

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS *WEBSITE* DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN PKWU DI SMKN 10 SURABAYA

Madelin Christina Purba

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email : madelin.19038@mhs.unesa.ac.id

Bambang Sujatmiko

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email : bambang Sujatmiko@unesa.ac.id

Abstrak

Media pembelajaran ialah bentuk yang digunakan untuk mengkomunikasikan informasi antara guru dan siswa. Media pembelajaran yang akan disiapkan harus disesuaikan dengan kebutuhan jurusan sekolah. Pada penelitian ini terdapat beberapa masalah yaitu media pembelajaran yang digunakan di sekolah hanya mengacu pada LKS (Lembar Kerja Siswa) dan fasilitas LCD yang terbatas, mata Pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan (C3) yang menuntut siswa untuk melakukan praktik, dan sekolah menggunakan sistem moving class sehingga diperlukan media pembelajaran yang lebih efektif dalam mengakses materi. Penelitian ini dilakukan melalui metode Research and Development (RnD) dengan menggunakan model pengembangan tipe ADDIE. Pengukuran minat belajar siswa tercermin dari hasil tes keterampilan psikomotorik siswa berupa Pretest-Posttest Control Group Design, serta penyebaran angket minat belajar di kalangan siswa.. Setelah penelitian selesai maka diperoleh hasil uji hipotesis yaitu $.sig(2\text{ tailed}) = 0.00$ dimana $0.00 < 0,05$ (tingkat signifikansi), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka terdapat perbedaan kemampuan psikomotorik siswa sebelum dan sesudah menggunakan lingkungan pembelajaran e-modul interaktif berbasis web dengan model pembelajaran berbasis proyek. Peningkatan yang didapatkan dari kelas XI Multimedia 1 sebesar 45,74% dan kelas XI Multimedia 2 sebesar 46,78%. Dipaparkan juga hasil analisis minat belajar siswa terhadap media yang dikembangkan menunjukkan bahwa minat belajar siswa pada kelas eksperimen sebesar 88,33% untuk materi 1 dan 90,91% untuk materi 2 yang berarti berada pada tingkat yang sangat baik.

Kata Kunci : E-Modul , *Website*, Project Based Learning, Psikomotorik, Minat Belajar

Abstract

Learning media is a form that is used to communicate information between teachers and students. The learning media that will be prepared must be adjusted to the needs of the school department. In this study there were several problems, namely the learning media used in schools only referred to LKS (Student Work Sheets) and limited LCD facilities, Creative Products and Entrepreneurship (C3) subjects which required students to practice, and schools used a moving class system. so that learning media are needed that are more effective in accessing material. This research was conducted through the Research and Development (RnD) method using the ADDIE type development model. The measurement of students' learning interest is reflected in the results of students' psychomotor skills tests in the form of Pretest-Posttest Control Group Design, as well as the distribution of interest in learning questionnaires among students. After the research was completed, the results of the hypothesis test were obtained, namely. .05 (significance level), then H_0 is rejected and H_1 is accepted, so there are differences in the psychomotor abilities of students before and after using a web-based interactive e-module learning environment with a project-based learning model. The increase obtained from class XI Multimedia 1 was 45.74% and class XI Multimedia 2 was 46.78%. It was also presented that the results of the analysis of students' learning interest in the developed media showed that students' interest in learning in the experimental class was 88.33% for material 1 and 90.91% for material 2, which means they are at a very good level.

Keywords : E-Module, *Website*, Project Based Learning, Psychomotor, Interest in Learning

PENDAHULUAN

Pada abad ke-21 semua hal dapat menjadi lebih mudah dan cepat. Internet di era digital hampir bisa diakses hampir di seluruh bagian dunia yang membuat banyak orang dapat berbagi data terutama dalam hal pendidikan, contohnya seperti hasil dari penelitian dan teori pembelajaran yang bisa diterapkan di berbagai

belahan negara. Karena hal tersebut, generasi abad 21 juga harus mampu bersaing di tengah perkembangan teknologi dan informasi yang melaju sangat cepat. Karena hal tersebut peran pendidikan menjadi sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas generasi bangsa yang dituntut mampu untuk mengikuti kemajuan zaman untuk terampil menggunakan teknologi, mengakses media informasi, juga yang paling penting ialah dapat

mengikuti dan bertahan hidup di tengah perkembangan teknologi dan informasi yang cepat. Teknologi Informasi di zaman sekarang ini mempunyai banyak andil penting dalam aktivitas manusia baik dalam lingkup politik, bisnis, perekonomian, juga dunia pendidikan. Teknologi Informasi digunakan dalam dunia edukasi yang telah banyak mengalami perubahan sistem dan metode dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran di sekolah pun kini turut berkembang untuk menyesuaikan model mana yang lebih cocok dan berpengaruh baik terhadap pembelajaran murid. Salah satunya ialah dengan memilih model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBl) yang merupakan model pembelajaran dimana murid menjadi lebih aktif saat proses belajar mengajar dan guru yang menjadi fasilitator. Guru tentunya akan melakukan perencanaan awal seperti pemilihan media pembelajaran sebelum proses belajar mengajar dilakukan agar pembelajaran berhasil serta tepat pada sasaran.

