YASIN
Jurnal Pendidikan dan Sosial Budaya

p-ISSN: 2808-2346
e-ISSN: 2808-1854

Terindeks: SINTA 5, Copernicus, Dimensions, Scilit, Lens, Crossref, Semantic, Garuda, Google, Base, etc.

https://doi.org/10.58578/yasin.v6i5.11608

IMPLEMENTASI TEKNIK COMPOSITING FILM ANIMASI HYBRID "TINGKULUAK: PUSAKA PEREMPUAN MINANG DALAM SEHELAI KAIN"

Implementation of the Compositing Technique in the Hybrid Animated Film "Tingkuluak: Minang Women's Heritage in a Piece of Cloth"

Muhammad Dyosa Rifqi & Sheanny Ocmi Sakti
Universitas Negeri Padang
dyorfkyy2094@gmail.com; sheannyos@ft.unp.ac.id

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Jun 17, 2026	Jul 15, 2026	Jul 27, 2026	Aug 1, 2026

Abstract

Although the use of hybrid animation to convey cultural values continues to develop, studies on the application of compositing that integrates visual and audio elements in Tingkuluak-themed animated films remain limited. This study aimed to describe the implementation of compositing techniques in the hybrid animated film "Tingkuluak: Pusaka Perempuan Minang dalam Sehelai Kain" and assess their contribution to audiovisual unity. The study employed a qualitative descriptive approach with a design-based practice and animation pipeline design. Data were collected through online questionnaires administered to adolescents, school students, and university students, an interview with one key informant, a literature review, production documentation, alpha testing, and beta testing by animation experts. The data were analyzed descriptively and thematically. The results showed that compositing techniques were able to integrate 2D and 3D animation, motion graphics, voice-over, sound effects, background music, and simple visual effects through layer arrangement, color grading, audio processing, and audiovisual integration. The testing results identified three technical aspects requiring improvement, namely visual composition, transitions, and lighting, as well as five expert

Yasin Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

recommendations covering title design, subtitles, text animation, color consistency, and character expressions. These findings confirm that compositing serves as both a technical and creative stage in establishing audiovisual unity and supporting the communicative delivery of Minangkabau cultural messages.

Keywords: Hybrid Animation; Minangkabau Culture; Compositing; Audiovisual Integration; Tingkuluak

Abstrak: Meskipun penggunaan animasi hibrida untuk menyampaikan nilai budaya terus berkembang, kajian mengenai penerapan *compositing* yang mengintegrasikan elemen visual dan audio dalam film animasi bertema Tingkuluak masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan implementasi teknik *compositing* pada film animasi hibrida "Tingkuluak: Pusaka Perempuan Minang dalam Sehelai Kain" serta menilai kontribusinya terhadap kesatuan audiovisual. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan desain praktik berbasis perancangan dan *pipeline* animasi. Data dikumpulkan melalui kuesioner daring kepada remaja, pelajar, dan mahasiswa, wawancara dengan satu informan kunci, studi literatur, dokumentasi produksi, *alpha testing*, serta *beta testing* oleh ahli animasi. Data dianalisis secara deskriptif dan tematik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik *compositing* mampu menyatukan animasi 2D dan 3D, *motion graphic*, *voice-over*, *sound effect*, *background music*, dan efek visual sederhana melalui penataan *layer*, *color grading*, pengolahan audio, serta integrasi audiovisual. Hasil pengujian mengidentifikasi tiga aspek teknis yang memerlukan perbaikan, yaitu komposisi visual, transisi, dan pencahayaan, serta lima rekomendasi ahli yang mencakup desain judul, subtitel, animasi teks, konsistensi warna, dan ekspresi karakter. Temuan ini menegaskan bahwa *compositing* berperan sebagai tahap teknis sekaligus kreatif dalam membangun kesatuan audiovisual dan mendukung penyampaian pesan budaya Minangkabau secara komunikatif.

Kata Kunci: Animasi Hibrida; Budaya Minangkabau; *Compositing*; Integrasi Audiovisual; Tingkuluak

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah memperluas fungsi animasi dari media hiburan menjadi sarana komunikasi visual yang mampu menyampaikan informasi, pengetahuan, dan pesan sosial secara lebih menarik. Perpaduan gambar bergerak, warna, suara, dan narasi memungkinkan animasi menjelaskan gagasan yang sulit disampaikan hanya melalui teks atau gambar statis. Penyajian informasi melalui unsur visual dan verbal yang terarah juga dapat membantu audiens memusatkan perhatian, membangun pemahaman, dan mengikuti alur pesan secara lebih mudah. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa animasi dapat meningkatkan ketertarikan terhadap informasi karena menghadirkan visual yang dinamis, sedangkan penggunaan animasi 2D dan 3D memberikan pengalaman penyajian yang berbeda sesuai dengan karakter pesan dan kebutuhan audiens (Mayer, 2020; Melati et al., 2023; Pratama et al., 2025; Praveen & Srinivasan, 2022). Potensi tersebut menempatkan animasi

sebagai medium yang relevan untuk mengomunikasikan materi pendidikan, informasi sosial, dan nilai budaya kepada masyarakat yang semakin terbiasa mengakses konten audiovisual.

Perubahan pola konsumsi media masyarakat turut memengaruhi cara budaya lokal diperkenalkan kepada generasi muda. Arus informasi global yang bergerak cepat memberikan banyak pilihan budaya populer, tetapi pada saat yang sama dapat mengurangi ruang pengenalan terhadap tradisi yang tumbuh di lingkungan masyarakat sendiri. Media digital perlu dimanfaatkan bukan sekadar sebagai saluran dokumentasi, melainkan sebagai ruang penyampaian kembali nilai budaya melalui bentuk yang komunikatif dan sesuai dengan kebiasaan audiens masa kini. Pemanfaatan teknologi untuk memperkenalkan budaya lokal dapat memperluas jangkauan informasi, menjaga keberlanjutan pengetahuan antargenerasi, dan membangun keterlibatan masyarakat terhadap warisan budaya. Cerita yang disampaikan melalui platform digital juga dinilai mampu mempertahankan hubungan antara nilai budaya, identitas masyarakat, dan pengalaman generasi muda sebagai pengguna aktif media digital (Rizki & Arifin, 2023; Wisman & Cukei, 2023; Zort et al., 2023).

Tingkuluak sebagai penutup kepala tradisional perempuan Minangkabau tidak hanya memiliki nilai estetis, tetapi juga memuat fungsi sosial, identitas, dan makna simbolik yang berkaitan dengan kehidupan perempuan Minang. Keberagaman bentuk Tingkuluak menunjukkan hubungan antara busana adat, kedudukan perempuan, lingkungan sosial, dan tradisi masyarakat di berbagai wilayah Sumatera Barat (Utami & Pebriyeni, 2022). Nilai tersebut perlu disampaikan melalui media yang tidak hanya menampilkan bentuk visual Tingkuluak, tetapi juga menghadirkan konteks cerita dan makna yang menyertainya. Sejumlah karya animasi bertema budaya telah memperlihatkan bahwa desain karakter, latar, properti, dan lingkungan visual dapat digunakan untuk menerjemahkan unsur tradisional ke dalam bentuk yang lebih dekat dengan audiens masa kini (Abdulloh et al., 2021; Lionardi, 2022; Rosadi et al., 2023). Film animasi *Tingkuluak: Pusaka Perempuan Minang dalam Sehelai Kain* dikembangkan sebagai bagian dari upaya tersebut dengan menempatkan Tingkuluak sebagai pusat narasi budaya yang disampaikan melalui bahasa audiovisual.

