutmainnah, Aunurrahman, & Warneri. (2021).
Efektivitas Penggunaan E-Modul Terhadap Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di Madrasah Tsanawiyah. 5(3), 1625–1631.

Lestari, H. D., & Parmiti, D. P. (2020).
Pengembangan E-Modul IPA Bermuatan Tes Online untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Journal of Education Technology*, 4(1), 73–79.

Winarti, A., Hamid, A., & Kusuma, A. E. (2023). *Development of Interactive E-Modules of PjBL Models to Improve Understanding of Colloidal Concepts*. 9(4), 2173–2183.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.1853>



UNESA

Universitas Negeri Surabaya