Segala sesuatu yang bisa dipakai untuk menyampaikan informasi dari pengirim ke penerima merupakan arti dari media pembelajaran. Media pembelajaran harus dapat menggugah minat siswa, perasaan, perhatian dan pikiran. Media pembelajaran juga merupakan sarana pengajaran bagi guru dalam memberikan materi pendidikan, karena dapat memaksimalkan kreativitas siswa dan meningkatkan perhatian siswa dalam belajar mengajar. Sampai saat ini sekolah sudah menggunakan alat peraga seperti buku LKS, buku cetak, papan tulis dan alat peraga lainnya.

Dalam model pembelajaran berbasis proyek. E-modul ialah salah satu bentuk media pembelajaran yang mampu dirancang untuk model pembelajaran berbasis proyek. Emodul adalah jenis modul yang berisi teks, gambar, grafik, animasi, dan video yang bisa digunakan oleh suatu perangkat. E-modul berasal dari kata “modul elektronik” adalah modul dalam format digital yang cocok digunakan dalam pembelajaran. E-modul yang dibuat berbasis web dan dapat menampilkan materi siswa dan video tutorial bagi siswa untuk mempraktikkan proyek sebagai hasil pembelajaran.

Pembelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan (PKWU) adalah satu di antara mata pelajaran yang dibawakan di kelas XI Multimedia. Mata Pelajaran PKWU dalam K13 merupakan mata pelajaran C3 (Muatan Peminatan Kejuruan – Kompetensi Keahlian) yang diajarkan di SMK. Mata pelajaran PKWU merupakan mata pelajaran yang berkaitan erat dengan kreativitas, inovasi, sportifitas, dan wirausaha sehingga dibutuhkan pembelajaran yang menggunakan model pengerjaan proyek. Khusus program keahlian Multimedia mata pelajaran ini lebih mencampurkan antara desain grafis dengan bisnis atau wirausaha. Karena

itu, konsentrasi dan minat belajar siswa yang tinggi diperlukan untuk mata pelajaran ini.

Setelah mengikuti program Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) selama kurang lebih 3,5 bulan dan berdiskusi dengan guru bidang program keahlian Multimedia di SMK Negeri 10 Surabaya, peneliti menemukan bahwa kegiatan belajar di SMK Negeri 10 Surabaya pada umumnya masih menggunakan LKS (Lembar Kerja Siswa) sebagai acuan materi dan tugas. Fasilitas yang terbatas seperti LCD juga menyebabkan guru yang ingin menampilkan gambar, video, juga tutor praktik yang dilakukan secara langsung di depan kelas memiliki akses yang terbatas. SMK Negeri 10 Surabaya juga menerapkan sistem Moving Class karena memiliki jumlah murid yang besar sekitar 2500 orang, sehingga proses pembelajaran dilakukan bergerak atau berpindah-pindah sesuai dengan mata pelajarannya. Moving Class ini tidak hanya dilakukan antar ruang kelas, tetapi diantaranya ada yang melakukan proses pembelajaran di teras masjid, kelas panggung, kelas apung, dan di bawah pohon. Hal ini menyebabkan sekolah memberikan kebebasan kepada siswa untuk menggunakan handphone dalam pembelajaran di kelas.

Melihat permasalahan tersebut, peneliti berniat melaksanakan penelitian tentang pengembangan E-Modul interaktif berbasis *website* dengan model pembelajaran PjBl dengan tujuan melihat peningkatan minat belajar siswa pada pelajaran PKWU. E-Modul dibuat interaktif terutama melibatkan siswa dalam praktik mengerjakan proyek dengan menggunakan *website* dimana penggunaan media tersebut sangat didukung oleh sekolah. Diharapkan penelitian ini dapat membantu guru di SMKN 10 Surabaya dalam praktik menggunakan *website* dan juga memudahkan peserta didik untuk mengakses materi di tengah sulitnya fasilitas maka dari itu diharapkan dapat membantu adanya peningkatan minat belajar siswa pada mata pelajaran PKWU.

