

PEMBUATAN FILM ANIMASI 2D “MANUSIA PENANGKAP PETIR” MENGGUNAKAN TEKNIK *MORPHING*

1st Argiyan Dwi Pritama.

Program Studi Sistem Informasi
STMIK AMIKOM Purwokerto
Jalan Letjen Pol Sumarto, Purwanegara,
Purwokerto Utara, Karangjambu,
Purwanegara, Kabupaten Banyumas, Jawa
Tengah 53127, Indonesia
argiandy@amikompurwokerto.ac.id

2nd Arief Adhy Kurniawan.

Program Studi Teknik Informatika
STMIK AMIKOM Purwokerto
Jalan Letjen Pol Sumarto, Purwanegara,
Purwokerto Utara, Karangjambu,
Purwanegara, Kabupaten Banyumas, Jawa
Tengah 53127, Indonesia
ariefadhykurniawan@amikompurwokerto.ac
.id

3rd Zanuvar Rifai.

Program Sistem Informasi
STMIK AMIKOM Purwokerto
Jalan Letjen Pol Sumarto, Purwanegara,
Purwokerto Utara, Karangjambu,
Purwanegara, Kabupaten Banyumas, Jawa
Tengah 53127, Indonesia
zanuar.rifai@amikompurwokerto.ac.id

4th Fadillah Dwi Cahyati.

Program Sistem Informasi
STMIK AMIKOM Purwokerto
Jalan Letjen Pol Sumarto, Purwanegara,
Purwokerto Utara, Karangjambu,
Purwanegara, Kabupaten Banyumas,
Jawa Tengah 53127, Indonesia
fadillahdila56@gmail.com

Abstrak—Semakin berkembangnya media informasi dan semakin mudahnya masyarakat mengakses internet, semakin mudah juga menyuguhkan tontonan bagi masyarakat. Oleh karena itu penelitian ini akan mengembangkan sebuah film animasi 2D dengan suguhan tontonan yang mengancam cerita rakyat dan juga menyajikan pesan moral didalamnya. Pada teknis pembuatannya animasi 2D ini menggunakan teknik *Morphing* dimana memberikan efek sebuah perubahan antara 2 target yaitu citra dan model dengan transisi *Cross Dissolve* sebagai jembatannya. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat film animasi 2 Dimensi “Manusia Penangkap Petir” sehingga memberikan pembelajaran moral dan pesan yang dapat dilakukan dalam kehidupan sehari-hari. Metode pengumpulan data yang digunakan penelitian ini adalah Studi Pustaka, Kuesioner. Sedangkan metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode pengembangan sistem *Multimedia Development Lift Cycle (MDLC)* sedangkan untuk metode pengujiannya adalah menggunakan pengujian *Alpha Test dan Beta Test*.

Kata Kunci—Film, Animasi 2D, *Morphing*, *Cross Dissolve*

I. PENDAHULUAN

Animasi merupakan suatu proses menggambarkan dengan memodifikasi gambar dari tiap-tiap frame yang disatukan pada tenggang waktu tertentu sehingga tercipta sebuah ilusi gambar bergerak. Animasi adalah detail karakter yang menampilkan semua karakter dalam berbagai ekspresi yang nantinya dapat menghidupkan gambar, intinya adalah membuat gambar lebih terlihat hidup [1]. Konsep cerita animasi yang umum di gunakan adalah fiksi, kepahlawanan, kisah nyata, legenda, dongeng atau cerita rakyat, dan lain sebagainya. Cerita Rakyat merupakan sarana pembelajaran budaya yang baik bagi anak karena mengandung ciri khas dan kultur budaya yang beraneka ragam mencakup kekayaan budaya dan sejarah yang dimiliki masing-masing daerah di Indonesia. Contoh cerita rakyat yaitu Roro Jonggrang, Timun Mas dan Legenda Danau Toba merupakan sederetan cerita rakyat yang ada di Indonesia.

