PENGEMBANGAN MEDIA MOTION GRAPHIC MATERI TIPOGRAFI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KELAS X DESAIN KOMUNIKASI VISUAL DI SMKN 3 SURABAYA

Indra Maulana Muis

Departemen Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya indramaulana.19026@mhs.unesa.ac.id

Irena Yolanita Maureen

Departemen Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya <u>irenamaureen@unesa.ac.id</u>

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah video pembelajaran berbentuk motion graphic pada materi Tipografi dan mengetahui kelayakan serta keefektifan dari media tersebut terhadap hasil belajar siswa. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini ialah model ADDIE dengan subjek penelitian siswa kelas X Desain Komunikasi Visual SMKN 3 Surabaya. Data-data pada penelitian ini didapat melalui instrument angket untuk mengukur kelayakan media dan tes untuk mengukur keefektifan. Hasil analisis data penelitian pengembangan media Motion Graphic pada materi Tipografi, uji kelayakan pada ahli materi mendapat presentase sebesar 83,3% kategori "Sangat Layak", ahli media mendapat presentase 88% kategori "Sangat Layak". Selain itu pada uji kelompok kecil dan kelompok besar, masing-masing mendapat presentase 83% dan 85% yang seluruhnya termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Sehingga dapat disimpulkan bahwa media motion graphic materi tipografi layak digunakan dalam pembelajaran. Kemudian Berdasarkan perhitungan uji hipotesis menggunakan Uji Paired Sample T-Test. Diperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 39,58 (Std. Deviasi= 9,246) dan posttest sebesar 86,88 (Std. Deviasi= 6,015). Yang dapat disimpulkan terjadi peningkatan nilai kognitif atau pengetahuan peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran motion graphic. Lalu Hasil uji paired sample t-test menunjukkan nilai t sebesar -35,201 (df=70) dan nilai signifikansinya 0,000 yang dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media motion graphic sehingga dapat disimpulkan bahwa media motion graphic efektif digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Pengembangan, Motion Graphic, ADDIE, Tipografi

Abstract

The aim of this research is to produce a learning video in the form of motion graphics on typography material and determine the feasibility and effectiveness of this media on student learning outcomes. The development model used in this research is the ADDIE model with the research subject being students of class X Visual Communication Design at SMKN 3 Surabaya. The data in this research was obtained through a questionnaire instrument to measure media suitability and tests to measure effectiveness. The results of research data analysis on the development of Motion Graphic media on Typography material, the feasibility test on material experts received a percentage of 83.3% in the "Very Eligible" category, media experts received a percentage of 88% in the "Very Eligible" category. Apart from that, in the small group and large group tests, respectively, the percentages were 83% and 85%, all of which were included in the "Very Eligible" category. So it can be concluded that motion graphic media typography material is suitable for use in learning. Then based on the calculation of the hypothesis test using the Paired Sample t-Test. The average pretest score was 39.58 (Std. Deviation = 9.246) and posttest was 86.88 (Std. Deviation = 6.015). What can be concluded is that there is an increase in students cognitive values or knowledge after using motion graphic learning media. Then the results of the paired sample t-test show a t value of -35,201 (df=70) and a significance value of 0.000 which can be concluded that there is a significant difference between the pretest and posttest scores of students after participating in learning using motion graphic media so it can be concluded that motion graphic media Graphics are effectively used in learning.

Keywords: Development, Motion Graphics, ADDIE, Typography

.

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah suatu proses di mana individu memperoleh pengetahuan, keterampilan, sikap, atau pemahaman baru melalui pengalaman, studi, atau interaksi dengan lingkungan. Dalam konteks ini, pembelajaran mencakup pemahaman, pengenalan, dan penguasaan konsep, keterampilan, atau informasi baru. individu Pembelajaran memungkinkan untuk mendapatkan pengetahuan baru dan mengembangkan keterampilan yang penting dalam berbagai aspek kehidupan melalui interaksi. Proses pembelajaran tiap peserta didik berbeda tergantung pada interaksi dengan lingkungan dan pengalamannya sendiri, semakin sering berinteraksi dengan lingkungan semakin baik proses belajar peserta didik tersebut (Slameto, 2015: 2).

Berkembangnya teknologi mempengaruhi dunia Pendidikan, hal ini berdampak pada semakin banyaknya pemanfaatan media untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran. Dalam penyampaian materi, pendidik dapat menggunakan media yang telah ada maupun yang dibuat khusus untuk pembelajaran. Dalam pemilihan media, Kompetensi diperlukan bagi pendidik untuk dapat menentukan media yang tepat. Hal tersebut mengacu pada beberapa kriteria yang dikemukakan oleh Kristanto (Kristanto, 2016) yaitu kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran, Materi pembelajaran, dan karakteristik peserta didik.

