

PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF SISTEM TENAGA LISTRIK MENGGUNAKAN *MOTION GRAPHIC* UNTUK SISWA KELAS XI TITL 1 SMK RAJASA SURABAYA

Anindya Widia Prabaswari

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
anindya.17050514012@mhs.unesa.ac.id

Mahendra Widyartono

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

Euis Ismayati

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

Aditya Chandra Hermawan

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

Abstrak

Media pembelajaran merupakan sebuah perantara yang berfungsi sebagai perantara informasi dari guru kepada siswa sehingga dapat menarik perhatian, menginspirasi dan menarik minat belajar siswa. Tujuan penelitian ini yaitu membuat media interaktif menggunakan *motion graphic* yang layak untuk siswa SMK jurusan TITL pada pelajaran Instalasi Tenaga Listrik dengan merujuk pada indikator kelayakan yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan dengan model *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Media yang dihasilkan akan diujicobakan pada 11 siswa kelas XI TITL 1 SMK Rajasa Surabaya. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini yaitu lembar validasi yang diisi oleh ahli media, ahli materi dan ahli pembelajaran untuk menguji kevalidan, kemudian angket respon siswa untuk menguji kepraktisan, dan tes menggunakan *pre-test* dan *post-test* pada siswa untuk menguji keefektifan. Kevalidan ditinjau dari penilaian: (1) ahli media diperoleh rerata 75% yang masuk dalam kategori valid. (2) ahli RPP diperoleh rerata 96,79% yang masuk dalam kategori sangat valid, (3) ahli pembelajaran diperoleh rerata 97,21% yang masuk dalam kategori sangat valid. Kepraktisan media ditinjau dari hasil angket respon siswa dengan rerata 95% yang dapat dikategorikan sangat baik. Keefektifan media ditinjau dari hasil tes belajar siswa diperoleh uji *gain* sebesar 0,6 yang masuk dalam kategori sedang dan hasil nilai t_{hitung} sebesar 7,216 > t_{tabel} sebesar 1,81. Dari hasil tersebut dapat dikatakan media interaktif *motion graphic* memberikan peningkatan terhadap nilai *post-test* hasil belajar siswa pada pelajaran Instalasi Tenaga Listrik. Sehingga dapat ditarik simpulan bahwa media pembelajaran ini efektif untuk proses belajar mengajar.

Kata kunci : *ADDIE*, media interaktif, media pembelajaran, *motion graphic*

Abstract

Learning media is an intermediary that functions as an intermediary of information from teachers to students so that it can attract attention, inspire and attract student learning interest. The purpose of this study is to make interactive media using motion graphics appropriate for vocational students majoring in TITL in Electrical Power Installation lessons by referring to the feasibility indicators, namely the validity, practicality and effectiveness of the media. This research is a type of development research with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The resulting media will be tested on 11 students of class XI TITL 1 SMK Rajasa Surabaya. The data collection instrument in this study was a validation sheet filled out by media experts, material experts and learning experts to test the validity, then student response questionnaires to test practicality, and tests using pre-test and post-test on students to test effectiveness. Validity in terms of assessment: (1) media experts obtained an average of 75% which is in the valid category. (2) RPP experts obtained an average of 96.79% which fall into the very valid category, (3) learning experts obtained an average of 97.21% which fall into the very valid category. The practicality of the media in terms of the results of the student response questionnaire with an average of 95% which can be categorized as very good. The effectiveness of the media in terms of student learning test results obtained a gain test of 0.6 which is included in the medium category and the results of the tcount value of 7.216 > ttable of 1.81. From these results, it can be said that motion graphic interactive media provides an increase in the post-test score of student learning outcomes in the Electrical Power Installation lesson. So that it can be concluded that this learning media is effective for the teaching and learning process.

Keywords : *ADDIE*, interactive media, learning media, *motion graphic*

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan manusia, salah satu hal yang penting adalah pendidikan, karena dengan adanya pendidikan, manusia dapat menggali potensi diri. Menurut Undang-Undang Sisdiknas (Sistem Pendidikan Nasional) No. 20 Tahun 2003 Bab 1 Pasal 1, pendidikan adalah sebuah upaya sadar dan terstruktur agar dapat mencapai tujuan. Siswa diharapkan mampu mengembangkan potensi diri untuk memiliki kepribadian yang baik, dapat mengendalikan diri, memiliki kekuatan keagamaan, memiliki akhlak yang mulia serta kecerdasan dan keterampilan yang diperlukan oleh diri sendiri, masyarakat, bangsa dan negara.

Mental dan fisik siswa akan terlibat dalam sebuah pembelajaran. Dalam proses belajar mengajar, interaksi antara siswa dan guru merupakan hal yang sangat penting. Ciri-ciri seseorang yang berhasil dalam proses belajar mengajar adalah adanya perubahan dalam diri dari segi pengetahuan, keterampilan maupun sikap. Lingkungan yang baik juga dapat memengaruhi proses belajar, seperti lingkungan sekolah, lingkungan keluarga, guru, materi pembelajaran yang dapat disampaikan dari buku, modul, video animasi maupun audio dan berbagai bahan ajar seperti internet, televisi, proyektor dan radio (Wahidin dan Ahmad, 2018).

Media pembelajaran dalam proses belajar mengajar merupakan kesatuan yang tak terpisahkan dari dunia pendidikan. Media pembelajaran adalah sebuah perantara yang memiliki fungsi sebagai perantara informasi dari guru kepada siswa sehingga dapat menarik perhatian, menginspirasi dan menarik minat belajar siswa (Smaldino, 2005). Dengan adanya media pembelajaran, maka suasana belajar semakin menarik dan motivasi siswa dalam pembelajaran akan semakin meningkat. Guru dikatakan efektif dan efisien jika dapat menggunakan bahan ajar secara tepat dan akurat (Sari dan Ananda, 2018).