Di daerah Jawa Tengah terdapat sebuah dalam cerita rakyat yang tak asing ditelinga orang Jawa Tengah khususnya, yaitu Manusia Penangkap Petir. Setelah

melakukan beberapa riset, maka peneliti membuat video film 2D Manusia Penangkap Petir yang menggunakan *dubbing* dengan bahasa Jawa agar bisa melestarikan bahasa tersebut kepada masyarakat umum. Cerita ini cukup menarik karena yang diceritakan turun menurun dari waktu ke waktu. Dengan adanya animasi 2D, akan membuat cerita rakyat tersebut lebih hidup, sehingga dapat menarik perhatian semua kalangan untuk mempermudah dalam mempelajari isi dari cerita tersebut.

Animasi pada penelitian ini penulis menggunakan teknik *Morphing* untuk memberikan efek sebuah perubahan antara 2 target citra dan model sesuai dengan kebutuhan cerita dan konsep awal. Sebuah citra 2D berubah meliputi perubahan antara titik-titik yang berhubungan dengan citra tujuan dan secara simultan berubah selayaknya *cross dissolve* [2]. Dengan membuat film animasi 2D dengan mengambil cerita berjudul Manusia Penangkap Petir bisa membuat orang sadar bahwa pekerjaan yang dilakukan berlebihan mengakibatkan resiko. Banyak cerita yang mempunyai moral maupun salah satu contohnya yaitu cerita Manusia Penangkap Petir yang diambil dari Jawa Tengah. Pendidikan moral sangat penting diberikan untuk masyarakat umumnya pada anak-anak pada khususnya karena ini dapat menjadi dasar sikap moral yang harus dimiliki oleh masyarakat dan anak-anak.

Tujuan dari penelitian ini sebagai media informasi untuk di sosialisasikan pada masyarakat umum untuk menyampaikan pesan moral melalui sosial media. Tetapi menggunakan animasi 2D dengan teknik *morphing* untuk lebih menarik dan elegan sehingga pesan yang disampaikan mengena dan memberikan kesan bagi yang melihat. Untuk itu peneliti membuat doongeng berbasis animasi 2 dimensi yang menarik guna menyampaikan pesan moral yaitu “Bila ada petir segeralah berlindung ke tempat yang aman dan jangan lupa berdoa” yang terkandung didalam animasi tersebut. Dan juga meningkatkan daya tarik dan minat terhadap dongeng yang di visualisasikan kedalam media animasi.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut peneliti ingin membuat animasi 2 Dimensi yang berjudul “Penerapan Teknik *Morphing* Dalam Pembuatan Film 2D Manusia Penangkap Petir”.

II. LITERATUR REVIEW

A. Multimedia

Multimedia berasal dari kata multi dan media. Multi berasal dari bahasa latin, yaitu nouns yang berarti banyak atau bermacam-macam. Sedangkan kata media berasal dari bahasa latin yaitu medium yang berarti perantara atau sesuatu yang dipakai untuk mengantarkan, menyampaikan, atau membawa sesuatu. Berdasarkan itu multimedia merupakan perpaduan antara media (formal file) yang berupa teks, gambar (vector atau bitmap), grafik [3].

B. Animasi

Animasi merupakan bagian dari multimedia. Animasi berasal dari kata ‘To Animate’ yang berarti bergerak. Kata ‘animasi’ sendiri sebenarnya merupakan penyusuaian dari kata ‘Animation’ dalam Bahasa Inggris. Jadi secara harfiahnya animasi dapat berarti ‘menggerakkan’. Menggerakkan di sini yaitu membuat gambar seolah-olah bergerak, sehingga objek yang dihasilkan tampak terkesan hidup dan memiliki emosi [4].

Bahkan akhir-akhir ini banyak bermuculan video animasi 3 Dimensi dari pada video animasi 2 Dimensi. Animasi dalam penelitian ini berbentuk animasi 2 Dimensi yang ditampilkan dalam bentuk video dengan memberikan gambaran mengenai film cerita “Manusia Penangkap Petir” yang memberikan pesan moral yaitu bila ada petir, segeralah berlindung ke tempat yang aman dan jangan lupa berdoa.

