

PEMBUATAN FILM ANIMASI 3D “BUAH TANGAN BERBUAH KENANGAN” DENGAN METODE MDLC

Nurhayati¹), Muhammad Azizul²), Rezi Kurmazi³), Milda Surgani Firdania⁴), Noferianto Sitompul⁵)

¹Program Studi Teknik Multimedia, Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sambas, e-mail: inukstoree@gmail.com

²Program Studi Teknik Multimedia, Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sambas, e-mail: muhammadazizul73@gmail.com

³Program Studi Teknik Multimedia, Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sambas, e-mail: rezikurmaji@gmail.com

⁴Program Studi Teknik Multimedia, Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sambas, e-mail: surganifirdania@gmail.com

⁵Program Studi Teknik Multimedia, Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sambas, e-mail: noferiantositompul@gmail.com

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Article history:

Received 24 Agustus 2023

Accepted 26 September 2023

Published 26 Desember 2023

Sambas has a traditional craft of songket cloth known as Kain lunggi or kain Bannang ammas because the motif is woven from gold and silver colored threads. Lunggi fabric has many weaving motifs, one of the most famous weaving motifs is the motif of bamboo shoots (Pucuk Rebung). But not a few people who do not know other motifs besides woven fabrics and other information about the motif of Sambas woven fabrics that are already quite global. So it is important to convey this information to the public interestingly. One of the media that can be used is through 3D animated films. This study was conducted by applying the MDLC method in which the process of modeling, rigging texturing, editing and animating in it. Based on the test results of 2 media experts at 84%, 2 material experts at 89%, and 30 general public at 89.46%, this animated film deserves to be published with a duration of 15 minutes and mp4 format.

Keywords: Tenun, MDLC, 3D Animation, Film

ABSTRAK

Sambas memiliki kerajinan tradisional kain tenun yang dikenal dengan kain lunggi atau kain benang emas didalam bahasa sambas karena motif yang ditunen dari benang berwarna emas dan perak. Kain lunggi memiliki banyak motif tenun, salah satu motif tenun yang paling terkenal adalah motif tabus bintang, tidak sedikit masyarakat yang belum mengetahui motif lain selain kain tenun serta informasi lain tentang motif kain tenun Sambas. Sehingga penting untuk menyampaikan informasi tersebut kepada masyarakat dengan menarik. Salah satu sarana yang bisa dimanfaatkan adalah dengan menggunakan film animasi 3D. Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode MDLC dimana proses modeling, rigging texturing, editing dan animating ada didalamnya. Berdasarkan hasil pengujian 2 ahli media sebesar 84%, 2 ahli materi sebesar 89%, dan 30 masyarakat umum sebesar 89,46% film animasi ini layak dipublikasikan dengan durasi 15 menit dan format mp4.

Kata kunci : Tenun, MDLC, 3D Animasi, Film

1. PENDAHULUAN

Film animasi 3D yaitu suatu dimensi yang terlihat nyata dan bergerak yang mempunyai tekstur seperti benda yang memiliki panjang, lebar dan tinggi, volume di bandingkan animasi 2D. Film animasi adalah film yang merupakan hasil rangkaian gambar yang di susun sehingga menjadi gambar bergerak (Demillah, 2019) dan mempunyai warna dan tekstur material di setiap pemodelannya. Proses pemberian materialnya dapat di sesuaikan dengan kebutuhan agar terkesan realistis dan nyata. Berkembangnya dunia animasi di era digital membuat Film Animasi 3D menjadi alat penyampaian informasi yang mudah dipahami masyarakat. Animasi tiga dimensi, atau 3D, merupakan proses gambar dalam ruang tiga dimensi dan dirangkai sehingga menjadi gambar yang bergerak. Prinsip dasarnya serupa dengan animasi dua dimensi, hanya saja objek yang dibuat memiliki bentuk tiga dimensi. Animasi tiga dimensi secara keseluruhan dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer. Dengan menggunakan opsi pergerakan yang ada di dalam perangkat lunak komputer, keseluruhan objek dapat ditampilkan dalam bentuk tiga dimensi (Satriawan & Apriyani, 2016).

