

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF DENGAN PENDEKATAN
PROJECT BASED LEARNING PADA MATA PELAJARAN INSTALASI
PENERANGAN LISTRIK DI SMK YPM 1 TAMAN**

Gresi Krisnawati

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
gresikrisna13@gmail.com

Munoto

Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
munoto2@yahoo.co.id

Tri Wrahatnolo

Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
wrahatnolo@yahoo.co.id

Yulia Fransisca

Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
yuliafransisca@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian pengembangan ini memiliki tujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif yang valid, praktis dan efektif untuk digunakan pada proses belajar mengajar di kelas. Jenis penelitian pengembangan yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dan dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implement, and Evaluation*). Subjek penelitian ini adalah 12 peserta didik kelas XI TITL 1 di SMK YPM 1 Taman. Instrumen pengumpulan dan analisis data yang digunakan terdiri dari lembar validasi media pembelajaran, soal *pretest-posttest* dan RPP, lembar angket respon peserta didik, serta lembar penilaian hasil belajar. Hasil kevalidan penelitian berdasarkan validasi media pembelajaran dengan rata-rata sebesar 81,25%, validasi soal *pretest-posttest* dengan peringkat rata-rata sebesar 79,26% dan validasi RPP dengan rata-rata sebesar 79,17%, sehingga produk yang dikembangkan termasuk kategori valid. Hasil kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan melalui angket respon dari peserta didik diperoleh peringkat rata-rata sebesar 89,58% dan masuk dalam kategori sangat baik. Hasil keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis melalui pemberian *pretest-posttest* diperoleh uji gain sebesar 0,62 termasuk kategori sedang. Hasil analisis uji-T diperoleh $t_{hitung} (-10,226) > t_{tabel} (1,80)$, karena adanya peningkatan hasil *posttest*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif mata pelajaran instalasi penerangan listrik layak digunakan pada peserta didik kelas XI di SMK.

Kata Kunci: Media Pembelajaran Interaktif, *Project Based Learning*, ADDIE

Abstract

This development research has the aim of developing valid, practical and effective interactive learning media to be used in the teaching and learning process in the classroom. The type of development research used is Research and Development (R&D) and the ADDIE development model (Analysis, Design, Develop, Implement, and Evaluation). The subjects of this study were 12 students of class XI TITL 1 at SMK YPM 1 Taman. The data collection and analysis instruments used consisted of learning media validation sheets, pretest-posttest questions and lesson plans, student response questionnaire sheets, and learning outcomes assessment sheets. The results of the research validity are based on the validation of learning media with an average of 81.25%, validation of pretest-posttest questions with an average peringkat of 79.26% and RPP validation with an average of 79.17%, so that the products developed include valid category. The results of the practicality of learning media developed through questionnaire responses from students obtained an average peringkat of 89.58% and were included in the very good category. The results of the effectiveness of the learning media developed based on the results of the analysis through the provision of pretest-posttest obtained a gain test of 0.62 including the medium category. The results of the T-test analysis obtained $t_{count} (-10.226) > t_{table} (1.80)$, due to an increase in posttest results. So it can be concluded that the interactive learning media for electric lighting installation subjects is suitable for use in class XI students in SMK.

Keywords: Interactive Learning Media, Project Based Learning, ADDIE

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan serangkaian proses yang digunakan untuk mengubah perilaku peserta didik melalui pengajaran dan pelatihan. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 BAB 1, pasal 1 ayat 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang berbunyi bahwa Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.

SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) merupakan suatu lembaga pendidikan yang berperan menciptakan lulusan terampil, berkualitas dan profesional. Pendidikan kejuruan juga menyiapkan individu yang siap melanjutkan pendidikan ke tingkatan lebih tinggi atau siap kerja di dunia industri sesuai dengan kompetensi keahliannya. Dunia pendidikan tidak lepas dari proses pembelajaran yang terdiri dari guru, peserta didik dan lingkungan untuk mencapai suatu tujuan dari pembelajaran. Pembelajaran didefinisikan sebagai teknik yang diciptakan oleh seorang guru agar peserta didik mampu meningkatkan kreatifitas berpikir dan kemampuan penguasaan materi dengan baik.

Abidin (2013:2) menjelaskan bahwa pembelajaran adalah proses pengarahan peserta didik untuk meningkatkan dan memperbaiki kemampuan, dimana kegiatan berpikir membantu memperoleh pengetahuan yang terkonstruksi sendiri. Kualitas pembelajaran dapat diamati dari dua aspek, yaitu aspek proses yang berkaitan dengan kecenderungan dalam mempelajari materi dan aspek hasil belajar peserta didik sebelum maupun sesudah mendapat proses pembelajaran. Daryanto (2016:2) menjelaskan bahwa pembelajaran yang berhasil ditunjang dari suasana belajar kondusif dengan guru dan peserta didik yang dapat berkomunikasi dengan baik.

Seiring berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan pada saat ini, pendidikan dihadapkan pada tuntutan untuk meningkatkan mutu pendidikan serta sumber daya manusia. Perkembangan teknologi ini khususnya di dalam bidang elektronika seperti *handpone*, komputer, laptop, dan lain sebagainya. Pemanfaatan teknologi di bidang pendidikan dapat diaplikasikan pada suatu proses pembelajaran untuk menampilkan media yang mudah dipahami, menarik dan interaktif. Sehingga dapat berdampak baik pada minat dan hasil belajar peserta didik.