C. Morphing

Morphing merupakan efek khusus dalam animasi yang berguna untuk mengubah (*morph*) satu gambar menjadi gambar lain dengan perubahan yang halus. Teknik *morphing* atau merubah objek telah terbukti menjadi alat yang kuat untuk sebuah efek visual. Ada berapa banyak contoh yang menakjubkan dalam film dan program televisi dari transformasi satu gambar digital ke yang lain. Efek ini sangat sering digunakan untuk menggambarkan perubahan wajah seseorang menjadi wajah orang yang mirip atau bahkan yang sama sekali lain. Sebelum pengembangan animasi dengan efek *morphing*, perlu diketahui teknisnya, yaitu transisi gambar umumnya menggunakan *cross dissolve*. [5].

Lebih jelasnya yaitu teknik *Morphing* adalah efek di mana suatu objek berubah secara perlahan menjadi objek lain. Pada dasarnya *Morphing* dilakukan dengan membuat gambar-gambar transisi di antara gambar asal dan tujuan. Ada dua tahap proses transisi yang dialami yaitu *Warping* dan *Cross Dissolve*. *Cross Dissolve* itu sendiri adalah perpindahan yang terjadi secara berangsur-angsur dengan cara bagian akhir dari gambar pertama perlahan-lahan tercampur dengan gambar berikutnya, setelah itu gambar kedua terlihat semakin jelas.

D. PENELITIAN SEBELUMNYA

No	Peneliti	Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan	
					Terdahulu	Sekarang
1	Febriyanto Saputro dkk.	2012	Perancangan Karakter Dan Animasi Bertarung Pada Film Animasi 3d “Khamp”.	Pembuatan film animasi.	Penelitian sebelumnya membuat animasi 3D dengan merancang karakter dan animasi bertarung.	Penelitian ini membuat film animasi 2D dengan teknik <i>morphing</i> yang bercerita “Manusia Penangkap Petir”.
2	Adi Heru Utomo dkk.	2017	Penerapan Teknik <i>Morphing</i> Ekspresi Wajah Pada Pembuatan Film Animasi 3D Tentang Iklan Layanan Masyarakat.	Pembuatan film animasi dengan menggunakan teknik <i>morphing</i> .	Penelitian sebelumnya membuat film animasi 3D tentang iklan layanan masyarakat dengan teknik <i>morphing</i> .	Penelitian ini membuat film 2D tentang Manusia Penangkap Petir dengan teknik <i>morphing</i> .
3	Dwi Budi Harto	2012	Perancangan Model Film Animasi <i>Bitmap</i> Berbasis Pengolahan Pesan Dan Informasi Visual, Bahasa Rupa Tradisi <i>Relief</i> Jataka Candi Borobudur.	Pembuatan film animasi.	Penelitian sebelumnya membuat rancangan film animasi <i>bitmap</i> berbasis pengolahan pesan.	Penelitian ini membuat film animasi.

No	Peneliti	Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan	
					Terdahulu	Sekarang
4	Tri Hidayatul Ahmad Ismail	2013	Film Animasi 2D (Dimensi) Penyuluhan KB.	Pembuatan film animasi 2D	Penelitian sebelumnya membuat film animasi media penyuluhan KB yang bertujuan untuk membantu dalam penyuluhan Program KB untuk membantu dalam penyuluhan Program KB pada BKKBN.	Penelitian ini membuat film dengan tujuan menyampaikan pesan moral terhadap kalangan anak-anak dan masyarakat umum.
5	Angga Firmansyah dkk.	2013	Pembuatan Film Animasi 2D Menggunakan Metode <i>Frame By Frame</i> Berjudul “Kancil Dan Siput”	Menyampaikan Pesan Moral	Penelitian sebelumnya membuat film animasi 2D menggunakan metode <i>frame by frame</i> serta menyampaikan pesan moral.	Penelitian ini membuat animasi 2D menggunakan teknik <i>morphing</i> .

