

Media Pembelajaran Animasi *Shot Size* Sinematografi Berbasis *Motion Graphic* Pada Program Studi TIMD Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya

Ikhtison Mekongga¹⁾, Santi Sasmitha²⁾, Hartati Deviana³⁾, Ali Firdaus⁴⁾

Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital, Jurusan Teknik Komputer

Politeknik Negeri Sriwijaya

Jalan Sriwijaya Negara, Bukit Lama, Ilir Barat I, Palembang, Sumatera Selatan

E-mail: mekongga@polsri.ac.id¹⁾, santiasmitha19@gmail.com²⁾, hartatipg7@gmail.com³⁾, alifirdaus1970@gmail.com⁴⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Merancang dan membuat media pembelajaran animasi berbasis motion graphic materi macam-macam shot size dan penggunaannya dalam sinematografi di Program Studi TIMD Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran (2) Mengukur tingkat kelayakan media pembelajaran animasi berbasis motion graphic materi macam-macam shot size dan penggunaannya dalam sinematografi menurut penilaian ahli dan mahasiswa. Metode penelitian menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dengan melalui 6 tahapan yaitu: (1) konsep, (2) perancangan, (3) pengumpulan materi, (4) pembuatan, (5) pengujian, (6) distribusi. Pengujian tingkat kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat dilakukan dengan menyebarkan kuesioner ke responden ahli materi, ahli media dan mahasiswa TIMD. Hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa kelayakan media pembelajaran berdasarkan penilaian ahli materi masuk dalam kategori sangat baik dengan persentase sebesar 85,3%. Berdasarkan penilaian ahli media masuk dalam kategori sangat baik dengan persentase sebesar 86%. Berdasarkan penilaian mahasiswa masuk dalam kategori sangat baik dengan persentase sebesar 87,3%.

Kata kunci—Media Pembelajaran, Animasi, Motion Graphic, Shot Size, Sinematografi

Abstract

This research aims to: (1) Design and create animation learning media based on motion graphic materials of various shot sizes and their use in cinematography in the TIMD Study Program, Computer Engineering Department, Sriwijaya State Polytechnic that can be used in the learning process, (2) Measuring the level of feasibility animation learning media based on motion graphic materials of various shot sizes and their use in cinematography according to the assessments of experts and students. The research method uses the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) through 6 stages, namely: (1) concept, (2) design, (3) materials collecting, (4) assembly, (5) testing, (6) distribution. Testing the feasibility level of the learning media that has been created is done by distributing questionnaires to respondents from material experts, media experts and TIMD students. The results of the research that have been carried out are obtained that the feasibility of learning media based on the assessments of material experts is in a very good category with a percentage of 85,3%. Based on the assessments of media experts, it is in a very good category with a percentage of 86%. Based on the assessments of students, it is in a very good category with a percentage of 87,3%.

Keywords— Learning Media, Animation, Learning Applications

1. PENDAHULUAN

Media merupakan suatu sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari seseorang komunikator kepada khalayak. Dalam hal ini media pembelajaran merupakan semua sarana yang secara fisik digunakan oleh pengajar untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik. Pemilihan media yang tepat sangat berpengaruh terhadap minat belajar peserta didik, pemahaman peserta didik terhadap materi dan kemudahan peserta didik dalam mempraktekkan teori yang telah disampaikan. Oleh karena itu, pemilihan media harus benar-benar diperhatikan oleh pengajar dan disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan kondisi kelas yang bersangkutan.

Sinematografi merupakan salah satu ilmu yang dipelajari pada Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital (TIMD). Sinematografi merupakan ilmu terapan yang membahas teknik mengambil gambar dan menggabungkan gambar-gambar tersebut menjadi rangkaian gambar yang dapat menyampaikan cerita atau ide. Terdapat beragam materi yang dibahas dalam sinematografi salah satunya adalah mengenai *shot size*.