METODE

Suatu analisis data dalam (Sugiyono, 2006) adalah proses mengamati dan mengumpulkan informasi secara sistematis melalui observasi, wawancara dan bahan yang lain supaya dapat dengan mudah dipahami juga dikomunikasikan dengan orang lain. Penelitian ini menganalisis hasil psikomotorik siswa dengan bentuk Pretest-Posttest Control Group. Hasil pretest diambil dengan cara memungkinkan siswa untuk memproses soal pretest sebelum diberikan e-modul interaktif berbasis *website* serta mengerjakan soal posttest setelah diberikan e-modul interaktif berbasis *website*. Gambar 1 merupakan rumus dari *Pretest-Posttest Control Group*

Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
R	O1	X	O3
R	O2	-	O4

Gambar 1. Rumus *Pretest-Posttest Control Group*

(Sugiyono, 2018)

Keterangan :

R = Pengambilan kelompok

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

O1 = Pretest terhadap kelas eksperimen

O2 = Pretest terhadap kelas kontrol

O3 = Posttest terhadap kelas eksperimen

O4 = Posttest terhadap kelas kontrol

Setelah siswa mengerjakan soal pretest dan posttest, maka nilai dari tes tersebut akan dianalisis dan dilakukan uji hipotesis untuk melihat apakah terdapat beda kemampuan psikomotor siswa sebelum dan sesudah dilakukan percobaan menggunakan media pembelajaran e-modul interaktif berbasis *website* dengan model pembelajaran berbasis proyek.

Sebelum e-modul interaktif berbasis *website* diuji kepada siswa tentunya terdapat instrumen yang digunakan dan harus dinilai terlebih dahulu kelayakannya oleh beberapa validator ahli. Instrumen yang dinilai terdiri atas: 1) Instrumen RPP, 2) Instrumen Media, 3) Instrumen Materi, 4) Instrumen Soal, 5) Instrumen Angket Minat Belajar Siswa.

Tes dan angket merupakan teknik yang diterapkan untuk mengumpulkan data pada tes. Angket disebar kepada siswa sesudah diadakannya proses belajar mengajar e-modul interaktif berbasis *website* dengan model pembelajaran berbasis proyek untuk mengetahui minat siswa. Metode tes ialah teknik yang dipakai untuk mendapatkan skor yang menunjukkan hasil dari pembelajaran yang sudah dilakukan apakah peserta didik berhasil mencapai kompetensi pelajaran menggunakan e-modul interaktif berbasis *website* dengan model pembelajaran Project Based Learning.

. Validasi yang dilakukan bertujuan menentukan kesesuaian instrumen yang dipakai pada penelitian. Sedangkan pretest dan posttest digunakan sebagai indikator kinerja kemampuan psikomotorik siswa pada saat sebelum dan sesudah penggunaan e-modul interaktif berbasis *website*. Angket minat belajar siswa juga disebar guna menganalisis minat belajar siswa dalam penggunaan e-modul interaktif berbasis *website* dengan model pembelajaran PjBL

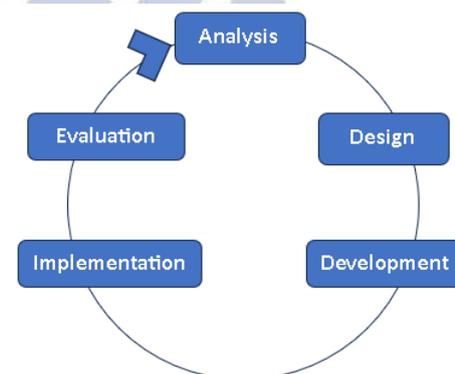
Di bawah ini ialah analisis data yang dilakukan untuk mengukur kelayakan instrumen yang diterapkan pada penelitian ini:

- 1) Analisis hasil validasi RPP, Media, Materi, Soal, dan Angket Minat Belajar Siswa

- 2) Analisis hasil kemampuan psikomotorik siswa untuk menentukan apakah ditemukan beda kemampuan psikomotorik siswa saat sebelum dan sesudah media pembelajaran yang dikembangkan diterapkan
- 3) Analisis minat belajar siswa berada di kategori baik atau tidak

Pengembangan Media

Diungkapkan dalam (Amali et al., 2019) terdapat tiga jenis model pengembangan yang ada dalam penelitian *Research and Development* (RnD), yaitu Model Pengembangan 4D, Model Pengembangan ADDIE, dan Model Pengembangan Borg dan Gall Model pengembangan yang diimplementasikan pada penelitian ini ialah model pengembangan ADDIE. Pada Gambar 2 ditampikakan Model pengembangan ADDIE dibagi menjadi 5 proses meliputi *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.



