
MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *MOTION GRAPHIC* SEBAGAI ALTERNATIF MATERI MESIN ESEC 3088 UNTUK TEKNIK MANUFAKTUR ELEKTRONIKA POLITEKNIK NEGERI BATAM

Pragus Ilham Nayomi¹, Arta Uly Siahaan²
Informatics Engineering, Batam State Polytechnic
Multimedia and Network Engineering, Batam State Polytechnic
pragus238@gmail.com¹, artaully@polibatam.ac.id²

Article Info

Article history:

Received Sept 12th, 2021

Revised Nov 20th, 2021

Accepted Nov 10th, 2021

Keyword:

Motion Graphic
Mesin ESEC 3088
Villamil-Molina

ABSTRAK

Motion graphic yang dibuat adalah tentang mesin ESEC 3088 yang digunakan sebagai mesin pengemasan rangkaian atau yang biasa disebut *IC Packaging*. Selama ini mahasiswa dan dosen Teknik Manufaktur Elektronika hanya menggunakan materi dari mesin ESEC 3088 dalam bentuk pdf dan *word* yang didapat dari *e-learning*. Dari masalah tersebut, penulis membuat sebuah penelitian “Media Pembelajaran Berbasis *Motion Graphic* Sebagai Alternatif Materi Mesin ESEC 3088 untuk Teknik Manufaktur Elektronika Politeknik Negeri Batam”, yang bertujuan sebagai media alternatif pembelajaran yang mempermudah para mahasiswa dalam mempelajari tata cara penggunaan mesin ESEC 3088. Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan multimedia milik Villamil-Molina dengan menggunakan metode *pre-test* dan *post-test*, untuk menilai tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang disampaikan pada *motion graphic*. Hasil dari penelitian ini adalah hasil dari nilai uji *post-test* yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *pre-test* yang berarti *motion graphic* yang dibuat oleh peneliti berhasil meningkatkan tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang disampaikan.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran bisa dikatakan sebagai salah satu elemen dari pendidikan, salah satunya adalah pendidikan vokasi. Pendidikan vokasi adalah sistem pendidikan tinggi yang diarahkan pada penguasaan keahlian terapan tertentu kepada peserta didik dalam rangka mencapai tujuan pendidikan (Lenterakecil, 2018). Pendidikan vokasi merupakan pendidikan tinggi yang ditujukan untuk kepentingan praktis melalui program pendidikan diploma I (D1), diploma II (D2), diploma III (D3), diploma IV (D4) atau sarjana terapan, Magister Terapan dan Doktor Terapan. Lembaga pendidikan tinggi keahlian terapan (vokasi) adalah Universitas yang menyelenggarakan program diploma, akademi, Politeknik, Sekolah Tinggi, Institut dengan waktu studi untuk program diploma I selama 1 tahun, diploma II selama 2 tahun, diploma III selama 3 tahun, dan diploma IV selama 4 tahun. Standar nasional pendidikan vokasi dikembangkan berdasarkan standar kompetensi nasional atau internasional.

Di era perkembangan teknologi yang semakin maju, teknologi informasi dan komunikasi mempunyai peran penting dalam membuat sebuah media pembelajaran sebagai penunjang pembelajaran dan materi dalam dunia pendidikan baik dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Dalam menerapkan pembelajaran, pengajar dapat menggunakan berbagai media pembelajaran sebagai pendukung dalam melakukan proses pembelajaran, salah satunya adalah *motion graphic*. *Motion graphic* merupakan potongan-potongan visual berbasis waktu yang menggabungkan unsur film dan desain grafis. Hal tersebut bisa dicapai dengan menggunakan berbagai

jenis dari elemen seperti animasi 2D atau 3D, videografi, film, tipografi, ilustrasi, fotografi dan juga musik (Sukarno, 2008).