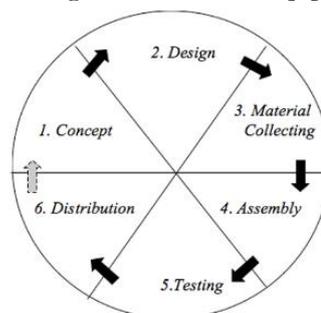
Shot size adalah besar kecilnya subjek di dalam sebuah *frame*. Masing-masing ukuran *shot size* memiliki makna yang berbeda-beda ketika diaplikasikan pada pengambilan gambar. *Shot size* berfungsi untuk mengatur jalan cerita visual di dalam pikiran penonton. Untuk dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran serta hasil belajar pada peserta didik maka perlu dikembangkan suatu media pembelajaran untuk materi macam-macam *shot size* dan penggunaannya dalam sinematografi yang lebih menarik dan tidak monoton. Salah satu media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan dalam hal ini adalah media animasi berbasis *motion graphic*.

Animasi merupakan salah satu media pembelajaran berbasis komputer yang bertujuan untuk mengoptimalkan efek visual serta memberikan interaksi berkepanjangan sehingga pemahaman bahan ajar meningkat [1]. *Motion graphic* adalah grafik yang menggunakan *footage* dari *video* atau teknologi animasi untuk menciptakan ilusi dari *motion* atau gerak dan biasanya dikombinasikan dengan audio untuk digunakan dalam proyek multimedia [2].

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dibutuhkan pembuatan suatu media pembelajaran untuk materi macam-macam *shot size* dan penggunaannya dalam sinematografi yang menarik dan tidak monoton berupa animasi berbasis *motion graphic* dikarenakan selama ini media pembelajaran yang digunakan hanya berupa PDF dan materi yang dipaparkan melalui *slide Power Point*. Sementara media pembelajaran animasi berbasis *motion graphic* belum tersedia dan belum pernah digunakan sebelumnya untuk menyampaikan materi macam-macam *shot size* dan penggunaannya dalam sinematografi di Program Studi TIMD.

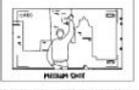
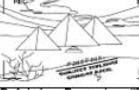
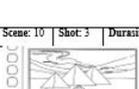
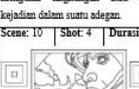
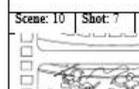
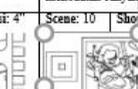
2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi Luther-Sutopo seperti yang ada pada Gambar 2.1. model ini terdiri dari 6 tahapan yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution* [3].