Gambar 2. Tahap pengembangan model ADDIE

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Media Pembelajaran

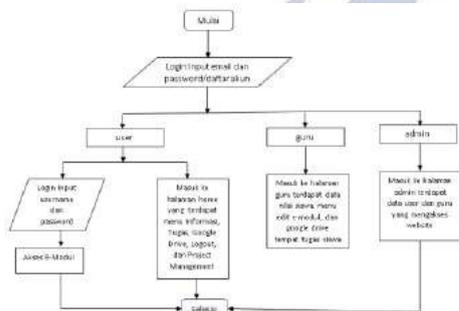
E-modul interaktif berbasis *website* yang dikembangkan sebagai media pembelajaran siswa pada mata pelajaran PKWU menggunakan metode ADDIE. Berikut merupakan tahap pembuatan e-modul interaktif berbasis *website*

1. Analisis

Pada tahap analisis, peneliti melakukan analisis untuk kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam mengembangkan e-modul interaktif berbasis *website*. Beberapa diantaranya ialah perangkat lunak yang digunakan dalam mendesain e-modul, bahasa pemrograman yang digunakan dalam mengembangkan *website*, konsep video serta alur pembelajaran yang akan disajikan dalam e-modul interaktif berbasis *website*

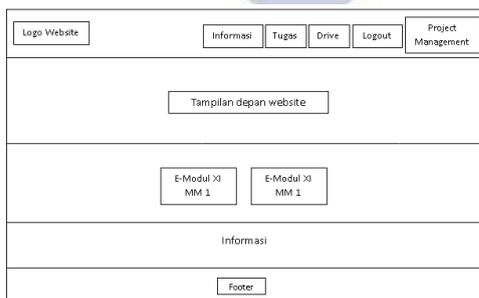
2. Desain

Tahap kedua dari model pengembangan ADDIE ialah pembuatan rancangan dari tampilan media yang akan dikembangkan. Pada penelitian ini desain ialah tahap pembuatan desain e-modul dan peta materi. Langkah selanjutnya setelah membuat rancangan desain dari media ialah mempersiapkan materi. Di dalam pembuatan e-modul peneliti akan memasukkan unsur gambar, video animasi dan tutorial, audio, dan juga link. Tahap ini menghasilkan rancangan berupa flowchart dan storyboard yang disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan



Gambar 3. Flowchart E-Modul Interaktif Berbasis Website

Pada Gambar 3 ditunjukkan tahap mendesain media pembelajaran yang menjadi acuan tahapan aktivitas yang dilakukan. Desain flowchart dibuat sebagai pemandu langkah untuk mendesain media secara berurut dan terarah sebagaimana tertera ada flowchart mulai dari tahap awal hingga akhir



Gambar 4. Storyboard Website

Gambar 4 merupakan tahap desain storyboard website. Seluruh isi e-modul interaktif berbasis website mulai dari awal hingga akhir digambarkan pada storyboard. Desain storyboard ini akan menjadi gambaran pengerjaan website

Tabel 1. Bagian Outline E-Modul Interaktif Berbasis Website

Bagian	Keterangan
Informasi	Bagian ini berisikan informasi mengenai <i>website</i> yang akan diberikan kepada siswa
E-Modul	Bagian ini berisikan materi yang akan diajarkan. Video tutorial untuk siswa melakukan praktik
Tugas	Bagian ini berisikan soal yang harus diselesaikan oleh siswa.
Google Drive	Tempat untuk siswa mengupload hasil proyek
Project Management	Tempat untuk melihat proses siswa dalam menyelesaikan proyek dengan model <i>PjBL</i>

Pada tahap ini dibuat juga *outline* atau garis besar isi e-modul tertera pada Tabel 1 yang berisi bagian Informasi, E-Modul, Tugas, Google Drive, Project Management.



Gambar 5. Storyboard E-Modul

Pada Gambar 5 merupakan alur pendesainan storyboard flipped book. Seluruh isi flipped book mulai dari awal hingga akhir digambarkan melalui storyboard ini.

3. *Development* atau pengembangan

Development merupakan tahap pengembangan media dan mengisi media dengan materi yang akan diajarkan

Enter your name
 Enter your email
 Admin
 Enter your password
[Do you have any account? Sign in](#)
 Submit

Gambar 6. Halaman Login

Sebelum mengakses web, siswa diminta terlebih dahulu untuk membuat akun seperti Gambar 6. Akun dibuat dengan memasukkan nama, email, memilih mendaftar sebagai admin, user, atau guru, juga memasukkan password.



Gambar 7. Tampilan Home User

Tampilan pertama pada media terdapat menu “home” seperti pada Gambar 7 merupakan halaman home setelah user berhasil mendaftar akun dan login. Terdapat menu Informasi, Tugas, Google Drive, Logout, dan Project Management.



Gambar 8. Tampilan Halaman Admin

Gambar 8 menampilkan tampilan home untuk admin ketika berhasil mendaftar akun dan login. Tampilan home admin terdapat dua hal yang dapat diakses, yang pertama ialah data akun siswa XI MM 1 yang mengakses website dan data akun siswa XI MM 2 yang mengakses website.



