

PENGGUNAAN PRINSIP *TIMING & SPACING* DALAM PROSES PEMBUATAN FILM ANIMASI 3D SEJARAH HUKUM TAWAN KARANG

Ni Putu Sri Indra Padma Dewi¹, I Made Windu Antara Kesiman², Gede Aditra Pradnyana³

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika

Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknik dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Ganesha

Email : putu.sri.indra@undiksha.ac.id¹, antara.kesiman@undiksha.ac.id², gede.aditra@undiksha.ac.id³

Abstrak -- Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan sebuah Film Animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang. Sebelumnya Sejarah Hukum Tawan Karang belum banyak orang yang mengetahui istilah hukum tawan karang itu sendiri, berdasarkan hasil angket yang sudah tersebar ternyata banyak masyarakat yang tidak mengetahui apa itu Hukum Tawan Karang. Mereka hanya pernah mendengarnya tetapi tidak jelas mengetahui arti hukum tawan karang. Penelitian ini diambil dari sebuah permasalahan di museum Soenda Ketjil yang terletak di kawasan eks. Pelabuhan Buleleng, Singaraja yaitu minimnya informasi tentang Hukum Tawan Karang yang berdampak pada jumlah pengunjung yang datang ke museum. Adanya Film Animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang dapat menambah wawasan masyarakat mengenai Hukum Tawan Karang. Film Animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle*, yang memiliki 6 tahapan diantaranya yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution*. Dalam pembuatan film animasi 3 Dimensi peneliti lebih menekankan dalam penggunaan prinsip *Timing & Spacing*, karena dalam pembuatannya peneliti lebih memperhatikan setiap gerakan pada masing-masing *frame* dan bisa mengatur banyak dan sedikitnya *frame* dalam satu *scene* tersebut. *Timing & Spacing* merupakan penentuan jumlah *frame* yang akan ditentukan sesuai gerak yang cepat atau lambat sehingga dapat memberikan cerita yang berbeda disetiap *frame*.

Kata kunci : Hukum Tawan Karang, Film Animasi 3D, Museum Soenda Ketjil, *Timing & Spacing*

Abstract – The purpose of this research is to implement a 3D animation film about the history of the Tawan Karang Law. Previously, there were not many people who knew the term of Tawan Karang Law itself. Based on the results of a questionnaire that had been spread, it turned out that many people did not know what the Tawan Karang Law was. They have only heard of it but are not clear about the meaning of the law of captivity. This research was taken from a problem in the Soenda Ketjil museum, which is located in the former Buleleng Harbor, Singaraja, namely the lack of information about the Tawan Karang Law which has an impact on the number of visitors who come to the museum. The existence of a 3D animation film about the history of the Tawan Karang Law can broaden people's insight about the Tawan Karang Law. 3D Animation Film History of Tawan Karang Law uses

the Multimedia Development Life Cycle method, which has 6 stages including concept, design, material collecting, assembly, testing and distribution. In making 3-dimensional animated films, the researcher emphasizes the use of the Timing & Spacing principle, because in the making, the researcher pays more attention to every movement in each frame and can adjust the number and number of frames in one scene. Timing & Spacing is the determination of the number of frames to be determined according to fast or slow motion so that it can provide a different story in each frame.

Keywords: Tawan Karang Law, 3D Animated Film, Soenda Ketjil Museum, *Timing & Spacing*

I. Pendahuluan

Salah satu pemanfaatan teknologi yang dapat lebih diperlihatkan dalam sebuah museum salah satunya adalah pemanfaatan dalam bentuk teknologi multimedia yang dikemas menjadi sebuah film animasi 3 Dimensi sebagai media dalam penyampaian sebuah informasi-informasi tambahan terkait benda-benda yang dipamerkan dalam museum tersebut. Museum yang dijadikan sasaran oleh peneliti adalah Museum Soenda Ketjil yang terletak di wilayah Eks. Pelabuhan Buleleng yang dibangun oleh pemerintah daerah Kabupaten Buleleng pada tahun 2018. Film animasi 3D dapat diartikan sebuah film animasi yang prosesnya melibatkan sebuah software komputer, selain itu film animasi 3D hanya bekerja dalam satu software komputer berbeda dengan film animasi 2D yang bekerja di selain software komputer. Penerapan film animasi 3D ini mengangkat sebuah nilai sejarah yang hampir dilupakan oleh masyarakat umum terutama kaum generasi muda. Untuk dapat mempermudah bentuk visualisasi nilai sejarahnya maka pemanfaatan dalam bentuk film animasi 3D sangat mampu memberikan sebuah gambaran kepada generasi kaum muda. Penerapan film animasi 3D akan mengangkat sebuah nilai sejarah yang ada di dalam museum Soenda Ketjil yaitu Sejarah Hukum Tawan Karang yang akan menceritakan bagaimana praktik hukum tawan karang pada abad ke 19

hingga abad ke 20. Selain praktik hukum tawan karang pada film animasi 3D ini juga mengangkat nilai sejarah yang dimulai dari masuknya belanda ke bali pada abad ke 18 kemudian praktik hukum tawan karang berlaku disetiap kerajaan dibali sehingga puncaknya meletusnya perang Buleleng 1 yang berada di wilayah bali utara tepatnya disekitar pemukiman kerajaan Buleleng.

Dalam pembuatan film animasi peneliti memperhatikan proses *animating*. Selain memperhatikan proses animating peneliti lebih menekankan pada proses *timing & spacing* dalam proses pembuatan film animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang. *Timing & spacing* merupakan bagian dari 12 prinsip dasar animasi. *Timing & Spacing* merupakan tentang menentukan waktu kapan sebuah gerakan harus dilakukan sementara *spacing* merupakan tentang menentukan percepatan dan perlambatan dari bermacam-macam jenis gerak[2]. Selain itu ada beberapa penelitian yang menyebutkan dalam penggunaan 12 prinsip dasar animasi dalam pembuatan film animasi 3D diantaranya dari penelitian [7] yang berjudul “animate karakter dalam produksi film animasi 3D “Mira Diwana” menggunakan teknik *Pose to Pose*” menyebutkan dalam menggunakan prinsip *pose to pose* untuk menciptakan gerakan yang alami dan luwes pada sebuah objek atau karakter dalam mengetahui pergerakan animasi. Selain itu proses penggerakan karakter atau objek bisa lebih cepat dan efisien. Penelitian berikutnya dari penelitian [9] yang berjudul “Penggunaan Prinsip Staging dalam proses pembuatan film animasi 3D profil I gusti ketut jelantik sang pahlawan nasional” menyebutkan staging merupakan tahap pengaturan suatu set adegan dengan posisi kamera atau pose suatu karakter pada adegan sehingga menjadi mudah dan dimengerti oleh penonton. Staging juga berfungsi sebagai penyampaian karakter dengan jelas mengkomunikasikan mengenai cerita yang disampaikan.

Penerapan prinsip *timing & spacing* dalam pembuatan film animasi sangat membantu animator dalam menyampaikan maksud film animasi kepada penonton. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik mengangkat penelitian berjudul **Penggunaan Prinsip *Timing & Spacing* Dalam Proses Pembuatan Film Animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang.**

a. Animasi

Animasi merupakan suatu teknik untuk membuat sebuah karya audio visul agar menghasilkan urutan gambar yang membentuk satu adegan. Animasi merupakan serangkaian gambar gerak cepat yang *countine* atau terus-menerus yang memiliki

hubungan satu dengan lainnya. Animasi yang awalnya hanya berupa rangkaian dari potongan-potongan gambar yang digerakkan sehingga terlihat hidup [4].

b. Prinsip Animasi

Terdapat 12 prinsip animasi yang digunakan dalam pembuatan sebuah karya film animasi. 12 prinsip animasi diciptakan oleh animator Disney, Frank Thomas & Ollie Johnston yang lebih dikenal dalam buku berjudul “ *The Illusion of Life: Disney Animation*”[2]. Berikut penjelasan mengenai 12 prinsip animasi, diantaranya :

1. *Squash & Stretch*
Squash & Stretch merupakan gerakan fleksibel seperti benda yang dihempaskan dan kemudian diregangkan.
2. *Anticipation*
Anticipation merupakan gerakan yang dilakukan sebagai ancang-ancang untuk mempersiapkan diri memasuki gerakan yang berikutnya.
3. *Staging*
Staging merupakan tahap pengaturan suatu set adegan, posisi kamera atau pose karakter sehingga adegan tersebut menjadi mudah dimengerti oleh penonton.
4. *Straight ahead action & Pose to Pose*
Straight ahead action & Pose to Pose merupakan pendekatan yang menciptakan gerakan secara berkesinambungan mulai dari awal tanpa banyak perencanaan akan menjadi seperti apa akhir gerakannya nanti.
5. *Follow Through & Overlapping Action*
Follow Through & Overlapping Action merupakan gerakan susulan pada karakter atau benda yang terjadi setelah berhentinya karakter atau benda tersebut.
6. *Slow In & Slow Out*
Slow in dan slow out merupakan gerakan perlambatan yang terjadi pada awal dan akhir suatu animasi. Gerakan yang dihasilkan dapat memberikan variasi pada suatu gerakan animasi dari pada tidak ada perlambatan sama sekali.
7. *Arcs*
Arcs merupakan kurva yang melingkar terdapat pada suatu gerakan yang hanya dengan memakai gerakan lurus.
8. *Secondary Action*
Secondary action merupakan gerakan tambahan yang terjadi untuk melengkapi gerakan utama yang ada. Gerakan ini lebih bersifat untuk

melengkapi dan tidak mengambil alih performa dari gerakan utama.

9. *Timing & Spacing*

Timing & Spacing merupakan penentuan jumlah frame yang akan ditentukan sesuai gerak yang cepat atau lambat sehingga dapat memberikan cerita yang berbeda disetiap frame.

10. *Exaggeration*

Exaggeration merupakan gerakan atau ekspresi yang dilebihkan dari yang biasanya untuk mendapatkan kesan animasi yang lebih meyakinkan.

11. *Solid Drawing*

Solid Drawing merupakan gambar yang mempunyai kedalaman perspektif, kemampuan ini dilihat disetiap karakter angle sehingga karakter dapat terlihat bervolume dan konsisten dalam setiap frame animasi.

12. *Appeal*

Appeal merupakan penampakan dari sebuah karakter yang terlihat mempunyai karisma tersendiri dan menarik untuk dilihat.

c. Animasi 3D

3D animasi membutuhkan proses yang relatif dalam pembuatannya dibandingkan dengan animasi 2D, dikarenakan semua proses bisa langsung dikerjakan dalam satu komputer dengan bantuan *software* yang ditentukan[3]. Secara garis besar proses animasi 3D dibagi kedalam beberapa tahapan, diantaranya :

1. *Modelling*

Pada tahapan ini merupakan tahapan awal yang dilakukan oleh animator dalam membuat beberapa objek yang akan dibentuk sesuai objek yang akan dibutuhkan dalam pembuatan animasi, dapat dilihat pada gambar dibawah ini salah satu contoh penerapan *modelling*.



Gambar 1. Penerapan *Modelling* pada Film Animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang

2. *Animating*

Proses *animating* dalam animasi komputer tidak membutuhkan sang animator untuk membuat in *between* seperti yang dilakukan dalam tradisional animasi. Pada tahap ini hanya menentukan atau membuat *keyframe* pada objek yang akan digerakan, dapat dilihat pada gambar dibawah ini peneliti dalam penerapan animating.



Gambar 2. Penerapan *Animating* pada Film Animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang

3. *Texturing*

Proses ini menentukan karakteristik sebuah objek dari segi *texture*. *Texture* biasanya digunakan untuk me-*create* berbagai variasi warna pattern, tingkat kehalusan/kekasaran sebuah lapisan *object* secara lebih detail, berikut salah satu penerapan *texturing* dalam pembuatan film animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang.



Gambar 3. Penerapan *Texturing* pada Film Animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang

4. *Rigging and skinning*

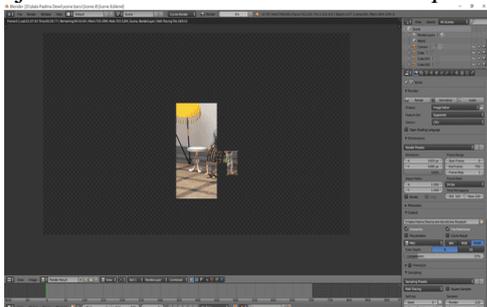
Pada proses ini menciptakan kerangka yang lengkap dengan tulang. Dalam *software blender* kerangka ini sering disebut dengan *armature*. *Armature* terdiri dari tulang yang memiliki *vertex* untuk ditugaskan sebagai penggerak sesuai dengan *vertex* yang dipilih.



Gambar 4. Penerapan *Rigging and skinning* pada Film Animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang

5. *Rendering*

Rendering merupakan proses akhir dari keseluruhan proses animasi komputer. Dalam proses *rendering* semua data-data yang sudah dimasukkan dalam proses *modeling, animating, texturing*, pencahayaan dengan parameter tertentu yang akan diterjemahkan dalam bentuk sebuah *output*.



Gambar 5. Penerapan *Rendering* pada Film Animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang

d. Hukum Tawan Karang

Cerita sejarah Hukum Tawan Karang bersumber dari dua buku diantaranya [6] dan [8] serta penelitian terkait tentang Sejarah Hukum Tawan Karang pada abad ke 19 hingga awal abad ke 20 [10]. Adapun cerita Sejarah Hukum tawan Karang sebagai berikut :

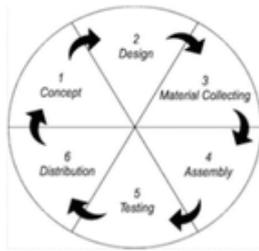
“Sejarah Hukum tawan karang sudah dilaksanakan selama abad ke 19 sampai abad ke 20, diseluruh hindia belanda yang sering terjadi perlawanan para penguasa lokal terhadap pemerintahan kolonial Belanda. Setiap agresi belanda dianggap memperkosa kemerdekaan dan merendahkan martabat raja serta rakyat yang diserangnya. Bahkan dalam sejarah Indonesia, periode tersebut dikatakan sebagai periode perlawanan terhadap kolonial Belanda. Perlawanan ini dapat dianggap sebagai bentuk gerakan protes melawan dominasi Belanda atau reaksi terhadap segala tindakan penjajah.

Perlawanan-perlawanan serupa sangat paten dan sering terjadi di berbagai daerah. Salah satu wilayah yang mengalami penjajahan oleh belanda yaitu wilayah ibukota Soenda Ketjil, Soenda Ketjil terdiri dari beberapa pulau yaitu pulau Bali, NTB, NTT dan Maluku. Pada saat itu pulau Bali diserang habis-habisan oleh pihak belanda. Pertama yang diserang adalah wilayah Bali selatan kemudia belanda beralih ke wilayah bali utara sehingga terjadinya sebuah perang yang mengakibatkan adanya perang darah pada saat itu. Awal mula peperanga terjadi dikarenakan kesalahpahaman terkait dengan dinamika Hukum Tawan Karang yang menurut belanda memberikan sebuah kerugian besar bagi belanda untuk kerajaan Bali Utara. Hukum Adat Tawang Karang merupakan sebuah aturan hukum adat yang disepakati oleh raja-raja Bali pada abad ke 19 hingga awal abad ke 20. Adat tawan karang telah diberlakukan sejak kekuasaan raja-raja Bali kuno hingga kekuasaan raja-raja Bali tradisi, dengan aturan ini yang mengatur wilayah perairan laut yang menyatakan bahwa perahu atau kapal yang karam dipantai akan menjadi hal milik kerajaan yang memiliki wilayah pantai selama belum ada tebusan dari warga kerajaan pemilik perahu yang karam. Penumpang dan isi perahu atau kapal diselamatkan dan ditahan oleh kerajaan. Praktik adat tawan karang terusik dalam dinamika kekuasaan ketika kekuasaan raja-raja Bali dan Lombok berkenalan dengan kekuasaan asing terutama pemerintah kolonial Belanda. Perbedaan penafsiran atas tradisi dan adat tawan karang telah menjadi penyebab dan alas am meletusnya konflik berdarah dan perang perlawanan terhadap kolonialisme Belanda di Bali dan Lombok selama pertengahan abad ke-19 hingga awal abad ke-20. Maka terjadilah sebuah peperangan diwilayah Bali Utara yang disebut dengan Perang Buleleng 1 pada tahun 1846.”

II. Metode

a. Metode MDLC

Metode yang digunakan oleh peneliti adalah metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Ada 6 tahapan dalam metode MDLC, yaitu *Concept, Design, Material Colecting, Assembly, Testing* dan *Distribution*. Berikut penjelasan mengenai beberapa tahapan dalam metode MDLC[5], diantaranya :



Gambar 6. Metode *Multimedia Development Life Cycle*

1. **Konsep (*Concept*)**
Tahap pengonsepan (*concept*) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (*audiens identification*). Selain itu menentukan jenis aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain) dan tujuan aplikasi (hiburan, pembelajaran dan lain-lain).
2. **Perancangan (*Design*)**
Tahap perancangan meliputi dari program, gaya, tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk program yang akan dibuat. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya yaitu *material collecting* dan *assembly*, pengambilan keputusan baru tidak diperlukan lagi, cukup ini biasanya menggunakan *storyboard* untuk menggambarkan deskripsi tiap *scane* dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan *scene* lain.
3. **Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)**
Tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut antara lain clip art, foto, animasi, video, dan audio. Tahap ini dapat dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly*.
4. **Pembuatan (*Assembly*)**
Pada tahap ini dilakukannya sebuah proses pembuatan semua objek atau bahan multimedia yang dibuat. Pembuatan objek didasari oleh tahap sebelumnya yaitu tahap *design*.
5. **Pengujian (*Testing*)**
Tahap pengujian dilakukan tidak setelah aplikasi jadi seluruhnya, tetapi dilakukan perscene atau dilakukan ditengah-tengah proses pembuatan.
6. ***Distribution***
Tahap ini adalah tahap akhir dalam siklus pengembangan multimedia. Pendistributian ini dapat dilakukan setelah aplikasi dinyatakan layak pakai. Pada tahap ini aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan sebuah CD atau perangkat mobile dan situs web. Tahap evaluasi

termasuk ke dalam tahap ini, evaluasi sangat dibutuhkan untuk pengembangan produk yang sudah dibuat sebelumnya agar menjadi produk lebih baik.

III. Hasil dan Pembahasan

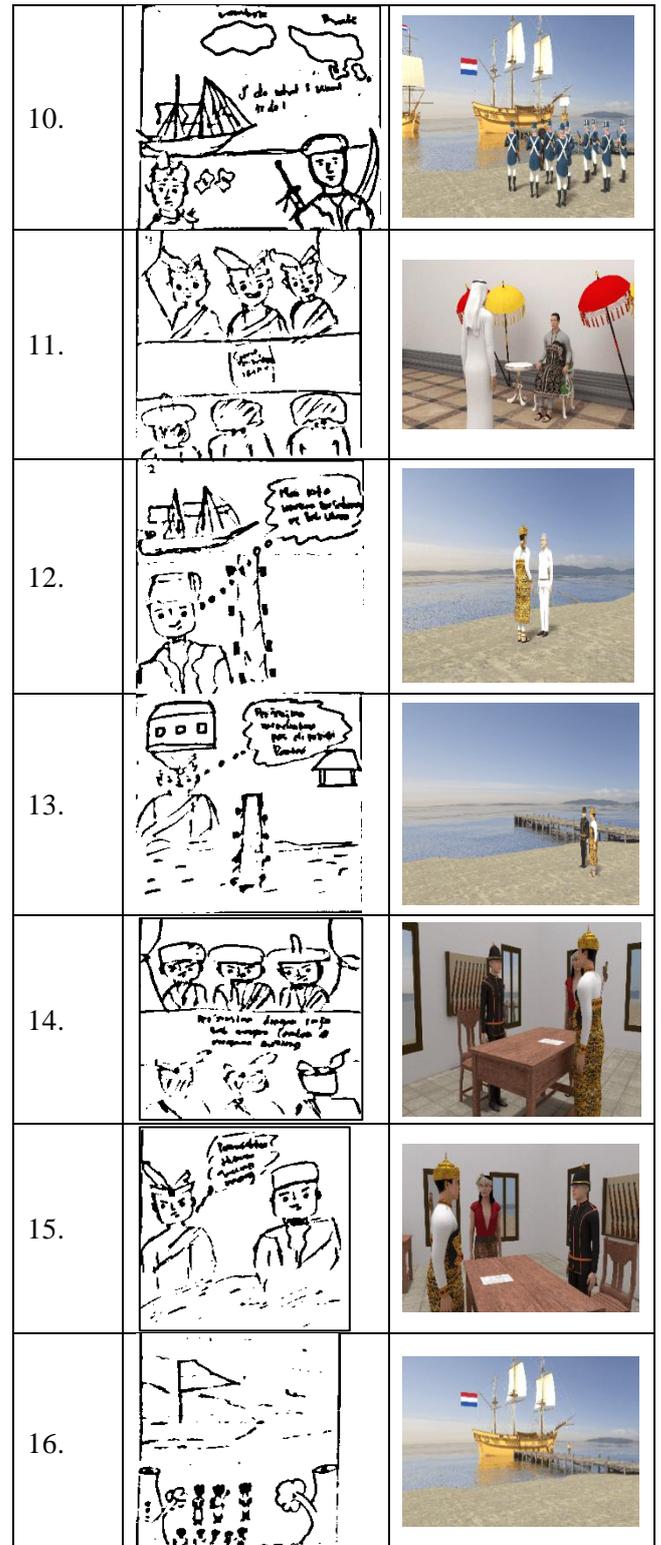
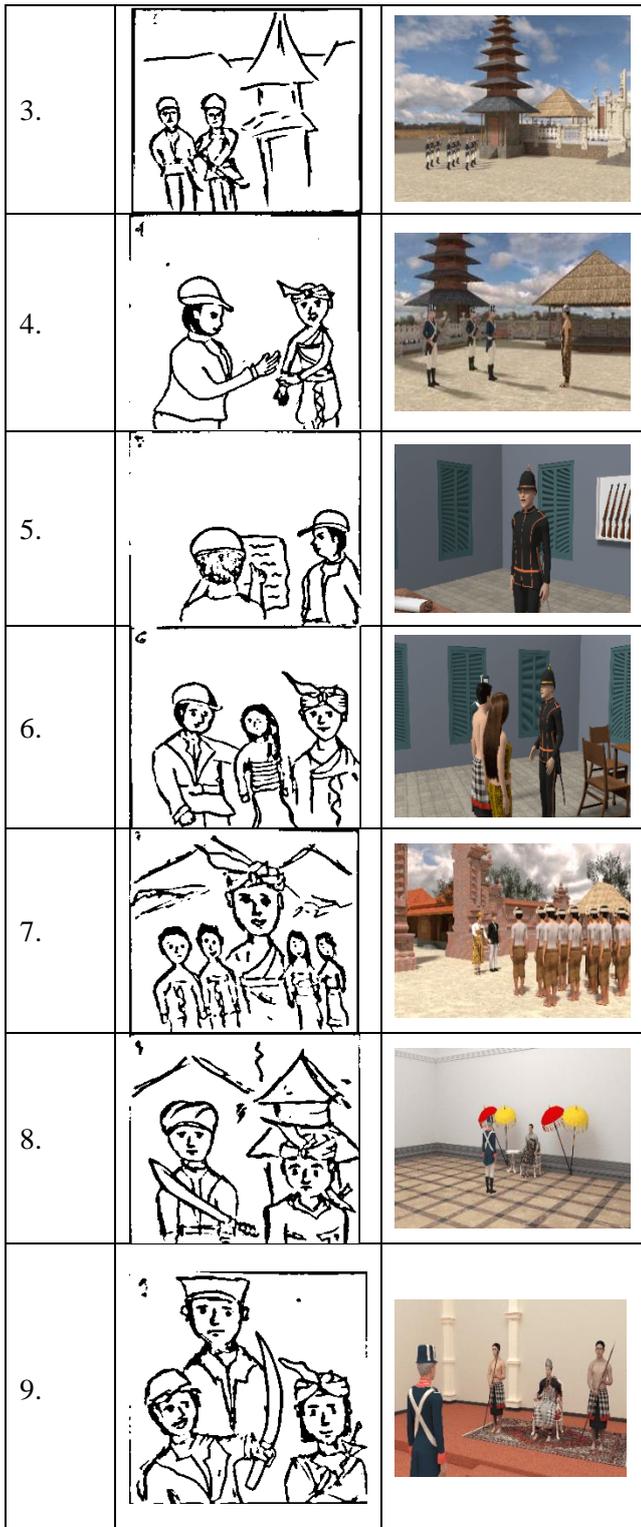
Timing ditentukan dari jumlah *frame in between* yang ada di antara gerakan suatu benda atau karakter. Semakin cepat sedikit jumlah *frame* maka gerakan menjadi semakin cepat, sebaliknya semakin banyak jumlah *frame* yang ada maka gerakan menjadi lebih lambat. Gerakan dengan *timing* yang cepat dan lambat masing-masing akan memberikan cerita yang berbeda [1].

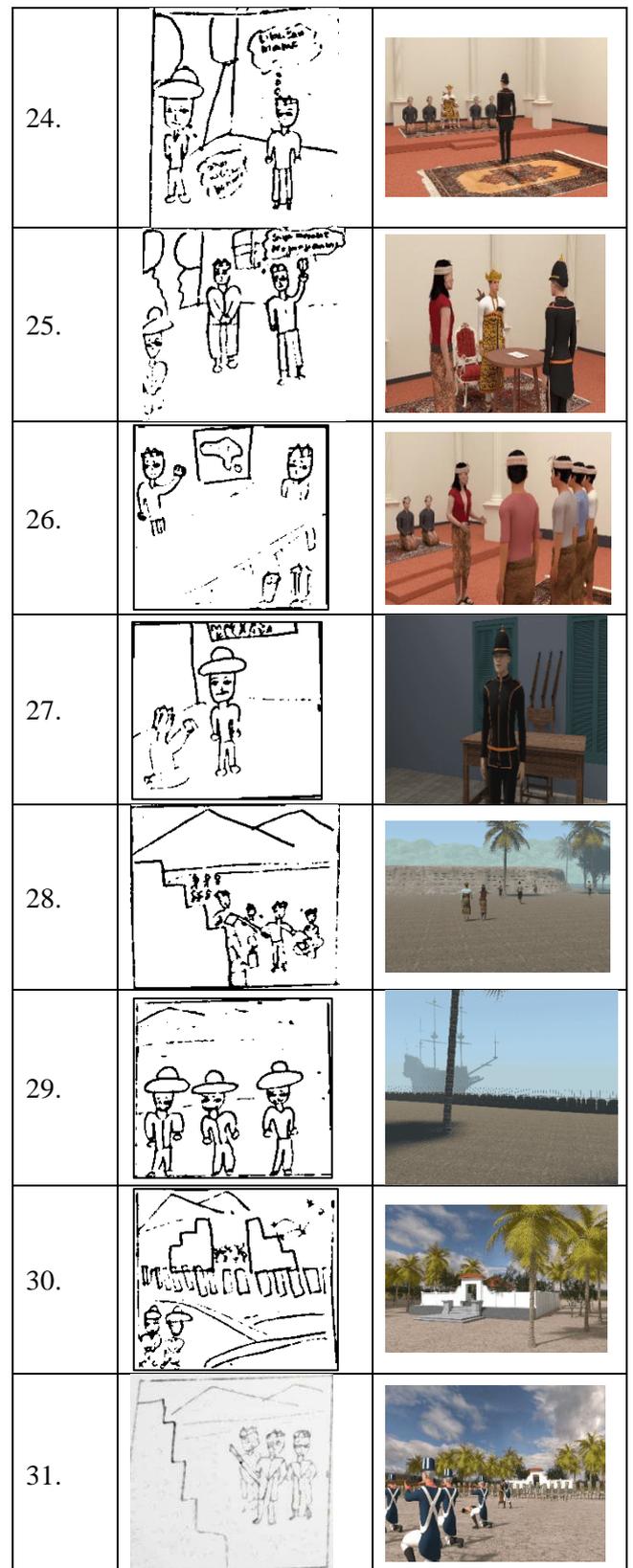
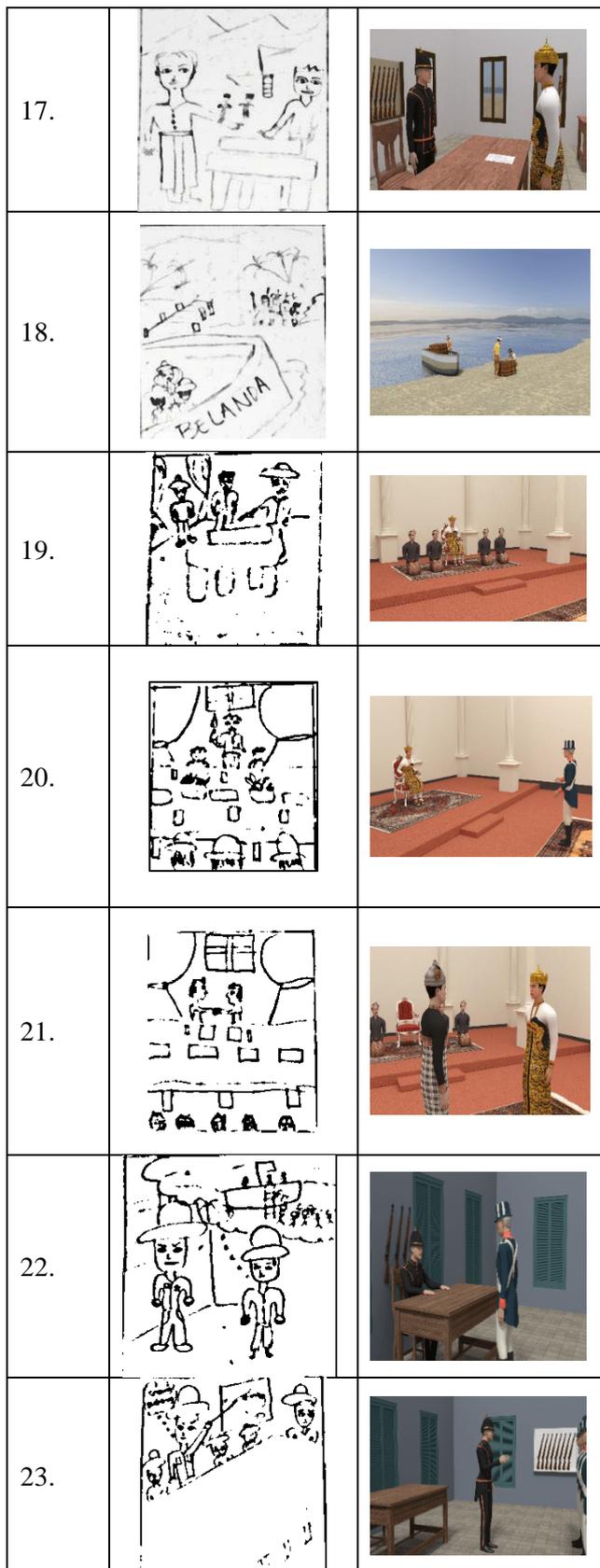
Penerapan prinsip *Timing & Spacing* pada Film Animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang memberikan efek yang sangat besar dalam pembuatan film animasi ini. Prinsip *Timing & Spacing* memberikan kesan yang bagus dalam penampilan film animasi, lingkungan yang dibuat *animator* dalam pembuatan film animasi mendukung suasana setiap *scene* sehingga mendukung penyampaian informasi maksud setiap *frame* pada *scene* kepada penonton.

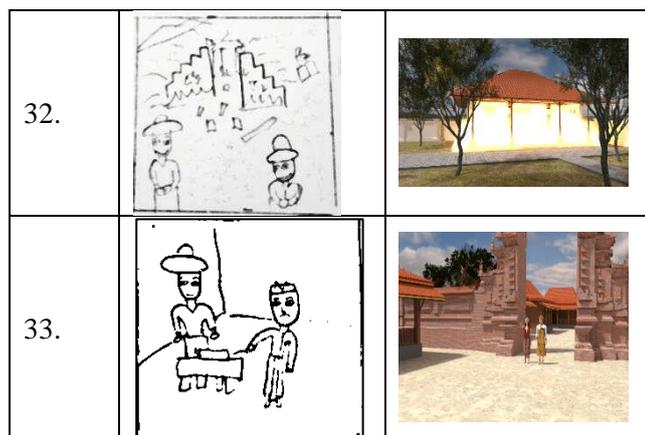
Adapun penerapan *Timing & Spacing* pada Film Animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang dapat dilihat pada tabel 1.1 dibawah ini.

Tabel 1.1 Penerapan *Timing* pada Film Animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang

<i>Scene</i>	<i>Storyboard</i>	Penerapan <i>Timing & Spacing</i>
1.		
2.		







IV. Kesimpulan dan Saran

a. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tentang penggunaan prinsip *Timing & Spacing* dalam pembuatan Film Animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang, kesimpulan yang didapat adalah penerapan *Timing & Spacing* dapat memberikan dukungan kepada film animasi 3D untuk memberikan gambaran maksud yang diinginkan *animator* kepada penonton. Dengan perancangan yang dibuat pada setiap *frame*-nya dapat memberikan penyampaian gerakan cepat atau lambatnya sebuah animasi yang diciptakan. Prinsip *Timing & Spacing* dapat membantu *animator* untuk menutupi salah satu gerakan animasi yang masih kaku. Dengan memberikan efek cepat atau lambatnya sebuah gerakan disetiap *frame* dapat meminimalisir sebuah gerakan yang masih terlihat kaku. Pada prinsip *Timing & Spacing* berhasil diterapkan pada Film animasi 3D Sejarah Hukum Tawan Karang dan menghasilkan film animasi yang sesuai dengan isi cerita dan dapat menutupi salah satu adegan yang gerakannya masih terlihat sedikit kaku.

b. Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dalam pembuatan film animasi ini diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat membuatnya di komputer yang memiliki spesifikasi lebih tinggi, sehingga dalam proses pembuatan film tidak mengalami kendala.
2. Dalam proses pembuatan film animasi usahakan maksimal disetiap beberapa prinsip yang akan digunakan, karena dalam pembuatan

sebuah animasi diperlukan beberapa prinsip animasi agar animasi yang dibuat lebih terlihat bagus dari pada tidak memakai prinsip animasi sama sekali.

V. Daftar Pustaka

- [1] Cahyaka, H. (2017). *Penggunaan Media Animasi 3 Dimensi Berbasis Blender Pada Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan di Kelas X SMK Negeri 7 Surabaya. Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 110-114.
- [2] Dapoeranimasi. (2017). *Animation & Storytelling*. Bandung: dapoeranimasi.com. Tersedia pada <http://www.dapoeranimasi.com/courses/animation-storytelling-e-book/>
- [3] Djalle, Z. (2007). *The Making 3D Animation Movie*. Jakarta: Gramedia.
- [4] Herliyani, E. (2014). *ANIMASI DUA DIMENSI*. Yogyakarta: GRAHA ILMU.
- [5] Jayanti, E. (2016). *Perancangan dan Pengembangan 3D Animasi untuk Pembuatan Aksesoris dari Manik-Manik dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*. UIB Repository. Tersedia pada <http://ejournal.amikompurwokerto.ac.id/index.php/telematika/article/download/246/221>
- [6] Komang, D. (2015). *Sejarah Perang Jagaraga*. Denpasar.
- [7] Lazimi, S. (2018). *animate karakter dalam produksi film animasi 3D "Mira Diwana" menggunakan teknik Pose to Pose*. <http://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/3297/>
- [8] Sastrodwiiryo, d. S. . (1994). *Perang Jagaraga (1846 ~ 1849)*. Denpasar: CV. Kayumas Agung.
- [9] Sriasih, NK, Darmawiguna, I. M., & Kesiman, M.W.A. (2020). *Penggunaan Prinsip Staggering dalam proses pembuatan film animasi 3D profil I gusti ketut jelantik sang pahlawan nasional. Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika*. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/KP/article/view/27180>
- [10] Wirawan, A. B. (2017). *Adat Tawan Karang dan Konflik Kekuasaan di Bali dan Lombok pada Abad Ke-19/20. Abad Jurnal Sejarah*, 72-82. Tersedia pada <https://jurnalabad.kemdikbud.go.id/index.php/abad/article/view/49>