Pada penelitian ini berkaitan dengan budaya yang ada di daerah kabupaten sambas yaitu tentang kain tenun, yang menjadi salah satu kain khas yang ada di Kabupaten Sambas yang terbuat dari kain emas atau biasa yang di sebut dengan kain lunggi. Motif tenun Sambas menjadi identitas masyarakat Melayu Sambas, dan menjadi kebanggaan masyarakat Kabupaten Sambas. Seni hias melayu yang bernafaskan islam menonjolkan tumbuhan sebagai ragam motifnya (Dediansyah et al., 2021), yang ditunen menggunakan perumahan tenun yang umumnya digunakan oleh masyarakat melayu Sambas yang biasanya di buat untuk busana adat, kostum untuk tarian, perkawinan dan sebagainya.

Pembuatan film animasi 3D ini menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) menyesuaikan dengan tahapan-tahapan multimedia dalam pembuatan film animasi 3D. Terdapat enam tahapan dalam pengembangan metode multimedia, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian) (Mustika et al., 2017) (Dikananda et al., 2021) (Febriansyah & Sumaryana, 2021) (Atmojo et al., 2019). Sejalan dengan proses pembuatannya film animasi 3D.

Maka dari itu di buatnya sebuah film animasi 3D yang berjudul “Buah Tangan Berbuah Kenangan”, pada judul film ini berisikan sebuah kenangan pada masa kecil seorang ayah serta pengenalan motif kain tenun sebagai budaya yang ada di Kabupaten Sambas.

2. LANDASAN TEORI

2.1 3D

Animasi 2D bersifat datar, sedangkan animasi 3D memiliki bentuk (volume). Animasi 3D dapat diartikan sebagai animasi yang dapat dilihat dari banyak sudut pandang. Tahapan umum animasi 3D dilakukan dengan media komputer, mulai dari tahap modeling, texturing, lighting hingga rendering. Keuntungan utama animasi 3D adalah rendering objek yang terlihat lebih nyata dan mendekati bentuk aslinya. Keunggulan lainnya adalah kemampuannya untuk membuat dan mengeksekusi visualisasi yang rumit dan tidak bisa atau seperti sangat mustahil (Ulfa & Imum Lueng Bata Batoh -Banda Aceh, n.d.).

2.2 Definisi 3D Modeling

Modeling ialah langkah membentuk model sesuai dengan sketsa atau rancangan objek. Pemodelan digital yaitu proses menciptakan model berasal dari bentuk nyata ataupun imajiner dengan cara digital menggunakan aplikasi khusus. Dalam Desain di Blender dilakukan per karakter, per sumber daya, yakni karakter dan environment. Pemodelan dilakukan dengan

menjiplak objek 2D ke dalam 3D. dalam pemodelan, di Blender juga dapat menggunakan tool mesh yang disediakan (Hidayah et al., 2020) . Pemodelan poligon rendah adalah langkah dalam membuat model 3D atau karakter yang memiliki vertex lebih rendah dari objek yang sebenarnya dimodelkan. Prosesnya dimulai dengan pemodelan dengan penekanan pada aspek seni visual, di mana cenderung banyak poligon (high poly) (Bagus Wijaya et al., 2022).

Dalam visualisasi bone pada tahap rigging terdapat beberapa macam, yakni *octahedral*, *stick*, *B bone*, *wire*, dan *envelope* yang memiliki perbedaan dalam tampilannya. Selain itu dalam tahap ini digunakan IK Solver, IK Solver dipakai untuk mengontrol gerakan tulang dengan menggunakan satu tulang. Biasanya digunakan pada tulang alat gerak. Hal ini dilakukan dengan menentukan salah satu tulang untuk menjadi pengontrol dan menahan Shift dan memilih tulang untuk dikendalikan (dalam mode pose). Tambahkan batasan IK dan masukkan kolom Reinforcement BO. Masukkan nama tulang yang akan diperiksa pada kolom BO. Isi nilai ChainLen untuk memberi tahu berapa banyak tulang yang akan dikelola pada IK Solver (Azizah et al., n.d.)

2.3 Definisi Rigging

Pemberian kerangka tulang pada objek 3D disebut rigging, hal ini bertujuan untuk mempermudah penggerakan objek saat melakukan animasi pergerakan. Mode objek digunakan untuk menggerakkan keseluruhan objek secara bersamaan. Mode edit digunakan untuk memodifikasi bentuk atau karakteristik objek. Mode pose digunakan untuk menghidupkan animasi model tulang. Agar pengaturan kerangka tulang lebih terorganisir, penting untuk memberikan identifikasi dengan nama pada setiap tulang yang dibentuk. (Rahayu et al., 2022).

2.4 Definisi Animasi

Animasi adalah rangkaian gambar yang membentuk suatu gerakan. Salah satu keunggulan animasi dibanding media lain seperti gambar diam atau teks adalah mampu menginterpretasikan situasi yang berubah dari waktu ke waktu. Ini sangat berguna untuk menjelaskan prosedur dan urutan kejadian. Selama ini animasi digunakan dalam media pembelajaran karena dua alasan. Pertama untuk mendapatkan perhatian dan meningkatkan motivasi. Kedua adalah memberikan pemahaman terhadap materi yang diberikan (Dina Utami, 2011).

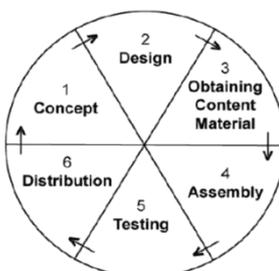
2.5 Blender

Blender ialah program komputer yang dapat membantu dalam menciptakan gambar 3D. Program ini dimanfaatkan untuk menghasilkan film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi interaktif 3D, dan juga permainan video. Blender mempunyai berbagai fitur, termasuk pembuatan objek 3D, pemberian tekstur, penyuntingan gambar, pembentukan kerangka, simulasi cairan dan asap, simulasi partikel, pembuatan gerakan, pengeditan video, pembentukan model digital, dan juga proses render (Lenny Yurisma et al., 2021).

Bersamaan dengan perkembangan perangkat lunak ini mulai dari tahun 1988 sampai 1995, telah mengalami banyak transformasi di mana dalam rentang waktu tersebut mengalami beragam variasi. Sampai pada tahun 1995, perangkat lunak ini berubah menjadi sebuah aplikasi animasi 3D yang dikenal sebagai "Blender". Blender juga serupa dengan perangkat lunak komersial lain yang fokus pada menciptakan konten animasi 3D, umumnya mirip dengan 3Ds Max dan Maya (Fanny et al., 2019).

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam Multimedia Development Life Cycle yang terdiri dari enam tahap, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*. Keenam tahap ini tidak harus tersusun secara urut dalam praktiknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar. Meskipun begitu, tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan (Indrawaty et al., 2013).



Gambar 1 MDLC
Sumber: (Mustika et al., 2017)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pra produksi

1) Konsep

Dalam pembuatan film animasi 3D untuk mengenalkan kepada masyarakat tentang motif kain tenun atau kain lunggi yang ada di kabupaten Sambas. Metode yang digunakan dalam pembuatan film animasi 3D ini yaitu MDLC (*Multimedia Development Life cycle*).

Tabel konsep

Judul	3D Modeling dan Rigging Character Pada Pembuatan Film Animasi 3D “Buah Tangan Berbuah Kenangan”
Tujuan	Untuk mengenalkan motif – motif kain tenun Sambas
Tema	Budaya
Durasi	15 menit
Pengguna Akhir	Masyarakat Kabupaten Sambas
Audio	Dialog dan Musik
Video	Video Animasi 3D

2) Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan, disiapkan rancangan yang akan digunakan sebagai jalan cerita. Rancangan ini berupa pembuatan naskah cerita dan storyboard. Berikut adalah rancangan yang dibuat untuk menunjang pembuatan film animasi 3D.

A. Naskah

Naskah cerita digunakan dalam pembuatan film animasi 3D agar percakapan dan jalan cerita dalam film animasi 3D lebih terarah. Adapun naskah yang telah dibuat adalah sebagai berikut.

Scene 1

Opening

Scene ayah menghampiri rio yang sedang duduk di kursi Ayah : “ rio kamu sudah libur sekolah”

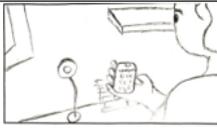
Rio : “iya pak rio udah libur sekarang”

Ayah :” rencana kamu mau liburan kemana”

Rio :” rio lagi kangen banget sama uwan, jadi ingin mengunjungi uwan. Bolehkah kalua rio liburan ke Indonesia ?”