Fenomena yang terjadi pada jenjang SMK khususnya pada jurusan desain komunikasi visual ialah peserta didik dihadapkan pada materi pembelajaran yang bersifat abstrak atau tidak dapat dilihat wujudnya seperti tipografi. Hal ini sering kali membuat peserta didik mengalami kesusahan dalam pembelajaran. permasalahan ini sering kali terjadi akibat kurangnya pemanfaatan media yang digunakan dalam pembelajaran seperti pembelajaran hanya terfokus pada guru atau techer centered.

SMKN 3 Surabaya merupakan sekolah menengah kejuruan teknologi dan rekayasa di kota Surabaya yang memiliki visi untuk menjadi sekolah menengah kejuruan yang menghasilkan lulusan yang menguasai IMTAQ dan IPTEK serta dapat memenangkan persaingan di era Global. SMK Negeri 3 Surabaya memiliki beberapa program keahlian, salah satunya ialah program keahlian desain komunikasi visual. adapun tujuan dari program keahlian desain komunikasi visual di SMKN 3 Surabaya yakni membekali peserta didik dengan keterampilan, pengetahuan dan sikap agar kompeten mengoperasikan software peripheral digital illustration, digital imaging dan web design. Untuk mencapai tujuan maka diperlukan pondasi yang kuat sejak kelas X melalui mata pelajaran Dasar Desain Komunikasi Visual. Pada mata

pelajaran ini peserta didik diharapkan mampu menguasai dasar-dasar dari desain komunikasi visual termasuk didalamnya adalah mampu menguasai materi tipografi.

Permasalahan yang terjadi berdasarkan hasil observasi dan wawancara awal yang dilakukan oleh peneliti terhadap guru program keahlian desain komunikasi visual di SMKN 3 Surabaya adalah ditemukannya hambatan pembelajaran dalam materi Tipografi. Hal ini merujuk pada sulitnya peserta didik untuk memahami materi yang bersifat abstrak seperti yang ditemukan didalam materi tipografi. Permasalahan ini memengaruhi hasil belajar peserta didik yang dibuktikan dengan menurunnya minat belajar dan nilai yang yang menurun. Permasalahan hambatan ini harus segera diatasi dengan solusi media yang tepat untuk kembali meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X jurusan desain komunikasi visual di SMKN 3 Surabaya.

Tipografi merupakan salah satu metode menteriemahkan kata-kata menjadi bentuk gambaran. Adapun unsur yang ada di dalam Tipografi adalah (1) Huruf, (2) Ukuran, (3) Spasi, (4) Warna, (5) Ragam, (6) Alinea, (7) Hierarki Teks, (8) Ruang Putih, dan (10) Tanda Baca. Beberapa aspek didalam materi tipografi merupakan termasuk kedalam hal abstrak yang tidak dapat didefinisikan secara konkrit. Hal tersebut akan sulit dipahami peserta didik apabila tanpa menggunakan media yang tepat dan sesuai kebutuhan peserta didik.

Media video motion graphic dapat membantu peserta didik memahami materi yang abstrak dan rumit karena motion graphic mampu menunjukkan objek yang tidak dapat dilihat atau dibayangkan dalam kehidupan nyata. Menurut Kustandi (Kustandi, 2013:64) bahwa video merupakan alat yang dapat menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan berbagai konsep yang rumit, mengajarkan suatu ketrampilan, memangkas atau memperlambat waktu dan mempengaruhi sikap. Selain itu media video juga dapat dilihat secara berulang ulang dari gawai pintar milik peserta didik sehingga memungkinkan peserta didik untuk melakukan proses pembelajaran secara berulang-ulang. Menurut Arsyad (2011:49) bahwa media Video mendorong dan meningkatkan motivasi motivasi siswa untuk tetap melihatnya.

Dari permasalahan tersebut dapat disimpulkan bahwa dibutuhkannya sebuah media pembelajaran yang mampu menarik perhatian dan memotivasi peserta didik dalam proses pembelajaran. oleh karena itu peneliti bermaksut untuk mengembangkan sebuah media motion graphic yang dapat digunakan secara mandiri serta meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X desain komunikasi visual pada materi tipografi dengan rumusan masalah yang bisa dikemukakan yaitu: (1) Bagaimanakah

kelayakan media *motion graphic* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi tipografi kelas X desain komunikasi visual di SMK Negeri 3 Surabaya? (2) Bagaimanakah keefektifan media *motion graphic* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi tipografi kelas X desain komunikasi visual di SMK Negeri 3 Surabaya?