Gambar 2.1 Model Pengembangan Multimedia Luther-Sutopo

Tabel 2.3 *Storyline* Media Pembelajaran Sinematografi

 <p>Deskripsi: Ilustrasi seseorang yang sedang mempersiapkan pra produksi film sebagai gambaran proses membangun sebuah cerita di dalam film.</p> <p>Scene: 8 Shot: 6 Durasi: 3"</p>	 <p>Deskripsi: Ilustrasi berbagai macam shot size yang digunakan dalam pembuatan film untuk menyampaikan makna yang berbeda-beda di dalam setiap adegan yang ada pada film.</p> <p>Scene: 9 Shot: 1 Durasi: 1"</p>	 <p>Deskripsi: Ilustrasi segerombolan orang yang naik ustad di tengah garun pasir saat malam hari yang terlihat dari kejauhan sebagai bentuk dari penerapan Extreme Wide Shot.</p> <p>Scene: 10 Shot: 3 Durasi: 1"</p>	 <p>Deskripsi: Typography "Subjek terlihat sangat kecil" di bawah subjek yang menyatakan bahwa dalam Extreme Wide Shot subjek terlihat sangat kecil karena tujuan dari Extreme Wide Shot untuk memberikan informasi mengenai lingkungan atau lokasi kejadian dalam suatu adegan.</p> <p>Scene: 10 Shot: 4 Durasi: 2"</p>	 <p>Deskripsi: Cuplikan film <i>San Andreas</i> (2015) yang menerapkan Extreme Wide Shot.</p> <p>Scene: 10 Shot: 7 Durasi: 4"</p>	 <p>Deskripsi: Ilustrasi ribuan subjek di dalam satu frame yang menjelaskan bahwa Extreme Wide Shot juga dapat digunakan untuk adegan yang melibatkan banyak subjek.</p> <p>Scene: 10 Shot: 8 Durasi: 4"</p>
 <p>Deskripsi: Typography "Berikut ini Macam-Macam Shot Size dalam Sinematografi".</p> <p>Scene: 9 Shot: 2 Durasi: 1"</p>	 <p>Deskripsi: Bumper Extreme Wide Shot (Ilustrasi tangan yang siap untuk menembak).</p> <p>Scene: 9 Shot: 3 Durasi: 1"</p>	 <p>Deskripsi: Ilustrasi orang-orang yang sedang menyaksikan tayangan film di bioskop tepatnya pada adegan yang menerapkan Extreme Wide Shot menjelaskan bahwa dengan Extreme Wide Shot dapat menginformasikan kepada penonton mengenai lingkungan dimana subjek berada dan apa yang sedang terjadi di lingkungan tersebut.</p> <p>Scene: 10 Shot: 5 Durasi: 29"</p>	 <p>Deskripsi: Ilustrasi film <i>San Andreas</i> (2015) di layar televisi.</p> <p>Scene: 10 Shot: 6 Durasi: 6"</p>	 <p>Deskripsi: Ilustrasi pasukan perang yang menjelaskan bahwa Extreme Wide Shot dapat digunakan untuk adegan yang melibatkan banyak subjek salah satunya adegan peperangan dimana jumlah pasukan perang dapat digambarkan secara sempurna.</p> <p>Scene: 10 Shot: 9 Durasi: 21"</p>	 <p>Deskripsi: Ilustrasi film <i>The Lord of The Rings: The Return of The King</i> (2003) di layar televisi.</p> <p>Scene: 10 Shot: 10 Durasi: 11"</p>

2.3 Pengumpulan Materi (Material Collecting)

Pengumpulan materi yang digunakan untuk animasi berbasis *motion graphic* dilakukan pada tahap pengumpulan materi atau *material collecting*.

1. Desain Aset

Pembuatan aset dilakukan dengan menggunakan *software* desain digital yaitu *Adobe Photoshop*, *Adobe Illustrator*, *Fipacclip*. Desain aset yang dibuat meliputi seluruh aset yang telah dirancang pada *storyboard*. Beberapa yang didesain dapat dilihat pada Gambar 2.2, Gambar 2.3, Gambar 2.4 dan Gambar 2.5.



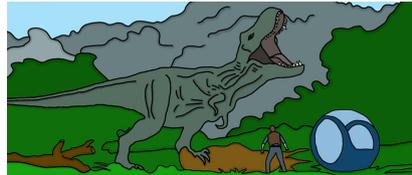
Gambar 2.2 Desain Poster Film Menggunakan *Adobe Photohsop*



Gambar 2.3 Desain Scene 2 Menggunakan *Adobe Illustrator*



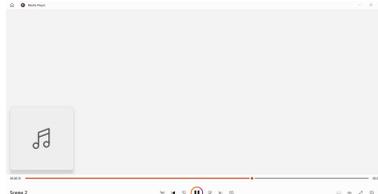
Gambar 2.4 Desain Poster Film Menggunakan Fipaclip



Gambar 2.5 Desain Cuplikan Film Jurassic World Menggunakan Fipaclip

2. Dubbing Audio

Dubbing digunakan sebagai narasi pada media pembelajaran animasi berbasis *motion graphic* ini. Proses *dubbing* untuk narasi menggunakan aplikasi *screen recorder* yang terdapat pada *smartphone* sehingga dapat merekam suara sekaligus melihat *script* yang tersedia. Kemudian merubah format .mp4 yang dihasilkan dari *screen recorder* tersebut menjadi .mp3 melalui situs *online* dengan audio *birate* 63kbps seperti yang ada pada Gambar 2.6



Gambar 2.6 Audio Dubbing

3. Pengumpulan Materi Tambahan

Pengumpulan materi tambahan yang dilakukan adalah materi yang diunduh dari beberapa situs internet secara gratis tanpa hak lisensi. Beberapa contoh materi tambahan yang digunakan pada pembuatan media pembelajaran animasi berbasis *motion ngraphic* ini dapat dilihat pada Tabel 2.4, Tabel 2.5 dan Tabel 2.6.