Pembelajaran yang akan dibuat adalah materi untuk mesin ESEC 3088, mesin ESEC 3088 tersebut memiliki bagian mesin atau part yang sangat banyak, tata cara penggunaan mesin ESEC 3088 juga sangat rumit, sehingga dapat menyulitkan para mahasiswa dalam mempelajarinya. Hal ini yang membuat penulis untuk membuat tugas akhir “ Media Pembelajaran Berbasis *Motion Graphic* Sebagai Alternatif Materi Mesin ESEC 3088 Untuk Teknik Manufaktur Elektronika Politeknik Negeri Batam” agar mempermudah mahasiswa dalam pembelajaran. Media pembelajaran dalam bentuk *motion graphic* ini ditujukan kepada mahasiswa D-3 Teknik Manufaktur Elektronika dan dosen pengajar di TFME Polibatam.

Motion graphic yang dibuat adalah tentang mesin ESEC 3088 yang digunakan sebagai mesin pengemasan rangkaian atau yang biasa disebut *IC Packaging*. Selama ini mahasiswa dan dosen Teknik Manufaktur Elektronika hanya menggunakan materi dari mesin ESEC 3088 dalam bentuk pdf dan *word* yang didapat dari *e-learning*. Materi pembelajaran dalam bentuk pdf atau *word* ini memiliki kelebihan dan juga kekurangan. Kelebihan materi pembelajaran dalam bentuk pdf atau *word* yaitu, dapat menyajikan materi dalam jumlah yang banyak, dapat dipelajari oleh para mahasiswa sesuai dengan kebutuhan, dapat dipelajari kapan dan dimana saja karena mudah untuk diakses melalui *e-learning*. Sedangkan kekurangan menggunakan materi pembelajaran dalam bentuk pdf atau *word* yaitu, proses pembuatannya membutuhkan waktu yang lama, dari wawancara formal yang penulis lakukan kepada dosen pengajar dan juga mahasiswa Teknik Manufaktur Elektronika, didapatkan informasi tentang materi pembelajaran yang berformat pdf atau *word* dapat membuat mahasiswa yang membaca menjadi bosan karena materi berisi teks yang mendominasi dan dapat menghilangkan minat untuk membacanya.

Dari masalah tersebut, penulis membuat sebuah penelitian “ Media Pembelajaran Berbasis *Motion Graphic* Sebagai Alternatif Materi Mesin ESEC 3088 Untuk Teknik Manufaktur Elektronika Politeknik Negeri Batam “, yang bertujuan sebagai media alternatif pembelajaran yang mempermudah para mahasiswa dalam mempelajari tata cara penggunaan mesin ESEC 3088, diharapkan dengan adanya media pembelajaran dalam bentuk *motion graphic* ini dapat meningkatkan pembelajaran serta wawasan para mahasiswa dalam mempelajari mesin ESEC 3088 tersebut.

2. ANALISIS DAN PERANCANGAN

2.1 Metode Perancangan

Metode perancangan yang diterapkan adalah metode pengembangan Villamil-Molina yang meliputi 5 tahapan.

1. *Development*

Tahapan ini membahas tentang konsep aplikasi multimedia berdasarkan dari ide, tujuan, dan sasaran yang sudah ada.

a. Pembentukan Ide

Perencanaan ide dan isi dari *motion graphic* ini adalah pengenalan dan kegunaan dari mesin ESEC 3088 sebagai mesin tipe *IC Packaging*.

b. Tujuan Pencapaian

Tujuan yang ingin dicapai adalah dihasilkannya *motion graphic* sebagai media pembelajaran bagi Teknik Manufaktur Elektronika Politeknik Negeri Batam, sebagai tunjangan materi untuk mesin ESEC 3088 guna mempermudah proses perkuliahan bagi para mahasiswa.

c. Sasaran

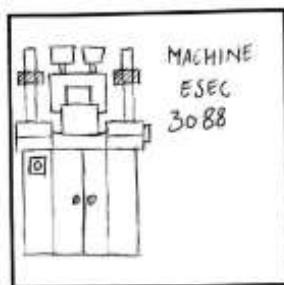
Target *audience* dari *motion graphic* ini adalah mahasiswa dan dosen Teknik Manufaktur Elektronika.

2. *Preproduction*

Tahap *preproduction* adalah riset terhadap konten, mengembangkan garis besar dari *motion graphic* yang dibuat, desain objek, naskah atau *script*, *storyboard*, rekaman audio atau *dubbing*, pemilihan *background*, dan persiapan *hardware* dan *software*.

a. Desain Sketsa Mesin

Pembuatan sketsa dari mesin ESEC 3088 atau *wire bonding*. Gambar 1 merupakan desain sketsa mesin ESEC 3088.