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi menawarkan kemudahan dalam proses belajar. Materi dapat disampaikan guru menggunakan pemanfaatan teknologi. *Information and Communication Technology (ICT)* merupakan salah satu pemanfaatan teknologi yang dapat digunakan guru. Media *ICT* atau biasa dikenal sebagai media interaktif dapat berupa perangkat lunak dan keras dengan bantuan komputer atau perangkat komunikasi lainnya (Novita, dkk, 2019). Media interaktif merupakan suatu perantara dalam pembelajaran yang dirancang secara sistematis dan menarik sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa yang berisi materi, simulasi praktik maupun evaluasi yang memiliki tujuan untuk mencapai sebuah tujuan pembelajaran (Vidiasti, 2019). Komponen yang terdapat pada media interaktif yaitu kombinasi dari teks, seni, suara, gambar, animasi dan video yang disampaikan menggunakan komputer dan

dikendalikan secara interaktif (Pujiyono, dkk, 2016). *Motion graphic* merupakan sebuah teknik yang dapat digunakan untuk membuat media interaktif.

Pembuatan media interaktif berupa video animasi *motion graphic* menambah ragam penyajian materi pembelajaran sehingga dapat menarik perhatian siswa. *Motion graphic* bagian dari media visual berbasis waktu yang merupakan gabungan desain grafis dan film. Perpaduan beberapa elemen seperti video, film, ilustrasi, tipografi, animasi 2D maupun 3D, musik dan fotografi merupakan capaian dari *motion graphic* (Whei-Chin dkk, 2018). Penggunaan video animasi *motion graphic* dapat menciptakan suasana yang kondusif dan menyenangkan. Media interaktif memiliki sifat fleksibel yang artinya dapat dimanfaatkan dalam proses belajar formal maupun informal dan dapat diakses dimana saja (Masran dkk, 2017).

Pada kondisi pandemi saat ini, siswa memiliki keterbatasan dalam proses belajar. Tidak adanya media praktik secara langsung juga akan menurunkan motivasi belajar siswa. Berdasarkan hasil observasi di SMK Rajasa Surabaya ketika peneliti melaksanakan PLP, pembelajaran daring yang dilaksanakan oleh guru dan siswa didominasi via *Google Classroom* dan *Google Meet*. Pada tahap observasi ini ditemukan bahwa ketika guru menyampaikan materi dalam proses belajar mengajar, guru hanya mengajar dengan metode ceramah dan mengirim materi yang menunjang pembelajaran. Siswa juga diberikan buku cetak untuk mempelajari materi dan mengerjakan evaluasi soal. Namun ketika dilaksanakannya kelas menggunakan *Google Meet*, ada beberapa siswa yang tidak memperhatikan dan ada pula yang tidak bergabung dikarenakan keterbatasan kuota. Berdasarkan pengamatan saat observasi, ada beberapa guru yang masih kesulitan membuat media interaktif yang mengakibatkan siswa tidak dapat melihat secara visual materi yang sedang diajarkan ketika proses belajar mengajar. Sekalipun guru memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari, namun penyampaian tersebut terkesan membosankan dan monoton.

Mengantisipasi permasalahan di atas, media diperlukan untuk menarik minat belajar siswa. Media yang dibuat oleh peneliti adalah media interaktif menggunakan teknik *motion graphic*. Video animasi yang dihasilkan dapat memberikan inovasi dalam pemberian materi ketika proses belajar mengajar. Berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan oleh peneliti pada saat pandemi, media ini dapat digunakan karena pembelajaran dilaksanakan via *Google Classroom* dan *Google Meet* sehingga dapat mempermudah guru untuk membagikan video animasi *motion graphic* ketika proses belajar mengajar.

Pengembangan media interaktif menggunakan *motion graphic* ini mengadopsi dari model *ADDIE* yang dikembangkan oleh Dick dan Carry (1996). Terdapat lima tahap dalam model pengembangan *ADDIE* yaitu *Analysis* (Analisis), tahap ini merupakan pra perencanaan, produk harus diidentifikasi sesuai dengan sasaran, tujuan, lingkungan dan strategi belajar, *Design* (Desain), tahap ini merupakan perancangan konsep produk di atas kertas, *Development* (Pengembangan), tahap ini merupakan pengembangan perangkat produk yang akan dibuat, *Implementation* (Implementasi), tahap ini merupakan penggunaan produk baru dalam proses belajar mengajar, dan *Evaluation* (Evaluasi), tahap ini memiliki fungsi untuk mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk (Tegeh, 2014). Produk yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu media interaktif menggunakan *motion graphic* dengan *output* video sebagai alat bantu proses belajar mengajar dan memberikan peningkatan hasil belajar siswa SMK kelas XI.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yudha Aldila Efendi (2020) dengan judul “Pengembangan Media Video Animasi *Motion Graphics* pada Mata Pelajaran IPA di SDN Pandanrejo 1 Kabupaten Malang,” hasil validasi ahli media diperoleh hasil sebesar 87,5% yang masuk dalam kategori sangat valid. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Widiyanto (2018) dengan judul “Video Animasi sebagai Media Pembelajaran *Troubleshooting* Perangkat Keras Komputer Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo,” hasil validasi ahli media sebesar 72% yang dikategorikan valid. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Randi Irvan Nudin (2020) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Motion Graphic* Mata Pelajaran PAI Materi Pertumbuhan Ilmu Pengetahuan pada Masa Bani Umayyah Kelas VIII di Jenjang SMP” diperoleh hasil validasi ahli media sebesar 96,5% yang masuk dalam kategori sangat valid.