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah tersebut adalah untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan media motion graphic materi tipografi kelas X Desain Komunikasi Visual di SMK Negeri 3 Surabaya.

METODE

Model pengembangan yang dipakai ADDIE dengan tahap pengembangannya yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation.* Gambar dari pengembangan model ADDIE dapat disimak pada gambar berikut ini:



Subjek yang akan diteliti serta diuji coba berasal dari peserta didik kelas X Desain Komunikasi Visual SMK Negeri 3 Surabaya yang berjumlah 71 peserat didik. Selanjutnya, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, tes, dan angket. Pengumpulan data yang didapatkan angket menggunakan tolok ukur skala likert dan skala penelian keseluruhan yang digunakan memiliki rincian sebagai berikut:

Tabel 1 Penilaian Keseluruhan

Tingkat	Kualifikasi	Keterangan
Pencapaian		
81-100%	Sangat baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi
61-80%	Baik	Layak, tidak perlu
		direvisi
41-60%	Cukup	Kurang layak, perlu
		direvisi
21-40%	Kurang	Tidak layak, perlu
		direvisi
0-20%	Sangat	Sangat tidak layak,
	Kurang	perlu direvisi

Teknik penganalisisan data tes yang didapat menggunakan Uji T. Uji ini dilakukan untuk menganalisis hasil belajar dari peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan produk media motion graphic yang digunakan dalam pembelajaran tipografi mata pelajaran dasar komunikasi visual kelas X Desain Komunikasi Visual di SMK Negeri 3 Surabaya. Tahapan-tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analyze

Tahapan yang pertama dilakukan adalah analisis (*analyze*). Analisis yang dilakukan adalah analisi media, analisis kurikulum dan analisis karakteristik peserta didik terhadap media

2. Design

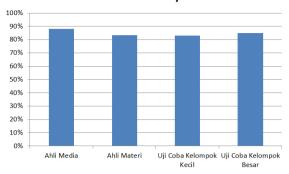
Tahap kedua yaitu desain (design) Pada tahap perancangan ini, peneliti menyusun kerangka pengembangan media motion graphic. Beberapa elemen kunci yang akan memandu proses ini diidentifikasi, termasuk materi pembelajaran, modul ajar, panduan penggunaan, dan instrumen penelitian.

3. Development

pengembangan Tahap motion graphic dilakukan berdasarkan hasil analisis dan perancangan yang telah divalidasi oleh para ahli. Tahap ini bertujuan untuk mewujudkan media pembelajaran tipografi dalam bentuk motion graphic, serta membuat bahan penyerta Pembuatan pendukung. bahan penyerta dilakukan menggunakan Adobe Illustrator dan Microsoft Word, dengan format akhir Portable Document Format (PDF). Sementara itu, pengembangan motion graphic dilakukan menggunakan Adobe Premiere, dengan format akhir MP4.

Setelah media berhasil dikembangkan maka media harus melalui proses validasi dengan ahli media dan materi untuk mendapatkan informasi mengenai layak atau tidaknya media yang telah dibuat. Hasil validasi yang didapat adalah sebagai berikut:

Presentase Kelayakan Media



Gambar 1 Persentase Kelayakan Media

- a) Ahli materi mendapatkan nilai 88% dengan kategori sangat layak
- b) Ahli Media mendapatkan nilai83,3% dengan kategori sangat layak
- Uji coba kelompok kecil mendapatkan nilai 83% dengan kategori sangat layak
- d) Uji coba kelompok besar mendapatkan nilai 85% dengan kategori sangat layak
- 4. Implementation

Pada tahap implementasi, terdapat upaya untuk melakukan kegiatan menerapkan multimedia interaktif dalam proses kegiatan belajar mengajar. Kegiatan ini bertujuan untuk menilai dampak dan efektifitas pemanfaatan multimedia terhadap hasil pembelajaran melalui perbandingan nilai beda pretest-posttest. Peneliti memakai SPSS 27 dengan metode paired sample test.

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas Pretest dan Posttest

	Kelas	Kolmogrov-Smirnof				
Hasil	itelus	Statistic	Df	Sig.		
Belajar	Pretest	0,103	71	0,062		
	Posttest	0,096	71	0,169		

Hasil analisis uji normalitas menunjukkan bahwa data pretest (nilai signifikansi 0,062) dan data posttest (nilai signifikansi 0,169) keduanya memiliki distribusi yang normal karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05.