Produksi film animasi tersebut menerapkan pendekatan animasi hybrid dengan menggabungkan teknik animasi 2D dan 3D. Teknik 2D memberikan keleluasaan dalam membangun ekspresi ilustratif, bentuk yang stilistis, dan visual yang dekat dengan karakter gambar tangan. Teknik 3D memberikan dukungan pada pembentukan ruang, perspektif, pergerakan kamera, pencahayaan, dan objek yang membutuhkan konsistensi volume.

Penggabungan kedua teknik tersebut dapat menghasilkan gaya visual yang khas, tetapi juga menghadirkan persoalan teknis berupa perbedaan karakter garis, tekstur, warna, kedalaman, pencahayaan, resolusi, dan ritme gerak. Produksi animasi hybrid karena itu membutuhkan perencanaan pipeline dan pengendalian visual yang mampu menjaga agar elemen 2D dan 3D terlihat berada pada dunia cerita yang sama (Chang et al., 2022; Gaddipati et al., 2026; Johnson et al., 2018; Tampubolon et al., 2026). Ketidaktepatan penyatuan elemen dapat membuat perbedaan medium terlihat terlalu kuat sehingga mengurangi kesinambungan visual antarkomponen gambar.

Tahap pascaproduksi memiliki peran penting dalam mengendalikan perbedaan visual yang muncul dari penggunaan berbagai teknik dan perangkat produksi. Salah satu pekerjaan utama pada tahap tersebut adalah compositing, yaitu proses menggabungkan gambar, hasil render, latar, karakter, pencahayaan, efek, dan elemen grafis ke dalam satu komposisi akhir. Proses compositing tidak berhenti pada penumpukan beberapa lapisan gambar, tetapi mencakup penyesuaian warna, kontras, bayangan, ketajaman, posisi, ukuran, perspektif, dan kedalaman visual. Keselarasan unsur-unsur tersebut menentukan apakah setiap elemen terlihat berasal dari ruang, waktu, dan sumber pencahayaan yang sama. Pipeline produksi yang terencana membantu compositor mengelola aset dan tahapan kerja secara lebih teratur, sedangkan pengolahan berbasis lapisan memberikan ruang untuk melakukan koreksi secara terukur tanpa mengubah seluruh komponen gambar (Hwanggara, 2022; Ibrahim, 2024; Mantali et al., 2024; Mayer, 2020). Keterpaduan audio dan visual menjadi bagian lain yang menentukan keutuhan penyampaian cerita. Visual yang telah tersusun dengan baik perlu didukung oleh dialog, *voice-over*, *sound effect*, dan *background music* yang sesuai dengan aksi, suasana, dan perubahan emosi pada setiap adegan. Ketidaksesuaian waktu antara gambar dan suara dapat mengganggu pemahaman, sedangkan sinkronisasi yang tepat membantu audiens mengenali peristiwa, merasakan suasana, dan mengikuti perkembangan cerita. Prinsip pembelajaran multimedia menjelaskan bahwa informasi dapat diproses melalui saluran visual dan auditori, tetapi kedua saluran tersebut perlu diatur secara selaras agar tidak membebani perhatian audiens (Mayer, 2020). Penelitian mengenai penggunaan animasi juga memperlihatkan bahwa sinkronisasi narasi, musik, suara, dan tampilan visual menjadi salah satu aspek yang dinilai oleh penonton ketika menentukan kualitas serta kejelasan informasi suatu video (Pratama et al., 2025). Respons emosional terhadap tayangan turut dipengaruhi oleh hubungan antara rangsangan audio dan visual yang diterima secara bersamaan (Gao et al., 2025).

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji berbagai bagian produksi animasi, tetapi sebagian besar masih membahas komponen tersebut secara terpisah. Abdulloh et al. (2021) memusatkan perhatian pada desain karakter untuk merepresentasikan budaya Jawa Barat, sedangkan Lionardi (2022) mengkaji adaptasi karakter cerita rakyat ke dalam animasi 3D. Rosadi et al. (2023) menempatkan background sebagai unsur pembentuk lingkungan dan konteks budaya dalam film animasi 2D. Suprapto et al. (2025) membahas perancangan animasi 3D untuk membantu pemahaman terhadap prinsip-prinsip animasi, sementara Ibrahim (2024) menekankan pentingnya pipeline dalam menjaga efisiensi produksi animasi 3D. Kajian Hwanggara (2022) telah membahas peran compositor dalam menyatukan karakter 2D dan lingkungan 3D pada film animasi hybrid, terutama melalui kesesuaian pencahayaan. Rangkaian penelitian tersebut memperlihatkan perhatian yang kuat terhadap desain karakter, latar, prinsip animasi, pipeline, dan penyatuan visual. Kajian yang secara khusus menjelaskan penerapan compositing sekaligus integrasi audio-visual pada film animasi hybrid yang mengangkat Tingkuluak dan kebudayaan Minangkabau masih terbatas.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pembahasan proses compositing sebagai tahap penyatuan visual dan audio pada film animasi hybrid bertema budaya Minangkabau. Compositing diposisikan bukan hanya sebagai pekerjaan teknis pada akhir produksi, melainkan sebagai proses kreatif yang menentukan konsistensi gaya, kesinambungan ruang dan waktu, keterbacaan informasi, serta kekuatan suasana setiap adegan. Teknik *audio-visual integration* digunakan sebagai pendekatan operasional untuk menyusun hasil render animasi 2D dan 3D, dialog, *voice-over*, musik latar, efek suara, elemen grafis, serta efek visual sederhana berdasarkan alur waktu yang sama. Dasar analisis penelitian merujuk pada prinsip compositing yang menekankan kesatuan antarlapisan gambar, pendekatan animasi hybrid yang mengintegrasikan media berbeda, serta prinsip multimedia yang menempatkan keselarasan unsur visual dan auditori sebagai bagian penting dalam penyampaian pesan (Hwanggara, 2022; MacDonald, 2015; Mayer, 2020). Pendekatan tersebut memberikan ruang untuk menilai compositing berdasarkan fungsi teknis, estetis, dan komunikatifnya dalam membangun pengalaman menonton yang utuh.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi teknik compositing pada film animasi hybrid *Tingkuluak: Pusaka Perempuan Minang dalam Sehelai Kain*. Pembahasan diarahkan pada proses penyusunan dan penyatuan elemen animasi 2D dan 3D, penyesuaian warna dan pencahayaan, pengelolaan elemen grafis dan efek visual, serta sinkronisasi dialog, *voice-over*, *sound effect*, dan *background music* melalui teknik *audio-visual integration*. Penelitian ini

juga bertujuan menjelaskan kontribusi proses compositing terhadap konsistensi visual, kejelasan informasi, penguatan suasana dan emosi adegan, serta pembentukan pengalaman audiovisual yang komunikatif dalam penyampaian nilai budaya Tingkuluak kepada audiens.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode perancangan berbasis *pipeline* animasi. Pendekatan tersebut dipilih untuk mendeskripsikan proses implementasi teknik *compositing* pada film animasi hybrid *Tingkuluak: Pusaka Perempuan Minang dalam Sehelai Kain*, mulai dari pengumpulan data, pengembangan konsep visual, hingga penyelesaian karya pada tahap pascaproduksi. Desain penelitian bersifat praktik berbasis perancangan, dengan menempatkan proses produksi karya sebagai bagian utama dari kegiatan penelitian. Alur perancangan dibagi ke dalam tiga tahapan, yaitu praproduksi, produksi, dan pascaproduksi. Pembahasan artikel difokuskan pada tahap pascaproduksi yang mencakup penyuntingan gambar, penyusunan elemen visual, sinkronisasi audio, penyesuaian warna dan pencahayaan, penerapan efek visual, *picture lock*, serta proses *rendering* dan *mastering* akhir.