Gambar 1 Desain Sketsa Mesin

- b. **Desain Objek dan Logo**
Pembuatan desain sketsa kasar yang nantinya akan dibutuhkan dalam melengkapi konten-konten yang terdapat dalam *motion graphic* berupa logo, maupun *background*.
- c. **Naskah**
Pembuatan naskah *motion graphic* mesin ESEC 3088 ini berisikan alur atau jalan cerita dan juga narasi dalam *motion graphic*.
- d. **Storyboard**
Storyboard merupakan sebuah sketsa gambar yang tersusun secara berurutan sesuai dengan naskah.
- e. **Spesifikasi dan Persiapan Hardware dan Software**
Pada proses perancangan pembuatan karya multimedia dibutuhkan spesifikasi *hardware* dan *software* yang akan digunakan. Spesifikasi *hardware* dan *software* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Spesifikasi Hardware dan Software

Perangkat	Keterangan
<i>Hardware</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Laptop - RAM 8 GB - VGA Nvidia GeForce 850 - Speaker - Microfon - Flashdisk Sandisk 16 GB - Harddisk Transcend ext 1 TB
<i>Software</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Windows 10 - Adobe After Effect CC 2019 - Adobe Photoshop CC 2019 - Adobe Illustrator CC 2019 - Adobe Premiere CC 2019 - VLC Media Player

3. **Production**
Tahap akan dimulainya pembuatan *motion graphic* mesin ESEC 3088. Dimulai dari *tracing* menggunakan *Adobe Illustrator CC 2019*, melakukan *animating motion graphic* menggunakan *software Adobe After Effect CC 2019*, proses *compositing motion graphic* dengan *dubbing* dan *backsound* serta *rendering* menggunakan *Adobe Premiere CC*.
4. **Postproduction**
Pada tahap ini produk multimedia memasuki pengujian *alpha* dan *beta testing*. Pengujian *alpha* akan dilakukan oleh tim pengembang atau validator, dalam pembuatan *motion graphic* ini terdiri dari 2 tim pengembang yaitu validator materi dan validator media.
 - a. Validator Materi

Pengujian yang melibatkan validator materi berfungsi untuk mengetahui tingkat kelayakan *motion graphic* dari segi informasi, kesesuaian materi, bagian dan *part* dari mesin ESEC 3088 yang terdapat didalamnya, pengujian ini dilakukan oleh tim internal TFME Politeknik Negeri Batam.

b. Validator Media

Pengujian yang melibatkan validator media berfungsi untuk mengetahui tingkat kelayakan *motion graphic* dari segi unsur-unsur media yang ada didalamnya. Pengujian *alpha testing* yang dilakukan oleh validator media memiliki aspek yaitu aspek tampilan dan penyajian serta kisi-kisi instrumen mengenai unsur-unsur media pada *motion graphic*. Setelah tahap pengujian *alpha testing* dilakukan dan produk telah selesai dievaluasi maka penulis melanjutkan tahap pengujian selanjutnya yaitu tahap *beta testing*. *Beta testing* merupakan tahapan pengujian akhir produk sebelum produk dapat dikemas dalam bentuk CD/DVD maupun bentuk lainnya. Tahapan yang dilakukan saat tahap pengujian *beta testing* hampir sama dengan *alpha testing* akan tetapi ada satu hal yang membedakan kedua tahapan pengujian tersebut yaitu ruang lingkup pengujian tersebut dilakukan.

Setelah data dari validator materi dan validator media terkumpul, maka data akan dianalisis menggunakan Analisis Kevalidan. Setiap validator akan diberikan validasi melalui *google form* untuk diisi, validasi tersebut akan dihitung menggunakan skala *likert* 1 – 5 seperti berikut :

- Skor 1 : Tidak Valid
- Skor 2 : Kurang Valid
- Skor 3 : Cukup Valid
- Skor 4 : Valid
- Skor 5 : Sangat Valid

Data validasi dari para validator tersebut dianalisis dengan mempertimbangkan kritik atau saran dari para ahli. Hasil analisis tersebut dijadikan pedoman untuk merevisi produk. Teknik analisis data validitas berasal dari hasil penyebaran kuisioner kepada para validator materi dan media akan dicari persentasenya. Gambar 2 merupakan rumus persentase analisis kevalidan.

$$\text{presentase} = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Gambar 2 Rumus Persentase Analisis Kevalidan

Berdasarkan hasil presentase kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel berikut. Tabel 2 merupakan kategori validasi.