Kemp dan Dayton (Sanjaya, 2008) mengemukakan bahwa media berkontribusi dalam meningkatkan mutu dan kualitas proses pembelajaran. Media adalah suatu faktor pendukung

keberhasilan dalam mencapai keefektifan suatu proses belajar mengajar. Nur (2010:4) menjelaskan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang berguna untuk memberikan informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang minat dan dapat memberi respon aktif. Kustandi dan Sutjipto (2013:8) juga menjelaskan bahwa media pembelajaran adalah suatu perangkat berisi bahan ajar yang membantu tercapainya tujuan kegiatan belajar.

Media pembelajaran interaktif adalah suatu sistem yang digunakan sebagai penyalur pengajaran berupa materi, video maupun audio melalui pengendalian komputer oleh peserta didik. Tidak hanya mendengar dan melihat video, peserta didik juga dituntut untuk lebih berperan aktif dalam penggunaan media. Pemberian variasi ini dapat membuat proses pembelajaran berjalan lebih efektif dan efisien dibandingkan menunggu guru menulis dipapan tulis. Penggunaan media pembelajaran interaktif dengan pemanfaatan teknologi juga dapat mempengaruhi kecepatan penyerapan ilmu pengetahuan oleh peserta didik, meningkatkan hasil belajar dan menciptakan kenyamanan proses belajar mengajar.

Selain penggunaan media pembelajaran, penggunaan model pembelajaran oleh guru juga mempengaruhi aktivitas proses belajar mengajar. Winataputra (1993) menjelaskan bahwa model pembelajaran berfungsi sebagai kerangka konseptual yang sistematis dalam pembentukan pengalaman belajar peserta didik sehingga dapat mencapai tujuan belajar dan sebagai pedoman guru bagi perancang proses pembelajaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu pola yang berfungsi sebagai pedoman untuk merencanakan dan melaksanakan proses belajar mengajar di kelas. Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dianggap mampu meningkatkan hasil belajar dalam aspek keterampilan (psikomotor) melalui kegiatan praktikum untuk siswa SMK. Model pembelajaran *Project Based Learning* merupakan kegiatan yang berpusat pada proses, dan berlangsung secara kolaboratif dalam suatu kelompok heterogen.

Munandar (2009) menjelaskan bahwa kegiatan pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan dalam berpikir melalui proses pelibatan peserta didik dalam keterampilan nyata maupun simulasi sehingga menjadi peserta didik yang mandiri. Pembelajaran berbasis proyek memiliki keunggulan untuk membantu peserta didik dalam proses merancang sebuah hasil, melatih diri bertanggung jawab dan mampu menghasilkan sebuah produk yang kemudian dapat mempresentasikannya di depan kelas.

Instalasi penerangan listrik (IPL) adalah cabang ilmu pengetahuan kejuruan yang membutuhkan pemahaman baik teoritis maupun praktik. Mata pelajaran IPL membutuhkan lebih banyak

praktikum karena dibutuhkan ketelitian dan keahlian lebih dalam proses penerapannya. Jadi mata pelajaran IPL lebih efisien jika digunakan model pembelajaran *project based learning* dibanding cara konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh Hidayah Alam (2019) dengan judul “Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Model Pembelajaran *Project Based Learning* pada Mata Pelajaran Kearsipan di SMK Negeri 1 Lamongan”. Hasil penelitian didapat kevalidan lembar kegiatan peserta didik (LKPD) memperoleh peringkat rata-rata sebesar 88,94% dan termasuk kategori sangat valid. Hasil evaluasi peserta didik memperoleh peringkat rata-rata sebesar 98%.

Nurut Isnaini (2019) melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Buku Ajar Berbasis Model Pembelajaran *Project Based Learning* pada Mata Pelajaran Kearsipan di SMK Negeri 1 Bangkalan”. Hasil penelitian yang didapat berupa kevalidan validasi dengan peringkat rata-rata sebesar 91,6%. Respon buku ajar oleh peserta didik memperoleh peringkat rata-rata sebesar 85,46% dan termasuk kriteria sangat baik.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Ratna Purwatiningsih (2019), dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer pada Mata Pelajaran Penerapan Sistem Radio dan Televisi Kelas XI TAV di SMK Negeri 3 Surabaya”. Hasil penelitian didapat peringkat rata-rata validasi sebesar 86,55% dan termasuk kriteria sangat valid. Hasil kepraktisan berdasarkan angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran termasuk kategori sangat baik dengan nilai sebesar 89,3%. Rata-rata nilai hasil belajar setelah penggunaan media pembelajaran sebesar 86,5%.

Mengacu pada uraian di atas, maka peneliti mengambil judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Pendekatan *Project Based Learning* pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMK YPM 1 Taman”. Dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut: Bagaimana pengembangan media pembelajaran interaktif dengan pendekatan *project based learning* pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik di SMK YPM 1 Taman?