Gambar 9. Tampilan Home Guru

Gambar 9 menampilkan tampilan home untuk guru ketika berhasil mendaftar akun dan login. Tampilan home untuk guru terdapat tiga hal yang dapat diakses, yang pertama ialah data nilai pretest dan posttest siswa, tombol yang menuju ke tempat pengeditan e-modul, dan Google Drive tempat siswa mengumpulkan tugas.



Gambar 10. Tampilan Informasi

Menu informasi pada Gambar 10 merupakan tempat untuk menampilkan informasi mengenai website yang dibuat dan apa saja yang bisa diakses di dalam website.

LOGIN

User Name
 Password

Login

Gambar 11. Tampilan Login Akses Materi

Pada Gambar 11 ditampilkan Login untuk membedakan akses materi kelas XI Multimedia 1 dan materi kelas XI Multimedia 2.



Gambar 12. Tampilan Cover E-Modul

Gambar 12 merupakan tampilan e-modul interaktif berbentuk flipped book yang berisikan materi dan video pembelajaran



Gambar 13. Tampilan Isi Informasi E-Modul

Pada Gambar 13 ditampilkan isi E-Modul yang terdapat penjelasan kompetensi dasar yang akan dicapai, petunjuk penggunaan e-modul, video penjelasan teori, video tutorial untuk praktik.



Gambar 14. Tampilan Video dan Catatan

Pada Gambar 14 ditampilkan isi E-Modul yang menunjukkan video penjelasan teori dan juga catatan penting yang terdapat dalam video.



Gambar 15. Tampilan Video Tutorial dan Rangkuman

Gambar 15 merupakan tampilan untuk cara membuat desain mockup dengan menampilkan video yang dapat diputar langsung di dalam flipped book maupun dibuka dengan diarahkan ke Youtube.



Gambar 16. Tampilan Halaman Tugas

Gambar 16 merupakan tampilan untuk tugas yang berisi petunjuk dan soal yang harus diselesaikan. Terdapat 3 menu pada halaman tugas yaitu tugas 1, tugas 2, dan home untuk kembali ke halaman home user.



Gambar 17. Tampilan Project Management

Gambar 17 merupakan tampilan menu tugas yang berisi soal dan contoh desain seperti apa yang harus dibuat oleh siswa.

4. Implementasi

Tahap ini merupakan bagian dimana media diterapkan sesuai dengan sasaran yang ditetapkan. Sasaran dari penelitian ini ialah siswa kelas XI Multimedia di SMKN 10 Surabaya.

5. Evaluasi

Tahap ini ialah langkah akhir dari model pengembangan ADDIE dimana produk yang telah diterapkan akan dievaluasi. Dalam penelitian ini proses evaluasi dilakukan dengan melihat hasil penilaian kemampuan psikomotorik siswa dan juga analisis dengan angket minat belajar siswa terhadap media pembelajaran e-modul interaktif berbasis website dengan model pembelajaran Pjbl

Pembahasan Hasil Validasi

1. Analisis Validasi

Analisis lembar validasi RPP, Media Pembelajaran, Soal Tes, dan Angket Respon Siswa

menggunakan Skala Likert mencakup lima variasi jawaban yaitu Sangat Valid (SV), Valid (V), Cukup Valid, Tidak Valid (TV), dan Sangat Tidak Valid (STV). Keempat ragam jawaban tersebut diberi nilai dengan rincian skor sebagai berikut:

Sangat Valid (SV) = 5

Valid (V) = 4

Cukup Valid (CV) = 3

Tidak Valid (TV) = 2

Sangat Tidak Valid (STV) = 1

Rumus yang diaplikasikan guna menghitung jumlah skor untuk setiap jawaban sebagai berikut:

$$\text{Jumlah skor} = \text{Jumlah responden} \times \text{Skor Jawaban}$$

Kemudian persentase minat belajar siswa dihitung dengan rumus yakni:

$$\text{Presentase Valid} = \frac{\text{Total Skor yang didapat}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\%$$

(Riduwan, 2013:41)

Hasil dari hitung persentase yang didapatkan dapat diinterpretasikan dengan kategori sebagai berikut:

Persentase	Kriteria
0% - 20%	Sangat Valid
21% - 40%	Kurang Valid
41% - 60%	Cukup Valid
61% - 80%	Valid
81% - 100%	Sangat Valid

Gambar 18. Kriteria Analisis Validasi

Berdasarkan Gambar 18 Persentase dinyatakan kuat jika persentase yang didapat >61% dengan kategori kriteria baik dan sangat baik.

Tabel 2. Hasil Validasi Instrumen

No	Instrumen	Hasil	Kategori
1	RPP	86,66%	Sangat Layak
2	Media Pembelajaran	93,33%	Sangat Layak
3	Soal Pretest Posttest	95,55%	Sangat Layak
4	Angket Minat Belajar	94,66%	Sangat Layak
5	Materi Pembelajaran	97,03%	Sangat Layak

Melalui Tabel 2 tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil validasi yang sudah dilakukan oleh para ahli yaitu RPP sebesar 86,66%, media pembelajaran 93,33%, soal pretest posttest 95,55%, angket minat belajar 94,66%, dan materi pembelajaran 97,03% yang adalah semua instrumen dianggap layak untuk diterapkan.