Tabel 2 Kategori Validasi

%	Kategori
0 – 20	Tidak Valid
21 – 40	Kurang Valid
41 – 60	Cukup Valid
61 – 80	Valid
81 - 100	Sangat Valid

5. Delivery

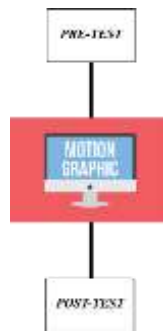
Tahapan ini adalah akhir dari proses pengembangan multimedia versi Villamil-Molina. Pada tahap ini menggunakan beberapa cara yaitu, presentasi baik individu ataupun kelompok melalui tatap muka atau internet.

2.2 Perancangan Analisis

Pada rencana analisis, peneliti akan memberikan mahasiswa Teknik Manufaktur Elektronika *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dan *post-test* ini dilakukan untuk menganalisa tingkat pemahaman mahasiswa kelas regular Teknik Manufaktur Elektronika sebelum dan sudah menonton *motion graphic* dari materi mesin ESEC

3088. *Pre-test* merupakan bentuk pertanyaan yang diberikan sebelum proses pembelajaran dimulai, sedangkan *post-test* merupakan bentuk pertanyaan yang diberikan setelah pembelajaran dimulai (Sukri, 2018).

Pre-test yang diberikan berupa pertanyaan tentang pengetahuan mahasiswa terhadap mesin ESEC 3088 untuk menilai kemampuan awal mahasiswa sebelum menonton *motion graphic* materi mesin ESEC 3088. *Pre-test* akan diberikan setelah mahasiswa menonton *motion graphic* mesin ESEC 3088 untuk menilai tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang disampaikan. *Pre-test* dan *post-test* akan diberikan kepada mahasiswa kelas A dan B program studi Teknik Manufaktur Elektronika Reguler angkatan tahun 2019, *pre-test* yang diberikan akan berjumlah 10 soal dan dilakukan melalui *Google Form*. Pertanyaan yang dilampirkan pada *pre-test* berjumlah 10 soal dengan jawaban pilihan ganda (*multiple choice*). Gambar 3 adalah alur *pre-test* dan *post-test*.



Gambar 3 Alur Pre-Test dan Post-Test

Menurut (Olis, 2013) proses penskoran terhadap *pre-test* dan *post-test* tanpa koreksi jawaban tebakan bisa dilakukan dengan menggunakan rumus penskoran. Gambar 4 merupakan rumus penskoran.

$$\text{Skor} = \left[\frac{(B - \frac{S}{P-1})}{N} \right] \times 100$$

Gambar 4 Rumus Penskoran

Keterangan :

A = Skor

B = Jumlah item benar

S = Jumlah item salah

N = Jumlah item soal pilihan ganda

P = Jumlah pilihan (*option*)

1 = Bilangan tetap

Setelah itu, akan dicari nilai rata-rata dari hasil *pre-test* dan *post-test* untuk menilai hasil tingkat pemahaman mahasiswa antara *pre-test* dan *post-test*. Gambar 5 merupakan rumus cara menghitung nilai rata-rata (Caraharian.com, 2021).

$$\text{Nilai rata - rata} = \frac{\text{Jumlah nilai}}{\text{Banyaknya data}}$$

Gambar 5 Rumus Cara Menghitung Nilai Rata-Rata

Keterangan :

Jumlah Nilai = Nilai yang didapat

Banyaknya Data = Jumlah Peserta (dalam 1 kelas)

Setelah didapat nilai rata-rata antara *pre-test* dan *post-test*, akan dibandingkan nilai rata-rata antara *pre-test* dan *post-test*. Jika nilai rata-rata *post-test* lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata *pre-test*, maka *motion graphic* yang dibuat oleh peneliti dapat meningkatkan tingkat pemahaman mahasiswa Teknik Elektro Manufaktur,

begitu juga sebaliknya jika nilai rata-rata *pre-test* lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata *post-test* maka *motion graphic* yang dibuat oleh peneliti gagal untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa.

3. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berdasarkan metode penelitian dan pengembangan multimedia dengan menggunakan metode Villamil-Molina dalam perancangan ini maka tahap berikutnya yang akan dijelaskan pada bab ini adalah tahap *production*, *post production*, dan *delivery*.




3.1 Production

Pada tahap produksi dilakukan pembuatan video profil *motion graphic* menggunakan *software Adobe Photoshop CC 2019, Adobe Illustrator CC 2019, Adobe After Effect CC 2019, dan Adobe Premiere Pro 2019*. Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap *production* ini adalah *tracing* dan *coloring*, *animating*, *dubbing*, *editing* dan *rendering* sebagai berikut :

a. Tracing dan Rendering


Tahap *tracing* dan *coloring* ini menggunakan *software Adobe Illustrator CC 2019*. Tahap ini dilakukan untuk membuat objek-objek dasar yang nantinya akan digunakan sebagai bahan pada *motion graphic* ini. Tahap *tracing* dan *coloring* dapat dilihat pada tabel 3.



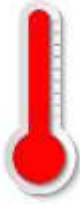

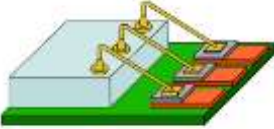
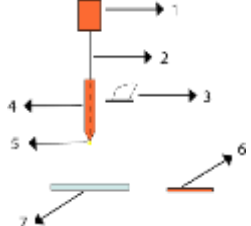
Tabel 3 Tracing dan Coloring

No.	Gambar	Keterangan
1.		Pertama yaitu masukan sketsa gambar yang telah di <i>scan</i> berupa gambar jpeg sebelumnya ke <i>canvas adobe illustrator</i> .
2.		Kedua yaitu <i>tracing</i> semua objek yang akan digunakan nantinya. <i>Tracing</i> menggunakan <i>Pen Tool</i> mengikuti sketsa awal yang telah di <i>scan</i> .
3.		Setelah objek selesai di <i>tracing</i> tahap selanjutnya yaitu tahap <i>coloring</i> atau pewarnaan dengan klik pada bagian yang ingin diberi warna.

Rincian beberapa objek, logo, icon, background yang sudah dilakukan *tracing* dan *coloring*. Hasil dari *tracing* dan *coloring* dapat dilihat pada tabel 4.

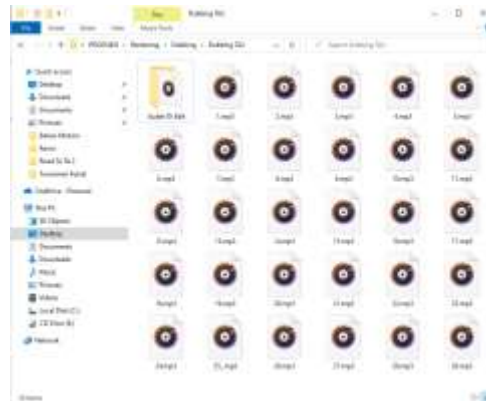
Tabel 4 Hasil Tracing dan Coloring

No.	Gambar	Keterangan
1.		Gambar ini merupakan hasil <i>tracing</i> dan <i>coloring</i> pada peta negara Swiss.

2.		Gambar ini merupakan hasil <i>tracing</i> dan <i>coloring</i> pada logo perusahaan ESEC.
3.		Gambar ini merupakan hasil <i>tracing</i> dan <i>coloring</i> pada tabel/fitur mesin.
4.		Gambar ini merupakan hasil <i>tracing</i> dan <i>coloring</i> pada thermometer suhu.
5.		Gambar ini merupakan hasil <i>tracing</i> dan <i>coloring</i> monitor pada mesin.
6.		Gambar ini merupakan hasil <i>tracing</i> dan <i>coloring</i> <i>bond pad</i> ke <i>leadframe</i> .
7.		Gambar ini merupakan hasil <i>tracing</i> dan <i>coloring</i> <i>capillary</i> .