III. METODOLOGI

A. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian, dibutuhkan data-data pendukung yang diperoleh dengan suatu metode pengumpulan data yang relevan. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian oleh penulis adalah sebagai berikut :

- Studi Pustaka

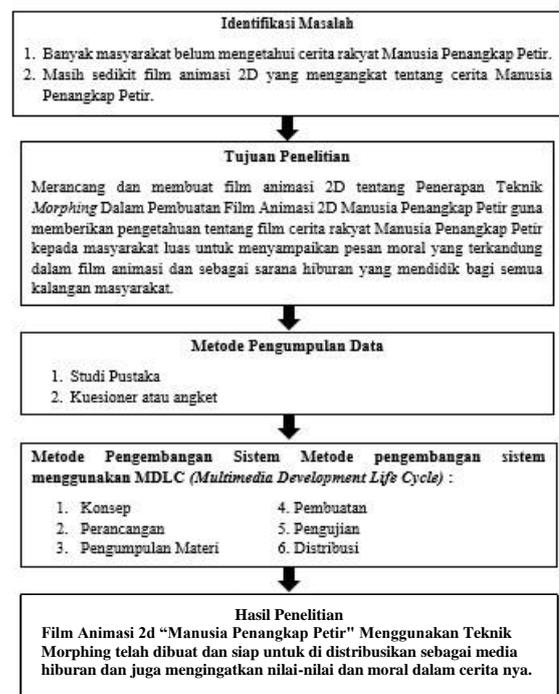
Penelitian ini dilakukan dengan mempelajari bahan tertulis antara lain jurnal atau majalah ilmiah. Untuk mempelajari apa yang sudah ditulis dalam jurnal atau majalah peneliti harus menguasai disiplin ilmu tersebut sehingga istilah-istilah yang didapatkan padanya bukan merupakan suatu hal asing [6].

Dengan mengumpulkan informasi-informasi yang berkaitan dengan landasan teori, konsep, serta kegunaan yang berhubungan dengan penelitian. Studi literature ini dilakukan dengan mendapatkan data dari literature berupa buku, media internet maupun e-book.

- Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya [7]. Pada penelitian ini metode kuesioner dilakukan untuk pengujian beta test telah berhasil atau tidak untuk pembuatan animasi 2D.

B. Konsep Penelitian



Gambar 1. Konsep Penelitian

C. Pengujian

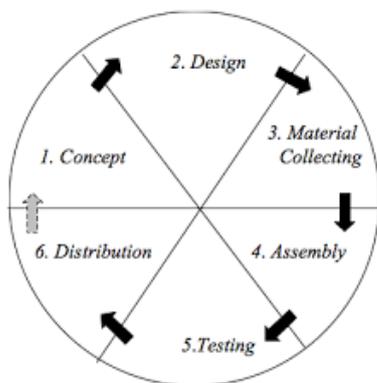
Pengujian video animasi 2D tentang Manusia Penangkap Petir menggunakan teknik morphing dan dilakukan dengan pengujian alpha test dan beta test. Pengujian alpha test bertujuan untuk mengetahui apakah semua komponen video animasi 2D sudah berhasil sesuai dengan konsep atau belum. Pengujian beta test bertujuan untuk mengetahui apakah video animasi 2D dengan teknik morphing yang dibuat dapat diterima pengguna atau tidak.

D. Pendistribusian

Pendistribusian tahap ini, animasi di upload di youtube agar mudah dilihat oleh pengguna internet serta dapat di download dengan mudah dan dilihat tanpa adanya batasan usia untuk melihatnya. Tahap ini juga disebut tahap evaluasi untuk pengembangan animasi yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk concept pada animasi selanjutnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Enam tahapan dalam pengembangan metode multimedia MDLC, yaitu *concept* (pengonsepan), yang kedua *design* (perancangan), kemudian *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), kemudian *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian). Menurut Luther dalam Binanto, dalam praktiknya keenam tahap ini tidak harus berurutan, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi dalam prosesnya. Meskipun begitu, tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan, selanjutnya bisa di tukar posisi atau bisa seperti pada gambar berikut:



Gambar 2. Multimedia Development Life Cycle Metode MDLC

1. Concept (Pengonsepan)

Cerita “Manusia Penangkap Petir” merupakan cerita yang bersumber dari buku cerita dogeng maupun cerita rakyat berisikan pesan moral. Cerita ini dibuat dalam bentuk animasi berbasis 2 Dimensi. Pada pembuatan animasi ini menggunakan teknik Morphing. Fitur-fitur dalam animasi ini diantaranya warna, gestur dan lypsinc atau gerakan mulut. Cerita animasi “Manusia Penangkap Petir” ini dibuat untuk memvisualisasikan teknik-teknik dalam animasi yang dapat diterapkan pada animasi untuk menyampaikan pesan moral.

2. Design (Perancangan)

Design atau perancangan merupakan tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program yang

akan dibuat termasuk gaya, tampilan, dan kebutuhan material atau bahan untuk program.

Storyboard digunakan untuk menggambarkan alur perancangan desain tampilan pada animasi “Manusia Penangkap Petir” dan menggambarkan deskripsi tiap scene dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan ke scene lain.

3. Material Collecting (Pengumpulan Material)

Material Collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dilakukan. Tahap ini dikerjakan paralel dengan tahap assembly. Pada beberapa kasus, tahap material collecting dan tahap assembly akan dikerjakan secara linear tidak paralel. Dalam tahap ini dilakukan pengumpulan materi atau bahan untuk pembuatan animasi ini. Sehingga besar gambar dan teks dibuat menggunakan perangkat lunak Adobe Flash CS6.

4. Assembly (Pembuatan)

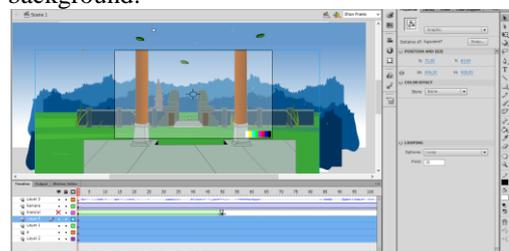
Tahap assembly (pembuatan) adalah tahap dimana semua proyek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan animasi didasarkan perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Perangkat lunak yang digunakan untuk tahap ini yaitu ada software Adobe After Effects CS6, Adobe Audition SC6, Adobe Flash Professional CS6. Berikut adalah tahap-tahap pembuatannya :

- a. Tampilan proses pembuatan Scene Opening. Objek gambar logo dan teks dibuat effects opening menggunakan software Adobe After Effects CS6. Dengan membuat composite dahulu :



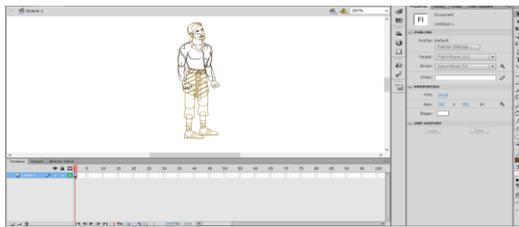
Gambar 3 Pembuatan Scene Opening

- b. Tampilan proses pembuatan scene. Pada masing-masing scene ini membuat karakter, teks, dan background.



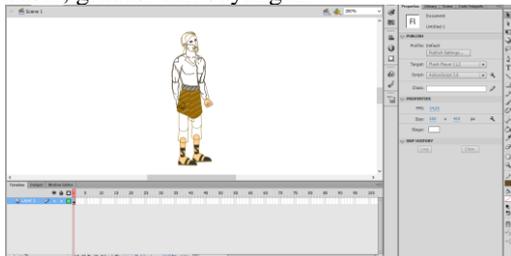
Gambar 4 Pembuatan Scene

- c. Proses Pembuatan Karakter menggunakan Tools Pentool, dengan ketebalan Outline 1.0. Semua karakter dibuat terlebih dahulu sebelum masuk ke tahap Animasi.