2. Analisis Minat Belajar Siswa

Untuk melakukan pengukuran minat belajar siswa menggunakan kusioner Skala Likert. Pernyataan yang terdapat dalam kusioner memiliki

dua jenis pernyataan yakni pernyataan favorable dan unfavorable dengan rincian skor pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 3. Skor Pernyataan

a. Pernyataan Favorable
4 = Sangat Setuju
3 = Setuju
2 = Tidak Setuju
1 = Sangat Tidak Setuju
b. Pernyataan Unfavorable
4 = Sangat Tidak Setuju
3 = Tidak Setuju
2 = Setuju
1 = Sangat Setuju

Rumus yang diaplikasikan guna mengetahui jumlah skor pada setiap jawaban yakni:

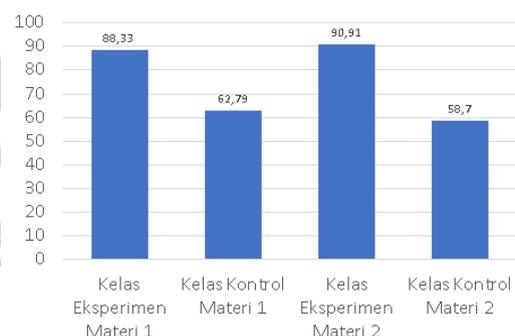
$$\text{Kriteria Penilaian: } \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase yang didapatkan dapat diinterpretasikan dengan kriteria pada Gambar 19 sebagai berikut:

Jumlah Skor	Kriteria
86 - 100	Sangat Baik
76 - 85	Baik
51 - 75	Kurang
25 - 50	Buruk

Gambar 19. Kriteria Minat Belajar Siswa

(Riduwan, 2013:41)



Gambar 20. Tampilan Hasil Analisis Minat Belajar Siswa

Melalui Gambar 20 dapat dilihat hasil analisis minat belajar siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan bisa disimpulkan bahwa minat siswa terhadap media pembelajaran e-modul interaktif berbasis website dengan model pembelajaran PjBL menunjukkan bahwa rata-rata

hasil minat belajar siswa pada kelas eksperimen berada di 88,33 untuk materi 1 dan 90,91 untuk materi 2 yang berarti dalam kriteria sangat baik dibandingkan dengan minat belajar siswa pada kelas kontrol yang mendapat hasil 62,79 untuk materi 1 dan 58,7 untuk materi 2 dengan kategori kurang.

Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan di SMKN 10 Surabaya dengan jumlah 30 siswa pada kelas XI Multimedia 1 dan 30 siswa pada kelas XI Multimedia 2. Implementasi media dilakukan dua kali dengan dua materi. Materi 1 kelas XI Multimedia 1 dipilih menjadi kelas eksperimen dan kelas XI Multimedia 2 dipilih menjadi kelas kontrol. Untuk Materi 2 kelas XI Multimedia 2 dipilih menjadi kelas eksperimen dan kelas XI Multimedia 1 dipilih menjadi kelas kontrol

Untuk mengetahui hasil penelitian yang sudah dilakukan, peneliti melakukan analisis uji normalitas, uji homogenitas dan Uji T Independent Sample T-Test

Analisis Kemampuan Psikomotorik Siswa

a. Uji Normalitas

Tests of Normality						
Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Kemampuan Psikomotorik	Pretest Eksperimen	.141	30	.932	30	.125
	Posttest Eksperimen	.151	30	.881	30	.111
	Pretest Kontrol	.142	30	.928	30	.253
	Posttest Kontrol	.129	30	.200 [*]	30	.097

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 21. Tes Normalitas Materi 1

Tests of Normality						
Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Kemampuan Psikomotorik	Pretest Eksperimen	.135	30	.936	30	.073
	Posttest Eksperimen	.128	30	.200 [*]	30	.077
	Pretest Kontrol	.124	30	.200 [*]	30	.110
	Posttest Kontrol	.129	30	.200 [*]	30	.122

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 22. Tes Normalitas Materi 2