Partisipan penelitian terdiri atas remaja, pelajar, dan mahasiswa sebagai responden kuesioner, serta seorang informan kunci yang memiliki pengetahuan mengenai adat dan budaya Minangkabau. Responden dipilih berdasarkan kesesuaiannya dengan karakteristik audiens film, terutama kelompok generasi muda yang menjadi sasaran penyampaian informasi mengenai Tingkuluak. Informan kunci dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu Hj. Nurbaini, S.AP., selaku Ketua Ikatan Bundo Kanduang se-Kota Padang. Data dikumpulkan melalui kuesioner daring yang disebarkan pada Oktober 2025, wawancara tatap muka pada September 2025, studi literatur, serta dokumentasi proses produksi. Kuesioner digunakan untuk memperoleh informasi mengenai tingkat pengetahuan, minat, dan persepsi generasi muda terhadap Tingkuluak, sedangkan wawancara digunakan untuk menggali jenis, fungsi, bahan, warna, dan makna filosofis Tingkuluak. Studi literatur dilakukan dengan menelaah buku, artikel, dan jurnal mengenai animasi hybrid, *pipeline* produksi animasi, teknik *compositing*, media edukasi, serta budaya Minangkabau.

Data kuesioner dianalisis secara deskriptif melalui pengelompokan jawaban responden berdasarkan kecenderungan pengetahuan, minat, pilihan media, dan pandangan terhadap pelestarian Tingkuluak. Data wawancara dan studi literatur dianalisis secara tematik

melalui tahap reduksi data, pengelompokan informasi, interpretasi, dan penarikan kesimpulan. Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam menentukan konsep cerita, karakteristik audiens, gaya visual, pemilihan warna, serta bentuk penyajian informasi dalam film. Implementasi *compositing* dianalisis berdasarkan dokumentasi tahapan kerja pada perangkat lunak penyuntingan, meliputi penerapan *continuity editing*, *cut to cut*, *timing and pacing adjustment*, *layering*, *color and light matching*, *colour grading*, integrasi efek visual, dan sinkronisasi audio. Keberhasilan proses tersebut ditinjau dari keterpaduan elemen animasi 2D dan 3D, konsistensi warna dan pencahayaan, kesinambungan antaradegan, kejelasan informasi, serta keselarasan antara gambar, dialog, musik latar, dan efek suara pada hasil akhir film.

HASIL

1. Implementasi Compositing pada Tahap Pascaproduksi

Proses produksi film animasi hybrid *Tingkuluak: Pusaka Perempuan Minang dalam Sehelai Kain* dilaksanakan berdasarkan tiga tahapan utama dalam *pipeline* animasi, yaitu praproduksi, produksi, dan pascaproduksi. Hasil penelitian dalam artikel ini difokuskan pada tahap pascaproduksi, khususnya proses *compositing* dengan menerapkan teknik *audio-visual integration*. Tahap tersebut menghasilkan penggabungan elemen animasi 2D, animasi 3D, *motion graphic*, *voice-over* (VO), *sound effect* (SFX), *background music* (BGM), serta efek visual sederhana ke dalam satu rangkaian audiovisual.

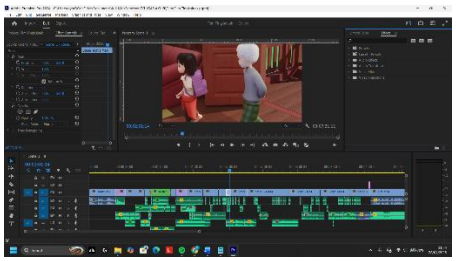
Tahap awal pascaproduksi dilakukan melalui pengumpulan dan pengelompokan seluruh aset yang telah dihasilkan pada tahap produksi. Aset visual terdiri atas hasil *render* animasi 3D, animasi 2D, ilustrasi informatif, teks, dan elemen *motion graphic*. Aset audio terdiri atas rekaman dialog dan narasi, efek suara, serta musik latar. Seluruh aset disimpan dan dikelompokkan berdasarkan jenis, nomor adegan, dan urutan kemunculannya. Pengelompokan tersebut menghasilkan struktur aset yang lebih teratur sebelum dimasukkan ke dalam *timeline* penyuntingan. Contoh pengumpulan dan pengelompokan aset ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengumpulan dan pengelompokan aset visual dan audio
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Gambar 1. memperlihatkan kumpulan berkas yang digunakan dalam tahap pascaproduksi. Aset visual dan audio ditempatkan dalam kelompok yang berbeda agar mudah ditemukan ketika proses penyuntingan dilakukan. Pengelompokan berdasarkan jenis dan nomor adegan juga membantu mengurangi kesalahan dalam pemilihan aset serta mempercepat proses penyusunan film.

Aset yang telah dikumpulkan kemudian disusun ke dalam *timeline* berdasarkan urutan adegan dalam film. Hasil penyusunan awal menunjukkan bahwa masing-masing elemen menempati *track* atau *layer* yang berbeda. Hasil *render* animasi ditempatkan pada *track* video utama, sedangkan teks, ilustrasi, *motion graphic*, dan efek visual ditempatkan pada *track* tambahan. Elemen VO, SFX, dan BGM ditempatkan pada *track* audio yang terpisah. Pemisahan tersebut memungkinkan penyesuaian durasi, posisi, volume, serta waktu kemunculan setiap aset dilakukan secara tersendiri. Struktur awal penyusunan aset pada *timeline* ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Penyusunan aset pada timeline compositing
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Gambar 2. memperlihatkan penempatan elemen visual dan audio pada beberapa *track* dalam *timeline*. Video utama ditempatkan pada bagian visual utama, sedangkan teks, ilustrasi, motion graphic, dan efek visual ditempatkan pada lapisan tambahan. Pada bagian audio, dialog, narasi, efek suara, dan musik latar dipisahkan agar dapat disunting secara individual.

Proses *compositing* menghasilkan penyatuan elemen 2D dan 3D dalam satu rangkaian visual. Penyatuan dilakukan melalui pengaturan *layer*, pemotongan klip, penyesuaian durasi, pengaturan posisi elemen grafis, dan pengendalian transisi antaradegan. Teknik *cut to cut* digunakan pada perpindahan adegan yang membutuhkan perubahan langsung, terutama pada bagian dialog antara karakter Zea dan Antan. Teknik *continuity editing* digunakan untuk menjaga kesinambungan arah pandang, posisi karakter, dan urutan tindakan antar-*shot*. Penyesuaian *timing* dan *pacing* dilakukan dengan memperpanjang adegan reflektif serta mempersingkat bagian transisi yang tidak memuat informasi utama.