Seperti yang telah diuraikan dalam rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak, memiliki kevalidan, kepraktisan ditinjau dari lembar angket respon peserta didik, dan keefektifan ditinjau dari analisis hasil belajar peserta didik melalui pemberian soal *pretest-posttest*.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Bagi peserta didik, dapat membantu dalam proses pembelajaran, memotivasi dan meningkatkan hasil belajar. (2) Bagi guru, dapat digunakan sebagai variasi dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan kualitas belajar peserta didik. (3) Bagi peneliti, dapat

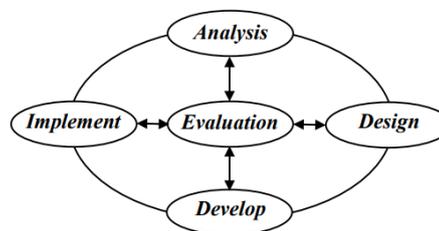
menambah kemampuan dalam pengaplikasian *Software Adobe Flash CS3 Professional* dan ilmu yang telah dipelajari dalam bidang pendidikan.

Pengembangan media pembelajaran sebaiknya dapat mengurangi permasalahan yang terjadi dalam proses belajar mengajar. Pengembangan media pembelajaran yang menggunakan *Adobe Flash CS3 Professional* dipandang dapat memberikan suatu variasi dan mampu mengurangi proses pembelajaran konvensional (ceramah). Aplikasi ini mempunyai kemampuan untuk membuat media pembelajaran yang didukung animasi, penyisipan multimedia terdiri dari audio, video, gambar dan mudah dalam pengoperasiannya.

METODE

Penelitian pengembangan ini menggunakan jenis penelitian R&D (*Research and Development*). Sugiyono (2016) mendefinisikan penelitian dan pengembangan merupakan salah satu metode penelitian yang menghasilkan suatu produk yang valid serta efektif. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran interaktif yang valid, praktis dan efektif berbasis komputer yang dibuat menggunakan *Software Adobe Flash CS3 Professional* untuk mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik sehingga layak digunakan.

Model pengembangan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implement, and Evaluation*). Langkah umum desain pengembangan ADDIE ditunjukkan oleh Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Langkah Umum Desain Pengembangan ADDIE

(Sumber: Branch, 2009)

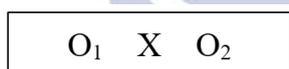
Analysis adalah tahapan awal dalam pengembangan melalui observasi dan wawancara. Kegiatan analisis yang harus dilakukan, meliputi: (a) Analisis karakter peserta didik melalui kapasitas belajar berdasarkan aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap; (b) Analisis kebutuhan berdasarkan permasalahan pembelajaran yang dialami oleh peserta didik dan guru; (c) Analisis kompetensi yang dituntut untuk dipahami peserta didik.

Design merupakan tahap perancangan dalam pengembangan suatu media pembelajaran. Kegiatan pada tahapan ini adalah pembuatan *storyboard*, penentuan bahan materi serta elemen media berupa gambar, video, animasi maupun audio pada media pembelajaran yang dikembangkan. Kemudian

penyusunan tes acuan berupa soal *pretest- posttest* dalam bentuk pilihan ganda. *Develop* merupakan tahap pengembangan suatu media pembelajaran berdasarkan hasil *storyboard*. Desain produk dibuat menggunakan *Software Adobe Flash CS3 Professional*. Kemudian, pembuatan perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, RPP dan lembar kerja siswa.

Implement merupakan tahap implementasi melalui uji coba media pembelajaran. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan media pembelajaran oleh ahli media, perangkat pembelajaran dan materi. Apabila ahli media, perangkat pembelajaran dan materi menyatakan valid maka media pembelajaran, RPP dan soal *pretest- posttest* layak diuji cobakan kepada peserta didik. *Evaluation* merupakan tahapan akhir dalam pengembangan. Pada tahapan ini akan diperoleh hasil kepraktisan media pembelajaran melalui lembar angket respon dari peserta didik dan keefektifan melalui hasil belajar peserta didik dengan pemberian soal *pretest- posttest*.

Metode eksperimen pada penelitian ini menggunakan *One Group Pretest – Posttest Design Experimental*. Desain metode yang digunakan ditunjukkan oleh Gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 2. *One Group Pretest – Posttest Design Experimental*

(Sumber: Sugiyono, 2016)

Keterangan:

- O_1 = nilai *pretest* sebelum penyampaian media
- X = perlakuan (media pembelajaran interaktif)
- O_2 = nilai *posttest* sesudah penyampaian media

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di SMK YPM 1 Taman dengan melibatkan 12 siswa kelas XI TITL 1. Pemberian soal *pretest* berupa lembar soal sebelum proses pembelajaran dimulai. Setelah perlakuan, diakhir kegiatan pembelajaran peserta didik diberi soal *posttest*. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada tahun ajaran semester genap 2020/2021. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode validasi oleh 2 dosen dan 1 guru SMK. Metode angket respon siswa dari media yang diujikan dan respon guru melalui pengamatan keterlaksanaan pembelajaran. Metode pemberian *pretest-posttest* kepada peserta didik sebelum dan setelah diberikan media pembelajaran interaktif.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data bertujuan untuk menganalisis hasil validasi para ahli, angket respon peserta didik, dan hasil belajar peserta didik. Kriteria

interpretasi nilai validator ditunjukkan Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Nilai Validator

Kategori	Nilai	Presentase (%)
Sangat Valid	4	82 - 100
Valid	3	63 - 81
Kurang Valid	2	44 - 62
Tidak Valid	1	25 - 43

(Sumber: Sugiyono, 2016)

Dari Tabel 1, kriteria interpretasi nilai validator termasuk kategori sangat valid apabila mendapat nilai 4 dan memperoleh presentase antara 82% - 100%. Termasuk kategori valid apabila mendapat nilai 3 dan memperoleh presentase antara 63% - 81%. Termasuk kategori kurang valid apabila mendapat nilai 2 dan memperoleh presentase antara 44% - 62%. Termasuk kategori tidak valid apabila mendapat nilai 1 dan memperoleh presentase antara 25% - 43%.