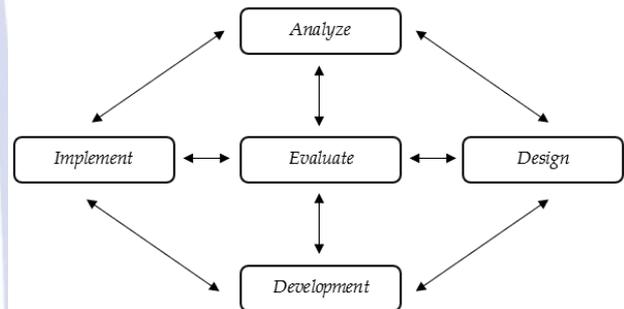
Mengacu pada uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengkaji masalah tersebut dengan tema “Pengembangan Media Interaktif Sistem Tenaga Listrik menggunakan *Motion graphic* untuk Siswa Kelas XI TITL 1 SMK Rajasa Surabaya”. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dari para ahli terhadap media interaktif *motion graphic* pada sub pokok bahasan yang telah dikembangkan.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian pengembangan dengan model *ADDIE*. Pada model *ADDIE* terdapat lima tahap yaitu yang pertama adalah *Analysis* (Analisis). Pada penelitian ini, tahap analisis yaitu mencari permasalahan. Permasalahan yang ditemukan di SMK Rajasa Surabaya adalah kurangnya

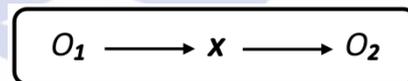
media interaktif yang dibuat oleh guru sehingga mengakibatkan siswa kurang antusias dalam mengikuti proses belajar mengajar. Kemudian tahap selanjutnya adalah *Design* (Desain), tahap desain yang dilakukan yaitu pembuatan desain media menggunakan *storyboard*. Selanjutnya tahap *Development* (Pengembangan), pada tahap ini merupakan pembuatan media interaktif menggunakan *motion graphic* yang nantinya akan divalidasi oleh para ahli. Tahap selanjutnya adalah *Implementation* (Implementasi) atau uji coba produk yang akan diujikan kepada siswa kelas XI TITL 1 SMK Rajasa Surabaya. Tahap terakhir yaitu *Evaluation* (Evaluasi) yang merupakan waktu bagi validator untuk menilai media yang telah dibuat oleh peneliti (Branch, 2009).



Gambar 1. Model penelitian *ADDIE*

Desain Penelitian

Uji coba dilakukan menggunakan *one group pre-test post-test design experimental*. Dengan menggunakan desain tersebut, maka peneliti dapat mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan melalui *pre-test* dan *post-test*.



Gambar 2. Skema *one group pre-test post-test design experimental*

Keterangan:

- O_1 : Tes awal (*pre-test*) dilakukan sebelum diberikan perlakuan
- X : Perlakuan (media interaktif) diberikan kepada siswa
- O_2 : Tes akhir (*post-test*) dilakukan setelah diberikan Perlakuan (Sugiyono, 2017)

Subjek Uji Coba

Subjek uji coba pada penelitian pengembangan media interaktif menggunakan *motion graphic* dengan *output* video ini adalah sebagai berikut.

Subjek uji coba validitas media interaktif menggunakan *motion graphic* dengan *output* video adalah dosen ahli media yang merupakan dosen Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya, dosen ahli RPP yang merupakan dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan satu orang validator ahli yang merupakan

guru mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik SMK Rajasa Surabaya.

Subjek implementasi media interaktif menggunakan *motion graphic* dengan *output* video adalah siswa kelas XI TITL 1 dan guru mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik SMK Rajasa Surabaya. Siswa dan guru tersebut menjadi subjek uji coba implementasi media interaktif dengan mengisi angket penilaian media interaktif yang telah dihasilkan oleh peneliti.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah sebuah alat yang memiliki fungsi untuk pengumpulan data yang penting dalam membantu peneliti untuk memperoleh data di lapangan (Afrizal, 2014). Pada tahap pengumpulan data, peneliti menyiapkan beberapa instrumen pengumpulan data yaitu lembar validasi yang diisi oleh ahli media, ahli materi dan ahli pembelajaran, kemudian angket respon siswa yang diisi oleh 11 siswa kelas XI TITL SMK Rajasa Surabaya, dan tes menggunakan *pre-test* dan *post-test* pada siswa.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan sebuah proses penyusunan dan pencarian secara runtut data yang diperoleh dari dokumentasi, catatan lapangan maupun hasil wawancara dengan melakukan pengelompokan data ke dalam kategori, penjabaran menjadi beberapa unit, penyusunan ke dalam pola, pemilihan data penting yang akan dipelajari dan membuat simpulan (Sugiyono, 2015). Teknik analisis data yang akan dilakukan oleh peneliti yang pertama yaitu analisis penilaian validator.

Analisis penilaian validator diperoleh dari data hasil penilaian lembar validasi media pembelajaran, angket respon siswa dan lembar tes hasil belajar. Analisis penilaian validator digunakan untuk mencari kevalidan media interaktif menggunakan *motion graphic*. Langkah-langkah analisis penelitian validator dapat dijelaskan sebagai berikut.

Penentuan ukuran penilaian validator

Kriteria penilaian validitas dapat ditunjukkan pada Tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Skala penilaian validator

Bobot Nilai	Klasifikasi Tanggapan
1	Tidak Valid
2	Kurang Valid
3	Valid
4	Sangat Valid

(Sugiyono, 2015)

Berdasarkan penilaian validator dapat diketahui tingkat kelayakan media pembelajaran, materi yang dikajikan, angket respon siswa dan soal yang telah dibuat.

