

# Penerapan Animasi dan Sinematografi dalam Film Animasi *Stopmotion* “Jenderal Soedirman”

Mukhammad Nurzadi Risata, Hata Maulana

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Politeknik Negeri Jakarta

Jalan Sibawessy, Kampus Baru UI Depok

[adi.nurzadi@yahoo.com](mailto:adi.nurzadi@yahoo.com), [hata.maulana@tik.pnj.ac.id](mailto:hata.maulana@tik.pnj.ac.id)

Diterima: 8 September 2016. Disetujui: 20 Oktober 2016. Dipublikasikan: Nopember 2016

**Abstrak** - Dewasa ini film animasi sedang berkembang dengan pesat di Indonesia. Film animasi diminati karena bersifat menghibur, tetapi jarang ditemukan film animasi edukatif yang menceritakan mengenai sejarah. Pada umumnya dokumentasi sejarah hanya berbasis buku teks yang tebal, dan peletakan foto pahlawan di dinding-dinding kelas yang pada umumnya kurang menarik untuk digemari oleh pelajar. Hal tersebut mendorong peneliti untuk membuat sebuah film animasi yang memiliki nilai sejarah dan edukasi. Dengan sinematografi yang sesuai, sebuah film dapat memiliki nilai seni yang tinggi. Selain itu film juga dapat menyampaikan informasi dan pesan tersirat yang dapat dijadikan sebagai pelajaran di dalam kehidupan. Untuk menarik para pelajar, dipilihlah teknik *stopmotion*. Animasi *stopmotion* ini dibuat dengan menerapkan teknik sinematografi agar apa yang akan disampaikan dalam film animasi ini dapat tersampaikan dengan baik ke *audience*. Dari 52 responden yang ikut serta dalam penelitian ini, pada analisa yang telah dibuat, 97% *audience* menikmati film animasi *stopmotion* yang telah dibuat, dan sebanyak 98% *audience* mendukung film animasi *stopmotion* ini dijadikan sebagai media pembelajaran sejarah dan edukasi.

**Kata Kunci** : animasi, pembelajaran sejarah, sinematografi, *stopmotion*.

## I. PENDAHULUAN

Jenderal Soedirman adalah seorang perwira tinggi Indonesia pada revolusi nasional Indonesia, yang memimpin perang gerilya melawan agresi militer Belanda. Namun tidak banyak orang yang mengetahui bahwa Jenderal Soedirman merupakan salah satu dari tiga perwira tertinggi Indonesia yang pernah ada. Tiga perwira tertinggi Indonesia adalah Jenderal Besar Soeharto, Jenderal Besar Ahmad Yani, dan Jenderal Besar Soedirman. Dikenal sebagai Jenderal yang sederhana, taat beragama dan dekat dengan prajurit. Sedikitnya media yang menceritakan mengenai sejarah, menyebabkan

Jenderal Soedirman tampak tidak menonjol dibandingkan dengan jenderal lainnya.

Sebelumnya telah dibuat beberapa film animasi[1][2] dan sudah ada pembahasan mengenai pembuatan film animasi *stopmotion* mengenai sejarah[3]. Namun masih belum ada yang membahas secara spesifik mengenai penerapan sinematografi dalam pembuatan film *stopmotion*[4]. Maka dari itu dibuatlah Film animasi edukasi yang dapat mengenalkan sejarah dengan menggunakan teknik yang modern, yaitu teknik *stopmotion* dengan judul Jenderal Soedirman. Animasi ini dibuat dengan konsep *stopmotion* agar menarik untuk disajikan, sehingga semua orang tertarik untuk mempelajari cerita sejarah Jenderal Soedirman. Film animasi ini dibuat dengan menerapkan prinsip animasi dan sinematografi sehingga nilai-nilai edukasi dan nilai-nilai seni dari film tersebut dapat tersampaikan kepada para penonton.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pengertian Animasi

Animasi yang berasal dari Bahasa Yunani *Anima* yang berarti memberi nyawa. Sedangkan animasi sendiri yaitu sebuah film dari benda yang seolah hidup, terbuat dari fotografi, gambar, boneka atau tulisan, dengan perbedaan tipis antar *frames*, untuk memberi kesan pergerakan saat diproyeksikan[5].

Secara umum animasi bisa dikatakan sebagai sebuah tayangan yang memanfaatkan permainan dari perbedaan gerakan dari beberapa gambar yang sudah ada sehingga membentuk suatu ilusi gerakan yang dinamis dan nyata. Melalui proses-proses yang dilalui, gambar yang telah ada disatukan sehingga menghasilkan sebuah gerakan yang alami[5].

Animasi pada saat ini banyak dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan dalam berbagai kegiatan baik untuk kegiatan yang bersifat formal maupun rekreatif [6]. Pemakaian unsur animasi di dalam

sebuah aplikasi multimedia sangat menjanjikan suatu tampilan visual yang lebih dinamis, dapat menampilkan sesuatu tampilan visual yang imajinatif dan mustahil dalam kehidupan yang sebenarnya tetapi dapat divisualisasikan secara meyakinkan dalam animasi [7].

#### B. Prinsip Animasi

Prinsip dasar animasi adalah prinsip-prinsip yang digunakan seorang *animator* untuk mengetahui dan memahami bagaimana sebuah animasi dibuat sedemikian rupa sehingga didapatkan hasil animasi yang menarik, dinamis dan tidak membosankan[5].

Fungsi prinsip Animasi adalah agar setiap animasi yang dibuat kelihatan menarik, dramatis, dengan gerakan yang alami. Dua belas prinsip dasar animasi pertama kali diperkenalkan oleh animator kawakan dari *Walt Disney Studios*, yaitu Frank Thomas dan Ollie Johnston, sekitar tahun 1930 yang ditulis dalam bukunya berjudul “*The Illusion of Life*”. Ke-12 prinsip ini dipaparkan kembali dalam modul Training Produksi Film dan animasi *Dreamlight World Media*[5], yaitu :

##### 1. Solid Drawing

Menggambar sebagai dasar utama animasi memegang peranan yang signifikan dalam menentukan baik proses maupun hasil sebuah animasi, terutama animasi klasik. Seorang *animator* harus memiliki kepekaan terhadap anatomi, komposisi, berat, keseimbangan, pencahayaan, dan sebagainya yang dapat dilatih melalui serangkaian observasi dan pengamatan, dimana dalam observasi itu salah satu yang harus dilakukan adalah menggambar. Meskipun kini peran gambar (yang dihasilkan sketsa manual) sudah bisa digantikan oleh komputer, tetapi dengan pemahaman dasar dari prinsip “menggambar” akan menghasilkan animasi yang lebih peka.

##### 2. Timing & Spacing

Grim Natwick seorang animator *Disney* pernah berkata, “Animasi adalah tentang *timing* dan *spacing*” *Timing* adalah tentang menentukan waktu kapan sebuah gerakan harus dilakukan, sementara *spacing* adalah tentang menentukan percepatan dan perlambatan dari bermacam-macam jenis gerak.