Tabel 1. Tahapan implementasi compositing dan keluaran yang dihasilkan

Tahapan	Proses yang Dilakukan	Keluaran
Pengumpulan aset	Mengumpulkan hasil render 2D dan 3D, voice-over (VO), sound effect (SFX), background music (BGM), teks, ilustrasi, dan motion graphic.	Aset visual dan audio yang terkelompok berdasarkan jenis dan adegan.
Penyusunan timeline	Menempatkan seluruh aset sesuai urutan cerita pada track yang terpisah.	Struktur awal film berdasarkan urutan adegan.
Penyuntingan visual	Melakukan pemotongan klip, teknik cut to cut, continuity editing, serta penyesuaian durasi setiap adegan.	Rangkaian adegan dengan alur visual yang berurutan.
Layering	Menggabungkan video utama, ilustrasi, teks, grafik, dan efek visual.	Komposisi visual bertingkat dalam satu frame.
Penyesuaian warna	Melakukan color correction, color and light matching, serta colour grading.	Warna, pencahayaan, dan tonalitas visual yang lebih seragam.
Pengolahan audio	Menyesuaikan waktu kemunculan, volume, dan keseimbangan antara VO, SFX, dan BGM.	Struktur audio yang mengikuti urutan visual.
Integrasi audio-visual	Menyelaraskan visual, dialog, narasi, efek suara, musik, dan efek visual atau VFX.	Kesatuan unsur audiovisual dalam satu timeline.
Picture lock	Mengunci urutan, durasi, dan struktur visual setelah seluruh proses penyuntingan selesai.	Susunan visual final sebelum proses ekspor.
Rendering dan mastering	Menggabungkan seluruh elemen visual dan audio menjadi satu berkas akhir.	Film animasi dalam format Full HD.

Berdasarkan **Tabel 1**, proses *compositing* dilaksanakan melalui sembilan tahapan yang saling berkaitan. Pengumpulan aset menghasilkan berkas visual dan audio yang telah dikelompokkan, sedangkan penyusunan *timeline* menghasilkan struktur awal film berdasarkan urutan cerita..

Penyesuaian warna dilakukan terhadap setiap *shot* yang memiliki perbedaan tonalitas, kontras, dan intensitas pencahayaan. Proses tersebut terdiri atas *color correction*, *color and light matching*, serta *colour grading*. Penyesuaian terutama dilakukan pada peralihan antara bagian animasi 3D dan bagian informatif berbasis animasi 2D. Adegan yang menampilkan suasana

keluarga menggunakan kecenderungan warna hangat, sedangkan bagian informatif menggunakan warna yang lebih netral dan terang. Hasil penyesuaian warna pada beberapa *shot* ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil penyesuaian warna dan pencahayaan antar-shot
(Sumber : Dokumen Pribadi)

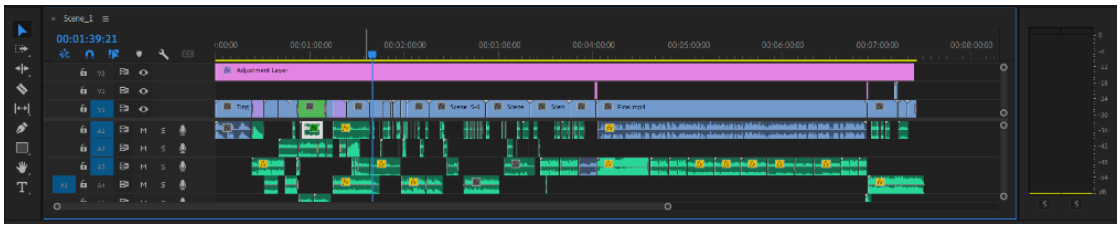
Gambar 3. memperlihatkan perubahan warna dan pencahayaan pada beberapa bagian film setelah proses koreksi dilakukan. Perbedaan tonalitas antara animasi 3D dan bagian informatif 2D disesuaikan agar perpindahan visual tidak terlihat terlalu kontras. Pengolahan audio dilakukan dengan menempatkan VO sebagai elemen utama penyampaian dialog dan narasi. SFX ditempatkan mengikuti tindakan karakter dan peristiwa visual, sedangkan BGM ditempatkan sebagai elemen pendukung suasana. Penyesuaian dilakukan terhadap waktu mulai, waktu berhenti, durasi, dan tingkat volume masing-masing audio. Hasil pengolahan menunjukkan bahwa beberapa bagian BGM perlu diturunkan volumenya ketika dialog dan narasi muncul agar suara utama tetap terdengar. Struktur pengolahan audio pada *timeline* ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengolahan voice-over, sound effect, dan background music
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Gambar 4 memperlihatkan penempatan VO, SFX, dan BGM pada *track* audio yang berbeda. Pemisahan tersebut memungkinkan pengaturan volume dan waktu kemunculan dilakukan secara terpisah. Efek visual yang diterapkan berupa elemen grafis sederhana, antara lain garis penanda arah dan sumber suara. Efek tersebut ditempatkan pada adegan tertentu dengan menyesuaikan posisi sumber suara, waktu kemunculan, dan durasinya. VFX juga digunakan untuk mendukung penekanan informasi pada bagian *motion graphic*. Hasil penerapan efek visual menunjukkan bahwa setiap elemen tambahan dapat diatur mengikuti pergerakan visual maupun kemunculan audio pada *timeline*.

Teknik *audio-visual integration* diterapkan dengan menyelaraskan waktu kemunculan gambar, dialog, narasi, efek suara, musik, dan elemen grafis. Sinkronisasi dilakukan pada tingkat adegan dan *shot*. Dialog disesuaikan dengan durasi gerak karakter, efek suara ditempatkan mengikuti tindakan atau objek yang menghasilkan suara, sedangkan musik disesuaikan dengan perubahan suasana dan ritme adegan. Hasil akhir integrasi seluruh elemen ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Timeline integrasi elemen audio dan visual
(Sumber : Dokumen Pribadi)

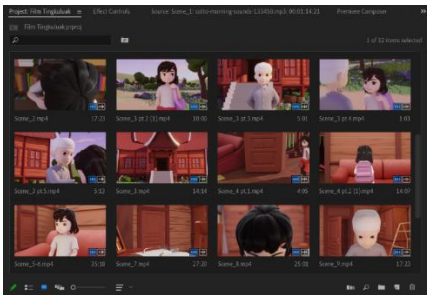
Gambar 5 memperlihatkan penyusunan keseluruhan elemen film dalam satu *timeline*. Elemen animasi 2D, animasi 3D, motion graphic, teks, efek visual, dialog, narasi, efek suara, dan musik latar ditempatkan sesuai dengan urutan serta durasi setiap adegan. Susunan tersebut menunjukkan bahwa setiap unsur audiovisual telah diselaraskan agar suara muncul sesuai dengan tindakan dan perubahan visual. Integrasi ini menghasilkan rangkaian film yang lebih utuh serta menjaga kesinambungan antara unsur gambar, dialog, narasi, musik, dan efek suara.

2. Hasil Produk Film Animasi

Produk yang dihasilkan berupa film animasi hybrid *Tingkuluak: Pusaka Perempuan Minang dalam Sehelai Kain*. Film menggabungkan animasi 3D sebagai visual utama cerita dengan animasi 2D dan *motion graphic* pada bagian informatif. Produk akhir telah melalui proses penyusunan adegan, penyatuan elemen visual, penyesuaian warna, pengolahan audio, penambahan efek visual, *picture lock*, serta *rendering* akhir dalam resolusi Full HD.

Hasil visual memperlihatkan penggunaan karakter dan lingkungan 3D pada bagian utama cerita. Bagian yang menjelaskan jenis, fungsi, dan makna Tingkuluak ditampilkan melalui elemen 2D dan *motion graphic*. VO digunakan sebagai narasi dan dialog, SFX ditempatkan pada tindakan karakter dan perubahan adegan, sedangkan BGM digunakan pada sebagian besar rangkaian cerita. Dokumentasi komponen produk akhir meliputi hasil *render*

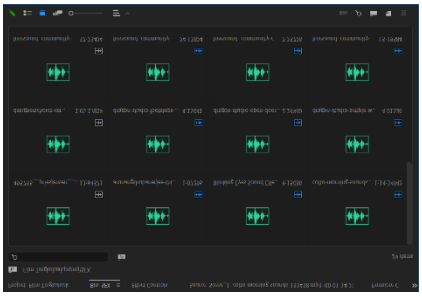
animasi 3D, kumpulan efek suara, kumpulan VO, *timeline motion graphic*, dan tampilan penggabungan seluruh aset.



Gambar 6. Hasil render animasi 3D
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Gambar 6 memperlihatkan hasil visual karakter dan lingkungan yang digunakan pada bagian utama cerita. Hasil render tersebut menjadi lapisan visual utama yang kemudian digabungkan dengan unsur audio, teks, efek visual, dan elemen motion graphic pada tahap *compositing*.

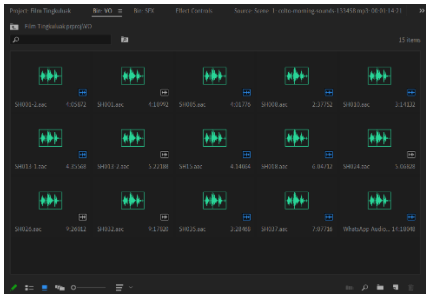
Kumpulan efek suara yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 7. Kumpulan Sound Effect yang Digunakan dalam Film.



Gambar 7. Kumpulan sound effect yang digunakan dalam film
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Gambar 7 memperlihatkan sejumlah berkas efek suara yang digunakan untuk mendukung tindakan karakter, perpindahan adegan, dan peristiwa yang terjadi dalam film. Efek suara dipilih dan ditempatkan sesuai dengan sumber suara yang muncul pada visual.

Kumpulan rekaman dialog dan narasi diperlihatkan pada Gambar 8. Kumpulan Voice-Over dan Dialog Karakter.



Gambar 8. Kumpulan voice-over dan dialog karakter
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Gambar 8 memperlihatkan berkas rekaman suara yang digunakan untuk mengisi dialog karakter serta narasi film. Setiap rekaman dikelompokkan berdasarkan karakter dan bagian adegan agar mudah disesuaikan dengan gerakan visual pada *timeline*.

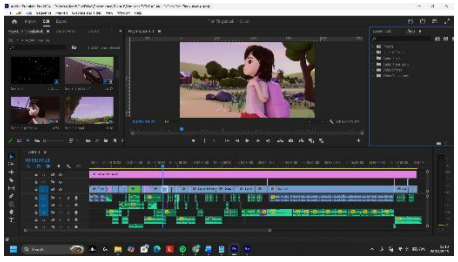
Penyusunan bagian informatif film diperlihatkan pada Gambar 9. Timeline Motion Graphic pada Bagian Informatif.



Gambar 9. Timeline motion graphic pada bagian informatif
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Gambar 9 memperlihatkan susunan elemen 2D, teks, ilustrasi, dan animasi grafis yang digunakan untuk menjelaskan jenis, fungsi, serta makna Tingkuluak. Elemen-elemen tersebut diatur berdasarkan waktu kemunculan narasi agar informasi visual dan verbal dapat disampaikan secara bersamaan.

Hasil akhir proses *compositing* diperlihatkan pada Gambar 10. Tampilan Penggabungan Seluruh Aset pada Tahap Akhir Compositing.



Gambar 10. Tampilan penggabungan seluruh aset pada tahap akhir compositing
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Gambar 10 memperlihatkan hasil penyatuan animasi 3D, animasi 2D, motion graphic, teks, efek visual, VO, SFX, dan BGM. Seluruh aset ditempatkan pada *track* dan *layer* yang sesuai sehingga membentuk satu rangkaian film yang siap memasuki tahap *picture lock*, rendering, dan *mastering*.

3. Hasil Alpha Testing

Alpha testing dilakukan untuk memeriksa kondisi teknis berkas, komposisi visual, transisi, dan pencahayaan sebelum produk diberikan kepada ahli. Pemeriksaan menunjukkan bahwa berkas video dapat diputar dan tidak ditemukan bagian video yang rusak. Seluruh aset utama juga dapat ditampilkan pada hasil *render*.

Pemeriksaan teknis masih menemukan beberapa ketidaksesuaian. Beberapa *frame* memiliki komposisi visual yang belum seimbang. Perpindahan pada beberapa adegan belum berlangsung secara halus. Masalah pencahayaan juga ditemukan pada bagian wajah karakter karena intensitas cahaya yang terlalu tinggi sehingga menimbulkan *overexposure*. Temuan alpha testing disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil alpha testing film animasi

Aspek yang Diperiksa	Hasil Pemeriksaan	Status
Kondisi berkas video	Video dapat diputar dengan baik dan tidak ditemukan kerusakan pada berkas.	Sesuai
Kelengkapan aset	Elemen visual, voice-over (VO), sound effect (SFX), background music (BGM), dan motion graphic telah tampil dalam hasil akhir.	Sesuai
Komposisi visual	Beberapa frame menunjukkan susunan elemen visual yang belum seimbang.	Perlu perbaikan
Transisi antaradegan	Beberapa transisi antaradegan belum berlangsung secara halus.	Perlu perbaikan
Pencahayaan karakter	Ditemukan kondisi overexposure pada beberapa bagian wajah karakter.	Perlu perbaikan
Sinkronisasi dasar audio dan visual	Audio telah ditempatkan dan diselaraskan mengikuti urutan visual.	Sesuai
Hasil render	Film berhasil diekspor dalam resolusi Full HD.	Sesuai

Berdasarkan **Tabel 2**, terdapat empat aspek yang telah sesuai dan tiga aspek yang masih memerlukan perbaikan. Kondisi berkas video, kelengkapan aset, sinkronisasi dasar audio dan visual, serta hasil render telah memenuhi rancangan yang ditetapkan.

Aspek yang memerlukan perbaikan meliputi komposisi visual, transisi antaradegan, dan pencahayaan karakter. Pada aspek komposisi visual, beberapa *frame* menunjukkan

penempatan elemen yang belum seimbang. Perbaikan dilakukan dengan menata kembali posisi dan ukuran elemen visual.

Pada aspek transisi, beberapa perpindahan antaradegan masih terlihat kurang halus. Oleh karena itu, durasi dan jenis transisi disesuaikan kembali. Pada aspek pencahayaan, beberapa bagian wajah karakter terlihat terlalu terang atau mengalami *overexposure*. Perbaikan dilakukan dengan mengurangi intensitas cahaya dan menyesuaikan kembali pencahayaan pada adegan yang bermasalah.

Data negatif atau anomali dalam *alpha testing* tidak ditemukan pada seluruh bagian film, tetapi hanya pada beberapa adegan tertentu. Setelah perbaikan dilakukan, susunan elemen visual menjadi lebih seimbang, perpindahan antaradegan menjadi lebih halus, dan pencahayaan pada wajah karakter menjadi lebih terkendali.

4. Hasil Beta Testing

Beta testing dilakukan melalui evaluasi kualitatif bersama Heru Martio Wellyandi selaku pendiri Piapi Animation Studio. Evaluasi dilakukan terhadap aspek identitas visual, kejelasan dialog, penggunaan *motion graphic*, konsistensi warna, dan ekspresi karakter. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa alur cerita dapat diikuti, tetapi masih terdapat lima catatan perbaikan pada aspek visual dan penyampaian informasi.