Tahap selanjutnya yakni uji hipotesis, Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS 25 for Windows. Keputusan uji statistik ini didasarkan pada nilai signifikansi (p-value). Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka hipotesis nol (H_o) yang menyatakan tidak ada perbedaan signifikan diterima. Sebaliknya, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, hipotesis alternatif (Ha) yang menyatakan adanya perbedaan signifikan diterima. Dengan kata lain, nilai signifikansi kurang dari 0,05 menunjukkan adanya pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

Tabel 3 Hasil Paired Sample Statistic

	Paired Samples Statistics						
					Std.	Std.	
١			Mean	N	Deviatio	Error	
À					n	Mean	
	Pai	PRETE ST	39.58 22	71	9.24644	1.09735	
	r 1	POSTT EST	86.88 97	71	6.01545	.71390	

Hasil analisis data pada tabel tersebut memperlihatkan perbedaan mencolok antara nilai rata-rata pretest (39,58 dengan simpangan baku 9,246) dan posttest (86,88 dengan simpangan baku 6,015). Peningkatan signifikan nilai rata-rata posttest mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran motion graphic berkontribusi positif terhadap peningkatan aspek kognitif peserta didik.

Tabel 4 Hasil Paired Sample Test

D: 10 1 m									
Paired Samples Test									
Paired Differences									
					95%				
		M ea	Std	Std	Confidenc		t	d f	Sig
					e Interval				
			De	Err	of the Differenc				. (2-
			via	or					tail
		n	tio	Me	e				ed)
			n	an	Lo	Up			
					wer	per			
P a i r	PRET EST - POST TEST	- 4 7. 3 0 7 5	11. 32 41 1	1.3 439 2	- 49. 987 88	- 44. 627 14	3 5. 2 0 1	7 0	.00

Hasil analisis uji-t berpasangan pada Tabel 4.3 menyingkap perbedaan mencolok antara skor pretest dan posttest siswa setelah penerapan media motion graphic dalam pembelajaran.

Nilai t yang sangat besar (-35,201) dengan derajat kebebasan 70 dan signifikansi 0,000 (p < 0,05) memperkuat bukti adanya dampak positif media tersebut terhadap peningkatan pemahaman siswa.

5. Evaluation

Setelah melalui proses validasi ahli materi dan media, produk media pembelajaran ini siap diuji coba. Tahap uji coba dilakukan secara bertahap, dimulai dengan kelompok kecil, kemudian dilanjutkan dengan kelompok besar, dan lapang. Fokus uji coba ini adalah evaluasi formatif, tujuannya adalah untuk mengukur efektivitas media, mengamati respons siswa, dan memastikan kelayakan media untuk diproduksi massal serta didistribusikan secara luas.

PENUTUP

Simpulan

Mengacu pada berbagai hasil pengembangan serta pembahasan berkenaan tentang media *motion graphic* materi tipografi kelas X DKV di SMK Negeri 3 Surabaya, dapat disimpulkan berbagai hal berikut:

- 1. Media pembelajaran berformat motion graphic telah melalui proses penilaian ketat oleh para ahli. Hasil evaluasi tersebut disajikan dalam bentuk skala penilaian bertingkat, mulai dari 1 (kurang baik) hingga 5 (sangat baik). Media ini meraih skor impresif 88% dari ahli media dan 83,3% dari ahli materi, menunjukkan bahwa motion graphic interaktif ini sangat layak dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.
- 2. Produk telah melewati rangkaian evaluasi pengguna, mulai dari uji kelompok kecil (6 peserta, 83% "sangat baik"), uji kelompok besar (15 peserta, 85% "sangat baik"), hingga uji lapangan dengan 71 siswa kelas X Desain Komunikasi Visual di SMKN 3 Surabaya. Hasil uji lapangan menunjukkan peningkatan signifikan dari nilai rata-rata pretest 39.58 menjadi nilai rata-rata posttest 86.88 perbedaan signifikan ini mengindikasikan efektivitas positif media motion graphic interaktif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Saran

Berdasarkan hasil pengembangan dan penelitian yang sudah dilaksanakan maka terdapat beberapa saran sebagai berikut:

Saran Pemanfaatan

Media *motion graphic* materi tipografi dari pengembangan diharapkan dapat selalu

bermanfaat untuk pembelajaran mata pelajaran Dasar Desain Komunikasi Visual kelas X dan menjadi sumber belajar yang mampu menunjang hasil belajar peserta didik.

2. Diseminasi (Penyebaran)

Sebelum media disebarluaskan, penting untuk mengevaluasi dan menyesuaikannya dengan kebutuhan sasaran. Beberapa analisis perlu dilakukan, seperti analisis kebutuhan, materi, karakteristik sasaran, kurikulum, dan lingkungan belajar, agar media dapat bermanfaat secara maksimal dan tepat sasaran.