b. *Dubbing*

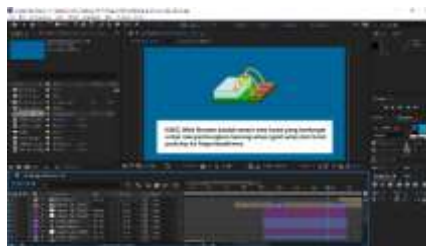
Dubbing merupakan tahapan dilakukannya perekaman suara yang telah disesuaikan dengan narasi yang dibuat untuk menyampaikan informasi melalui video *motion graphic* Mesin ESEC 3088. Hasil *dubbing* yang telah dilakukan yaitu dengan format mp3. Hasil dari tahapan *dubbing* dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6 Hasil Dubbing

c. *Animating*

Pada tahap ini, dilakukan penggerakkan pada berbagai objek dengan memberi efek visual dengan mengubah *scale*, *position*, dan *rotation* disetiap objeknya, pada tahap ini juga dilakukan *rendering* untuk disetiap *scene*. *Software* yang digunakan pada tahap *Animating* ini yaitu *Adobe After Effect CC 2019* dengan menggunakan *plugin* dan *preset animation composer* untuk membantu dalam menambahkan efek-efek tambahan. Proses *animating* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Proses Animating

d. *Editing*

Setelah dilakukanya tahap *animating* maka selanjutnya dilakukan tahap *editing*. Tahap *editing* merupakan proses penggabungan hasil video yang telah di *render sebelumnya* pada *Adobe After Effect CC 2019* yang kemudian hasil *render* dalam bentuk video tadi, harus di-*edit* agar video menjadi sempurna baik itu segi video maupun audio seperti *dubbing*, *sound effect* dan *background music* yang nantinya akan disajikan menjadi satu video. Tahap *editing* ini dilakukan di *Adobe Premiere Pro 2019*. Gambar 8 dibawah merupakan proses pada tahap *editing*.



Gambar 8 Tahap Editing

e. *Rendering*

Setelah semua tahap telah selesai maka selanjutnya dilakukan tahap *rendering*. *Rendering* merupakan proses dimana semua *scene* pada video yang telah di *edit*, dan telah ditambahkan *dubbing*, *sound effect* dan *background music* digabungkan menjadi satu agar dapat menghasilkan sebuah *file* video dengan format *mp4* dan aspek rasio *1080p*. Tahapan *rendering* dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Tahap Rendering

3.2 *Postproduction*

Pada tahap *Postproduction* ini akan dilakukan analisis terhadap video *motion graphic* yang telah dibuat oleh penulis dengan melakukan pengujian *alpha testing* dan *beta testing* bersarkan aspek-aspek yang terkait dan kemudian akan dilakukan analisis tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang disampaikan pada *motion graphic* yang dibuat.

a. *Alpha Testing*

Pada tahap *alpha testing* dilakukan pengecekan terhadap produk yang telah dirancang oleh penulis untuk ahli di bidang materi dan media, sehingga dapat diketahui kekurangan-kekurangan yang terdapat pada video bahkan saran yang harus di perbaiki kedepannya dalam proses pembuatan *motion graphic* ini. Pengujian ini dilakukan oleh validator materi dan validator media yang telah penulis tentukan. Pengujian dilakukan dengan mengisi kuesioner yang terdapat pertanyaan-pertanyaan yang telah di sesuaikan dengan video *motion graphic* yang telah di buat. Setelah itu dilakukan penghitungan presentase yang hasilnya akan didapatkan kesimpulan apakah setuju atau tidak terhadap kuesioner yang di ajukan dan kelayakan video *motion graphic* ini untuk ke tahap pengujian beta. Hasil dari perbandingan persentase aspek pada validator materi dan media dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5 Perbandingan Persentase Aspek Pada Validator Materi

No.	Aspek	Index	Persentase
1.	Materi Mesin ESEC 3088	910/11	82,7%
Jumlah			82,7%
Rata-Rata Keseluruhan Persentase			82,7%

Tabel 6 Perbandingan Persentase Aspek Pada Validator Media

No.	Aspek	Index	Persentase
1.	Objek Mesin	180/2	90%
2.	Teks	250/3	83,3%
3.	Warna	230/3	76,6%
4.	Gambar	240/3	80%
5.	Animasi	240/3	80%
6.	Suara	150/2	75%%
7.	Video	80/1	80%

Jumlah	564,9%
Rata-Rata Keseluruhan Persentase	80,7%

Setelah mengetahui hasil persentase keseluruhan aspek yang didapatkan yaitu 82,7% pada validator materi, yang pada pengkategorian validasi menggunakan skala *likert* 1-5, mendapat kesimpulan bahwa *motion graphic* mesin ESEC 3088 ini dari segi aspek materi media pembelajaran berada dalam kategori Sangat Valid.