Penentuan jumlah total jawaban validator

Penentuan jumlah total jawaban validator menggunakan rumus berikut ini.

$$\begin{aligned}
 n \text{ yang menjawab Sangat Valid} &= nx4 \\
 n \text{ yang menjawab Valid} &= nx3 \\
 n \text{ yang menjawab Kurang Valid} &= nx2 \\
 n \text{ yang menjawab Tidak Valid} &= nx1 \quad (1)
 \end{aligned}$$

$$\Sigma \text{ jawaban validator} \quad \text{-----}$$

Keterangan.

$$n = \text{jumlah validator}$$

(Adopsi Sugiyono, 2015)

Hasil rating

Rumus untuk menentukan skor *rating* adalah sebagai berikut.

$$\text{Hasil rating} = \frac{\Sigma \text{ jawaban validator}}{\Sigma \text{ skor maksimum}} \times 100\% \quad (2)$$

(Adopsi Sugiyono, 2015)

Mendesripsikan skala penilaian validator

Setelah peneliti mendapatkan hasil *rating*, selanjutnya adalah mengambil simpulan validitas media pembelajaran yang didapatkan setelah menghitung nilai tertinggi ideal dan nilai terendah ideal, skala penilaian serta panjang interval. Skor angket terendah dimulai dari angka 1 dan skor tertinggi adalah 4.

$$\text{Nilai tertinggi ideal} = i_{maks} = 4 \quad (3)$$

$$\text{Nilai tertinggi ideal} = i_{min} = 1 \quad (4)$$

Maka skala penilaian terendah adalah sebagai berikut.

$$\text{Skala penilaian terendah} = \frac{i_{min}}{i_{maks}} \times 100 = 25\% \quad (5)$$

Berdasarkan hasil skala penilaian terendah di atas maka interval penilaian dimulai dari 25%, sehingga panjang interval skor didapatkan dari rumus berikut ini.

$$\begin{aligned}
 \text{Jarak interval} &= \frac{SPT-SPR}{JK} \\
 &= \frac{100-25}{4} = 18,75 = 19 \quad (6)
 \end{aligned}$$

(Adopsi Wiyoko, 2014)

Jarak interval dari interpretasi adalah 19, langkah selanjutnya adalah membuat interval tabel kriteria interpretasi hasil validitas media pembelajaran yang dapat ditunjukkan pada Tabel 2. berikut ini.

Tabel 2. Deskripsi skala *rating* validator

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

(Sugiyono, 2015)

Teknik analisis data yang selanjutnya adalah analisis respon siswa. Fungsi analisis respon siswa yaitu melihat respon siswa terhadap media interaktif yang dikembangkan. Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui kepraktisan media interaktif menggunakan *motion graphic*. Adapun kriterianya dapat ditunjukkan pada Tabel 3. berikut ini.

Tabel 3. Skala penilaian respon siswa

Bobot Nilai	Klasifikasi Tanggapan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Setuju
4	Sangat Setuju

(Sugiyono, 2015)

Penentuan respon siswa

Penentuan jumlah total respon siswa menggunakan rumus berikut ini.

$$\begin{aligned}
 n \text{ yang menjawab Sangat Setuju} &= nx4 \\
 n \text{ yang menjawab Setuju} &= nx3 \\
 n \text{ yang menjawab Tidak Setuju} &= nx2 \\
 n \text{ yang menjawab Sangat Tidak Setuju} &= nx1 \quad (7)
 \end{aligned}$$

Σ respon siswa

Keterangan.

n = jumlah siswa

(Adopsi Sugiyono, 2015)

Penentuan hasil skala penilaian respon siswa

Penentuan persentase penilaian respon siswa menggunakan perhitungan seperti rumus di bawah ini.

$$\text{Hasil rating} = \frac{\Sigma \text{respon siswa}}{\Sigma \text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (8)$$

(Adopsi Sugiyono, 2015)

Mendeskripsikan skala penilaian respon siswa

Setelah peneliti mendapatkan hasil *rating*, maka langkah selanjutnya adalah mengambil simpulan lembar respon siswa yang didapatkan setelah menghitung nilai tertinggi ideal dan nilai terendah ideal, skala penilaian serta panjang interval. Skor angket terendah dimulai dari angka 1 dan skor tertinggi adalah 4 seperti yang ditunjukkan oleh rumus (3) dan (4). Maka skala penilaian terendah dapat ditunjukkan seperti rumus (5).

Berdasarkan hasil skala penilaian terendah di atas maka interval penilaian dimulai dari 25%, sehingga panjang interval skor didapatkan dari rumus (6).

Jarak interval dari interpretasi adalah 19, langkah selanjutnya adalah membuat interval tabel kriteria interpretasi hasil respon siswa yang dapat ditunjukkan pada Tabel 4. berikut ini.

Tabel 4. Deskripsi skala penilaian respon siswa

Kategori	Bobot Nilai	Interpretasi
Tidak Baik	1	25%-43%
Kurang Baik	2	44%-62%
Baik	3	63%-81%
Sangat Baik	4	82%-100%

(Sugiyono, 2015)

Teknik analisis data selanjutnya adalah analisis hasil belajar siswa. Berikut adalah langkah-langkah analisis hasil belajar siswa.

Hasil belajar kognitif

Tes hasil belajar kognitif yang digunakan berupa *pre-test* dan *post-test* dalam bentuk pilihan ganda. Tes hasil belajar ini memiliki tujuan untuk meninjau keefektifan media interaktif menggunakan *motion graphic* terhadap hasil belajar siswa baik sebelum dan sesudah diberikan media interaktif menggunakan teknik *motion graphic*.