Berdasarkan hasil Gambar 21 dan Gambar 22, teknik uji yang diaplikasikan ialah Uji Lilliefors Shapiro Wilk dengan kriteria apabila nilai .sig>a (0,05) maka data sampel berdistribusi normal. Hasil analisis yang didapat mensmpilkan nilai .Sig Materi 1 yaitu hasil pretest kelas eksperimen menghasilkan 0.125 dan hasil posttest 0.111. Sedangkan hasil pretest kelas kontrol 0.263 dan posttest kontrol 0.097. Hasil uji jelas bahwa .sig>a (0,05) yang bermakna bahwa data tersebar secara normal. Untuk Materi 2 Hasil analisis yang dilakukan menunjukkan nilai .Sig bahwa hasil pretest kelas eksperimen menghasilkan 0.073 dan hasil posttest 0.077. Kemudian hasil pretest kelas kontrol 0.110 dan posttest kontrol 0.122. Hasil

tersebut menyatakan bahwa sig>a (0,05) yang bermakna bahwa data berdistribusi secara normal.

b. Uji Homogenitas

Setelah Uji homogenitas dipakai untuk melihat apakah sejumlah varian pada populasi sama atau tidak. Uji ini perlu dilakukan sebagai syarat untuk lanjut ke tahap analisis independent sample t test (Usmadi, 2020).

1) Uji Homogenitas Materi 1

Test of Homogeneity of Variance					
Hasil Kemampuan Psikomotorik		Levene Statistic			
		df1	df2	Sig.	
	Based on Mean	.102	3	116	.959
	Based on Median	.085	3	116	.968
	Based on Median and with adjusted df	.085	3	113.794	.968
	Based on trimmed mean	.091	3	116	.965

Gambar 23. Tes Homogenitas Materi 1

Dari Gambar 23 diperlihatkan .Sig berdasarkan Mean adalah 0,959, berdasarkan Median 0,968, yang menyatakan bahwa .Sig.>0.05 yang berarti data homogen.

2) Uji Homogenitas Materi 2

Test of Homogeneity of Variance					
Hasil Kemampuan Psikomotorik		Levene Statistic			
		df1	df2	Sig.	
	Based on Mean	.151	3	116	.929
	Based on Median	.122	3	116	.947
	Based on Median and with adjusted df	.122	3	111.914	.947
	Based on trimmed mean	.148	3	116	.932

Gambar 24. Tes Homogenitas Materi 2

Dari Gambar 24 diperlihatkan .Sig berdasarkan Mean adalah 0,929, berdasarkan Median 0,47, yang menampilkan bahwa Sig.>0.05 yang memiliki arti data homogen.

c. Uji Independent Sample T-Test

Uji-T sampel independen adalah uji perbandingan atau uji perbedaan yang dirancang untuk menguji apakah rata-rata (rata-rata) dari dua sampel independen atau tidak berpasangan berbeda secara signifikan. Uji-t independen ini adalah uji perbedaan dari dua sampel yang tidak berpasangan. Sepasang sampel adalah target yang sama tetapi diperlakukan berbeda (Ramdhani et al., 2020)

1) Uji Independent Sample T-Test Materi 1

	Levene's Test for Equality of Variances					t-Test for Equality of Means				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% CI Lower	95% CI Upper	Lower	Upper
Kemampuan Psikomotorik	.300	.581	13.600	50	.000	15.56263	1.17228	13.39035	17.95491	17.95491
Kemampuan Psikomotorik (E-Modul Interaktif)			13.600	25	.000	15.56263	1.17228	13.39035	17.95491	17.95491
Kemampuan Psikomotorik (Media Konvensional)			13.600	25	.000	15.56263	1.17228	13.39035	17.95491	17.95491

Gambar 25. Independent Sample T-Test Materi 1

Gambar 25 merupakan gambar hasil output dari independent t-test yang menunjukkan ada atau tidaknya peningkatan hasil kemampuan psikomotorik dari penggunaan e-modul interaktif berbasis website dengan model pembelajaran PjBL antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol yang menggunakan media pembelajaran konvensional. Hasil dari output menunjukkan bahwa nilai Signifikansi (2-Tailed) ialah sebesar $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat dibuat kesimpulan terdapat peningkatan kemampuan psikomotorik peserta didik setelah penerapan e-modul interaktif berbasis website dengan model pembelajaran PjBL pada mata pelajaran PKWU pada siswa kelas XI Multimedia di SMKN 10 Surabaya.

2) Uji Independent T-Test Materi 2

	Levene's Test for Equality of Variances					t-Test for Equality of Means				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% CI Lower	95% CI Upper	Lower	Upper
Minat Belajar	.300	.581	13.600	50	.000	15.56263	1.17228	13.39035	17.95491	17.95491
Minat Belajar (E-Modul Interaktif)			13.600	25	.000	15.56263	1.17228	13.39035	17.95491	17.95491
Minat Belajar (Media Konvensional)			13.600	25	.000	15.56263	1.17228	13.39035	17.95491	17.95491

Gambar 26. Independent Sample T-Test Materi 2

Gambar 26 merupakan gambar hasil output dari independent t-test yang menunjukkan ada atau tidaknya peningkatan hasil kemampuan psikomotorik dari penggunaan e-modul interaktif berbasis website menggunakan model pembelajaran PjBL antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol yang menggunakan media pembelajaran konvensional. Hasil dari output menampilkan bahwa nilai .Sig(2-Tailed) adalah sebesar $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat dibuat kesimpulan terdapat peningkatan kemampuan psikomotorik siswa setelah penggunaan e-modul interaktif berbasis website dengan model pembelajaran PjBL pada mata pelajaran PKWU pada siswa kelas XI Multimedia di SMKN 10 Surabaya.