Pada validator media didapat nilai 80,7% yang pada pengkategorian validasi menggunakan skala *likert* 1-5, mendapat kesimpulan bahwa *motion graphic* mesin ESEC 3088 ini dari segi aspek kualitas tampilan media dan aspek daya tarik media pembelajaran berada dalam kategori Sangat Valid. Adapun mengenai saran-saran yang diberikan oleh validator materi dan validator media. Saran dari validator materi dan media dapat dilihat pada Tabel 7 dan 8.

Tabel 7 Saran Validator Materi

No.	Nama	Saran
1.	Mustanir, S.E	Sangat keren dan bagus, saran untuk segera dipublikasi.
2.	Nur Sakinah Asaad, S.T., M.T	Pada scene menyalakan dan mematikan mesin bahasanya masih campur antara <i>English</i> dan bahasa Indonesia.

Tabel 8 Saran Validator Media

No.	Nama	Saran
1.	Budi Prio Utomo, Str., Kom	<i>Drop shadow</i> pada setiap objeknya saja yang mesti dikuragin <i>opacity</i> nya.
2.	Sandi Prasetyaningsih, S.T., M.Media	<i>Voice over</i> dan <i>sound effect</i> tumpang tindih volumenya. (<i>peak level</i> diatur ulang).

b. *Beta Testing*

Setelah produk diuji oleh validator materi dan validator media, selanjutnya peneliti akan melakukan tahap *beta testing* dengan memberikan *pre-test* dan *post-test* kepada mahasiswa Teknik Elektronika Manufaktur untuk menganalisis tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang disampaikan pada *motion graphic* yang telah dibuat oleh peneliti dan menyebar kuisioner kepada masyarakat umum untuk menilai kekuatan aspek informasi, tampilan, dan pemahaman.

1. *Pre-test* dan *Post-test*

Pre-test dan *post-test* akan diberikan kepada mahasiswa Teknik Manufaktur Elektronika kelas A dan B reguler pagi semester III Angkatan tahun 2020 Politeknik Negeri Batam. Soal *pre-test* dan *post-test* masing-masing berjumlah 10 soal, dengan tingkat kesulitan yang sama antara soal *pre-test* dan *post-test*. Setelah itu dilakukan penghitungan nilai rata-rata yang hasilnya akan didapatkan kesimpulan apakah *motion graphic* mesin ESEC 3088 yang dibuat oleh peneliti dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi yang disampaikan. Jumlah mahasiswa kelas A reguler pagi adalah 25 orang dan kelas B reguler pagi adalah 27 orang. Hasil uji *pre-test* dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9 Hasil Uji Pre-Test

No.	Rata-rata Nilai Kelas A	Rata-rata Nilai Kelas B	Jumlah
-----	-------------------------	-------------------------	--------

1	32.8	36.4	69.2
Rata-Rata Keseluruhan Persentase			34.6%

Dari table diatas didapat hasil, kelas A regular pagi yang berjumlah 25 mahasiswa rata-rata mendapat nilai 32.8, dan kelas B regular pagi yang berjumlah 27 mahasiswa rata-rata mendapat nilai 36.4. Dan jumlah nilai kedua kelas tersebut adalah 69.2 yang mendapatkan hasil rata-rata keseluruhan persentase adalah 34.6%. Perhitungan yang peneliti lakukan adalah sebagai berikut :

$$\frac{JNS}{JM} \times 100\%$$

JNS = Jumlah Nilai Sebenarnya.

JM = Jumlah Maksimal

100% = Angka Tetap

Setelah mahasiswa menjawab soal *pre-test*, mahasiwa akan menonton *motion graphic* yang telah dibuat oleh peneliti hingga selesai. Setelah menonton *motion graphic* mahasiswa akan menjawab soal *post-test*. Hasil uji *pre-test* dapat dilihat pada table 10.