Analisis hasil belajar kognitif dapat dihitung berdasarkan hasil penilaian *pre-test* dan *post-test*. Pada penelitian ini terdapat 20 butir pilihan ganda. Rumus yang digunakan untuk menghitung skor setiap jawaban benar pada *pre-test* dan *post-test* adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\Sigma \text{jawaban benar}}{\Sigma \text{jawaban salah}} \times 100 \quad (9)$$

(Arifin, 2013)

Nilai dari hasil belajar kognitif yang diperoleh siswa kelas XI TITL 1 SMK Rajasa Surabaya setelah mendapatkan perlakuan akan dibandingkan dengan nilai sebelum mendapatkan perlakuan.

Pengujian hipotesis

Sebelum diuji dengan *paired sample t-test*, data harus diuji dengan uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas distribusi. Persyaratan analisis data dapat ditunjukkan sebagai berikut.

Uji *gain* berfungsi sebagai pengujian signifikansi rerata *gain* yang didapat dari selisih data *pre-test* dan *post-test*. Data tersebut dilihat apakah ada peningkatan yang signifikan atau tidak setelah penelitian dilakukan. *Gain score* dapat dihitung dengan rumus berikut ini.

$$g = \frac{S_f - S_i}{S_{maks} - S_i} \quad (10)$$

Keterangan.

- g = gain
- S_i = skor *pre-test*
- S_f = skor *post-test*
- S_{maks} = skor maksimal

Kriteria skor *gain* dibedakan dalam tiga kategori pada Tabel 5. berikut ini.

Tabel 5. Kriteria skor *gain*

Batasan	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

Uji normalitas distribusi dilakukan terhadap hasil belajar siswa dengan tujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya data sebelum dilakukan uji-t. Langkah-langkah uji normalitas yaitu menggunakan statistika *Kolmogorov-Smirnov*. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah menentukan hipotesis yaitu H₀ yang artinya sampel berdistribusi normal, lalu H₁ yang artinya sampel tidak berdistribusi normal. Kemudian menentukan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Selanjutnya melakukan pengujian statistik program *SPSS* menggunakan *One Sample Kolmogorov-Smirnov test* dengan kriteria pengujian jika taraf signifikansi (sig.) > 0,05 maka hasil pengujian H₀ diterima. Kemudian jika taraf signifikansi (sig.) < 0,05 maka hasil pengujian terima H₁.

Jika data yang dihasilkan berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis yang dilakukan adalah menggunakan *Paired Sample T-test*. Langkah-langkah pengujian yang pertama adalah menentukan hipotesis yaitu H₀ yang artinya media pembelajaran tidak memberikan peningkatan terhadap nilai *post-test* hasil belajar siswa, lalu H₁ yang artinya media pembelajaran memberikan peningkatan terhadap nilai *post-test* hasil belajar siswa. Kemudian menentukan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Selanjutnya melakukan pengujian statistik program *SPSS* menggunakan *Paired Sample t-test* dengan kriteria pengujian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H₁ diterima yang artinya media pembelajaran memberikan peningkatan terhadap nilai *post-test* hasil belajar siswa. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H₀ diterima yang artinya media pembelajaran tidak memberikan peningkatan terhadap nilai *post-test* hasil belajar siswa.

Data akan dianalisis menggunakan statistik non-parametrik uji Z *Wilcoxon test* jika uji persyaratan tidak terpenuhi atau data tidak berdistribusi normal. Langkah-langkah uji syarat tidak terpenuhi yang pertama adalah

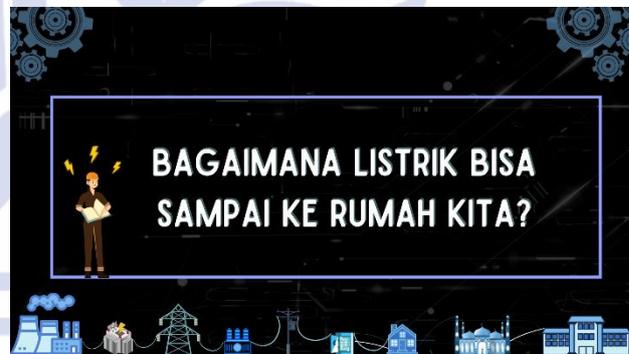
menentukan hipotesis yaitu H₀ yang artinya media pembelajaran tidak memberikan peningkatan terhadap nilai *post-test* hasil belajar siswa, lalu H₁ yang artinya media pembelajaran memberikan peningkatan terhadap nilai *post-test* hasil belajar siswa. Kemudian menentukan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Selanjutnya melakukan pengujian statistik program *SPSS* menggunakan *Wilcoxon test* dengan kriteria pengujian Jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H₁ diterima yang artinya media pembelajaran memberikan peningkatan terhadap nilai *post-test* hasil belajar siswa. Jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka H₀ diterima yang artinya media pembelajaran tidak memberikan peningkatan terhadap nilai *post-test* hasil belajar siswa.

Langkah terakhir dari pengujian adalah menarik simpulan yaitu berdasarkan pada hasil uji-t menggunakan *Paired Sample T-test*, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka hasil pengujian H₀ ditolak dan H₁ diterima. Kemudian jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka hasil pengujian H₀ diterima dan H₁ ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang Dikembangkan

Hasil akhir produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu video animasi *motion graphic* sistem tenaga listrik. Video animasi tersebut terdiri dari judul, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, materi dan profil penulis. Tampilan judul video animasi *motion graphic* sistem tenaga listrik dapat dilihat pada Gambar 3. berikut ini.



Gambar 3. Judul video animasi *motion graphic* sistem tenaga listrik

Sebelum memasuki materi, ditampilkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dari materi yang akan diajarkan. Tampilan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dapat dilihat pada Gambar 4. dan Gambar 5. berikut ini.