##### 3. Squash & Stretch

*Squash and stretch* adalah upaya penambahan efek lentur (plastis) pada objek atau figur sehingga seolah-olah “memuai” atau “menyusut” sehingga memberikan efek gerak yang lebih hidup. Penerapan *squash and stretch* pada figur atau benda hidup (misal: manusia, binatang, *creatures*) akan memberikan “*enhancement*” sekaligus efek dinamis terhadap gerakan/*action* tertentu, sementara pada benda mati (misal: gelas, meja, botol) penerapan

*squash and stretch* akan membuat mereka (benda-benda mati tersebut) tampak atau berlaku seperti benda hidup.

##### 4. Anticipation

*Anticipation* boleh juga dianggap sebagai persiapan/ awalan gerak atau ancap-ancap. Seseorang yang bangkit dari duduk harus membungkukkan badannya terlebih dahulu sebelum benar-benar berdiri. Pada gerakan memukul, sebelum tangan maju harus ada gerakan mundur dulu dan sejenisnya.

##### 5. Slow In and Slow Out

*Slow In* dan *Slow Out* menegaskan kembali bahwa setiap gerakan memiliki percepatan dan perlambatan yang berbeda-beda. *Slow in* terjadi jika sebuah gerakan diawali secara lambat kemudian menjadi cepat. *Slow out* terjadi jika sebuah gerakan yang relatif cepat kemudian melambat.

##### 6. Arcs

Dalam animasi, sistem pergerakan tubuh pada manusia, binatang, atau makhluk hidup lainnya bergerak mengikuti pola/jalur (maya) yang disebut *Arcs*. Hal ini memungkinkan mereka bergerak secara *smooth* dan lebih realistis, karena pergerakan mereka mengikuti suatu pola yang berbentuk lengkung (termasuk lingkaran, elips, atau parabola). Pola gerak semacam inilah yang tidak dimiliki oleh sistem pergerakan mekanik/robotik yang cenderung patah-patah.

##### 7. Secondary Action

*Secondary action* adalah gerakan-gerakan tambahan yang dimaksudkan untuk memperkuat gerakan utama supaya sebuah animasi tampak lebih realistis. *Secondary action* tidak dimaksudkan untuk menjadi “pusat perhatian” sehingga mengaburkan atau mengalihkan perhatian dari gerakan utama. Kemunculannya lebih berfungsi memberikan *emphasize* untuk memperkuat gerakan utama.

##### 8. Follow Through and Overlapping Action

*Follow through* adalah tentang bagian tubuh tertentu yang tetap bergerak meskipun seseorang telah berhenti bergerak. Misalnya, rambut yang tetap bergerak sesaat setelah berhenti berlari. *Overlapping action* secara mudah bisa dianggap sebagai gerakan saling-silang. Maksudnya, adalah serangkaian gerakan yang saling mendahului (*overlapping*). Pergerakan tangan dan kaki ketika berjalan bisa termasuk didalamnya.

##### 9. Straight Ahead Action and Pose to Pose

Dari sisi *resource* dan pengerjaan, ada dua cara yang bisa dilakukan untuk membuat animasi.

Pertama adalah *Straight Ahead Action*, yaitu membuat animasi dengan cara seorang *animator* menggambar satu per satu, *frame by frame*, dari awal sampai selesai seorang diri. Teknik ini memiliki kelebihan: kualitas gambar yang konsisten karena dikerjakan oleh satu orang saja. Tetapi memiliki kekurangan, yaitu waktu pengerjaan yang lama. Kedua adalah *Pose to Pose*, yaitu pembuatan animasi oleh seorang *animator* dengan cara menggambar hanya pada *keyframe-keyframe* tertentu saja, selanjutnya *in-between* atau *interval* antar *keyframe* digambar/ dilanjutkan oleh asisten/*animator* lain. Cara yang kedua ini lebih cocok diterapkan dalam industri karena memiliki kelebihan: waktu pengerjaan yang relatif lebih cepat karena melibatkan lebih banyak sumber daya.

#### 10. *Staging*

Seperti halnya yang dikenal dalam film atau teater, *staging* dalam animasi juga meliputi bagaimana “lingkungan” dibuat untuk mendukung suasana atau “*mood*” yang ingin dicapai dalam sebagian atau keseluruhan *scene*.

#### 11. *Appeal*

*Appeal* berkaitan dengan keseluruhan *look* atau gaya visual dalam animasi. Sebagaimana gambar yang telah menelurkan banyak gaya, animasi (dan beranimasi) juga memiliki gaya yang sangat beragam. Ada yang berpendapat bahwa *appeal* adalah tentang penokohan, berkorelasi dengan “kharisma” seorang tokoh atau karakter dalam animasi. Jadi, meskipun tokoh utama dari sebuah animasi adalah monster, siluman atau karakter aneh lainnya tetapi tetap bisa *appealing*.

#### 12. *Exaggeration*

*Exaggeration* adalah upaya untuk mendramatisir sebuah animasi dalam bentuk rekayasa gambar yang bersifat hiperbolis. Dibuat untuk menampilkan ekstrimitas ekspresi tertentu, dan lazimnya dibuat secara komedi. Banyak dijumpai di film-film animasi sejenis *Tom & Jerry*, *Donald Duck*, *Doraemon* dan sebagainya.

Alasan penulis menggunakan teknik *stopmotion* dalam pembuatan skripsi, yaitu:

1. Teknik *stopmotion* menggunakan kreatifitas yang tinggi dalam pembuatan karakter dan desain gambar.
2. Teknik *stopmotion* menggabungkan berbagai teknik pengolah media seperti desain grafis, teknologi audio, teknologi video, sinematografi, animasi, fotografi. *Stopmotion* memiliki beberapa kelebihan, berikut kelebihan penggunaan teknik *stopmotion*:
  1. Tidak menggunakan banyak gambar
  2. Tidak memerlukan peralatan yang sulit

3. Kreatifitas dalam pembuatan desain objek dan pengembangan animasi

#### C. *Pengertian Fotografi*

Kata fotografi berasal dari Bahasa Yunani, yaitu *Photos* yang berarti cahaya dan *Graphein* yang berarti melukis atau menggambar. Prinsip dasar fotografi sudah ada sejak zaman *Aristoteles* yaitu berupa reaksi gelombang cahaya yang diproyeksikan melalui celah kecil. Munculnya fotografi merupakan hasil dari dua penemuan yaitu: yang pertama berasal dari bidang ilmu alam yang menghasilkan kamera dengan apa yang disebut sebagai *camera obscura* (*camera* yang berarti kamar dan *obscura* yang berarti gelap), dan yang kedua berasal dari bidang kimia yang menghasilkan film [8].

Sebagai istilah umum, fotografi berarti proses atau metode untuk menghasilkan gambar atau foto dari suatu obyek dengan merekam pantulan cahaya yang mengenai obyek tersebut pada media yang peka cahaya. Alat paling populer untuk menangkap cahaya ini adalah kamera. Untuk menghasilkan intensitas cahaya yang tepat untuk menghasilkan gambar seorang fotografer bisa mengatur intensitas cahaya tersebut dengan mengubah kombinasi ISO (*Digital ISO*), diafragma (*Aperture*), dan kecepatan rana (*sutter speed*). Kombinasi antara ISO, diafragma & *Sutter Speed* disebut sebagai pajanan (*exposure*) [9].

#### D. *Segitiga Exposure*

*Exposure* atau pajanan adalah jumlah cahaya paparan cahaya yang terima oleh sensor dalam kamera kita dalam suatu pemotretan. Jika paparan cahaya yang diterima terlalu banyak atau lama maka hasil foto menjadi terlalu terang (*over exposure*) dan jika paparan cahaya yang diterima sensor terlalu sedikit atau cepat maka hasil foto menjadi terlalu gelap (*under exposure*) [10].

*Exposure* dipengaruhi oleh tiga elemen fotografi, yaitu: ISO, *Aperture*, *Sutter speed*, seperti yang di paparkan pada [10], ketiga elemen tersebut memiliki keterhubungan dengan cahaya yang dapat mempengaruhi pajanan, berubahnya satu elemen dapat merubah elemen lainnya, hubungan ketiganya dinamai dengan segitiga *exposure*. Tiga elemen fotografi yaitu :

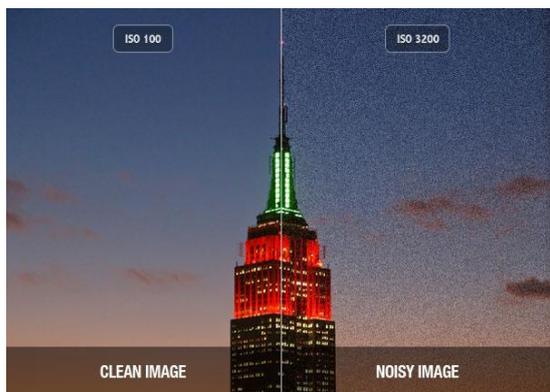
##### 1. ISO/ASA (*Digital ISO*)

ISO/ASA adalah tingkat sensitifitas sensor pada kamera terhadap cahaya. Sebagai dasar fungsi fotografi, semakin besar nilai ISO maka semakin sensitif tingkat kepekaan sensor kamera, dan semakin besar cahaya yang didapat.



Gambar 1. ISO Sensivity

Selain bisa menambah sensitifitas cahaya yang di dapatkan, ISO juga bisa menimbulkan *noise* pada hasil. Semakin besar ISO maka semakin besar *noise* yang dihasilkan.



Gambar 2. Image Noise

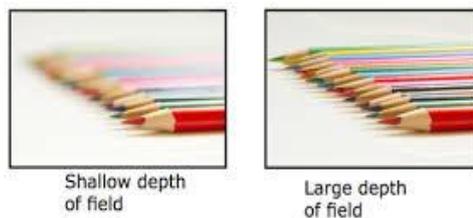
2. Diafragma (*Aperture*)

*Aperture* atau diafragma secara sederhana diartikan sebagai ukuran dari bukaan lensa ketika pengambilan gambar. Pengaturan *Aperture* lebih cenderung pada ukuran lubang di dalam kamera. Semakin besar lubang maka semakin banyak jumlah cahaya yang masuk, semakin kecil lubang maka semakin sedikit cahaya yang masuk.



Gambar 3. Aperture Length

Selain mengatur jumlah cahaya yang masuk, *aperture* juga mempengaruhi ukuran seberapa jauh bidang fokus, ukuran bidang fokus ini disebut dengan *Depth of Field (DOF)*.

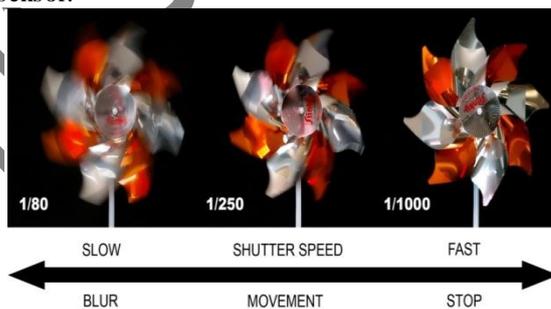


Gambar 4. Depth of Field

Semakin kecil lubang diafragma maka semakin jauh bidang fokus yang di dapat, semakin besar lubang diafragma maka semakin pendek bidang fokus yang di dapat.

4. Kecepatan rana (*Sutter Speed*)

Secara definisi, kecepatan rana atau *sutter speed* adalah rentang waktu saat sutter di kamera terbuka. Sutter terbuka sehingga sensor kamera dapat merekam cahaya yang masuk. Semakin lama sutter terbuka, maka semakin banyak cahaya yang terekam oleh sensor, semakin cepat sutter terbuka maka semakin sedikit cahaya yang terekam oleh sensor.



Gambar 5. Shutter Speed Motion

Selain mengatur cahaya yang terekam oleh sensor, *sutter speed* juga mempengaruhi *motion* atau gambar dari gerakan objek yang ditangkap oleh sensor kamera.

E. Pengertian Sinematografi

Menurut Kamus Ilmiah Serapan Bahasa Indonesia Sinematografi diartikan sebagai ilmu dan teknik pembuatan film atau ilmu, teknik, dan seni pengambilan gambar film dengan menggunakan alat perekam.

Film atau *Cinema* merupakan produk atau buah karya dari kegiatan sinematografi. Film sebagai karya sinematografi merupakan hasil perpaduan antara kemampuan seseorang atau sekelompok orang dalam penguasaan teknologi, olah seni, komunikasi, dan manajemen berorganisasi [11]. Secara detail keempat kompetensi tersebut berikut ruang lingkungnya dapat disajikan dalam Tabel 1.

TABEL 1. KOMPOSISI SINEMATOGRAFI

| No. | Kompetisi  | Ruang Lingkup   |
|-----|------------|---|
| 1.  | Teknologi  | Teknologi optik, mekanik, hingga olah digital   |
| 2.  | Olah Seni  | Peran(drama), tata cahaya(warna), tata suara, art desain indoor/out door, dan sebagainya                              |
| 3.  | Komunikasi | Termasuk seluruh komponen komunikasi dan teknik penyampaiannya  |
| 4.  | Manajemen  | Organisasi dan komponennya, termasuk manajemen sumber daya manusia (SDM), manajemen anggaran, produksi, dan pemasaran |

F. Rule of Third

Rule of third atau bisa disebut teori sepertiga layar ini menempatkan titik perhatian (*points of interest*) untuk menonjolkan objek [10]. Menentukan titikperhatian dapat dengan cara:

1. layar dibagi 3 bagian secara *horizontal* dan *vertikal* dengan membuat garis *imaginer*. Pertemuan antara garis garis *imaginer* itulah letak titik perhatian.
2. upayakan objek yang ingin di jadikan pusat perhatian berada di dua titik, bukan berada di 3 titik lebih baik.
3. Tidak disarankan terpaku dengan teori ini, karena masih banyak teori *poin of intrest* lain dalam menonjolkan objek.

G. Tipe of shoot

Tipe of Shoot atau jenis pengambilan gambar lebih di kaitkan dengan objek manusia, namun penerapan ini juga berlaku pada benda lain[12]. Beberapa jenis tipe pengambilan gambar yaitu [12]:

1. **Extreme Long Shot (ELS)**  
ELS merupakan jenis pengambilan gambar yang mengutamakan orientasi terhadap lingkungan, sehingga subjek manusianya terlihat kecil. Bertujuan untuk mengikut sertakan objek dan kondisi sekitar dari subjek ke dalam *frame*.
2. **Long Shot (LS)**  
Pengambilan gambar hanya menggunakan area yang cukup atau pas untuk memperlihatkan seluruh tubuh subjek tanpa terpotong oleh *frame*.
3. **Medium Long Shoot (MLS)**  
Hampir sama seperti teknik *long shot*, hanya saja pada jenis ini batas pengambilang gambar dimulai dari bawah lutut kaki sampai atas kepala.
4. **Medium Shot (MS)**  
MS merupakan jenis pengambilan gambar dengan area yang sedikit lebih sempit yaitu dimulai dari batas pinggang sampai atas kepala.
5. **Close Up (CU)**

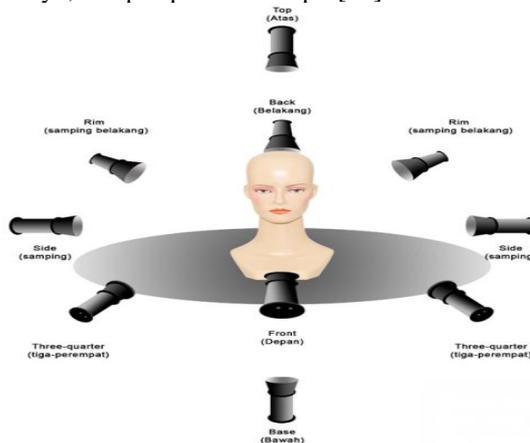
Jenis pengambilan gambar *close up* yaitu mengambil batas area sedikit dibawah bahu sampai batas kepala.

6. **Big Close Up (BCU)**  
Jenis pengambilan gambar *big close up* yaitu pengambilan gambar dengan batas area sedikit di bawah dagu sampai atas dahi.
7. **Extreme Close Up (ECU)**  
Jenis pengambilan gambar *Extreme close up* hanya mengekspose bagian tertentu saja pada wajah, biasanya digunakan untuk menampilkan bagian yang dianggap menarik dari wajah, misalnya seperti menampilkan bagian mata, hidung atau bibir.
8. **Over Shoulder Shot**  
Jenis pengambilan gambar dimana kamera berada di belakang salah seorang subjek. Kamera seakan berada di pundak seseorang.

H. Lighting / Pencahayaan

Tata cahaya adalah seni pengaturan cahaya dengan menggunakan peralatan pencahayaan agar kamera mampu melihat objek dengan jelas, dan menciptakan ilusi sehingga penonton mendapatkan kesan adanya jarak, ruang dan suasana dari suatu kejadian yang ditunjukkan [13].

Lighting dapat diatur sedemikian rupa sesuai konsep film itu sendiri. Objek atau subjek dalam sebuah film dapat di tampilkan secara jelas atau samar, dengan memiliki bayangan atau tanpa bayangan sesuai konsep yang sudah direncanakan. Penyetingan Lighting meliputi, jumlah lighting, arah cahaya, dan pemosisian lampu [13].



Gambar 6. Arah Cahaya

Setiap arah cahaya akan menghasilkan efek pencahayaan yang berbeda beda yang mempengaruhi jatuhnya bayangan dan tingkat kejelasan dari objek yang akan digunakan[14]. Adapun beberapa arah cahaya yaitu :

1. **Front Light (cahaya depan)**  
Cahaya ini menyinari bagian depan subjek secara merata, menghilangkan bayangan yang

- tampak. Arah cahaya dari depan memberikan hasil yang nyaris tanpa bayangan.
2. *Side Light* (cahaya samping)  
Cahaya mengenai objek dari samping kiri atau kanan. Cahaya samping ini memberi kesan dimensional yang kuat sehingga banyak dipakai pada pengambilan gambar arsitektur. Pencahayaan dari samping juga akan menguatkan tekstur sebuah objek.
  3. *Back Light* (cahaya belakang)  
Cahaya belakang akan menonjolkan bentuk dan profil sebuah subyek foto. Biasanya digunakan dalam pengambilan gambar *siluet*.
  4. *Top Light* (cahaya atas)  
Cahaya atas terjadi ketika sumber cahaya di letakan tepat di atas objek, seperti matahari pada jam 12 siang.
  2. *Down Light* (cahaya bawah)  
Kebalikan dari cahaya atas, cahaya bawah bersumber dari cahaya yang di letakkan di bawah objek. Cahaya bawa jarang sekali di gunakan.

Adapun beberapa alat/ properti yang dapat pembantu mengatur *lighting*/ pencahayaan dalam bidang sinematografi maupun fotografi[14], yaitu sebagai berikut :

1. *Standard Reflector*  
*Standard reflector* adalah salah satu *lighting* yang sering digunakan. Biasanya *standard reflector* digunakan untuk mengkasikan *hardlight*, sehingga berguna untuk mendapatkan hasil gambar yang detail, saturasi yang baik, dan kontas yang sempurna.
2. *Softbox*  
*Softbox* didesain untuk menghasilkan *softlight*, fungsinya untuk memperhalus *high contrast* dan mengurangi bayangan yang kasar pada *hot spot*, sehingga dapat menghasilkan gambar yang *soft* dan *natural*.
3. *Umbrella*  
Karakter cahaya yang dihasilkan *umbrella* hampir sama dengan *reflector*, dengan lengkungan bidang pantul memberikan arah cahaya yang berpusat.
4. *Shoot Through Umbrella*  
Karakter cahaya yang dihasilkan *shoot through umbrella* hampir sama dengan *softbox*, tetapi dengan lengkungan bidang pencahayaan dan bentuk fisik payung, sudut sorot hampir ke segala arah, sehingga menghasilkan cahaya yang merata.
5. *Honey Comb*  
*Honey comb* digunakan untuk mengatur arah dan membatasi sebaran sinar, dengan menghalangi sisi samping sumber cahaya. Berfungsi untuk mendapatkan tingkat detail

- yang lebih baik dan menghasilkan pencahayaan yang terkendali.
6. *Snot*  
Karakter cahaya *snot* hampir sama dengan *honey comb*, tetapi dengan bentuknya yang umumnya berupa tabung atau kerucut terbalik, hasil pencahayaan adalah sinar yang terkumpul.
  7. *Beauty Dish*  
*Beauty dish* merupakan *reflektor* khusus dengan bentuk bidang pantul parabolik. Alat ini digunakan sebagai *top/font light*. Cahaya yang dihasilkan memiliki kontras yang cukup dan arah cahaya yang lebih *directional* (memiliki arah).

### III. PERANCANGAN DAN REALISASI

#### A. Perancangan Produk Multimedia

Film Jendral Soedirman ini merupakan film animasi yang dibuat menggunakan teknik *stopmotion*, film animasi *stopmotion* ini ditujukan untuk kalangan pelajar yaitu pada usia 10-25 tahun, Film ini dibuat bertujuan sebagai media pembelajaran sejarah, sehingga animasi ini dibuat dengan menggunakan teknik yang baru dan menarik yaitu teknik *stopmotion* sehingga para penonton berminat dan tertarik untuk menyaksikan dan mempelajari sejarah dari Jenderal Soedirman.

Film animasi ini disajikan dengan menggunakan diorama sebagai desain latar berbentuk 3 dimensi dan menggunakan media kertas dalam bentuk 2 dimensi sebagai objek karakter yang kemudian digeserkan sedikit demi sedikit (*frame by frame*), kemudian di sempurnakan dengan *editing* menggunakan Adobe Premiere dan After Effect untuk pemberian efeknya, animasi ini juga di lengkapi dengan *sountrack* dan efek suara yang berkualitas. Output yang akan disajikan adalah berupa CD yang dapat dilihat dengan menggunakan CD Player.

TABEL 2. KONSEP FILM

| Judul       | Film Animasi <i>Stopmotion</i> Jenderal Soedirman  |
|-------------|--|
| Tujuan Film | Sebagai media hiburan dan media pembelajaran sejarah.  |
| Audiens     | Pelajar usia 10-25 tahun   |
| Citra       | Berformat *.mp4  |
| Bentuk Film | Output yang akan disajikan adalah berupa CD yang dapat dilihat dengan menggunakan CD Player. |

#### 1. Design (Desain)

Pembuatan film animasi *stopmotion* ini membutuhkan *storyboard*, untuk mempermudah dalam menuangkan sebuah cerita menjadi sebuah animasi. Dalam pembuatan desain *storyboard* ini

peneliti membandingkan 3 sumber buku untuk mendapatkan alur cerita yang sesuai dengan konsep yang telah ditentukan, ketiga buku itu adalah, "Guru bangsa: Sebuah Biografi Jenderal Soedirman" karya Sardiman; "693KM Jejak Grilya Soedirman" karya Ayi Jufridar; dan "Kupilih Jalan Grilya" karya E.R. Asura. Setelah melakukan perbandingan, peneliti memilih buku "693KM Jejak Grilya Soedirman" karya Ayi Jufridar, karena cerita dalam buku tersebut digambarkan dengan alur yang jelas, dapat dilihat dari penulisan tahun dan alur cerita yang tersusun rapih dari awal permulaan pemilihan panglima besar hingga berakhirnya perang gerilya.

Desain *storyboard* Pembuatan animasi *stopmotion* Jenderal Soedirman dapat dilihat pada gambar 7.

| scene | Board | Time          | Info / Dialog   |
|-------|-------|---------------|---|
| 1.    |       | 00:00<br>+20s | Markas tinggi TKR 12 November 1945<br>Camera: Panning right   |
| 2.    |       | 00:20<br>+10s | Camera: long shot<br>Tentara1: Hasil akhir dari pemungutan suara Sri Sultan dengan jumlah suara 3 Uerip soeharjo dgn jumlah suara 21 soedirman dengan jumlah suara 22                                   |
| 3.    |       | 00:30<br>+15s | Tentara2 in<br>Camera: medium shot<br>Tentara2: tunggu Pemungutan suara ini belum selesai<br>Tentara1: semua suara sudah habis di hitung, dan jumlah suarasudah sesuai dengan yang hadir di ruangan ini |
|       |       | 00:45<br>+15s | Tentara2: tapi saya membawa mandat 6 suara dari komandan divisi dan komandan resimen dan semua: semua sepakat untuk memilihkan Soeda Soedirman  |
| 4.    |       | 01:00<br>+7s  | seluruh ruangan bersorak<br>Camera: long shot   |

Gambar 7. Cuplikan *Storyboard*

2. *Material Collecting (Pengumpulan Materi)*

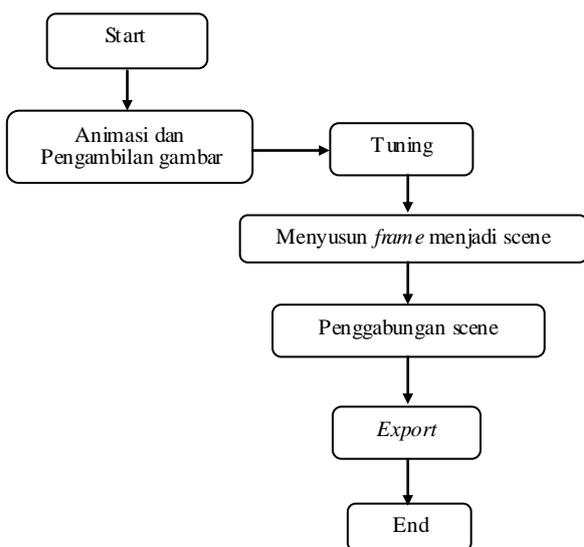
Aset-aset yang dibutuhkan dalam pembuatan film animasi *stopmotion* Jenderal Soedirman ini, diambil dari aset yang telah di hasilkan dalam sub judul "Pembuatan Desain dan Efek Visual pada Animasi Jenderal Soedirman".

TABEL 3. MATERIAL COLLECTING

| No. | Objek                | Keterangan |
|-----|----------------------|------------|
| 1.  | Pup-pet/Wayang tokoh |            |
| 2.  | Set Diorama/latar    |            |
| 3.  | Pro-perti pen-dukung |            |

B. *Realisasi Produk Multimedia*

Tahap realisasi ini merupakan fase *Assembly* dalam metode Luther. Setelah menyiapkan *Storyboard* dan aset-aset yang telah di kumpulkan pada tahap *Material collecting*, maka dapat di lanjutkan ke tahap realisasi. Adapun alur pembuatan film animasi *stopmotion* "Jenderal Soedirman" ini, digambarkan dalam bentuk *flowchart* pada Gambar 8.



Gambar 8. Alur Pembuatan Film Animasi Stopmotion

1. Animasi dan Pengambilan Gambar

Tahap ini merupakan tahap dimana aset-aset yang telah dikumpulkan akan dianimasikan dan akan diambil gambarnya dengan teknik stopmotion (frame-by-frame) sesuai dengan storyboard yang telah dibuat. Proses animasi dilakukan dengan menerapkan prinsip animasi, dan pengambilan gambar dilakukan dengan menerapkan sinematografi, seperti angle camera, camera movement, dan type of shot.

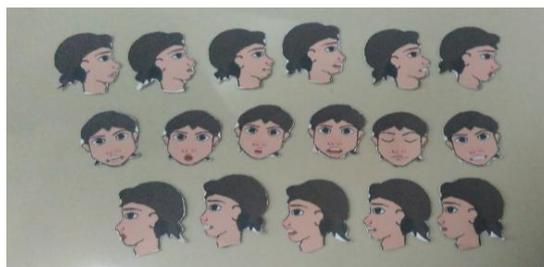
Pengambilan gambar dilakukan menggunakan kamera Canon DSLR EOS 700D yang menggunakan fitur Tethering disambungkan langsung ke software Adobe Lightroom 6. Adapun alat-alat pendukung yang digunakan dalam tahap pengambilan gambar yaitu, Tripod, Shoot Through Umbrella (flash payung), dan continuous lamp.

Dengan fitur Tethering yang ada pada software Adobe Lightroom 6, kamera Canon DSLR EOS 700D dapat disambungkan menggunakan kabel tethering dapat dioperasikan secara langsung dari software Adobe Lightroom 6. Setelah melakukan pengaturan dan menyambungkan kabel tethering, maka akan muncul tethering navigation secara otomatis. Tethering navigation berfungsi sebagai pengaturan kamera, seperti pengaturan ISO, aperture, dan shutter speed.

Selain menyiapkan software yang di gunakan, diperlukan juga alat-alat pendukung, seperti, continous lamp, shot trough umbrella dan tripod, untuk menunjang dalam proses pengambilan gambar.

Tahap selanjutnya adalah tahap animasi, dimana aset-aset yang telah dikumpulkan seperti, set diorama dan puppet/wayang dirangkai sedemikian rupa, sehingga sesuai dengan tampilan yang ada

dalam desain storyboard. Setiap gerakan tubuh/gesture yang dianimasikan akan diambil gambarnya dengan teknik frame-by-frame. Agar objek yang dianimasikan terlihat seolah olah bergerak dengan sendirinya. Selain gerakan tubuh/gesture, juga diperlukan pembuatan gerakan mulut (lypsinc). Lypsinc dibuat dengan cara merubah kepala dari objek wayang, secara satu persatu, kemudian kembali diambil gambar dengan teknik frame-by-frame.



Gambar 9. Pembuatan lypsinc

2. Tuning

Setelah animasi dan pengambilan gambar, tahap selanjutnya adalah proses tuning gambar, bertujuan untuk mempertajam warna dari gambar yang telah diambil, proses tuning ini meliputi pengaturan brightness, contrast, curves, dan level yang ada pada software Adobe Lightroom 6. Pada Adobe Lightroom 6 terdapat fitur preset, preset adalah sample pengaturan yang diberikan oleh Adobe Lightroom untuk mempermudah pengguna dalam melakukan proses tuning. Selain mempertajam warna, dalam proses tuning ini juga dilakukan pemberian color effect. Untuk memberikan efek suasana malam hari untuk beberapa scene yang akan dibuat seakan-akan terjadi di malam hari. Pemberian color effect ini menggunakan fitur PenTool dan color lookup yang ada dalam software Adobe Photoshop CS6 [15].

PenTool digunakan untuk menseleksi area yang akan diberikan color effect dengan menggunakan fitur color lookup. Untuk mendapatkan color effect malam hari, dapat menggunakan color lookup Moonlight 3DL.



Gambar 10. Hasil Color Effect Moonlight sebelum (atas) dan sesudah (bawah)

### 3. Menyusun Frame

Setelah gambar/frame telah di-tunning, maka dapat dilanjutkan ke tahap penyusunan frame menjadi sebuah scene. Tahap ini merupakan proses yang dilakukan untuk menyatukan semua frame menjadi satu scene. Frame-frame yang telah di ambil pada tahap animasi akan dimasukkan ke software Adobe Premiere Pro CS6 kemudian digabungkan menjadi sebuah scene.

Frame-frame yang saling berkaitan akan digabungkan menjadi sebuah scene, yaitu dengan cara nyusun frame-frame tersebut secara berurutan, sehingga gerakan-gerakan dari objek dapat terlihat gerakan aslinya.

### 4. Menggabungkan Scene

Setelah semua frame-frame disusun menjadi scene, tahap selanjutnya yang dilakukan adalah menggabungkan scene menjadi sebuah film animasi. Scene akan disusun sesuai dengan alur cerita yang telah ditentukan dalam storyboard. Setelah semua scene sudah tersusun sesuai dengan alur cerita yang telah di buat dalam storyboard, yang selanjutnya dilakukan adalah memberikan video translation diantara dua scene. Caranya dengan menggunakan fitur effect yang sudah tersedia di dalam software Adobe Premiere Pro CS6, yaitu video translation.

### 5. Export

Setelah semua scene digabungkan menjadi sebuah film animasi, tahap terakhir yang dilakukan adalah tahap Export, dimana film animasi yang telah dibuat akan di-export file menjadi sebuah video. Format yang dipilih oleh peneliti adalah H.264 (\*.mp4) dengan kualitas HD 1080p.

## IV. PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Pengujian

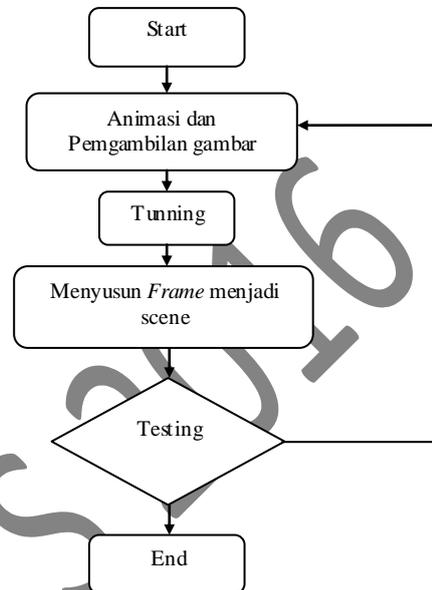
Setelah melakukan beberapa tahapan dalam melakukan pembuatan film animasi stopmotion “Jenderal Soedirman”, tahap selanjutnya penulis melakukan testing (pengujian). Pengujian ini dibuat mengikuti batasan-batasan yang telah ditentukan dalam melakukan pembuatan film animasi Jenderal Soedirman.

Selain Pengujian secara teknis, juga dilakukan pengujian terhadap responden, untuk mengetahui apakah film animasi stopmotion ini dapat di terima oleh masyarakat, dan apakah animasi ini sudah cocok untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.

### B. Pengujian Teknis

Proses pengujian teknis yang dilakukan melalui beberapa tahap yang harus dilakukan sehingga dapat melihat apakah hasil dari pengujian

tersebut sesuai atau tidak. Jika hasil dari pengujian tersebut tidak sesuai, maka dilakukan ulang tahap pengambilan gambar. Dibawah ini adalah alur proses pengujian teknis yang dilakukan.



Gambar 1.1. Alur Proses Pengujian Teknis

Proses pengujian dilakukan untuk setiap proses pembuatan animasi stop motion yang telah dibuat. Pengujian dilakukan melalui beberapa tahap sesuai dengan flowchart diatas:

#### 1. Animasi dan Pengambilan gambar

Proses ini dilakukan untuk mengatur objek yang akan dianimasikan sesuai dengan kebutuhan yang nantinya akan dijadikan stopmotion, yaitu pengambilan gambar dengan cara frame-by-frame dan dengan angle serta camera movement yang di sesuaikan. Jika pada proses testing tidak sesuai dengan keinginan maka dilakukan kembali proses pengambilan gambar ini.

#### 2. Tunning

Tahap tunning merupakan proses yang dilakukan untuk mempertajam warna gambar dari frame yang telah diambil. Dimana ketajaman warna gambar diatur didalam software Adobe Lightroom 6. Tunning yang dilakukan antara lain adalah, brightness, contrast, dan curves.

#### 3. Menyusun frame

Tahap ini merupakan proses yang dilakukan untuk menyatukan semua frame menjadi satu scene. Dimana frame-frame yang telah diambil pada tahap animasi akan dimasukkan ke dalam software Adobe Premiere Pro CS6 kemudian di gabungkan menjadi sebuah scene.

#### 4. Testing

Tahap Testing ini adalah tahap dimana hasil dari scene yang telah dibuat disesuaikan dengan storyboard yang telah ditentukan. Bila scene

tersebut tidak sesuai dengan *storyboard*, maka kembali ke proses animasi untuk pengambilan ulang *frame-frame stopmotion* yang tidak sesuai tersebut.

Pengujian terhadap responden berlangsung selama 7 hari, yaitu pada tanggal 10 – 17 April 2016. Selama waktu itu akhirnya didapatkan 52 responden. Berdasarkan pengujian tersebut, telah didapatkan data sebagai berikut.

Pertanyaan Apakah tampilan film "Jenderal Soedirman" sudah sesuai dengan kategorinya sebagai film animasi stopmotion, merupakan pertanyaan yang menunjukkan responden berdasarkan kesesuaian animasi Jenderal Soedirman dengan kategori *stopmotion*. Jumlah responden sebanyak 52 orang diantaranya sangat sesuai (38,5%), sesuai (61,5%), dan kurang sesuai (0%). Maka dapat disimpulkan bahwa animasi Jenderal Soedirman sudah sesuai dengan kategori film *stopmotion*.

Pertanyaan Menurut anda, apakah durasi tayangan film animasi ini sudah cukup merangkul cerita "Jenderal Soedirman", merupakan pertanyaan yang menunjukkan responden berdasarkan durasi film animasi. Jumlah responden sebanyak 52 orang diantaranya sangat cukup (36,5%), cukup (57,7%) dan kurang cukup (5,8%). Maka dapat disimpulkan bahwa durasi film animasi *stopmotion* Jenderal Soedirman sudah cukup.

Pertanyaan Menurut anda, apakah anda mengerti dengan alur cerita pada film animasi "Jenderal Soedirman" ini, merupakan pertanyaan yang menunjukkan responden mengerti tentang alur cerita animasi *stopmotion* Jenderal Soedirman. Jumlah responden sebanyak 52 orang diantaranya sangat menegerti (65,5%), mengerti (32,7%) dan kurang menegerti (1,9%). Maka dapat disimpulkan bahwa sangat menegeti dengan alur cerita.

Pertanyaan Apakah gambar karakter yang ditampilkan sudah sesuai dengan karakter aslinya, merupakan pertanyaan yang menunjukkan responden berdasarkan kesesuaian gambar karakter. Jumlah responden sebanyak 52 orang diantaranya sangat sesuai (30,8%), sesuai (67,3%) dan kurang sesuai (1,9%). Maka dapat disimpulkan bahwa gambar karakter sudah sesuai dengan karakter aslinya.

Pertanyaan 8 merupakan pertanyaan yang menunjukkan responden berdasarkan kualitas film. Jumlah responden sebanyak 52 orang diantaranya sangat bagus (40,4%), bagus (55,8%) dan kurang bagus (3,8%). Maka dapat disimpulkan bahwa kualitas film animasi *stopmotion* Jenderal Soedirman sudah bagus.

Pertanyaan 9 merupakan pertanyaan yang menunjukkan responden berdasarkan kesesuaian gambar dengan isi cerita. Jumlah responden sebanyak 52 orang diantaranya sangat sesuai (30,8%), sesuai (69,2%) dan kurang sesuai (0%). Maka dapat disimpulkan bahwa gambar dengan isi

cerita di film animasi *stopmotion* Jenderal Soedirman sudah sesuai.

Pertanyaan Menurut anda apakah film animasi "Jenderal Soedirman" ini bagus sebagai media pembelajaran, merupakan pertanyaan yang menunjukkan responden berdasarkan pembelajaran. Jumlah responden sebanyak 52 orang diantaranya sangat bagus (51,9%), bagus (46,2%) dan kurang bagus (1,9%). Maka dapat disimpulkan bahwa film animasi *stopmotion* Jenderal Soedirman sangat bagus untuk pembelajaran.

Pertanyaan Bagaimana pendapat anda mengenai efek animasi gambar dari film "Jenderal Soedirman" ini, merupakan pertanyaan teknis pada gambar, efek dan gerakan karakter. Diantaranya motion (bagus), teknik pengambilan gambar (bagus), realitas gambar (bagus), teknik pergerakan kamera (sangat bagus) dan *visual effect* (sangat bagus). Maka dapat disimpulkan bahwa teknis gambar, efek, gerakan karakter sudah bagus.

Pertanyaan Bagaimana pendapat anda mengenai audio pada animasi "Jenderal Soedirman" ini, merupakan pertanyaan teknis tentang audio. Diantaranya *lipsync* (sangat bagus), *background* (sangat bagus) dan *sound effect* (sangat bagus). Maka dapat disimpulkan bahwa teknis audio pada animasi *stopmotion* Jenderal Soedirman sudah sangat bagus.

Pertanyaan Bagaimana menurut anda tentang film animasi "Jenderal Soedirman" ini, merupakan pertanyaan yang menunjukkan pendapat responden. Jumlah responden sebanyak 52 orang diantaranya sangat bagus (38,5%), bagus (61,5%) dan kurang bagus (0%). Maka dapat disimpulkan bahwa film animasi *stopmotion* Jenderal Soedirman cukup bagus.