Tabel 10 Hasil Uji Post-Test

No.	Rata-rata Nilai Kelas A	Rata-rata Nilai Kelas B	Jumlah
1	59.6	59.5	119.1
Rata-Rata Keseluruhan Persentase			59.55%

Dari hasil uji *pre-test* dan *post-test* diatas didapat hasil, persentase uji *pre-test* kelas A dan B regular pagi adalah 34,6% dan persentase uji *post-test* kelas A dan B regular pagi adalah 59,55%. Dengan hasil persentase uji *post-test* yang lebih tinggi dibandingkan dengan persentase *pre-test* maka *motion graphic* mesin ESEC 3088 yang dibuat oleh peneliti berhasil meningkatkan pemahaman mahasiswa Teknik Manufaktur Elektronika Politeknik Negeri Batam terhadap materi yang disampaikan.

3.3 Delivery

Pada tahap *delivery* akan dilakukan proses pengemasan produk berupa video berformat mp4 dan aspek rasio 1080p dengan durasi 6 menit 37 detik yang dikemas dalam bentuk CD dan Cover CD. Lalu dilakukan publikasi produk melalui berbagai sosial media seperti *youtube*, *facebook*, *instagram* dan lain-lain pada akun sosial media TFME. Sehingga video media pembelajaran berbasis *motion graphic* mesin ESEC 3088 akan mudah dicari dan dilihat oleh para mahasiswa dan dosen Politeknik Negeri Batam serta masyarakat umum. Desain CD dan *case* CD terdapat pada Gambar 10 dan 11.



Gambar 10 Desain CD Label Motion Graphic Mesin ESEC 3088



Gambar 11 Desain *Case CD Motion Graphic* Mesin ESEC 3088**4. KESIMPULAN DAN SARAN**

1. Kesimpulan

- a. Media pembelajaran mesin ESEC 3088 Wire Bonder berbasis *motion graphic* menggunakan metode Villamil-Molina dalam pembuatannya dengan hasil berupa video berdurasi 6 menit 37 detik yang berformat mp4 dengan aspek rasio 1080p.
- b. Berdasarkan hasil uji *pre-test* dan *post-test* terhadap mahasiswa kelas regular A dan B pagi Teknik Manufaktur Elektronika Politeknik Negeri Batam, yang menghasilkan nilai rata-rata *post-test* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata uji *pre-test* maka *motion graphic* mesin ESEC 3088 yang dibuat oleh penulis telah berhasil meningkatkan tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang disampaikan.

2. Saran

Saran bagi peneliti yang akan mengembangkan video media pembelajaran berbasis *motion graphic* selanjutnya yaitu dengan menggunakan perpaduan antara konsep videografi dan konsep *motion graphic* dengan konten yang lebih padat dan lengkap agar penonton dapat melihat dan memahami informasi secara keseluruhan baik itu ilustrasi yang disajikan pada konsep *motion graphic* maupun fakta yang disajikan pada konsep videografi pada media pembelajaran sekolah dasar, menengah, dan perguruan tinggi yang disajikan dalam satu video.

DAFTAR PUSTAKAN

- [1] Caraharian.com. (2021). *Cara Menghitung Nilai Rata-Rata Dengan Benar*. (diakses pada tanggal 21 Juli 2021): <https://caraharian.com/mencari-rata-rata.html>.
- [2] Lenterakecil. (2018). *Pengertian Pendidikan Vokasi*. <https://lenterakecil.com/pengertian-pendidikan-vokasi/>: (diakses tanggal 22 Oktober 2020).
- [3] Olis, K. (2013). *Cara Menghitung Skor pilihan ganda (PG) Pada Soal Tes*.
- [4] Rudi, S., & Cepi, R. (2008). *Media Pembelajaran*. Bandung: Jurusan Kurtekipend FIP UPI.
- [5] Sukarno, I. S. (2008). *Perancangan Motion Graphic Ilustratif Mengenai Majapahit Untuk Pemuda-Pemudi*. Bandung : Fakultas Seni Rupa dan Desain (FSRD) ITB.