3. Saran Untuk Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Mengingat hasil pengembangan media pembelajaran ini terbukti bermanfaat dalam proses belajar mengajar, maka pihak yang menggunakannya disarankan untuk terus memperbarui materi agar tetap relevan dengan perkembangan terknologi paling terbaru.

DAFTAR PUSTAKA

Ali Zaki, R., & Ariffudin Islam, M. (2022).

Pengembangan Media Pembelajaran

Menggambar Ilustrasi Berbasis Motion

Graphic. *Jurnal Seni Rupa*, 10(3), 27–37.

https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/va/article/view/46051

Arikunto. (2006). Prosedur Penelitian Suatu

Pendekatan Praktek. Jakarta: PT. Rinneka
Cipta.

Arikunto, S. (2013). *Prosedur Peneliian: Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta: Rineka Cipta.

Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran* (Edisi ke-20). Jakarta: Rajawali Pers

Barbara B. Seels, & Richey, R. C. (1994). *Instructional Technology: The Definition and Domains of the Field*, (Edisi ke-12). Unit Percetakan Universitas Negeri Jakarta.

Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer SciencebBusiness Media, LLC.

- DePorter, B., & Hernacki, M. (1999). *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan* (Cetakan I). Kaifa PT Mizan Media Utama Pustaka Anggota IKAPI.
- Efendi, Y., Adi, E., & Sulthoni, S. (2020).

 Pengembangan Media Video Animasi Motion
 Graphics pada Mata Pelajaran IPA Di SDN
 Pandanrejo 1 Kabupaten Malang. *JINOTEP*(Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran):

 Kajian Dan Riset Dalam Teknologi
 Pembelajaran, 6(2), 97–102.

 https://doi.org/10.17977/um031v6i22020p097
- Hapsari, A., Hanif, M., Gunarhadi., & Roemintoyo. (2019). Motion graphic animation videos to improve the learning outcomes of elementary school students. *European Journal of Educational Research*. https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.4.1245
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J., & Smaldino, S. (2005). *Instructional Media and Technologies for Learning*. London: Pearson College Div
- Indriana, D. (2011). Ragam Alat Bantu Media Pengajaran (Pertama). DIVA Press IKAPI.
- Januszewski, & Molenda. (2008). Educational Technology: a Definition With Commentary.
- Junaidi, A., Wulandari, D., Arifin, S., & Soetanto, H. (2020). Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi.
- Kadim, A. A., Amali, L. N., Dai, R. H. H., (2023).

 Pendampingan Pengembangan Video
 Pembelajaran Berbasis Motion Graphic Siswa
 Kelas XI Multimedia di SMK Negeri 5
 Gorontalo. Pengabdian 1(2), 37–46.

 https://eldimas.elektro.ft.ung.ac.id/index.php/ejppm/article/download/8/16
- Kristanto, A. (2016). Media Pembelajaran. Bintang Surabaya.
- Maulani, Y. and Alwi, N. (2023). Development of thematic teaching materials using the kvisoft

- flipbook maker application with 4-d models in elementary schools. *Al-Ishlah Jurnal Pendidikan*, 15(2), 1635-1644. https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i2.3786
- Ricardo, R., & Meilani, R. I. (2017). Impak Minat dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa. Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran, 2(2).
- Riduan. (2013). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitihan*. Bandung: Alfabeta.
- Rusijono, & Mustaji. (2008). *Penelitihan Teknologi**Pembelajaran. Unesa University Press.
- Sadiman Arief. (2010). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta:

 Raja Grafindo
- Selibauti, L. and Karim, M. (2019). Pengembangan modul pembelajaran menulis puisi berbasis experiential learning untuk siswa smp kelas viii. *Pena Jurnal Pendidikan Bahasa s an Sastra*, 8(1), 23-34. https://doi.org/10.22437/pena.v8i1.6560
- Sibagariang, D., Sihotang, H., & Murniarti, E. (2021).

 Peran Guru Penggerak dalam Pendidikan

 Merdeka Belajar di Indonesia. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 14(2), 88-99.

 https://doi.org/10.51212/jdp.v14i2.53
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitihan Pendidikan) (Edisi ke-3). Bandung: Alfabeta.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2007). Media Pembelajaran Hakikat Pengembangan Pemanfaatan dan Penilaian. CV WACANA PRIMA.
- Zulkarnain, Z., Islahudin, I., & Zahrah, N. (2023). Motion graphic-based work and energy physic learning media development. *Jurnal Educatio Fkip Unma*, 9(1), 65-71. https://doi.org/10.31949/educatio.v9i1.4284