Tabel 3. Hasil beta testing oleh ahli animasi

No.	Aspek yang Dievaluasi	Temuan	Rekomendasi Ahli
1	Desain judul film	Desain judul belum sepenuhnya sesuai dengan identitas visual film.	Menggunakan warna kuning dengan latar biru serta memilih jenis huruf yang lebih lembut.
2	Kejelasan dialog	Sebagian informasi dalam dialog belum mudah dipahami oleh penonton.	Menambahkan subtitle untuk memperjelas informasi yang disampaikan melalui dialog.
3	Animasi teks pada motion graphic	Gerakan teks dinilai terlalu banyak sehingga dapat mengalihkan perhatian penonton.	Menampilkan sebagian teks secara statis agar perhatian penonton lebih terfokus pada isi informasi.
4	Konsistensi warna	Warna pada beberapa adegan belum menunjukkan tonalitas yang konsisten.	Melakukan color correction pada adegan yang memiliki perbedaan warna dan tonalitas.
5	Ekspresi karakter Zea	Ekspresi kekaguman karakter Zea saat melihat Tingkuluak belum terlihat secara maksimal.	Menambahkan efek eye blink atau sparkle pada mata karakter untuk memperkuat ekspresi kekaguman.

Berdasarkan **Tabel 3**, seluruh catatan ahli berkaitan dengan penyempurnaan teknis dan visual. Tidak ditemukan rekomendasi yang mengharuskan perubahan terhadap struktur utama cerita.

Hasil beta testing menunjukkan bahwa seluruh catatan ahli berkaitan dengan penyempurnaan teknis dan visual. Tidak ditemukan rekomendasi untuk mengubah struktur utama cerita. Perbaikan yang dilakukan mencakup penyesuaian desain judul, penambahan *subtitle*, pengurangan gerakan teks pada *motion graphic*, koreksi warna pada beberapa adegan, serta penambahan efek visual pada ekspresi karakter Zea.

Temuan yang tidak sesuai dengan pola umum terdapat pada beberapa adegan yang secara visual telah tersusun, tetapi masih menunjukkan warna yang berbeda dari adegan sebelum atau sesudahnya. Adegan lain memiliki audio yang dapat terdengar dengan jelas, tetapi informasi dialog masih memerlukan dukungan *subtitle*. Ekspresi karakter juga telah mengikuti tindakan dalam cerita, tetapi ekspresi kekaguman pada adegan pertama kali melihat Tingkuluak belum terbaca secara kuat berdasarkan evaluasi ahli.



Gambar 11. Dokumentasi beta testing bersama ahli animasi
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Gambar 11 memperlihatkan pelaksanaan evaluasi produk bersama Heru Martio Wellyandi selaku ahli animasi. Dalam kegiatan tersebut, produk diperlihatkan dan dinilai berdasarkan identitas visual, kejelasan dialog, penggunaan motion graphic, konsistensi warna, serta ekspresi karakter. Hasil keseluruhan menunjukkan bahwa proses pascaproduksi menghasilkan satu film animasi hybrid dengan elemen visual dan audio yang telah terintegrasi. Alpha testing menghasilkan tiga kategori temuan teknis yang memerlukan perbaikan, yaitu komposisi visual, transisi, dan pencahayaan. Beta testing menghasilkan lima rekomendasi penyempurnaan yang meliputi desain judul, *subtitle*, animasi teks, konsistensi warna, dan ekspresi karakter.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi teknik *compositing* pada film animasi hybrid *Tingkuluak: Pusaka Perempuan Minang dalam Sehelai Kain* berperan sebagai tahap penyatuan seluruh keluaran produksi menjadi rangkaian audiovisual yang terstruktur. Proses tersebut tidak hanya mencakup penggabungan hasil *render* animasi 2D dan 3D, tetapi juga melibatkan penataan *layer*, pengaturan durasi, penyelarasan transisi, penyesuaian warna, pengolahan audio, penambahan efek visual, dan penguncian gambar melalui *picture lock*. Temuan ini menjawab tujuan penelitian karena penerapan *compositing* terbukti menjadi penghubung antara aset yang sebelumnya berdiri sendiri dengan bentuk akhir film yang dapat ditonton secara berkesinambungan. Kualitas hasil akhir karena itu tidak hanya ditentukan oleh mutu masing-masing aset, tetapi juga oleh ketepatan compositor dalam mengatur hubungan visual, temporal, dan auditori antarelemen.

Penyusunan aset berdasarkan jenis dan urutan adegan memperlihatkan pentingnya *pipeline* yang terencana pada produksi animasi. Pemisahan hasil *render*, *voice-over* (VO), *sound effect* (SFX), *background music* (BGM), *motion graphic*, dan efek visual ke dalam *track* berbeda memudahkan proses penyesuaian serta revisi. Hasil ini sejalan dengan Ibrahim (2024), yang menjelaskan bahwa *pipeline* produksi membantu membentuk alur kerja yang sistematis, meningkatkan efisiensi pengelolaan aset, serta memudahkan penanganan revisi. Penerapan *pipeline* pada penelitian ini memiliki konteks yang lebih khusus karena difokuskan pada pascaproduksi film animasi hybrid. Struktur kerja tersebut memungkinkan setiap aset diperiksa secara terpisah sebelum disatukan, sehingga kesalahan pada satu komponen tidak selalu mengharuskan perubahan terhadap keseluruhan film.

Penggabungan animasi 2D dan 3D menghasilkan gaya visual yang beragam, tetapi sekaligus menimbulkan persoalan konsistensi. Hasil *alpha testing* dan *beta testing* memperlihatkan masih adanya perbedaan tonalitas, pencahayaan, komposisi, serta transisi pada beberapa adegan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penggabungan dua teknik animasi tidak cukup dilakukan melalui penempatan aset dalam satu *timeline*. Setiap elemen perlu disesuaikan berdasarkan warna, intensitas cahaya, kedalaman, ketajaman, dan karakter visualnya agar terlihat berada dalam ruang cerita yang sama. Kondisi ini sesuai dengan kajian animasi hybrid yang menjelaskan bahwa penyatuan gaya 2D dan 3D memerlukan penyesuaian teknis agar perbedaan medium tidak mengganggu kesatuan tampilan (Kivistö, 2019). Penelitian mengenai karya animasi hybrid juga menunjukkan bahwa kombinasi teknik

2D dan 3D dapat membentuk narasi visual yang dinamis, tetapi membutuhkan pengelolaan yang konsisten sejak produksi hingga pascaproduksi (Rosita, 2025).

Proses *color correction*, *color and light matching*, serta *colour grading* menjadi bagian penting dalam mengurangi perbedaan antara aset 2D dan 3D. Penyesuaian tersebut menghasilkan tonalitas yang lebih seragam sekaligus membantu membedakan suasana setiap bagian cerita. Warna hangat digunakan pada adegan yang menampilkan kedekatan keluarga, sedangkan warna yang lebih netral diterapkan pada bagian informatif. Hasil ini memperlihatkan bahwa pengolahan warna memiliki fungsi teknis dan naratif. Fungsi teknis berkaitan dengan perbaikan pencahayaan dan keseragaman antargambar, sedangkan fungsi naratif berkaitan dengan pembentukan suasana dan penekanan emosi. Temuan ini sejalan dengan Duha et al. (2025), yang menyatakan bahwa *colour grading* tidak hanya meningkatkan kualitas estetis, tetapi juga memperkuat arah visual dan penyampaian narasi film. Munculnya *overexposure* pada wajah karakter saat *alpha testing* menunjukkan bahwa penyesuaian warna dan pencahayaan perlu dilakukan secara selektif pada setiap *shot*, bukan hanya melalui penerapan satu pengaturan warna secara menyeluruh.