Setelah diperoleh data hasil validasi dilakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut. (Sugiyono, 2016)

Sangat Valid	= $n \times 4$
Valid	= $n \times 3$
Kurang Valid	= $n \times 2$
Tidak Valid	= $n \times 1 +$
\sum Jawaban Validator	= (1)

Keterangan:

n = total jawaban validator

Setelah didapatkan total skor validator di langkah selanjutnya adalah menentukan presentase penilaian. Untuk menentukan presentase penilaian validator digunakan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2016).

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Total Skor Maksimum}} \times 100\% \quad (2)$$

Analisis data angket respon peserta didik untuk mengetahui kepraktisan suatu media pembelajaran yang dikembangkan. Kriteria interpretasi nilai respon dari peserta didik ditunjukkan Tabel 2 sebagai berikut. Kemudian dilakukan perhitungan sesuai Gambar 1 dan Gambar 2.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Nilai Respon Peserta Didik

Kategori	Nilai	Presentase (%)
Sangat Baik	4	82 - 100
Baik	3	63 - 81
Tidak Baik	2	44 - 62
Sangat Tidak Baik	1	25 - 43

(Sumber: Sugiyono, 2016)

Penelitian ini menggunakan analisis peningkatan hasil belajar menggunakan uji gain. Perolehan hasil pengujian dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Uji Gain (g)} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretest}} \quad (3)$$

Kriteria yang digunakan uji gain ditunjukkan Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Kriteria Pengujian Gain

Kriteria	Nilai
Tinggi	$g > 0,70$
Sedang	$g < 0,70$ dan $g > 0,30$
Rendah	$g < 0,30$

(Sumber: Hake, 1999)

Analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah analisis butir soal melalui uji validitas dan uji reliabilitas. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kevalidan butir soal. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui ke konsistenan butir soal dalam proses pengumpulan data.

Analisis data hasil belajar menggunakan uji normalitas distribusi, uji-t dan uji gain. Uji normalitas distribusi digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya data, menggunakan teknik *Kolmogorov-smirnov*. Uji-T (*Paired Sample T – Test*) dilakukan setelah uji normalitas, dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dari hasil belajar peserta didik melalui hasil penilaian *pretest* dan *posttest*. Uji gain dilakukan untuk mengetahui keefektivan media pembelajaran. Apabila hasil uji normalitas didapat distribusi tidak normal, digunakan teknik *non-parametrik* uji-Z.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini berupa aplikasi media pembelajaran interaktif berbasis komputer ini dibuat menggunakan *Software Adobe Flash CS3 Professional*. Berikut merupakan tampilan serta penjelasan dari media pembelajaran interaktif yang dikembangkan.



Gambar 3. Tampilan Awal Pertama



Gambar 4. Tampilan Awal Kedua

Pada tampilan awal terdapat dua tampilan. Tampilan awal pertama terdapat logo universitas, program studi, nama univeritas, nomor induk mahasiswa, nama peneliti dan tanda proses memuat (*loading*). Tampilan awal kedua terdapat tulisan selamat datang, media pembelajaran interaktif, nama mata pelajaran dan tombol mulai, yang apabila ditekan akan masuk pada tampilan menu utama.



Gambar 5. Tampilan Menu Utama

Pada menu utama terdapat beberapa menu meliputi menu petunjuk, menu profil, menu referensi, menu kompetensi, menu materi, dan menu evaluasi.



Gambar 6. Tampilan Petunjuk

Tampilan menu petunjuk berisi petunjuk penggunaan media pembelajaran beserta fungsinya.



Gambar 7. Tampilan Profil

Tampilan menu profil berisi profil peneliti dan dosen pembimbing.



Gambar 8. Halaman Materi

Pada menu materi berisi penjelasan atau materi pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar.



Gambar 9. Halaman Evaluasi

Setelah membaca materi, untuk mengukur pemahaman materi peserta didik melalui menu evaluasi. Peserta didik diharuskan mengisi nama dan nomor absennya. Terdapat 10 butir soal, apabila soal yang dikerjakan benar akan muncul pemberitahuan benar dan apabila salah akan muncul pemberitahuan salah. Diakhir evaluasi akan muncul hasil nilai, jumlah benar dan salah, serta keterangan tuntas atau tidak tuntasnya evaluasi.

Hasil Validasi

Kevalidan produk yang dikembangkan diperoleh berdasarkan hasil validasi oleh ahli (validator). Hasil validasi terhadap media pembelajaran interaktif yang dikembangkan meliputi validasi media pembelajaran, soal *pretest-posttest* dan RPP.