### *C. Pengujian Non Teknis*

Pengujian animasi *stopmotion* jenderal Jenderal Soedirman dilakukan terhadap responden yaitu pelajar yang berada Indonesia dengan tingkat pendidikan SD hingga Mahasiswa dan ahli materi seperti guru dan mahasiswa sejarah. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui respon dari masyarakat mengenai film animasi *stopmotion* Jenderal Soedirman yang telah dibuat dan disajikan kepada publik.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan *google form* berbasis *online*. Berikut merupakan tahapan-tahapan peneliti dalam membuat kuesioner *online* menggunakan *Google Forms*:

1. Membuka *Google Forms* (<http://forms.google.com>)
2. Masuk ke akun *Google*.
3. Membuat formulir baru dengan membuat pertanyaan dan pilihan jawaban.
4. Dapatkan *url* formulir, kemudian sebarkan film beserta *url* tersebut kepada calon responden.

Kuesioner dilakukan untuk mengumpulkan data responden. Data yang diambil dalam biodata responden adalah email, jenis kelamin, dan Jenis Pendidikan/Pekerjaan.

Kemudian setelah formulir dan film disebar, maka tahapan-tahapan pengujian yang dilakukan oleh responden adalah sebagai berikut:

1. Menonton Film animasi *Stopmotion* "Jenderal Soedirman"
2. Membuka url kuesioner.
3. Mengisi biodata responden.
4. Mengisi semua jawaban yang ada.
5. Selesai.

| Perbandingan Sebelum dan sesudah Pengujian  |   |
|---|---|
|  <p>Scene Soedirman berjalan, medium shot, dengan Lagre DoF</p>    |  <p>Scene Soedirman berjalan, medium shot, dengan Shallow DoF</p>                  |
|  <p>Scene Aceng berbicara, tanpa camera movement</p>              |  <p>Scene Aceng berbicara, dengan camera movement (tilt up)</p>                   |
|  <p>Scene Aceng memberikan Bekal perjuangan, tanpa blur out</p>  |  <p>Scene Aceng memberikan Bekal perjuangan, transisi fast blur out</p>          |
|  <p>Scene Soedirman mengatur strategi, tanpa camera movement</p> |  <p>Scene Soedirman mengatur strategi, dengan camera movement (pannig right)</p> |

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian dan perancangan pembuatan film animasi *stopmotion* "Jenderal Soedirman" yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan berhasil membuat film animasi *stopmotion* yang memiliki nilai edukasi untuk kalangan pelajar, bedasarkan survei sebanyak 98% pemirsa setuju bahwa film animasi Jenderal Soedirman ini bagus untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.
2. Semua teknik yang dilakukan untuk menerapkan sinematografi dalam pembuatan film animasi *stopmotion* "Jenderal Soedirman" ini berhasil, berdasarkan survey pemirsa menyetujui bahwa sinematografi yang diterapkan sudah bagus.
3. Semua testing berhasil dilakukan dengan hasil sesuai dengan *storyboard* yang dibuat. Sehingga menghasilkan film animasi *stopmotion* yang dapat menyampaikan nilai edukasi kepada *audience* dengan baik, dan *audience* dapat memahami isi dari film.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam proses merancang film animasi *stopmotion* Jenderal Soedirman. Untuk itu penulis memberikan saran yang diharapkan dapat disempurnakan pada masa mendatang, diantaranya:

1. Teknik animasi *stopmotion* ini dapat diterapkan dengan menggunakan media yang lebih baik dari kertas, seperti *clay*/lilin. Semua ini bertujuan agar animasi yang dibuat terlihat lebih hidup, lebih halus gerakannya, dan menghasilkan tampilan yang lebih menarik dan disukai oleh *audience*.
2. Sebaiknya dalam pembuatan animasi *stopmotion* diperlukan desain *storyboard* yang detail, agar tidak terjadi kekeliruan pada saat pembuatan *motion*, *angle camera*, *type shot*, dan *video translation*.
3. Pembuatan film *stopmotion* tidak lepas dari Fotografi dan sinematografi.

## REFERENSI

- [1] Yunanto Happi Urbani, Bambang Eka Pumama, 2011, 'Produksi Film Indie Komersial 'Aku Cinta Indonesia – Generation' Berbasis Multimedia', SPEED - Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi, Vol 3, No 3.
- [2] Isma Trisna Santi, Bambang Eka Pumama, Sukadi, 2014, "Pembuatan Film Ande-Ande Lumut Menggunakan Animasi 2 Dimensi Pada Taman Kanak-Kanak (Tk) Az-Zalfa Sidoharjo Pacitan", SPEED - Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi, Vol 3, No 3.
- [3] Rahmah, Lailatur Ristagama. dan Kaulam, Salamun. 2014. "Penciptaan Karya Animasi Stop Motion "Kobaran Semangat Bung Tomo". Jumal Pendidikan Seni Rupa, Volume 2 Nomor 2.
- [4] Anisya Puspa Arum, Ramadhian Agus Triono, Jani Kusanti, 2015, "Pembuatan Film Animasi Pendek 'Solo Vacation' Untuk Pengenalan Budaya Kota Surakarta", Epub-Multimedia Vol 1, No 1.

- [5] Nugroho, W. 2011. Modul Training Produksi Film Animasi. Yogyakarta: Dreamlight World Media.
- [6] Miesomop, 2015. Film Animasi Luar Lebih Mendominasi di Indonesia. Retrived from <http://indonesiana.tempo.co/read/31071/2015/02/07/Film-Animasi-Luar-Lebih-Mendominasi-di-Indonesia#> [2 April 2016].
- [7] Hakim, Luqman. 2013. “iklan layanan masyarakat go green dalam bentuk animasi dua dimensi”.
- [8] Ensiklopedi Nasional Indonesia Jilid 5. 1989. Jakarta: Cipta Adi Pustaka.
- [9] Alfajri kurniawan, Seni fotografi. Retrived from [http://www.academia.edu/3822976/SENI\\_FOTOGRAFI](http://www.academia.edu/3822976/SENI_FOTOGRAFI) [26 Maret 2016].
- [10] Peterson, Bryan. 2010. Understanding Exposure 3rd Edition. New York: Watson-Guption Publications.
- [11] Estu Miyarso. 2011. Peran Penting Sinematografi dalam pendidikan pada era teknologi Informasi & Komunikasi.
- [12] Alim, Y. 2009. 60 Menit Mahir Mengedit Video Dengan Pinnacle Studio. Bekasi: Dunia Komputer.
- [13] Diki Umbara dan Wahyu Wary Pintoko. 2010. how to become a cameraman, Yogyakarta: interprebook.
- [14] Adimodel.2013. Lightning with One light. Jakarta: Elex media komputindo.
- [15] Adobe Systems Incorporate. 2013. Adobe Master Collection CS6: Frequently Ask & Question. Retrieved from <http://adobe.com> [22 Desember 2015].