Tabel 2.3 Contoh Materi Gambar

No.	Nama File	Format File	Gambar
1.	Logo Polri	Png	
2.	Logo Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital	Png	
3.	Poster Film	Jpg	

2.4 Pembuatan (Assembly)

Pada tahapan ini, aset media pembelajaran sinematografi yang telah dibuat digerakkan untuk kemudiandigabungkan menggunakan *software* animasi dan *editing* yaitu *Adobe After Effect* dan *Adobe Premier Pro*.

1. Konsep Animating dan Compositing

Tahap *animating* merupakan tahap pertama dalam pembuatan animasi berbasis *motion graphic* setelah semua aset yang dibutuhkan terkumpul. Tahap *animating* dilakukan untuk menggerakkan aset yang dilakukan di *software Adobe After Effect*. *Compositing* yaitu tahapan dimana semua aset yang telah digerakkan digabungkan menjadi satu kesatuan yang utuh dilakukan menggunakan *software Adobe After Effect*

2. Konsep Editing

Tahap *editing* merupakan tahap dalam pembuatan media pembelajaran animasi berbasis *motion graphic* ini. Tahap sebelumnya yang berupa *animating* dan *compositing* yang dilakukan dengan menggunakan *software Adobe After Effect*. Tahap *editing* dilakukan untuk menggabungkan *footage video* dari hasil *export* yang dilakukan menggunakan *software Adobe After Effect*, *background* dan *sound effect*. Tahap *editing* ini menggunakan *software Adobe Premier Pro*.

3. Konsep Rendering

Tahap *rendering* merupakan tahap terakhir dalam pembuatan media pembelajaran animasi berbasis *motion graphic* ini. Setelah tahap *editing* dilakukan maka dilanjutkan dengan tahap *rendering* untuk mendapatkan *output* yang diinginkan. Tahapan *rendering* dilakukan dengan menggunakan *Adobe Premier Pro*. Pada tahap ini dilakukan pengaturan *output video* dengan ukuran 1920x1080px dengan format H.264 untuk menghasilkan *video* dengan format .mp4 dan untuk memperkecil ukuran *file output* dan mempercepat waktu *render* digunakan *Adobe Media Encoder*.

2.5 Pengujian (Testing)

Pengujian dilakukan dengan cara pengujian terhadap responden ahli (*alpha*) yang terdiri dari 3 orang ahli materi dan 4 orang ahli media serta pengujian terhadap 36 mahasiswa Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital (TIMD) Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya (*beta*). Pengujian ini dilakukan dengan cara yang sama, namun dengan objek penelitian yang berbeda.

2.5.1 Pengujian Terhadap Responden

Pengujian terhadap responden dilakukan secara *online* dengan menyebarkan kuesioner melalui *google formulir*. Respon pengujian ditujukan untuk memberikan kesimpulan bahwa media pembelajaran animasi berbasis *motion graphic* ini layak atau tidak untuk dipublikasikan dan digunakan sebagai media pembelajaran. Setelah dilakukan pengujian, tahap selanjutnya yang akan dilakukan adalah mengolah data dan menganalisa data hasil pengujian tersebut untuk mengetahui tingkat kelayakan dari media pembelajaran animasi berbasis *motion graphic* yang dibuat.

Analisis data yang dilakukan menggunakan metode perhitungan dengan skala *Likert* [4]. Terdapat 5 *item* pilihan jawaban pada kuesioner dengan nilai pada setiap *item* yang merupakan hasil dari pilihan responden dengan menggunakan persamaan persentase sebagai acuannya, berikut rancangan perhitungan dalam skala *Likert*.