B. Storyboard

Tabel Storyboard

Board	Durasi	Keterangan
	00:00	Opening
	00:31	Bapak Rio mendekati Rio untuk berbincang
	00:55	Ayah Rio berbincang dengan Rio membahas Liburan
	01:18	Menampilkan Rio yang akan menghubungi nenek untuk menyampaikan dia akan datang ke Sambas

3) Pengumpulan material (Material Collecting)

Tahapan pengumpulan material ini merupakan proses mengumpulkan bahan seperti *texture modeling*, aset *modeling environment*, *modeling* karakter, suara, dan objek-objek animasi 3D pendukung lain yang diperlukan dalam proses pembuatan film animasi 3D. Di dalam film animasi terdapat *texture* motif kain tenun seperti pada tabel di bawah ini :

Tabel Motif Kain Tenun

No	Texture Kain	Keterangan
1		Motif pucuk rebung
2		Bunge anggrek
3		Ulat mate ayam

Produksi

Proses yang dilakukan pada saat proses produksi terdiri dari tahap *modeling environment* dan *modeling karakter* dan peng animasian seperti sebagai berikut :

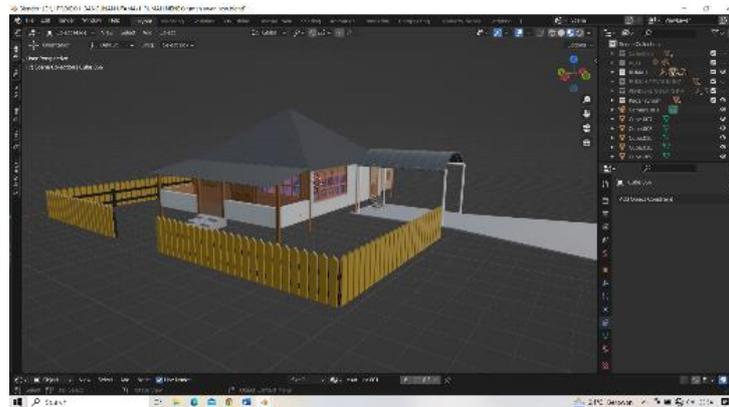
4) Pembuatan (*assembly*)

a. *Modeling dan texture environment*

Dalam tahap *modeling* peneliti menggunakan objek dasar seperti cube dan plane untuk membentuk *modeling*. Pada pembuatan *modeling environment* menggunakan edit mode untuk membentuk model yang diinginkan, merotasi, skala dan menggunakan modifier yang sesuai untuk membuat struktur *modeling* yang diinginkan. Environment yang dibuat pada film ini antara lain, rumah uwan, Sentra IKM Tenun Sambas, dan Rumah Rio. Pada pembuatan film animasi 3D terdapat rumah utama seperti pada gambar berikut.

Gambar 1. *Modeling Rumah uwan*

Dalam pemberian texture untuk *modeling* merupakan proses pemberian warna pada objek agar terlihat lebih realistis. Pada tahap ini peneliti menambahkan texture menggunakan shading untuk pembuatan warna pada texture *modeling*. Pembuatannya menggunakan shader editor untuk memberikan node texture menyesuaikan pada *modeling* yang telah di buat seperti texture pada rumah utama pada dinding rumah menggunakan node *texture* yang di buat seperti dinding kayu dan *texture* lainnya menggunakan *base color* yang ada di aplikasi blender seperti *texture modeling* rumah di bawah ini.

Gambar 2. *Texturing* Rumah uwan

b. *Modeling* dan *Rigging* karakter

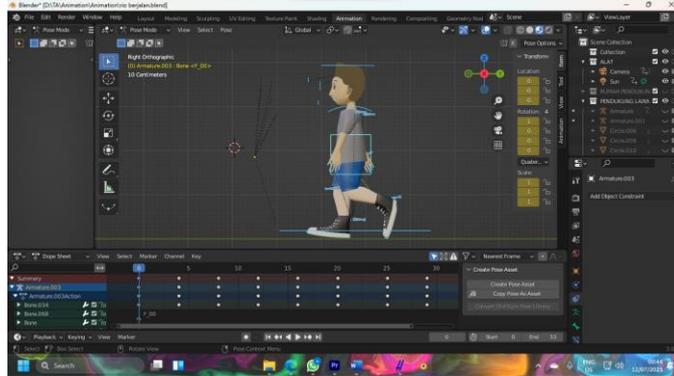
Dalam kegiatan modeling dan rigging karakter, digunakan berupa objek cube yang dibentuk pada edit mode menggunakan sketsa yang telah disiapkan. Objek yang dibuat menghasilkan objek low poly. Berikut adalah hasil modeling karakter per asset.

Tabel Karakter

No	Gambar Karakter	Nama Karakter
1		Karakter Rio
2		Karakter Uwan
3		Karakter Bu Rusalah
4		Karakter Ayah Rio

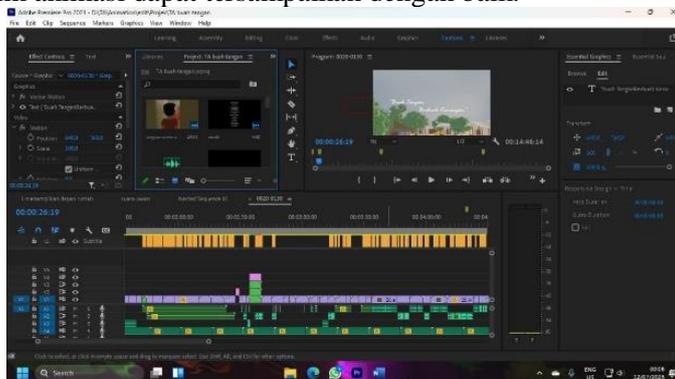
c. *Animation*

Pada tahap ini seluruh proses *animation* menerapkan metode *pose to pose* yaitu dengan menggerakkan *rig* yang sudah diberikan *keypose* pada karakter dari satu *frame* ke *frame* selanjutnya.

Gambar 3. Proses *Animation*

d. *Editing*

Pada tahap ini, *footage* yang sudah dirender dari *blender* akan dilakukan proses penyuntingan dengan menggunakan aplikasi *Adobe Premiere Pro*. Selain penyatuan *footage*, pada tahap ini juga akan terdapat penambahan berupa *sound effect*, *voice offer*, dan *background music* agar isi dan tujuan film animasi dapat tersampaikan dengan baik.

Gambar 4. Proses *Editing*

Pasca Produksi

5) *Testing (Pengujian)*

Pengujian merupakan bagian dari pada MDLC yang ke 5 yaitu *testing* dimana pengujian kuesioner untuk masing masing ahli media, ahli materi dan masyarakat umum seperti di bawah ini.

Pengujian Ahli Media

Tabel Ahli Media

No	Pernyataan	Penilaian				
		SS	S	R	TS	STS
1	Modeling environment yang dibuat sudah sesuai dengan latar untuk film Animasi 3D					
2	Texturing environment yang di gunakan dalam animasi ini sesuai dengan estetika dan nuansa yang diinginkan					
3	Karakter yang dibuat sudah sesuai dengan peran yang dimainkan untuk film animasi 3D					
4	Kesesuaian gerak mulut dan dubbing					
5	Suara dubbing pada animasi 3D terdengar jelas, artikulasi mudah di pahami dan intonasi sudah sesuai					
6	Perpindahan setiap adegan pada animasi sudah terlihat baik					
Aspek Visual						
5	Pengambilan film animasi sudah tepat sesuai dengan arah pandang.					
6	Teknik sinematik yang di gunakan mampu menciptakan suasana yang di inginkan					
7	Penggunaan warna dan pencahayaan pada film animasi 3D ini bisa menciptakan suasana yang di inginkan					
8	Color grading pada film animasi sudah sesuai					
Aspek Audio						
9	Penggunaan sound effect dan backsound dapat mendukung alur cerita dan memperkuat pesan yang ingin di sampaikan					
10	Dubbing untuk mengisi suara pada film animasi 3D sudah sesuai dengan pemeran pada karakter.					

Berdasarkan jawaban dari 2 ahli media yaitu 5 untuk score sangat setuju, 14 score setuju, dan 1 ragu, maka didapat hasil perhitungan sebesar 84% dengan interval sangat setuju (SS). Bahwa dapat di simpulkan bahwa film animasi 3D yang berjudul “Buah Tangan Berbuah Kenangan” sangat setuju untuk di publikasikan.