Gambar 4. Kompetensi inti pada video animasi *motion graphic* sistem tenaga listrik



Gambar 7. Profil penulis pada video animasi *motion graphic* sistem tenaga listrik



Gambar 5. Indikator pencapaian kompetensi pada video animasi *motion graphic* sistem tenaga listrik

Pada bagian isi video animasi terdapat enam materi yaitu Pusat Listrik Tenaga Air (PLTA), Transformator *Step Up*, Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT), Transformator *Step Down*, Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) dan Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR). Salah satu tampilan materi pada video animasi *motion graphic* sistem tenaga listrik dapat dilihat pada Gambar 6. berikut ini.



Gambar 6. Materi pada video animasi *motion graphic* sistem tenaga listrik

Setelah materi selesai, ditampilkan profil penulis sebagai penutup video animasi *motion graphic* sistem tenaga listrik yang dapat dilihat pada Gambar 7. berikut ini.

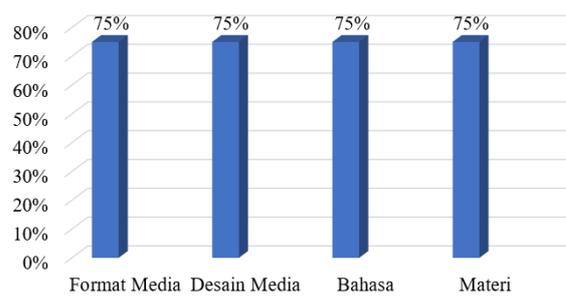
Hasil Analisis Kevalidan Produk Pembelajaran

Hasil validasi media pembelajaran dan perangkat pembelajaran akan disajikan pada tahap ini. Analisis penilaian validator dapat ditunjukkan berikut ini.

Kevalidan

Kevalidan produk yang dikembangkan pada penelitian ini diperoleh dari hasil validasi beberapa ahli yaitu validasi media pembelajaran dan validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) oleh dosen jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya, kemudian validasi bahan ajar oleh salah satu guru Instalasi Tenaga Listrik kelas XI SMK Rajasa Surabaya.

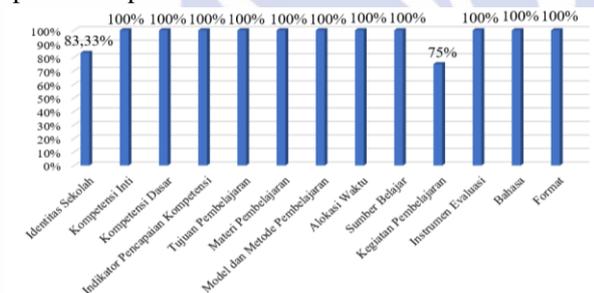
Hasil validasi media pembelajaran ditinjau dari aspek format media mendapatkan hasil rerata 75% yang dikategorikan valid. Kemudian pada aspek desain media diperoleh hasil rerata 75% yang masuk dalam kategori valid. Pada aspek bahasa mendapatkan hasil rerata sebesar 75% yang dikategorikan valid. Kemudian pada aspek materi diperoleh hasil rerata sebesar 75% yang masuk dalam kategori valid. Grafik hasil validasi media pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 8. berikut ini.



Gambar 8. Hasil validasi media pembelajaran

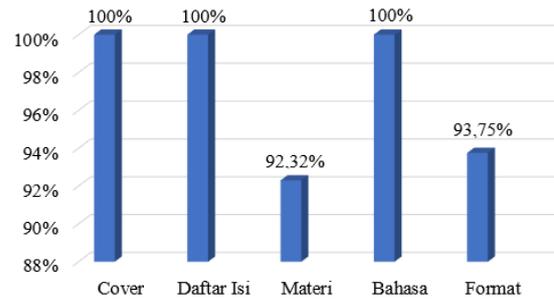
Rencana Perencanaan Pembelajaran (RPP) yang telah divalidasi pada aspek identitas sekolah diperoleh hasil rerata sebesar 83,33% yang masuk dalam kategori sangat valid. Kemudian pada aspek kompetensi inti diperoleh hasil rerata sebesar 100% yang dikategorikan sangat valid. Ditinjau dari aspek kompetensi dasar diperoleh hasil rerata sebesar 100% yang masuk dalam kategori sangat valid. Kemudian pada aspek indikator pencapaian kompetensi

diperoleh hasil rerata 100% yang dapat dikategorikan sangat valid. Pada aspek tujuan pembelajaran, diperoleh hasil rerata sebesar 100% yang masuk dalam kategori sangat valid. Kemudian pada aspek materi pembelajaran diperoleh hasil rerata sebesar 100% yang dikategorikan sangat valid. Selanjutnya ditinjau dari aspek model dan metode pembelajaran diperoleh hasil rerata sebesar 100% yang masuk dalam kategori sangat valid. Ditinjau dari aspek alokasi waktu diperoleh hasil rerata sebesar 100% yang dikategorikan sangat valid. Kemudian pada aspek sumber belajar diperoleh hasil rerata sebesar 100% yang masuk dalam kategori sangat valid. Pada aspek kegiatan pembelajaran, hasil rerata validasi diperoleh sebesar 75% yang dapat dikategorikan valid. Kemudian pada aspek instrumen evaluasi diperoleh hasil rerata sebesar 100% yang masuk dalam kategori sangat valid. Selanjutnya pada aspek bahasa diperoleh hasil rerata sebesar 100% yang dikategorikan sangat valid. Pada aspek format diperoleh hasil rerata sebesar 100% yang masuk dalam kategori sangat valid. Sehingga dapat ditarik simpulan bahwa hasil validasi RPP diperoleh rerata sebesar 96,79% yang dapat dikategorikan sangat valid. Gambar hasil validasi RPP dapat dilihat pada Gambar 9. berikut ini.