PENUTUP

Simpulan

Berlandaskan hasil dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat dibuat kesimpulan bahwa:

1. Pengembangan media pembelajaran e-modul interaktif berbasis website terdapat beberapa tahap yang dikerjakan peneliti sesuai dengan model ADDIE yang terbagi atas Analyze (Analisis), Design (Desain), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi). Pada tahap implementasi terdapat tahap validasi ahli dan uji penggunaan media. Validasi ahli terdiri atas validasi media dengan hasil kelayakan 93,33%, validasi RPP dengan hasil kelayakan 86,66%, validasi soal dengan kelayakan 95,55%, angket minat belajar siswa dengan kelayakan 94,66%, dan validasi materi pembelajaran dengan kelayakan 97,03%. Yang berarti semua instrumen validasi berada di kategori sangat layak untuk digunakan
2. Nilai signifikansi sebesar 0,000 diperoleh dari uji hipotesis dengan uji independent sample T-test. Nilai yang didapat lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dari hasil analisis tersebut peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan psikomotorik siswa sebelum dan sesudah menggunakan e-modul interaktif berbasis web dengan model pembelajaran PjBL
3. Melalui hasil hitung analisis minat belajar siswa terhadap media yang dikembangkan dapat disimpulkan bahwa minat siswa terhadap media pembelajaran e-modul interaktif berbasis website dengan model pembelajaran PjBL menunjukkan bahwa persentase minat belajar siswa pada kelas eksperimen berada di 88,33% untuk materi 1 dan 90,91% untuk materi 2 yang berarti dalam kategori sangat baik.

Saran

Berlandaskan hasil penelitian yang dilakukan penulis, maka saran di bawah dapat digunakan sebagai pengembangan media pembelajaran e-modul interaktif berbasis website berikut dengan model pembelajaran Project Based Learning sebagai berikut:

1. E-modul interaktif berbasis website dengan model pembelajaran PjBL hendaknya pada bagian menu tugas ditambahkan dan dibuat menjadi responsive
2. Disarankan untuk penelitian selanjutnya dalam mengembangkan media pembelajaran e-modul interaktif berbasis website dengan model

pembelajaran *PjBL* dapat dilengkapi dengan seluruh materi dalam mata pelajaran PKWU

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih yang sangat banyak ditujukan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang dengan kasih-Nya memberikan hikmat dan kebijaksanaan. Oleh karena berkat-Nya penuliis dapat menyelesaikan artikel ilmiah ini dengan baik.
2. Orang tua serta keluarga yang memberikan restu dan dukungan kepada penulis.
3. Dosen pembimbing skripsi Bapak Drs. Bambang Sujatmiko, M.T. yang telah memberi didikan sehingga penelitian dapat selesai dan juga kepada seluruh dosen dan guru yang membantu memberikan pengarahan kepada penulis
4. Sahabat dan teman yang telah mendukung dan menyemangati penulis. Guru SMK Negeri 10 yang bersedia membantu penulis dalam mengumpulkan data dan melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, Ikhlasul. (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). Universitas Negeri Surabaya

Angraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2021). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning. *9*, 292–299.

Batubara, F. A. (2012). Perancangan Website Pada PT. Ratu Enim Palembang. *Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Terapan*, *7*.

Cindi Katarina, T. J. (2023). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Pjbl* Berbantuan Media Digital Flipbook Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, *2*, 1.

Dewi, M. S. A., & Lestari, N. A. P. (2020). E-Modul Interaktif Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, *4*(3), 433–441.

Fitrianti, F. (2021). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran PKWU Kelas XII TKJ 1 SMKN 2 Pekanbaru. *Innovative: Journal Of Social Science ...*, *1*(2), 719–721.

Gunarto, 2013. Model dan Metode Pembelajaran. Semarang: Unissula Press

Ramdhani, E. P., Khoirunnisa, F., & Siregar, N. A. N. (2020). Efektifitas Modul Elektronik Terintegrasi Multiple Representation pada Materi Ikatan Kimia. *Journal of Research and Technology*, *6*(1), 162–167.

Riduwan. (2013). Metode dan Teknik Menyusun Tesis. Bandung: Alfabeta

Sugiyono. 2006. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Usmadi, (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas). *Inovasi Pendidikan*, *7*.