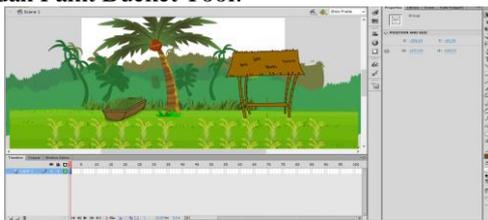
Gambar 5 Proses Pembuatan Karakter

- d. Proses Pewarnaan Karakter menggunakan tool Paint Bucket Tool. Warna yang digunakan meliputi warna dasar, gradasi dan bayangan.



Gambar 6 Proses Pewarnaan Karakter

- e. Proses Pembuatan Bacground pada dasarnya sama dengan proses pembuatan karakter dan proses pewarnaan karakter yakni menggunakan tool Pen Tool dan Paint Bucket Tool.



Gambar 7 Proses Pembuatan Bacground

- f. Proses penganimasian dan pembuatan efek *morphing* ini adalah merubah gambar petir menjadi naga besar, objek petir diberikan transisi *cross dissolve* kemudian berganti objek menjadi naga.



Gambar 8 Proses penambahan efek *Morphing*

- g. Proses Editing Audio menggunakan software Adobe Audition CS6, setelah Audio melalui tahap Dubbing. Kemudian di edit menggunakan software Adobe Audition CS6, yaitu untuk menaikkan atau menurunkan nada.



Gambar 9 Proses Editing Audio

Suara yang didapat pada Adobe Audition di visualisasikan dalam bentuk gelombang. Gelombang audio ini berupa berbagai informasi getaran suara yang dihasilkan melalui microphone, dan suara tersebut diterjemahkan komputer ke dalam bentuk digital. Suara-suara tersebut disimpan kedalam format mp3 atau wav dengan memilih **File > Save As**. File mp3 relatif lebih kecil dibandingkan suara berformat wav.

- h. Proses Rendering dilakukan setelah semua tahap penganimasian & penggabungan audio selesai, tahap terakhir adalah proses rendering, yaitu mengekspor animasi menjadi Video.
5. Testing (Pengujian) dalam tahap ini menggunakan pengetesan menggunakan metode Alpha Test dan Beta Test merupakan metode yang dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Setelah lolos dari Alpha Test, maka akan dilakukan pengujian yang melibatkan pengguna akhir yaitu Beta Test (Sugiyono, 2016).

a. Pengujian Alpha Test

Alpha Test dilakukan untuk pengetesan secara langsung saat pembuatan dengan cara melihat apakah ada kesalahan atau tidak pada aplikasi atau animasi 2D teknik morphing terhadap alur jalannya video, saat ada kesalahan maka langsung diperbaiki.

Dari hasil pengujian disimpulkan bahwa hasil penerapan teknik morphing dalam pembuatan film animasi 2D Manusia Penangkap Petir masih berhasil konsep awal, meskipun ada beberapa tambahan varian diluar design yang telah ditentukan namun masih dalam konsep yang sama.

b. Pengujian Beta Test

Beta Test merupakan pengujian terhadap User atau pengguna untuk mengetahui respon pengguna terhadap video animasi 2D tentang “Manusia Penangkap Petir” dengan teknik morphing. Pengujian dilakukan dengan metode kuesioner. Kuesioner disebut pula sebagai angket atau self administrasi kuesioner adalah teknik pengumpulan data dengan cara memberi seperangkat pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden minimal 30 responden [8]. Langkah-langkah pengujian Beta Test menurut (Sugiyono, 2016) antara lain:

- Menghitung skor tertinggi
 $Y = \text{Skor tertinggi likert} \times \text{jumlah responden}$
- Menghitung jumlah skor dan total skor
 $\text{Jumlah Skor} = T \times P_n$
 $T = \text{total responden yang memilih}$
 $P_n = \text{Pilihan angka skor likerr}$
- Setelah mengetahui total skor dan skor tertinggi maka dihitung rumus index, dengan rumus sebagai berikut :
 $\text{Rumus index \%} = \frac{\text{Total Skor}}{Y} \times 100\%$
 Setelah menghitung rumus index, diperlukan kriteria interpretasi skor berdasarkan interval (jarak). Rumus interval dalam bentuk presentase sebagai berikut :
 $I = \frac{100}{\text{Jumlah Skor (Likert)}}$

Dalam pengujian akan diberikan kuesioner dengan 5 pernyataan yang berhubungan dengan video animasi 2D yang dibuat peliti. Perhitungan hasil kuesioner ini menggunakan perhitungan Skala Likert yaitu perhitungan untuk menghasilkan data-data statistik pada lembar kuesioner dari responden agar mempermudah peneliti mendapatkan data (Sugiyono, 2012).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan permasalahan sebelumnya kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Film animasi 2D dengan judul “Penerapan Teknik Morphing Dalam Pembuatan Film 2D Manusia Penangkap Petir” berhasil dibuat dengan durasi 04.13.
2. Film animasi 2D ini digunakan sebagai menyampaikan pesan moral yang terkandung dalam animasi ini. Bila ada petir, segeralah berlindung ke tempat yang aman, dan jangan lupa berdoa.
3. Film ini dapat dilihat di situs YouTube dengan judul “Film Animasi 2 Dimensi Cerita Rakyat Manusia Penangkap Petir” dengan link : <https://youtu.be/ZQ6i4wN3y0>.
4. Video film animasi 2D ini telah dilakukan pengujian alpha test dilakukan untuk pengetesan secara langsung saat pembuatan dengan cara melihat apakah kesalahan atau tidak saat pembuatan dengan cara melihat apakah ada kesalahan atau tidak pada aplikasi atau animasi 2D dengan teknik morphing terhadap alur jalannya video, masih berhasil konsep awal, meskipun ada beberapa tambahan varian diluar design yang telah ditentukan namun masih dalam konsep yang sama.
5. Dari hasil pengujian beta test melalui kuesioner oleh 30 orang dapat ditunjukkan hasil dari pengujian kuesioner dengan perhitungan Skala Likert rata-rata dari kelima aspek kuesioner yaitu sebesar 84,39% dalam kategori sangat setuju.

B. SARAN

Saran dari penulis terkait hasil penelitian yang sudah di kemukakan untuk penelitian berikutnya adalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian selanjutnya diharapkan animasi 2D tentang Manusia Penangkap Petir dapat dibuat menjadi animasi 3D.
2. Pada penelitian selanjutnya film animasi 2D dapat dikembangkan dengan dibuatkan penambahan karakter, gerak animasi yang variatif, durasi yang lama.
3. Pada penelitian selanjutnya diharapkan akan adanya peningkatan dari segi pembuatan dengan software dan teknik-teknik terbaru agar lebih menarik.
4. Pada penelitian selanjutnya film animasi 2D dapat dikembangkan dengan memperbaharui metode pengembangan sistem lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yudistira Leonardi. 2015. Animasi 3D Sosialisasi Penanganan Rabies Pada Masyarakat Dengan Waterfall. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer, Volume 4, No 4 (2015). ISSN : 2301-8402.
- [2] Nendya, Matahari, Bhakti. 2015. Animasi Ekspresi Wajah Pada Karakter Virtual 3 Dimensi Berbasis Radial Basis Function. Surabaya : Journal of Animation and Games Studies, Vol. 1 No. 1 – April 2015 ISSN 2460-56662.
- [3] Munir. 2012. Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan. Bandung : Alfabeta.
- [4] Binanto, Iwan. 2010. Multimedia Digital Dasar Teori dan Pengembangannya. Yogyakarta : Andi Offset.
- [5] Wolberg, George. 1998. Image morphing: a survey. Department of Computer Science. City College of New York, New York. USA
- [6] Sukandarrumidi. 2012. Metode Penelitian Petunjuk Praktis Untuk Pemula. . Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- [7] Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kualitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung : Alfabeta.
- [8] Sugiyono. 2016. Metode Penelitian Kualitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung : Alfabeta.