Pengujian Ahli Materi

Pada pengujian ahli media peneliti memilih melakukan pengujian dua orang ahli materi sebagai berikut :

Tabel Ahli Materi

No	Pernyataan	Penilaian				
		SS	S	R	TS	STS
Kebenaran Informasi						
1	Film animasi memudahkan dalam menyampaikan informasi tentang kain tenun Sambas					
2	Penjelasan tentang kain tenun sudah tepat					
3	Film animasi sudah mendukung untuk pengenalan motif kain tenun Sambas					
4	Visualisasi pada film animasi 3D menyampaikan informasi pengenalan kain tenun dengan tampilan yang menarik dan mudah dipahami					
5	Motif tenun yang ditampilkan pada film animasi 3D sudah sesuai dengan motif yang ada di sentra tenun.					
Aspek Isi						
6	Film animasi 3D yang dibuat relevan dengan konteks pengenalan motif kain tenun					
7	Alur cerita yang disajikan dalam film animasi 3D sudah jelas dan sistematis					
8	Film animasi 3D ini berhasil menyampaikan pesan dan moral atau nilai budaya yang terkandung didalam motif kain tenun Sambas					
9	Film animasi 3D ini mampu menarik perhatian generasi muda untuk mempelajari motif tenun yang berasal dari Sambas					
10	Jalan cerita dari film animasi sudah sesuai dengan judul film					

Berdasarkan jawaban dari 2 ahli media yaitu 6 untuk score sangat setuju, 13 score setuju, dan 1 ragu, maka didapat hasil perhitungan sebesar 89% dengan interval sangat setuju (SS). Bahwa

dapat di simpulkan bahwa film animasi 3D yang berjudul “Buah Tangan Berbuah Kenangan” sangat setuju untuk di publikasikan.

Pengujian masyarakat umum

Tabel Pengujian Masyarakat Umum

No	Pernyataan	Penilaian				
		SS	S	R	TS	STS
1	Film animasi 3D sudah menarik					
2	Judul film animasi Menarik					
3	Alur cerita film animasi 3D mudah di pahami					
4	Text pada film animasi 3D mudah di baca					
5	Dialog pada film animasi 3D sudah sesuai					
6	Adegan yang ada pada film animasi 3D sudah tepat					
7	Kualitas film animasi sudah baik					
8	Bahasa mudah di pahami					
9	Isi cerita film animasi 3D terdapat Pesan moral					
10	Terdapat penyampaian tentang budaya khas kain tenun atau kain lunggi					

Berdasarkan jawaban dari 30 masyarakat umum yaitu 162 untuk *score* sangat setuju, 127 *score* setuju, dan 8 ragu, maka didapat hasil perhitungan sebesar 89,46% dengan interval sangat setuju (SS). Bahwa dapat di simpulkan bahwa film animasi 3D yang berjudul “Buah Tangan Berbuah Kenangan” sangat setuju untuk di publikasikan.

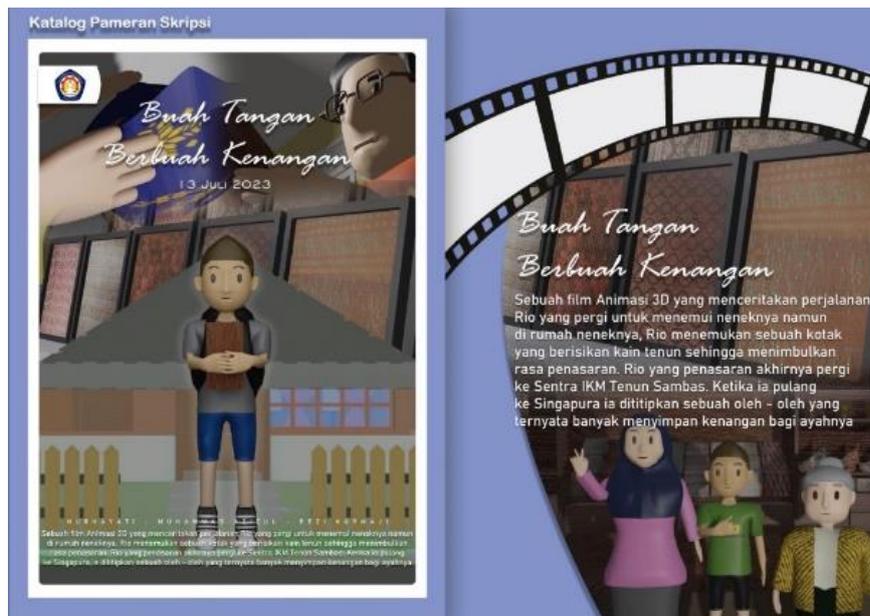
Hasil

6) Distribusi

Hasil merupakan bagian dari metode *MDLC* yang terakhir yaitu distribusi dimana distribusi yang di hasilkan seperti di bawah ini.

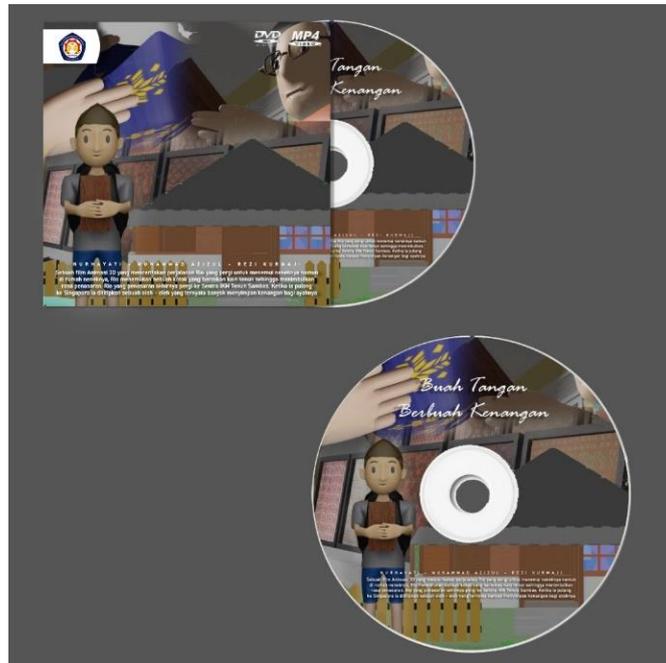
Katag Pameran Film Animasi

a. Cover katalog



Gambar 5. Cover Katalog

b. Desain DVD



Gambar 5. 1 Desain DVD

Film yang dibuat ini berdurasi 15 menit dengan format video MP4. Film ini di disebar menggunakan media youtube dan sosial media lainnya seperti facebook dan instagram yang sudah mendukung upload video lebih dari 10 menit. Digunakan nya sosial media searah dengan sasaran dari penelitian ini yakni masyarakat umum kategori remaja.

SIMPULAN

Tenun merupakan hasil kerajinan berupa kain yang dibuat dengan cara memasukkan benang pakan secara melintang pada benang kain lungsi. Kain ini, memiliki ciri yang khas serta motif – motif yang beragam dan unik. Namun, dari hasil wawancara dan observasi yang dilakukan di Sentra IKM Tenun Sambas, disimpulkan bahwa masih kurangnya inovasi dalam menyampaikan informasi terkait motif – motif tenun kain Lunggi Sambas. Akibatnya, masih banyak masyarakat yang belum terlalu mengenal aneka ragam motif tenun Lunggi Sambas.

Berkembangnya era digital tentunya juga berdampak pada perkembangan media informasi selaku alat untuk menyampaikan informasi, salah satunya adalah penggunaan Film animasi 3D. Maka dari itu dibuatnya film animasi 3D berjudul “Buah Tangan Berbuah Kenangan” bertujuan untuk menyampaikan pengetahuan yang berisikan informasi dari motif kain Lunggi Sambas yang sudah diakui dan dipatenkan.

Film animasi 3D yang sudah dibuat, diperlihatkan secara langsung kepada masyarakat umum, serta dibagikan pada media youtube serta sosial media lainnya seperti instagram, dan facebook. Hal ini dilakukan sehubungan dengan sasaran yang diinginkan, yakni masyarakat umum dengan kategori remaja. Banyaknya remaja yang menggunakan sosial media, akan memudahkan film ini sampai pada sasaran yang diinginkan.

Berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan, hasil dari pembuatan film Animasi 3D ini sudah

sesuai dengan apa yang diharapkan. Dalam proses pembuatannya telah berhasil diterapkan berbagai teknik pembuatan animasi 3D, dimulai dari teknik modeling, rigging dan animating yang sudah sejalan dengan tahap pada metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) yang menghasilkan film animasi berdurasi 15 menit dengan format MP4. Selain itu berdasar hasil pengujian film ini mendapat respon yang baik dari masyarakat dengan nilai sebesar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Atmojo, W. T., Dazki, E., & Fitri, F. (2019). Media Pembelajaran Pengenalan Keragaman Budaya Indonesia Dengan Metode Multimedia Development Life Cycle. *Seminar Nasional Aptikom (Semnastik) 2019*, 126–134.
- [2]. Azizah, R. P., Faradisa, R., Si, S. M., Assidiqi, M. H., Kom, S., Multimedia Broadcasting, P., Telekomunikasi, J., Elektronika, P., & Surabaya, N. (n.d.). *PEMBUATAN VIDEO ANIMASI 3D SAFETY DRIVING (Character Modelling, Rigging and Skinning, Animating)*.
- [3]. Bagus Wijaya, A., Setiawan, I., Albana, I., Anuggilarso, L. R., Billa, S., & Zettira, Z. (2022). Pelatihan Pembuatan Animasi Low Poly Dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia Sektor Industri Kreatif Purwokerto Pelatihan Pembuatan Animasi 3D Low Poly Dalam Meningkatkan Kemampuan Sumber Daya Manusia AMPU Studio. *Jurnal Pengabdian Mitra Masyarakat (JPMM)*, 4(2).
- [4]. Dediansyah, A., Sadikin, M., & Wibowo, B. (2021). TENUN SAMBAS SEBAGAI WARISAN BUDAYA TAK BENDA (WBTB) DI KABUPATEN SAMBAS, KALIMANTAN BARAT. *ISTORIA: Jurnal Pendidikan Dan Sejarah*, 17(2).
- [5]. Demillah, A. (2019). Peran film animasi nussa dan rara dalam meningkatkan pemahaman tentang ajaran islam pada pelajar SD. *Jurnal Interaksi: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 3(2), 106–115.
- [6]. Dikananda, A. R., Nurdiawan, O., & Subandi, H. (2021). Augmented Reality dalam Mendeteksi Produk Rotan menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). *MEANS (Media Informasi Analisa Dan Sistem)*, 135–141.
- [7]. Dina Utami. (2011). Animasi Dalam Pembelajaran. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 7, 44–50.
- [8]. Fanny, R., Ardi, P., Fentya, R., & Hartini, A. (2019). PERANCANGAN DAN MODELLING KARAKTER MASKOT STMIK BUMIGORA MATARAM. In *Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia (JTIM)* (Vol. 1, Issue 1).
- [9]. Febriansyah, M. F., & Sumaryana, Y. (2021). Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Sekolah Dasar Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). *Informatics and Digital Expert (INDEX)*, 3(2), 61–68.
- [10]. Hidayah, N., Putri Damayanti, F., Nuril Hidayah, I., Ainayah, K., Nur Fadila, J., & Nugroho, F. (2020). Rancang Bangun Film Animasi 3D Sejarah Terbentuknya Kerajaan Samudra Pasai Menggunakan Software Blender. In *JISKa* (Vol. 5, Issue 3).
- [11]. Indrawaty, Y., Rosmala, D., & Ramdhani, A. M. (2013). *APLIKASI PEMBELAJARAN ALAT MUSIK GITAR MENGGUNAKAN MODEL SKENARIO MULTIMEDIA INTERAKTIF TIMELINE TREE*. 4(1).
- [12]. Lenny Yurisma, Sarini Vita Dewi, & Mutiawati. (2021). PEMBUATAN ANIMASI 3D TAMAN SHULTHANAH SHAFIATUDDIN MENGGUNAKAN BLENDER. *Journal of Education Science*, 7(1), 120–135.
- [13]. Mustika, M., Sugara, E. P. A., & Pratiwi, M. (2017). Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan menggunakan metode multimedia Development Life Cycle. *Jurnal Online Informatika*, 2(2), 121–126.
- [14]. Satriawan, A., & Apriyani, M. E. (2016). Analisis Dan Pembuatan Rigging Karakter 3d Pada Animasi 3d “Jangan Bohong Dong.” *Jurnal Teknik Informatika*, 9(1).
- [15]. Ulfa, M., & Imum Lueng Bata Batoh -Banda Aceh, J. T. (n.d.). Perancangan Animasi 3D Gedung Fakultas Teknik Universitas Serambi Mekkah Sebagai Media Informasi. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi*, 2(1), 2019.