Penerapan teknik *audio-visual integration* menghasilkan hubungan yang lebih terarah antara gambar, dialog, narasi, efek suara, dan musik latar. Penyesuaian *timing* antara gerakan karakter dan audio membantu membangun hubungan sebab-akibat dalam adegan, seperti munculnya efek suara ketika karakter melakukan tindakan tertentu. Pengaturan volume juga memberikan ruang bagi VO agar tetap menjadi sumber informasi utama tanpa tertutup oleh SFX atau BGM. Hasil tersebut selaras dengan kajian Praveen & Srinivasan (2022), yang menjelaskan bahwa animasi dapat memengaruhi perhatian visual melalui penyajian rangsangan yang terorganisasi. Penelitian Millet et al. (2021) juga menemukan bahwa musik dalam film dapat mengarahkan perhatian visual serta memberikan muatan emosional terhadap objek dan peristiwa yang ditampilkan. Hubungan tersebut memperkuat alasan bahwa BGM, SFX, dan VO tidak seharusnya diperlakukan sebagai elemen pelengkap yang ditempatkan setelah visual selesai, tetapi sebagai bagian dari struktur naratif yang perlu diselaraskan dengan gambar.

Penggunaan VFX sederhana berupa garis penanda arah atau sumber suara memperlihatkan fungsi elemen grafis sebagai penghubung antara informasi auditori dan visual. Efek tersebut membantu menunjukkan lokasi suara dan mengarahkan perhatian penonton pada objek tertentu. Temuan ini memperlihatkan bahwa efektivitas VFX tidak

selalu bergantung pada kerumitan teknis, tetapi pada kesesuaiannya dengan kebutuhan adegan. Penambahan efek *eye blink* atau *sparkle* yang direkomendasikan ahli juga memiliki fungsi serupa, yaitu memperjelas ekspresi kekaguman Zea ketika pertama kali melihat Tingkuluak. Rekomendasi tersebut menunjukkan bahwa emosi karakter belum selalu terbaca hanya melalui gerak dasar dan ekspresi wajah. Dukungan efek visual dapat digunakan secara terbatas untuk memperkuat informasi emosional, sepanjang tidak mengalihkan perhatian dari tindakan utama karakter.

Aspek kebudayaan pada film diperkuat melalui karakter, latar, warna, busana, dan visualisasi Tingkuluak. Utami & Pebriyeni (2022) menjelaskan bahwa Tingkuluak tidak hanya berfungsi sebagai penutup kepala, tetapi juga memuat makna mengenai kepatuhan terhadap adat dan tanggung jawab perempuan Minangkabau. Ketepatan representasi bentuk, warna, serta penggunaannya karena itu menjadi bagian penting dalam penyampaian pesan film. Temuan penelitian ini memiliki kesamaan dengan Abdulloh et al. (2021), yang menggunakan perancangan karakter untuk mengenalkan unsur budaya Jawa Barat, serta Lionardi (2022), yang menunjukkan bahwa cerita tradisional dapat diadaptasi melalui desain karakter animasi 3D agar lebih dekat dengan media modern. Perancangan latar juga berkaitan dengan temuan Rosadi et al. (2023), yang menempatkan *background* sebagai sarana membangun konteks lingkungan sekaligus menyampaikan informasi budaya. Perbedaannya terletak pada fokus penelitian ini yang tidak berhenti pada perancangan salah satu elemen visual, tetapi membahas penyatuan seluruh elemen budaya tersebut pada tahap *compositing*.

Hasil *beta testing* menunjukkan bahwa alur utama film dapat dipahami oleh ahli, tetapi beberapa unsur komunikasi masih memerlukan penyempurnaan. Rekomendasi penambahan *subtitle* menunjukkan bahwa keberhasilan sinkronisasi teknis antara gambar dan suara belum otomatis menjamin seluruh informasi verbal mudah dipahami. Kejelasan dialog juga dipengaruhi oleh artikulasi, kualitas rekaman, tingkat volume, pilihan kata, dan kemampuan audiens menangkap informasi dalam waktu yang tersedia. Catatan mengenai terlalu banyaknya gerakan teks pada *motion graphic* memperlihatkan bahwa dinamika visual yang berlebihan dapat mengalihkan perhatian dari isi informasi. Temuan ini sejalan dengan Melati et al. (2023), yang menegaskan bahwa animasi memiliki potensi sebagai media penyampaian informasi dan pembelajaran, tetapi manfaatnya tetap bergantung pada kualitas desain serta ketepatan penggunaannya. Penelitian ini belum mengukur peningkatan pengetahuan atau motivasi audiens, sehingga fungsi edukatif film baru dapat dijelaskan berdasarkan rancangan media dan penilaian ahli, bukan berdasarkan perubahan hasil belajar penonton.

Implikasi praktis penelitian terletak pada penyusunan alur kerja pascaproduksi untuk film animasi hybrid bertema budaya. Proses *compositing* sebaiknya dimulai melalui pengelompokan aset, penamaan berkas yang konsisten, pemisahan *track*, penyusunan struktur adegan, penyelarasan audio, koreksi warna, penambahan efek visual secara selektif, serta pengujian sebelum *rendering* final. Temuan pengujian juga memperlihatkan pentingnya pelaksanaan evaluasi secara bertahap. *Alpha testing* dapat digunakan untuk menemukan kesalahan teknis, sedangkan penilaian ahli membantu mengidentifikasi persoalan estetis dan komunikatif yang tidak selalu terlihat oleh tim produksi. Kontribusi konseptual penelitian ini terdapat pada penempatan *compositing* sebagai proses integratif yang menjalankan tiga fungsi sekaligus, yaitu menyatukan bentuk visual, menjaga kesinambungan narasi, dan mengatur hubungan antara gambar dengan suara.

Keterbatasan penelitian terdapat pada ruang lingkup pengujian dan kedalaman pengukuran hasil. *Beta testing* hanya melibatkan satu ahli animasi, sehingga penilaian yang diperoleh belum mewakili pandangan dari berbagai bidang, seperti ahli budaya Minangkabau, ahli audio, praktisi sinematografi, dan audiens berusia 10–15 tahun. Evaluasi teknis juga belum melibatkan pengukuran objektif terhadap tingkat pencahayaan, konsistensi warna, *loudness* audio, dan ketepatan sinkronisasi dalam satuan waktu. Penelitian selanjutnya perlu melibatkan lebih banyak ahli dan audiens sasaran, menerapkan pengujian sebelum dan sesudah menonton, serta membandingkan respons penonton terhadap versi sebelum dan sesudah perbaikan. Langkah tersebut diperlukan agar efektivitas *compositing* dan teknik *audio-visual integration* dapat dinilai melalui data yang lebih luas dan terukur.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, implementasi teknik *compositing* pada film animasi hybrid *Tingkuluak: Pusaka Perempuan Minang dalam Sehelai Kain* berhasil menyatukan elemen animasi 2D dan 3D, *motion graphic*, *voice-over*, *sound effect*, *background music*, serta efek visual ke dalam satu kesatuan audiovisual yang lebih terstruktur. Penerapan teknik *audio-visual integration* membantu menyelaraskan waktu kemunculan gambar dan suara, mengatur ritme antaradegan, menjaga kesinambungan visual, serta memperjelas informasi dan emosi yang disampaikan. Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa proses tersebut mampu mendukung keterbacaan alur cerita, meskipun masih ditemukan beberapa aspek yang memerlukan penyempurnaan, terutama konsistensi warna, kelancaran transisi, kejelasan dialog, ekspresi karakter, dan pengaturan gerak teks pada *motion graphic*.

Penelitian ini memberikan kontribusi praktis berupa alur kerja pascaproduksi yang dapat diterapkan pada pengembangan film animasi hybrid bertema budaya, khususnya melalui pengelolaan aset, penataan *layer*, penyesuaian warna dan pencahayaan, pengolahan audio, serta integrasi elemen visual dan auditori. Secara konseptual, penelitian ini menempatkan *compositing* tidak hanya sebagai proses teknis, tetapi juga sebagai tahap kreatif yang berperan dalam menjaga kesatuan estetis, naratif, dan komunikatif sebuah film animasi. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan lebih banyak ahli dan audiens sasaran berusia 10–15 tahun. Pengujian tambahan terhadap konsistensi warna, tingkat kenyaringan audio, ketepatan sinkronisasi, dan efektivitas penyampaian pesan budaya juga diperlukan agar hasil penelitian menjadi lebih terukur dan dapat diterapkan pada produksi animasi sejenis.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulloh, H., Ramdhan, Z., & Sumarlin, R. (2021). Perancangan Desain Karakter untuk Animasi *Kena and the Spirit of West Java*. *eProceedings of Art & Design, 8*(6), 2575–2582. https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/artdesign/article/view/16774

Anggraeni Rosadi, A., Surdayat, Y., & Iskandar, M. (2023). Perancangan Background dalam Animasi 2D *Kisah di Balik Pamali Keluar di Waktu Magrib*. *eProceedings of Art & Design, 10*(6), 8372–8387. https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/artdesign/article/view/21738

Chang, T.-S., Wang, H.-C., Haynes, A. M., Song, M.-M., Lai, S.-Y., & Hsieh, S.-H. (2022). Enhancing student creativity through an interdisciplinary, project-oriented problem-based learning undergraduate curriculum. *Thinking Skills and Creativity, 46*, Article 101173. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101173

Duha, R. K. F., Mrp, R. P. D., Fadhilah, I., & Sinaga, O. (2025). Strategi Pemasaran Media Sosial yang Efektif untuk Seniman Muda. *Realisasi: Ilmu Pendidikan, Seni Rupa dan Desain, 2*(2), 69–78. https://doi.org/10.62383/realisasi.v2i2.579

Gaddipati, V., Titcomb, A., & Monschein, K. B. (2026). From front-end to final frames: Building a 2D/3D hybrid back-end pipeline for feature animation at scale. In *Proceedings of the Digital Production Symposium (DigiPro '26)* (Article 9, pp. 1–4). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/3819990.3820029

Gao, J., Luan, L., Zhu, Y., Zhu, J., Zhu, Z., Gong, T., Xu, J., & Liu, N. (2025). Vaccination status and influencing factors of delayed vaccination in toddlers born to hepatitis B surface antigen-positive mothers. *Vaccines, 13*(3), Article 286. https://doi.org/10.3390/vaccines13030286

Hwanggara, M. D. (2022). *Peran Compositor dalam Perancangan Visualisasi Film Animasi Hybrid pada Proyek Berjudul Safer Way Home* [MBKM report, Universitas Multimedia Nusantara]. https://kc.umn.ac.id/id/eprint/24491/

Ibrahim, M. (2024). Implementasi Pipeline dalam Produksi Animasi 3D untuk Mempromosikan Merek Lokal: Strategi dan Langkah-Langkah Efektif dalam

Penerapan Pipeline Animasi 3D. *Seminar Teknologi Majalengka (STIMA), 8*, 67–76. https://doi.org/10.31949/stima.v8i0.1225

Johnson, J., Hall, L. H., Berzins, K., Baker, J., Melling, K., & Thompson, C. (2018). Mental healthcare staff well-being and burnout: A narrative review of trends, causes, implications, and recommendations for future interventions. *International Journal of Mental Health Nursing, 27*(1), 20–32. https://doi.org/10.1111/inm.12416

Kivistö, J. (2019). *Hybrid animation: The process and methods of implementing 2D style in 3D animation* [Bachelor's thesis, Tampere University of Applied Sciences]. https://www.theseus.fi/handle/10024/265116

Lionardi, A. (2022). Kajian Visual Desain Karakter Kancil pada Animasi 3D "Kancil." *Visualita: Jurnal Online Desain Komunikasi Visual, 11*(1), 1–16. https://doi.org/10.34010/visualita.v11i1.6398

MacDonald, N. E., & SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. (2015). Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants. *Vaccine, 33*(34), 4161–4164. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.036

Mantali, M. R., Antoni, F. Y., Ibrahim, N. E., Djafar, P. A., & Febriani, N. (2024). Implementasi Prinsip Akuntansi Syariah dalam Laporan Keuangan BAZNAS Kota Gorontalo. *Jurnal Mahasiswa Akuntansi, 3*(3), 258–275. https://doi.org/10.37479/jamak.v3i3.302

Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781316941355

Melati, E., Fayola, A. D., Hita, I. P. A. D., Saputra, A. M. A., Zamzami, Z., & Ninasari, A. (2023). Pemanfaatan Animasi sebagai Media Pembelajaran Berbasis Teknologi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. *Journal on Education, 6*(1), 732–741. https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2988

Millet, B., Chattah, J., & Ahn, S. (2021). Soundtrack design: The impact of music on visual attention and affective responses. *Applied Ergonomics, 93*, Article 103301. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103301

Pratama, J., Julyance, Z., & Deli, D. (2025). The influence of 3D animation videos on 2D video projections in IT learning among students in Batam City. *Jurnal Infomedia: Teknik Informatika, Multimedia, dan Jaringan, 10*(2), 112–118. https://doi.org/10.30811/jim.v10i2.7341

Praveen, C. K., & Srinivasan, K. (2022). Psychological impact and influence of animation on viewer's visual attention and cognition: A systematic literature review, open challenges, and future research directions. *Computational and Mathematical Methods in Medicine, 2022*, Article 8802542. https://doi.org/10.1155/2022/8802542

Rosita, E. (2025). The process of creating short film works using hybrid animation techniques. *Jurnal Desain, 12*(2), 452–463. https://doi.org/10.30998/jd.v12i2.27493

Suprapto, M. S., Natadjaja, L., & Yudani, H. D. (2025). Perancangan Animasi 3D untuk Pembelajaran Teori Dasar 12 Prinsip Dasar bagi Calon Animator. *Jurnal Adiwarna, 1*(1). https://century.petra.ac.id/index.php/adiwarna/article/view/14142

Tampubolon, M. M. P., Telaumbanua, F., Sarah, L., & Malau, M. (2026). Pengaruh Struktur Aset, Likuiditas, Profitabilitas, dan Ukuran Perusahaan terhadap Nilai Perusahaan Sektor Energi yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Penelitian Ilmiah*

Multidisipliner, *3*(1), 315–336. https://ojs.ruangpublikasi.com/index.php/jpim/article/view/1702

Utami, L., & Pebriyeni, E. (2022). Studi Bentuk, Fungsi, dan Makna Tingkuluak Sarlan di Kenagarian Koto Anau, Lembang Jaya, Kabupaten Solok. *Serupa: The Journal of Art Education, 11*(3), 200–206. https://doi.org/10.24036/stjae.v11i3.116985

Wisman, Y., & Cukei, C. (2023). Peranan Media Belajar Digital dalam Mempertahankan Budaya Lokal Indonesia di Era Globalisasi. *Meretas: Jurnal Ilmu Pendidikan, 10*(1), 38–48. https://doi.org/10.52947/meretas.v10i1.375

Zort, Ç., Karabacak, E., Öznur, Ş., & Dağlı, G. (2023). Sharing of cultural values and heritage through storytelling in the digital age. *Frontiers in Psychology, 14*, Article 1104121. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1104121