Gambar 9. Hasil validasi RPP

Pada validasi bahan ajar, ditinjau dari aspek *cover* diperoleh hasil rerata sebesar 100% yang dikategorikan sangat valid. Kemudian pada aspek daftar isi diperoleh hasil rerata sebesar 100% yang masuk dalam kategori sangat valid. Pada aspek materi diperoleh rerata sebesar 92,32% yang dapat dikategorikan sangat valid. Kemudian pada aspek bahasa diperoleh hasil rerata sebesar 100% yang masuk dalam kategori sangat valid. Pada aspek format diperoleh rerata sebesar 100% yang dikategorikan sangat valid. Sehingga dapat ditarik simpulan bahwa hasil validasi bahan ajar diperoleh rerata sebesar 97,21% yang masuk dalam kategori sangat valid. Grafik hasil validasi bahan ajar dapat dilihat pada Gambar 10. berikut ini.

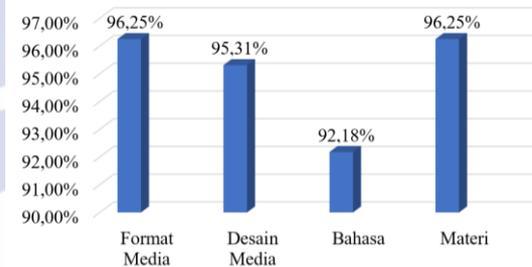


Gambar 10. Hasil validasi bahan ajar

Kepraktisan

Kepraktisan media interaktif *motion graphic* sistem tenaga listrik diperoleh dari angket respon siswa. Responden angket respon siswa sebanyak 11 siswa kelas XI TITL 1 SMK Rajasa Surabaya.

Ditinjau dari format media, diperoleh hasil rerata kepraktisan media interaktif sebesar 96,25% yang dikategorikan sangat baik. Kemudian pada aspek desain media diperoleh hasil rerata sebesar 95,31% yang masuk dalam kategori sangat baik. Pada aspek bahasa, diperoleh hasil rerata sebesar 92,18% yang dikategorikan sangat baik. Kemudian pada aspek materi, diperoleh hasil rerata sebesar 96,25% yang masuk dalam kategori sangat baik. Dari hasil tersebut dapat ditarik simpulan bahwa hasil kepraktisan media pembelajaran sebesar 95% yang dikategorikan sangat baik. Grafik kepraktisan media pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 11. berikut ini.



Gambar 11. Hasil kepraktisan media pembelajaran

Keefektifan

Keefektifan media interaktif *motion graphic* sistem tenaga listrik dapat dilihat dari hasil belajar siswa pada *pre-test* dan *post-test*. Peningkatan hasil belajar siswa dapat diperoleh dari hasil uji *gain* dan analisis hasil belajar siswa diperoleh dari uji-t pada *software* SPSS versi 25. Hasil uji normalitas distribusi data dapat ditunjukkan pada Gambar 12. berikut ini.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Statistic	df	Sig.	Statistic
Pre-test	.211	11	.186	.946
Post-test	.173	11	.200*	.880

Gambar 12. Hasil uji normalitas *pre-test* dan *post-test*

Berdasarkan hasil analisis pada Gambar 6, hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* hasil belajar siswa pada *pre-test* dengan Sig. sebesar 0,186 dan *post-test* sebesar 0,2. Hasil Sig. pada *pre-test* dan *post-test* tersebut lebih besar dari 0,05. Maka dapat ditarik simpulan bahwa data nilai *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal.

Uji *gain* berfungsi untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa yang dinilai dari *pre-test* dan *post-test*. Hasil belajar siswa dapat dilihat pada Gambar 13. berikut ini.

		Std.		Std. Error
		Mean	Deviation	
Pair 1	Pre-test	59.5455	11.05770	3.33402
	Post-test	84.0909	10.20250	3.07617

Gambar 13. Hasil *paired sample statistics*

Berdasarkan hasil dari Gambar 13, rerata hasil *pre-test* 11 siswa sebesar 59,5. Kemudian rerata hasil *post-test* 11 siswa sebesar 84. Dari rerata tersebut diperoleh hasil uji *gain* sebesar 0,6. Maka dapat ditarik simpulan bahwa hasil uji *gain* masuk dalam kategori sedang.

Uji-t yang digunakan peneliti adalah *Paired Sample Test* guna mengetahui pengaruh hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan media pembelajaran. Hasil *Paired Sample Test* dapat dilihat pada Gambar 14. berikut ini.

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error
Pair 1	Pre-test - Post-test	-24.54545	11.28152	3.40151
		t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Pre-test - Post-test	-7.216	10	.000

Gambar 14. Hasil *Paired Sample Test*

Berdasarkan hasil analisis pada Gambar 8, diperoleh hasil t_{hitung} sebesar -7,216. Hasil t_{hitung} bernilai negatif karena rerata hasil *pre-test* lebih kecil dibandingkan dengan rerata hasil *post-test*. Maka hasil t_{hitung} dapat berubah menjadi positif dengan nilai 7,216. Hasil t_{tabel} yang diperoleh sebesar 1,81, maka dapat ditarik simpulan bahwa nilai t_{hitung} sebesar 7,216 > t_{tabel} sebesar 1,81 dengan hasil H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya media interaktif *motion graphic* memberikan peningkatan terhadap nilai *post-test* hasil belajar siswa pada materi sistem tenaga listrik.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan produk yang dikembangkan, pada media interaktif sistem tenaga

listrik menggunakan *motion graphic* untuk siswa kelas XI TITL 1 SMK Rajasa Surabaya diperoleh hasil kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Pada hasil kevalidan, validasi media diperoleh rerata sebesar 75%, yang dikategorikan valid. Validasi RPP diperoleh rerata sebesar 96,79% dan validasi bahan ajar diperoleh rerata sebesar 97,21%. Dengan hasil tersebut maka produk yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat valid. Hasil kepraktisan media ditinjau dari hasil angket respon siswa dengan rerata 95% yang dapat dikategorikan sangat baik. Hasil keefektifan media ditinjau dari hasil tes belajar siswa *pre-test* dan *post-test*. Berdasarkan hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* hasil belajar siswa pada *pre-test* dengan Sig. sebesar 0,186 dan *post-test* sebesar 0,2. Hasil Sig. pada *pre-test* dan *post-test* tersebut lebih besar dari 0,05. Maka dapat ditarik simpulan bahwa data nilai *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal. Kemudian dilakukan analisis uji-t diperoleh uji *gain* sebesar 0,6 yang masuk dalam kategori sedang dan hasil nilai sebesar -7,216. Hasil t_{hitung} bernilai negatif karena rerata hasil *pre-test* lebih kecil dibandingkan dengan rerata hasil *post-test*. Maka hasil t_{hitung} dapat berubah menjadi positif dengan nilai 7,216. Hasil t_{tabel} yang diperoleh sebesar 1,81, maka dapat ditarik simpulan bahwa nilai t_{hitung} sebesar 7,216 > t_{tabel} sebesar 1,81 dengan hasil H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dari hasil tersebut dapat dikatakan media interaktif sistem tenaga listrik menggunakan *motion graphic* memberikan peningkatan terhadap nilai *post-test* hasil belajar siswa pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik. Sehingga dapat ditarik simpulan bahwa media pembelajaran ini efektif untuk proses belajar mengajar. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka dapat ditarik simpulan bahwa media interaktif sistem tenaga listrik menggunakan *motion graphic* layak digunakan guru sebagai pendamping dalam proses belajar mengajar mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik kelas XI TITL 1 SMK Rajasa Surabaya.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa saran yaitu bagi siswa, media interaktif sistem tenaga listrik menggunakan *motion graphic* dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri. Bagi guru, media media interaktif sistem tenaga listrik menggunakan *motion graphic* dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran sehingga memberikan warna baru dalam proses belajar mengajar. Bagi peneliti lain, media interaktif menggunakan *motion graphic* ini dapat dikembangkan kembali dengan memperbanyak materi, gambar, animasi sehingga media interaktif lebih lengkap dan dapat diujicobakan pada siswa dengan jumlah kelompok lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal. (2014). *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Arifin, Zainal. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Branch, R. M. (2009). *Instrumental Design-The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Efendi, Yudha Aldila. (2020). Pengembangan Media Video Animasi Motion Graphics pada Mata Pelajaran IPA di SDN Pandanrejo 1 Kabupaten Malang. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Score*. Amerika: American Educational Research Methodology.
- Masran, Saiful Hadi, Mohd Fairuz Marian, Faizal Amin N. Y., Mohd Bekri Rahim dan Jamil Abd Baser. Effectiveness of Using an Interactive Media in Teaching and Learning: A Case Study. *IEEE International Conference on Engineering Education (ICEED)*, Kanazawa, Japan: 9-10 November 2017. Hal. 222-227.
- Novita, Lina, Tustiyana Windiyani dan Rifa Fazriani. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT pada Subtema Bersyukur Atas Keberagaman untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*. Vol. 2 (2): hal. 82-86.
- Nudin, Randi Irvan. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Motion Graphic Mata Pelajaran PAI Materi Pertumbuhan Ilmu Pengetahuan pada Masa Bani Umayyah Kelas VIII di Jenjang SMP. Palangkaraya: Institut Agama Islam Negeri Palangkaraya.
- Nugrohadhi, Fahmi dan Rudi Susilana. (2018). Efektivitas Penggunaan Media *Motion Graphic* pada Pembelajaran Sainifik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Domain Kognitif. *Jurnal Edutechnologia*. Vol 2 (1): hal. 45-53.
- Nursamsu dan Teuku Kusnafizal. (2017). Pemanfaatan Media Pembelajaran ICT sebagai Kegiatan Pembelajaran Siswa di SMP Negeri Aceh Tamiang. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI)*. Vol. 1 (2): hal. 165-170.
- Pujiyono, Wahyu, Yana Hendriana dan Istiqomah Dwi Susanti. (2016). Interactive Learning Media Based on RPP ICT. *International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI)*. Bandung - Bali: 24-27 Oktober 2016. Hal. 1-5.
- Sari, Andika Puspita dan Ananda Setiawan. (2018). The Development of Internet-Based Economic Learning Media using Moodle Approach. *International Journal of Active Learning*. Vol. 3 (2): hal. 100-109.
- Smaldino, Sharon E., Deborah L. Lowther dan Clif Mims. (2005). *Instructional Technology and Media for Learning*. Colombus: Upper Saddle River, New Jersey.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta.
- Tegeh, I Made, I Nyoman Jampel dan Ketut Pudjawan. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Vidiasti, Neo. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif *Prezi* pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Kelas XI di SMAN 1 Pakel. *Jurnal of Education and Information Communication Technology*. Vol. 3 (1): hal. 88-94.
- Wahidin, Unang dan Ahmad Syaefuddin. (2018). Media Pendidikan dalam Perspektif Pendidikan Islam. *Jurnal Pendidikan Islam*. Vol. 7 (1): hal. 48-52.
- Whei-Chin, Chen, Teng Whei-Hsin dan Hsu Wen-Chun. (2016). An Experimental Curriculum Design of Info-motion Graphic. *IEEE 2016 International Conference on Applied System Innovation (ICASI)*. Okinawa, Japan: 26-30 Mei 2016. Hal. 1-4.
- Widiyanto, Nur. (2018). Video Animasi sebagai Media Pembelajaran Troubleshooting Perakat Keras Komputer Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wiyoko, Tri dkk. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Modul Elektronik Animasi Interaktif untuk Kelas XI SMA ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol 2 (2): hal. 11-15.