- Langkah pertama persamaan dari skala *Likert* adalah sebagai berikut:

$$J_R = T \times P_n \tag{3.1}$$

Keterangan:

J_R = Jawaban responden

T = Total jumlah responden yang memilih

P_n = Pilihan angket skor *Likert*

- Pada langkah kedua untuk mendapatkan hasil interpretasi, tentukan skor tertinggi (x) dan skor terendah (y) untuk *item* penilaian dengan rumus sebagai berikut:

$$Y = \text{Skor tertinggi } \textit{Likert} \times \text{Jumlah responden} \tag{3.2}$$

$$X = \text{Skor terendah } \textit{Likert} \times \text{Jumlah responden}$$

- Pada langkah ketiga setelah mendapatkan skor tertinggi dan terendah, tentukan nilai persentase total skor yaitu dengan rumus sebagai berikut:

$$R_I = \frac{\text{Total skor}}{Y} \times 100\% \tag{3.3}$$

Keterangan:

R_I = Rumus Index %

- Pada langkah keempat tentukan *interval* (rentang jarak dan interpretasi persen untuk mengetahui penilaian yaitu sebagai berikut:

$$I = \frac{100\%}{\text{Jumlah Skor } \textit{Likert}} \tag{3.4}$$

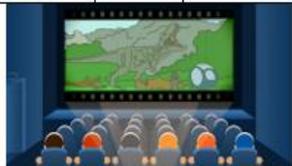
Keterangan:

I = Interval

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah tahapan perancangan (*design*) dan pembuatan (*assembly*) selesai, maka hasil yang didapat berupa *file* berformat .mp4 yang dapat dijalankan pada semua perangkat lunak pemutar *video*. Hasil tampilan media pembelajaran animasi berbasis *motion graphic* materi macam-macam *shot size* dan penggunaannya dalam sinematografi dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Potongan *Scene* Media Pembelajaran

Scene: 1	Shot: 1	Durasi: 6"	Scene: 1	Shot: 2	Durasi: 3"
					
Deskripsi: <i>Bumper Opening</i> (Ekor paus yang muncul dari permukaan air memercik ke segala arah).			Deskripsi: <i>Bumper Opening</i> (Setelah percikan air muncul logo Polsri dan TIMD).		
Scene: 2	Shot: 1	Durasi: 6"	Scene: 2	Shot: 2	Durasi: 4"
					

<p>Deskripsi: Orang-orang menonton <i>film Jurassic World: Fallen Kingdom</i> (2018) di bioskop sebagai bentuk pertanyaan kepada <i>viewers</i> pernahkah kamu menonton <i>film</i>?</p>	<p>Deskripsi: Orang-orang menonton <i>film</i> di bioskop diikuti dengan ilustrasi poster <i>film Home Alone</i> (1990).</p>
Scene: 2 Shot: 3 Durasi: 3"	Scene: 3 Shot: 1 Durasi: 5"
	
<p>Deskripsi: 2 Orang menonton <i>film</i> di rumah diikuti dengan ilustrasi poster <i>film series Squid Game</i> (2021).</p>	<p>Deskripsi: Seseorang yang sedang berbisik di telinga rekannya mengenai rahasia di balik suksesnya suatu adegan dalam suatu <i>film</i> ketika mereka menonton <i>film</i> di bioskop.</p>
Scene: 3 Shot: 2 Durasi: 12"	Scene: 3 Shot: 3 Durasi: 12"
	
<p>Deskripsi: <i>Freeze frame</i> cuplikan <i>film Joker</i> (2019) ketika <i>Joker</i> naik lift sebagai gambaran akting pemain dalam <i>film</i>.</p>	<p>Deskripsi: <i>Freeze frame</i> cuplikan <i>film Avengers: End Game</i> (2019) ketika <i>Captain America</i> dan <i>Ironman</i> berjabat tangan sebagai gambaran dialog antar tokoh dalam <i>film</i>.</p>
Scene: 3 Shot: 4 Durasi: 12"	Scene: 3 Shot: 5 Durasi: 8"

Media pembelajaran animasi berbasis *motion graphic* ini dibuat dengan durasi 11 menit 49 detik dengan menggunakan format H.264 dan 1080 Full HD dan format *video file .mp4*. media pembelajaran ini dapat diputar pada seluruh perangkat lunak pemutar *video*. Media pembelajaran animasi berbasis *motion graphic* ini siap untuk didistribusikan.