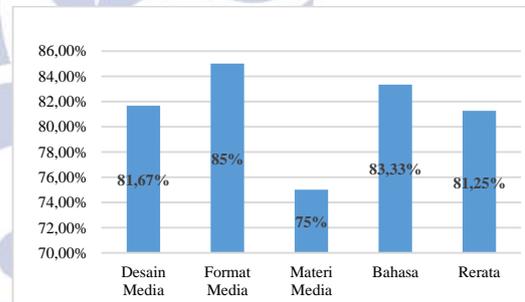
Hasil Validasi Media Pembelajaran Interaktif

Hasil dari validasi media pembelajaran interaktif ditunjukkan Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Penilaian Hasil Validasi Media Pembelajaran

Aspek yang Diamati	Hasil Peringkat (%)	Kategori
Desain Media	81,67	Valid
Format Media	85	Sangat Valid
Materi Media	75	Valid
Bahasa	83,33	Sangat Valid
% Rata-rata seluruh aspek	81,25	Valid

Dari Tabel 4, penilaian hasil validasi media pembelajaran diperoleh peringkat rata-rata dari seluruh aspek penilaian yaitu sebesar 81,25% dan masuk dalam kategori Valid. Pada aspek penilaian desain media diperoleh peringkat 81,67% termasuk kategori Valid. Aspek penilaian format media diperoleh peringkat 85% termasuk kategori Sangat Valid. Aspek penilaian materi media diperoleh peringkat 75% termasuk kategori Valid. Aspek penilaian bahasa diperoleh peringkat 83,33% termasuk kategori Sangat Valid. Grafik hasil peringkat validasi media pembelajaran yang dikembangkan ditunjukkan oleh Gambar 10 sebagai berikut.



Gambar 10. Grafik Hasil Validasi Media Pembelajaran

Dari Tabel 4, dapat disimpulkan bahwa hasil validasi media pembelajaran memperoleh peringkat 81,25% dan termasuk kategori valid, sehingga media pembelajaran interaktif berbasis komputer yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran kepada peserta didik.

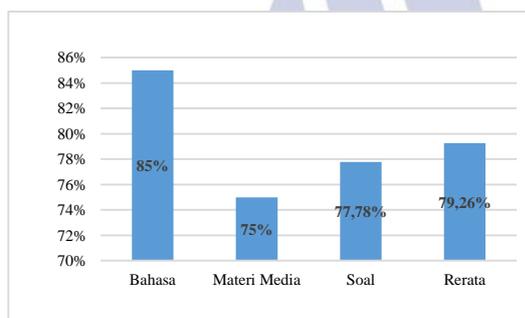
Hasil Validasi Soal *Pretest-Posttest*

Validasi ini dilakukan untuk mengukur tingkat kevalidan soal sebelum diujikan kepada peserta didik. Hasil dari validasi soal *pretest-posttest* ditunjukkan Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Penilaian Hasil Validasi Soal *Pretest-Posttest*

Aspek yang Diamati	Hasil Peringkat (%)	Kategori
Bahasa	85	Sangat Valid
Materi Media	75	Valid
Soal	77,78	Valid
% Rata-rata seluruh aspek	79,26	Valid

Dari Tabel 5, penilaian hasil validasi soal *pretest-posttest* diperoleh peringkat rata-rata dari seluruh aspek penilaian sebesar 79,26% dan masuk dalam kategori Valid. Pada aspek penilaian bahasa diperoleh peringkat 85% termasuk kategori Sangat Valid. Aspek penilaian materi media diperoleh peringkat 75% termasuk kategori Valid. Aspek penilaian soal diperoleh peringkat 77,78% termasuk kategori Valid. Grafik hasil peringkat validasi soal *pretest-posttest* ditunjukkan oleh Gambar 11 sebagai berikut.



Gambar 11. Grafik Hasil Validasi Soal *Pretest-Posttest*

Dari Tabel 5, dapat disimpulkan bahwa hasil validasi soal *pretest-posttest* memperoleh peringkat rata-rata sebesar 79,26% dan termasuk kategori valid, sehingga soal *pretest-posttest* yang dikembangkan layak digunakan kepada peserta didik.

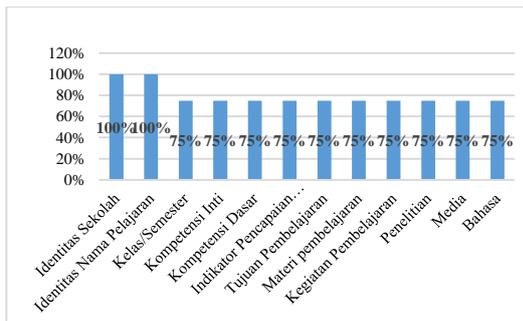
Hasil Validasi RPP

Validasi RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dilakukan untuk mengetahui kelayakan RPP sebelum digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian hasil validasi RPP ditunjukkan Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Penilaian Hasil Validasi RPP

Aspek yang Dinilai	Hasil Peringkat (%)	Kategori
Identitas Sekolah	100	Sangat Valid
Identitas Nama Pelajaran	100	Sangat Valid
Kelas/ Semester	75	Valid
Kompetensi Inti	75	Valid
Kompetensi Dasar	75	Valid
Indikator Pencapaian Kompetensi	75	Valid
Tujuan Pembelajaran	75	Valid
Materi Pembelajaran	75	Valid
Kegiatan Pembelajaran	75	Valid
Penelitian	75	Valid
Media	75	Valid
Bahasa	75	Valid
% Rata-rata seluruh aspek	79,17	Valid

Dari Tabel 6, penilaian hasil validasi RPP diperoleh rata-rata dari seluruh aspek penilaian sebesar 79,17% dan masuk dalam kategori Valid. Pada aspek penilaian identitas sekolah diperoleh peringkat 100% termasuk kategori Sangat Valid. Aspek penilaian identitas nama pelajaran diperoleh peringkat 100% termasuk kategori Sangat Valid. Aspek penilaian kelas/semester diperoleh peringkat 75% termasuk kategori Valid. Aspek penilaian kompetensi inti diperoleh peringkat 75% termasuk kategori Valid. Aspek penilaian kompetensi dasar diperoleh peringkat 75% termasuk kategori Valid. Aspek penilaian indikator pencapaian kompetensi diperoleh peringkat 75% termasuk kategori Valid. Aspek penilaian tujuan pembelajaran diperoleh peringkat 75% termasuk kategori Valid. Aspek penilaian materi pembelajaran diperoleh peringkat 75% termasuk kategori Valid. Aspek penilaian kegiatan pembelajaran diperoleh peringkat 75% termasuk kategori Valid. Aspek penilaian penelitian diperoleh peringkat 75% termasuk kategori Valid. Aspek penilaian media diperoleh peringkat 75% termasuk kategori Valid. Aspek penilaian bahasa diperoleh peringkat 75% termasuk kategori Valid. Grafik hasil peringkat validasi RPP ditunjukkan oleh Gambar 12 sebagai berikut.



Gambar 12. Grafik Hasil Validasi RPP

Dari Tabel 6, dapat disimpulkan bahwa hasil validasi RPP memperoleh peringkat 79,17% dan termasuk kategori valid, sehingga RPP yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

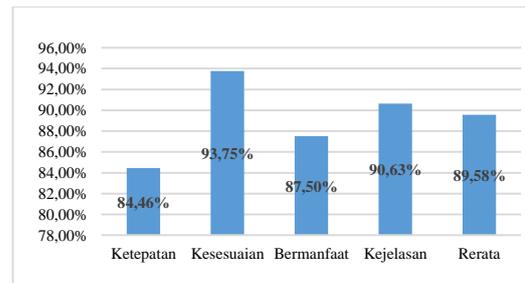
Hasil dan Analisis Respon Peserta Didik

Kepraktisan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan diperoleh melalui hasil analisis lembar angket respon dari peserta didik setelah perlakuan. Angket diisi oleh siswa kelas XI TITL 1 yang terdiri dari 12 siswa. Hasil respon siswa ditunjukkan oleh Tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Respon Peserta Didik

Aspek yang Dinilai	Hasil Peringkat (%)	Kategori
Ketepatan	84,46	Sangat Baik
Kesesuaian	93,75	Sangat Baik
Memberi Bantuan untuk Belajar	87,50	Sangat Baik
Kejelasan	90,63	Sangat Baik
% Rata-rata seluruh aspek	89,58	Sangat Baik

Dari Tabel 7, hasil respon peserta didik diperoleh rata-rata dari seluruh aspek penilaian sebesar 89,58% dan termasuk kategori Sangat Baik. Pada aspek penilaian ketepatan diperoleh peringkat 86,46% termasuk kategori Sangat Baik. Aspek penilaian kesesuaian diperoleh peringkat 93,75% termasuk kategori Sangat Baik. Aspek penilaian memberi bantuan untuk belajar diperoleh peringkat 87,50% termasuk kategori Sangat Baik. Aspek penilaian kejelasan diperoleh peringkat 90,63% termasuk kategori Sangat Baik. Grafik hasil peringkat respon peserta didik terhadap media pembelajaran ditunjukkan oleh Gambar 13 sebagai berikut.



Gambar 13. Grafik Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran

Dari Tabel 7, dapat disimpulkan bahwa hasil respon dari peserta didik memperoleh peringkat 89,58% dan termasuk kategori sangat baik, sehingga media pembelajaran interaktif yang dikembangkan layak digunakan dalam proses belajar mengajar.

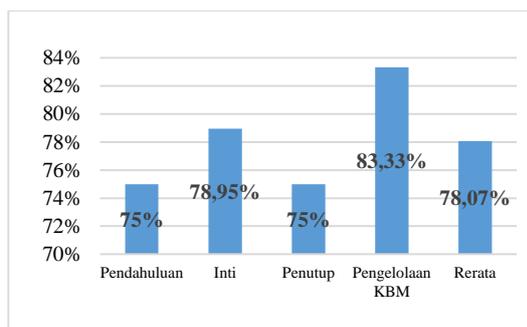
Hasil Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui kepraktisan suatu media pembelajaran. Hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran ditunjukkan pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran

Aspek yang Dinilai	Hasil Peringkat (%)	Kategori
Pendahuluan	75	Baik
Inti	78,95	Baik
Penutup	75	Baik
Pengelolaan KBM	83,33	Sangat Baik
% Rata-rata seluruh aspek	78,07	Baik

Dari Tabel 8, penilaian hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran diperoleh rata-rata dari seluruh aspek penilaian sebesar 78,07% dan masuk dalam kategori Baik. Pada aspek penilaian pendahuluan diperoleh peringkat 75% termasuk kategori Baik. Aspek penilaian isi diperoleh peringkat 78,95% termasuk kategori Baik. Aspek penilaian penutup diperoleh peringkat 75% termasuk kategori Baik. Aspek penilaian pengelolaan KBM diperoleh peringkat 83,33% termasuk kategori Sangat Baik. Grafik hasil peringkat analisis keterlaksanaan pembelajaran ditunjukkan oleh Gambar 14 sebagai berikut.



Gambar 14. Grafik Hasil Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Dari Tabel 8, dapat disimpulkan bahwa hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran memperoleh peringkat 78,07% dan termasuk kategori baik, sehingga media pembelajaran yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam proses belajar mengajar.

Hasil Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kevalidan butir soal, dan menggunakan rumus *bivariate person*. Suatu butir soal dikatakan valid apabila r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , dengan nilai signifikansi sebesar 0,05 atau 5%. Sedangkan butir soal akan dikatakan tidak valid apabila r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} , dengan nilai signifikansi sebesar 0,05 atau 5%. Hasil uji validitas data butir soal ditunjukkan pada Tabel 9 sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil Uji Validitas Data

No. Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel} Sig. 0,05 (5%)	Keterangan
1	0,637	0,532	Valid
2	0,747	0,532	Valid
3	0,407	0,532	Tidak Valid
4	0,543	0,532	Valid
5	0,708	0,532	Valid
6	0,644	0,532	Valid
7	0,622	0,532	Valid
8	0,563	0,532	Valid
9	0,705	0,532	Valid
10	0,674	0,532	Valid
11	0,750	0,532	Valid
12	0,637	0,532	Valid
13	0,107	0,532	Tidak Valid
14	0,542	0,532	Valid
15	0,644	0,532	Valid
16	0,579	0,532	Valid
17	0,708	0,532	Valid
18	0,738	0,532	Valid
19	0,575	0,532	Valid
20	0,622	0,532	Valid
Rata-rata	39,58	77,08	Valid

Berdasarkan Tabel 9, hasil uji validitas data menunjukkan 18 butir soal dinyatakan valid karena r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} . Sebanyak 2 butir soal dinyatakan tidak valid karena r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} . Sehingga pada butir soal yang dinyatakan tidak valid perlu dilakukan revisi dan pengujian ulang.

Hasil Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ke konsistenan butir soal dalam proses pengumpulan data, dan menggunakan rumus *alpha*. Hasil uji reliabilitas data butir soal ditunjukkan pada Tabel 10 sebagai berikut.

Tabel 10. Hasil Uji Reliabilitas Data

Cronbach's Alpha	N of Items
.910	20

Berdasarkan Tabel 10, hasil uji reliabilitas data menunjukkan r_{hitung} sebesar 0,910. Dengan pengujian kepada 12 siswa diketahui r_{tabel} sebesar 0,532 dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal dinyatakan reliabel karena r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} .

Hasil Analisis Belajar

Keefektifan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan ditinjau dari hasil analisis *pretest* dan *posttest*. Peningkatan nilai hasil belajar peserta didik dianalisis menggunakan SPSS versi 25. Analisis dilakukan melalui uji normalitas, uji gain dan uji-T.

Uji Normalitas

Uji normalitas distribusi digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya data, dan menggunakan teknik *Kolmogorov-smirnov*. Hasil uji normalitas hasil belajar ipeserta didik ditunjukkan oleh Tabel 12 sebagai berikut.

Tabel 12. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Peserta Didik

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
PRETEST	.235	12	.066
POSTTEST	.215	12	.130

Berdasarkan Tabel 12, nilai hasil belajar peserta didik menggunakan teknik *Kolmogorov-smirnov* diperoleh nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,066 sedangkan nilai signifikansi *posttest* sebesar 0,130. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi distribusi normal karena nilai signifikansi lebih besar (>) 0,05.

Uji Gain

Hasil perhitungan uji gain untuk penelitian pengembangan media pembelajaran ini dilihat pada tabel peningkatan hasil belajar peserta didik pada Tabel 13 sebagai berikut.

Tabel 13. *Paired Sample Statistic* Hasil Belajar Peserta Didik

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
PRETEST	39.58	12	11.172	3.225
POSTTEST	77.08	12	8.649	2.497

Berdasarkan Tabel 13, hasil belajar peserta didik pada *pretest* memperoleh rata-rata yaitu sebesar 39,58 dan pada *posttest* memperoleh rata-rata sebesar 77,08. Maka uji gain diperoleh hasil 0,62. Dimana nilai $g < 0,70$ & $g > 0,30$, sehingga termasuk kategori sedang.

Uji-T (*Paired Sample T – Test*)

Uji-T (*Paired Sample T – Test*) dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan nilai hasil belajar peserta didik melalui hasil penilaian *pretest* dan *posttest*. Hasil uji-T dijelaskan menggunakan Tabel 13 sebagai berikut.

Tabel 13. Hasil Uji-T

	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 PRETEST - POSTTEST	-37.500	12.703	3.667
	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 PRETEST - POSTTEST	-10.226	11	.000

Berdasarkan Tabel 13, hasil analisis menggunakan teknik uji-T, dan diperoleh t_{hitung} sebesar -10,226 dengan taraf signifikansi sebesar 0,000. Sedangkan dengan t_{tabel} sebesar 1,80 dengan taraf signifikansi sebesar 0,05. Dari hasil tersebut $t_{hitung} (-10,226) > t_{tabel} (1,80)$, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Karena adanya peningkatan hasil *posttest*, sehingga penggunaan media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan dari hasil analisis penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Pendekatan *Project Based Learning* pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMK YPM 1 Taman”, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Hasil kevalidan berdasarkan validasi media pembelajaran didapat rata-rata sebesar 81,25%, validasi soal *pretest-posttest* didapat rata-rata sebesar 79,26% dan validasi RPP didapat rata-rata sebesar 79,17%, sehingga produk yang dikembangkan termasuk kategori valid; (2) Hasil kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan melalui lembar angket respon dari peserta didik diperoleh rata-rata sebesar 89,58% dan masuk dalam kategori sangat baik; (3) Hasil keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis melalui pemberian *pretest-posttest* diperoleh uji gain sebesar 0,62 termasuk kategori sedang dan hasil tersebut $t_{hitung} (-10,226) > t_{tabel} (1,80)$, karena adanya peningkatan hasil *posttest*, sehingga penggunaan media pembelajaran interaktif sangat efektif dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif mata pelajaran instalasi penerangan listrik layak digunakan untuk siswa kelas XI di SMK.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yaitu: (1) Bagi peserta didik, media pembelajaran interaktif berbasis komputer dapat digunakan dalam proses pembelajaran; (2) Bagi guru, media pembelajaran sebagai variasi guru dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik; (3) Bagi peneliti lain, media pembelajaran interaktif ini dibuat dengan menggunakan *Software Adobe Flash CS3 Professional*, dapat dikembangkan dengan penambahan gambar, video, animasi dan audio sehingga lebih lengkap, serta dapat dikembangkan versi aplikasi *smartphone* sehingga memudahkan para peserta didik untuk mengaksesnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Keberhasilan penulisan artikel penelitian pengembangan ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah mendukung. Penulis menyadari bahwa artikel penelitian pengembangan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan agar kedepannya dapat menjadi lebih baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada: (1) Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya; (2) Orang tua dan saudara yang telah memberikan doa dan dukungannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel penelitian

pengembangan tepat waktu; (3) Prof. Dr. H. Munoto, M.Pd. selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan dan arahnya, sehingga pengusunan artikel pengembangan dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. (2013). *Pembelajaran Berbasis Pendidikan Karakter*. Bandung: Refika Aditama.
- Alam, Hidayah. (2019). Pengembangan lembar kegiatan peserta didik berbasis model pembelajaran *project based learning* pada mata pelajaran kearsipan di SMK Negeri 1 Lamongan. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran 07 (03)*, 111-116.
- Amri, Sofan. (2013). Pengembangan dan model pembelajaran dalam kurikulum 2013. Jakarta: PT. Prestasi Pustakakarya.
- Angko, Nancy. (2013). Pengembangan bahan ajar dengan model ADDIE untuk mata pelajaran matematika kelas 5 SDS Mawar Sharon Surabaya. *Jurnal KWANGSAN 1 (1)*, 1-15.
- Arganata, Danang Jaya. (2019). Pengembangan media pembelajaran berbasis komputer mata pelajaran dasar listrik dan elektronika teknik audio video di SMK Negeri 7 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro 08 (02)*, 211-216.
- Arsyad, A. (2014). *Media pembelajaran*. Depok: Rajawali Press.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Spinger.
- Daryanto. (2016). *Media pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Hake, R. (1999). *Analyzing change/ gain scores*. (Online). (<http://www.slideshare.net/arvindalalangl/analyzing-change-gain-hake>). Diakses 11 Juni 2021.
- I. Anderson, L. (2001). *A Taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of blooms taxonomy of educational objectives*. New York: Longman
- Isnaini, Nurul. (2019). Pengembangan buku ajar berbasis model pembelajaran *project based learning* pada mata pelajaran kearsipan di SMK Negeri 1 Bangkalan. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran 07 (03)*, 117-122.
- Kemendikbud. (2014). *Konsep dan implementasi kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kustandi, Cecep dan Bambang Sutjipto. (2013). *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Munandar, Utami. (2009). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nur. Muhammad. (2010). *Media Pembelajaran Berbasis Teknologi*. Jakarta: Multi Kreasi Satu Delapan.
- Purwatiningsih, Ratna. (2019). Pengembangan media pembelajaran berbasis komputer pada mata pelajaran penerapan sistem radio dan televisi kelas XI TAV di SMK Negeri 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro 08 (02)*, 299-305.
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*. Jakarta: DPR RI.
- Sadiman, A. S. (2018). *Media pendidikan: pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Sahisnu, T., & Khibron, M. (2019). *Instalasi penerangan listrik SMK/MAK kelas XII*. Yogyakarta: Andi.
- Salahuddin, S. (2018). Media sebagai alat pembelajaran. *Jurnal Mimbar Akademika, III(1)*, 75-90.
- Sanjaya, W. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Shyshkina, M. (2013). Emerging technologies for training of ICT-skilled educational personnel. In V. Ermolayev, H. Mayr, M. Nikitchenko, A. Spivakovsky, & G. Zholtkevych (Eds.), *Information and Communication Technologies in Education, Research, and Industrial Applications* (pp. 274-284). Ukraine: Springer.
- Smaldino, S. E., Russell, J. D., & Lowther, D. L. (2019). *Intructional technology and media for learning (Teknologi pembelajaran dan media untuk belajar)*. (B. Triwibowo, Ed., & A. Rahman, Trans.) America: Person.
- Sudijono, A. (2007). *Pengantar Statistika*. Jakarta: Raja Wali Press.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Van den Akker, J., Branch, R. M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (Eds.). (1999). *Design approaches and tools in education and training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Winataputra. US. (1993). *Materi Pokok Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Depdikbud.