Tabel 4.2 Hasil Penilaian dari Responden

Responden	Persentase
<i>Alpha</i> (Ahli Materi)	85,3%
<i>Alpha</i> (Ahli Media)	86%
<i>Beta</i> (Mahasiswa)	87,3%

Hasil pengujian *alpha* (ahli materi) menunjukkan bahwa indeks persentase tingkat kelayakan materi yang didapat oleh media pembelajaran animasi berbasis *motion graphic* ini sebesar 85,3% dan berada di kategori “Sangat Baik” sehingga media pembelajaran ini memiliki tingkat kelayakan yang sangat baik dalam hal materi yang dimuat. Hasil pengujian *alpha* (ahli media) menunjukkan bahwa indeks persentase tingkat kelayakan audio dan tampilan animasi yang didapat media pembelajaran animasi berbasis *motion graphic* ini sebesar 86% dan berada di kategori “Sangat Baik” sehingga media pembelajaran ini memiliki tingkat kelayakan yang sangat baik dalam hal audio dan tampilan animasi media pembelajaran yang membuat media pembelajaran ini layak untuk dipublikasikan dan digunakan oleh mahasiswa Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya sebagai media pembelajaran materi macam-macam *shot size* dan penggunaannya dalam sinematografi.

Hasil pengujian *beta* (mahasiswa) menunjukkan bahwa indeks persentase tingkat kelayakan media pembelajaran animasi berbasis *motion graphic* ini sebesar 87,3% dan berada di kategori “Sangat Baik”. Maka, media pembelajaran animasi berbasis *motion graphic* ini dinilai sudah memberikan pengetahuan mengenai materi macam-macam *shot size* dan penggunaannya

dalam sinematografi secara menarik dan bisa dipahami oleh Mahasiswa Teknologi Informatika Multimedia Digital (TIMD).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan dan realisasi media pembelajaran animasi berbasis *motion graphic* materi macam-macam *shot size* dan penggunaannya dalam sinematografi yang telah dikerjakan dapat ditarik kesimpulan bahwa pengujian media pembelajaran ini melalui dua tahapan, yaitu pengujian *alpha* dan pengujian *beta*. Pengujian *alpha* dilakukan oleh ahli materi dan ahli media sedangkan pengujian *beta* dilakukan oleh mahasiswa Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Hasil uji kelayakan materi pembelajaran berdasarkan ahli materi masuk dalam kategori sangat baik dengan indeks persentase sebesar 85,3%. Berdasarkan ahli media tampilan media pembelajaran masuk dalam kategori sangat baik dengan indeks persentase sebesar 86%. Berdasarkan pengujian yang dilakukan kepada mahasiswa, media pembelajaran masuk dalam kategori sangat baik dengan indeks persentase 87,3% sehingga media pembelajaran ini layak digunakan untuk mendukung kegiatan belajar pengajar pada materi macam-macam *shot size* dan penggunaannya dalam sinematografi di Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. SARAN

Penelitian mengenai media pembelajaran animasi berbasis *motion graphic* ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, terdapat beberapa saran di antaranya:

1. Diharapkan agar dimasa yang akan datang, media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai tambahan bahan belajar bagi mahasiswa tekhususnya mahasiswa Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Media pembelajaran ini dapat dibuat lebih menarik dan edukatif lagi dengan memperhatikan kualitas audio narasi yang lebih jernih dan stabil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan dan bantuan baik moril maupun meteril dalam penyusunan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wardoyo, Tri Cipto Tunggul. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Animasi pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- [2] Satria, Pamega Gesa. 2017. Perancangan Motion Grafis Sebagai Media Penunjang Edukasi Potensi Laut Indonesia kepada Masyarakat. *Skripsi*. Program Studi S1 Desain Komunikasi Visual, Jurusan Desain, Fakultas Seni Rupa, Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
- [3] Fakhriyannur. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Teknik Animasi 2 Dimensi Berbasis Adobe Flash untuk Siswa Kelas XI Multimedia di SMK Muhammadiyah

- 1 Yogyakarta. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- [4] Tamara, Eva Utami. 2021. Implementasi Teknologi Virtuali Reality pada Media Pembelajaran Animasi 3D. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital, Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya.