

PERANCANGAN VIDEO ANIMASI 2D “OPERASI HITUNG” MENGGUNAKAN TEKNIK MOTION GRAPHIC SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN

Alifia Diwi Maulidya Rohadi⁽¹⁾

Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

Jl. Ahmad Yani, Teluk Tering, Batam Kota, Batam, Kepulauan Riau, 29461, Indonesia

Email: (1) Diwimaulidya252@gmail.com

Abstrak

The use of instructional media that is still manual as well as students' limitations in understanding the material and the lack of student motivation in learning causes teachers difficulties in delivering learning material. This needs to be developed, especially in appropriate 2-dimensional animation learning media which must be the main key so that students can follow learning well and increase student motivation in learning. Teaching modes in class, one of which is video animation. The process of learning arithmetic operations will be more easily understood by students if presented with detailed explanations and examples. According to the Computing Research and Computer Technology Research Institute (CTR), people remember 80% better what they see, hear, and do. This study aims to support the student learning process and make it easier for them to capture learning because it is animated and also equipped with detailed information. This research is motivated by a lack of understanding of the concept of arithmetic operations. Animations are made using Kinemaster as one of the main applications of motion graphics technology in the animation process and using FlipaClip as one of the 2D technology applications in the animation process.

Keywords: 2D animation, motion graphics, arithmetic operations, whole numbers

1. PENDAHULUAN

Era revolusi industri 4.0 merupakan era akselerasi teknologi dan digitalisasi di berbagai bidang, serta era tanpa batas jarak, ruang, dan waktu (Setiaji, 2020). Revolusi Industri 4.0 juga erat kaitannya dengan transformasi digital. Transformasi digital sendiri diartikan sebagai perubahan yang ditimbulkan oleh penerapan teknologi digital pada seluruh aspek kehidupan masyarakat (Teknik Elektro ITI, 2023). Munculnya Revolusi Industri 4.0 memiliki beberapa tujuan, seperti memperpendek waktu dan siklus inovasi, membuat produk yang lebih kompleks dan canggih, meningkatkan jumlah data, meningkatkan fleksibilitas dan produktivitas yang lebih tinggi dalam produksi massal, serta mendorong efisiensi energi dan peningkatan sumber daya (Nasution, 2018). Dengan adanya Revolusi Industri dan terus berkembangnya perangkat keras, perangkat lunak, dan konektivitas internet, orang-orang di seluruh dunia telah mengubah cara berpikir dan hidup mereka, beralih dari aktivitas fisik (nyata) ke aktivitas dunia maya (internet) (Setiaji, 2020).

Film animasi atau yang biasa dikenal dengan animasi diambil dari bahasa latin *anima* yang berarti jiwa, atau animate yang berarti nafas kehidupan. Animasi adalah metode memfilmkan orang, model, atau bahkan boneka secara berurutan untuk menciptakan ilusi gerakan yang berkelanjutan (Superpixel, 2022). Animasi 2D

adalah jenis animasi dua dimensi, artinya animator 2D membuat gambar dan karakter dalam dua dimensi dan menggunakan gerakan untuk membuatnya. Jenis animasi ini dianggap sebagai bentuk animasi tradisional, bercirikan teks sederhana, tanpa volume, dan hanya bergerak ke atas, bawah, kiri, dan kanan (Putra, 2023). Animasi 2D dibuat menggunakan metode *frame-by-frame*.

Matematika berasal dari kata *math* yang berarti pengetahuan atau ilmu pengetahuan. Kata matematika juga terkait dengan kata lain yang hampir identik, yaitu *matheia* atau *mathenein*, yang berarti belajar. Jadi, menurut asal katanya, Matematika berarti pengetahuan yang diperoleh melalui berpikir (Admin, 2018). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan kepada siswa sejak tahap sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan untuk bekerjasama (Desriyati, 2021). James dan James (Ruseffendi, 1996: 42) dalam kamus matematikanya yang dikutip oleh Ruseffendi menerangkan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang saling berhubungan satu sama lainnya dengan jumlah yang banyaknya terbagi kedalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri (Chityadewi, 2019). Matematika tidak hanya mengajarkan rumus atau simbol, tetapi juga mengajarkan manfaat belajar matematika bagi kehidupan sehari-hari. Siswa dapat dibekali dengan kemampuan untuk memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi agar dapat bertahan dalam kondisi yang berubah, tidak pasti dan kompetitif (Desriyati, 2021).

Proses pembelajaran perhitungan bilangan cacah memerlukan penjelasan dan contoh yang mendetail untuk memudahkan siswa dalam memahami operasi hitung. Agar proses pembelajaran menjadi lebih menarik, maka dibuatlah video animasi 2D tentang perhitungan matematika bilangan cacah. Hal ini dilakukan untuk memudahkan siswa dalam menangkap isi pembelajaran karena dianimasikan dalam bentuk 2D yang lebih menarik dan informatif. Lembaga riset dan penelitian komputer, yaitu Computer Technology Research (CTR), menyatakan bahwa setiap orang dapat mengingat 20% dari yang dilihatnya dan 30% dari yang didengarnya, serta 50% dari yang dilihat dan didengarnya. Tetapi setiap orang akan mampu mengingat 80% dari yang dilihat, didengar dan dilakukannya sekaligus (Fauzi dan Wibowo, 2021). Melalui peran teknologi diharapkan pembelajaran pada operasi hitung lebih menarik, modern dan informasi yang diberikan lebih mudah dipahami dalam proses pembelajaran. Animasi ini dibangun dengan menggunakan Kinemaster sebagai salah satu aplikasi utama dalam pproses penganimasian dengan teknik *motion graphics*.

Landasan Teori

animasi 2 dimensi

Animasi 2 dimensi bisa juga disebut film kartun. Kartun berasal dari kata *cartoon* yang berarti gambar lucu (Syahrizani, 2023). Animasi 2D adalah jenis animasi yang menggunakan beberapa gambar berurutan yang digerakkan untuk membuat objek tampak nyata (hidup) (International Design School, 2021).

Kinemaster

Kinemaster adalah perangkat lunak ponsel cerdas yang didedikasikan untuk keperluan pengeditan video. Perangkat lunak ini dikembangkan oleh Nex Streaming. *Software* ini pertama kali dirilis pada tahun 2013, tepatnya 26 Desember 2013 (Admin, 2020).

motion graphics

Motion graphics adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan berbagai solusi desain grafis profesional dalam menciptakan suatu desain komunikasi yang dinamis dan efektif untuk film, televisi dan internet. Oleh

karena itu diperlukan strategi, kreativitas, dan keterampilan dari seorang desainer broadcasting desainer judul film dan animator dalam seni *motion graphics* (Putra et al., 2013).

FlipaClip

Flipaclip adalah aplikasi atau software yang membantu para animator dalam membuat karya animasi atau gambar bergerak. Flipaclip adalah aplikasi yang dapat diunduh dan diinstal secara gratis melalui App Store. Aplikasi ini memungkinkan kita membuat klip dan bekerja berdasarkan bingkai demi bingkai. Beberapa fitur yang disediakan oleh aplikasi ini adalah alat menggambar seperti kuas, penghapus, alat laso, alat tinta, dan alat penggaris (Setiaji, 2020).

2. METODE

Penelitian ini disusun menggunakan tata tertib pra Produksi, produksi, dan pasca produksi. Tahap Pra produksi adalah taraf klasifikasi tema, konsep, dan awalan perkakas tenang yang akan digunakan, serta naskah dan *storyboard* berpuncak video animasi 2D yang akan dibuat. Tahap pengerjaan adalah taraf pendirian berpuncak video animasi 2D tambah mengerjakan *compositing*, *editing*, dan *rendering* (Fauzi dan Wibowo, 2021). Tahap pasca pengerjaan adalah taraf ganjaran tambah mengerjakan riset dan implementasi. Selain itu penelitian ini juga menggunakan Model ADDIE, yaitu: (a) tahap analisis (*analysis*), (b) tahap desain (c) tahap pengembangan (*development*), (d) tahap implementasi (*implementation*), dan (e) tahap evaluasi (*evaluation*). Pembelajaran proyek animasi dua dimensi berbasis model ADDIE telah mencapai hasil yang baik pada uji validitas isi pembelajaran, uji validitas rancangan pembelajaran, uji validitas media pembelajaran, dan uji individu. selama proses pembelajaran dan dapat menyelesaikan semua masalah pembelajaran dengan baik.

Metode adalah prosedur atau cara untuk menemukan sesuatu, memiliki langkah-langkah yang sistematis. Pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini menggunakan metode kuesioner (Siddiq, 2020). Menurut Sugiyono (2017:142) Angket atau Kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh Bagaimana menyediakan serangkaian pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab, baik secara langsung, melalui pos, atau melalui Internet. Ada dua jenis kuesioner, tertutup dan terbuka.. Kuesioner ini ditujukan untuk pelajar dan bertujuan untuk memahami pandangan responden mengenai karakteristik, mengukur kelayakan produk yang dikembangkan dari ahli Media Pembelajaran, ahli Desain Pembelajaran, ahli isi mata pelajaran, uji coba perorangan (Siddiq, 2020). Adapun kisi-kisi instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4

Tabel 1 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media Pembelajaran

No	Aspek	Indikator
1	Tampilan	a. Ketepatan ukuran dan jenis angka
2		b. Kejelasan gambar
3		c. Penggunaan animasi yang tepat untuk mendukung pembelajaran
4		d. Kemenarikan pengemasan media
5		e. Tampilan tata letak layar (<i>screen design</i>) dalam video yang seimbang
6		f. Penggunaan jenis angka dan ukuran angka yang tepat
7	Visual	a. Dukungan iringan musik sesuai
8		b. <i>Sound effect</i> digunakan dengan tepat
9		c. Penggunaan narasi dengan suara yang terdengar jelas

No	Aspek	Indikator
10		d. Kesesuaian musik yang digunakan
11	Aksesibilitas	a. Kemudahan pengguna

Sumber: (Siddiq, 2020; Sugitra, 2022)

Tabel 2 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Desain Pembelajaran

No	Aspek	Indikator
1	Media	a. Kejelasan judul animasi
2		b. Kejelasan sasaran pengguna
3	Tujuan	a. Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar
4		b. Tujuan pembelajaran jelas sesuai dengan indikator pembelajaran
5		c. Rumusan tujuan pembelajaran disusun dengan jelas sesuai dengan format ABCD (<i>audience, behavior, condition, degree</i>)
6	Strategi	a. Ketepatan cara penyajian materi
7		b. Penggunaan ilustrasi/ccontoh
8		c. Memicu ketertarikan dan keterlibatan sasaran belajar menggunakan animasi
9	Evaluasi	a. Petunjuk pengerjaan soal
10		b. Kesesuaian soal dengan materi

Sumber: (Siddiq, 2020; Sugitra, 2022)

Tabel 3 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Isi Pembelajaran

No	Aspek	Indikator
1.	Struktur Materi	a. Kejelasan materi pembelajaran
2.		b. Kesesuaian materi pembelajaran dengan tujuan pembelajaran
3.		c. Kelengkapan materi yang termuat dalam media pembelajaran
4.		d. Cakupan materi sesuai dengan cakupan tujuan pembelajaran
5.	Isi Materi	a. Kejelasan penyajian materi
6.		b. Penggunaan ilustrasi/ccontoh yang relevan
7.		c. Kesesuaian gambar untuk memperjelas materi pembelajaran
8.	Kebahasaan	a. Kalimat yang digunakan mudah dipahami dan dimengerti
9.		b. Penggunaan kalimat pada animasi
10.		c. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan

Sumber: (Siddiq, 2020; Sugitra, 2022)

Tabel 4 Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Perorangan

No	Aspek	Indikator
1.	Tampilan	a. Tayangan/tampilan awal video menarik bagi saya
2.		b. Tulisan dalam video pembelajaran dapat saya baca dengan jelas
3.		c. Gambar dalam video dapat saya lihat dengan jelas
4.		d. Suara penjelasan materi dapat saya dengar dengan jelas
5.	Materi	e. Tampilan warna dalam video menarik bagi saya
6.		a. Saya mudah memahami materi yang disajikan dalam video

No	Aspek	Indikator
7.	b.	Penyampaian materi membingungkan bagi saya
8.		c. Uraian materi yang tersaji dalam video jelas bagi saya
9.	Motivasi	a. Saya bersemangat belajar matematika menggunakan video pembelajaran
10.	Penggunaan	a. Saya dapat dengan mudah menggunakan video pembelajaran
11.	b.	Saya dapat memutar video secara berulang-ulang

Sumber: (Siddiq, 2020; Sugitra, 2022)

No	Aspek	Indikator
1		a. Tayangan/tampilan awal video menarik bagi saya
2		b. Tulisan dalam video pembelajaran dapat saya baca dengan jelas
3	Tampilan	c. Gambar dalam video dapat saya lihat dengan jelas
4		d. Suara penjelasan materi dapat saya dengar dengan jelas
5		e. Tampilan warna dalam video menarik bagi saya
6		a. Saya mudah memahami materi yang disajikan dalam video
7	Materi	b. Penyampaian materi membingungkan bagi saya
8		c. Uraian materi yang tersaji dalam video jelas bagi saya
9	Motivasi	a. Saya bersemangat belajar matematika menggunakan video pembelajaran
10	Penggunaan	a. Saya dapat dengan mudah menggunakan video pembelajaran
11		b. Saya dapat memutar video secara berulang-ulang

Sumber: (Sugitra, 2022)

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dibedakan menjadi dua jenis, yang pertama adalah data kuantitatif dan yang kedua adalah data kualitatif. Data kuantitatif dikumpulkan melalui angket tertutup yaitu hasil penilaian oleh ahli bidang atau mata pelajaran, ahli desain pembelajaran dan ahli media pembelajaran, komentar siswa (tahap tes individu). Perhitungan persentase yang diperoleh dari jawaban responden dilakukan dengan menggunakan rumus perhitungan persentase yang diperoleh dari skala likert yaitu jika didapat skor 1 artinya sangat tidak Layak, skor 2 artinya tidak Layak, skor 3 artinya cukup Layak, skor 4 artinya Layak, dan skor 5 artinya sangat Layak. Dengan memberi makna dan mengambil keputusan berdasarkan skala pencapaian 5 level, diperoleh hasil bahwa media tersebut berkualitas baik, sangat baik, cukup, sangat buruk, atau bahkan sangat buruk. Hal ini sangat mempengaruhi kesesuaian media untuk digunakan. Setelah persentase diperoleh, persentase kemudian dapat dikaitkan dengan tingkat pencapaian kriteria yang disepakati Tabel 5 (Sugitra, 2022).

Tabel 5 Konversi Tingkat Pencapaian dengan Skala 5

Tingkat Pencapaian	Hasil Validitas (%)	Keterangan
90-100 %	Sangat Layak	Tidak perlu direvisi
75-89 %	Layak	Sedikit revisi
65-74 %	Cukup Layak	Direvisi secukupnya
55-64 %	Kurang Layak	Banyak hal yang direvisi
1-54 %	Sangat Kurang Layak	Diulangi membuat produk

Sumber: (Sugitra, 2022)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kelayakan

Analisis kelayakan digunakan untuk menentukan apakah penelitian layak dilanjutkan atau dihentikan (Fauzi dan Wibowo, 2021).

analisis kelayakan teknologi

Teknologi yang digunakan dalam proses membuat video animasi 2D “Operasi Hitung” teknologi yang biasa digunakan dalam pembuatan video. Teknologi software yang digunakan antara lain Kinemaster untuk pembuatan video *motion graphics*, FlipaClip untuk pembuatan karakter, dan asset dalam bentuk video animasi 2D, Canva digunakan untuk pembuatan latar tempat animasi, dan Inshot digunakan untuk penggabungan antar video dan mengolah atau membuat dubbing dan audio (Fauzi dan Wibowo, 2021). Teknologi ini dapat digunakan pada teknologi laptop maupun *handphone*.

analisis kelayakan operasional

Analisis kelayakan operasional dapat dicapai jika informasi yang diberikan dapat memecahkan masalah. Sesuai dengan permasalahan yang telah dijelaskan, video animasi 2D tentang operasi aritmatika ini harus dapat memberikan informasi sebagai berikut (Fauzi dan Wibowo, 2021):

1. Informasi tentang angka
2. Hitung informasi operasi
3. Tahapan Operasi Aritmatika

Seluruh kumpulan informasi disajikan dalam visual animasi 2D, didukung oleh *storyboard*.

Analisis Kebutuhan Sistem

analisis kebutuhan fungsional

Persyaratan fungsional adalah persyaratan yang berisi proses dan layanan apa yang harus disediakan oleh sistem. Mengingat masalah di atas, persyaratan fungsional dari video pengantar "Operasi Hitung" meliputi (Fauzi dan Wibowo, 2021):

1. Video pengenalan ini berformat Mp4 dengan teknik *motion graphics*
2. Video pengenalan ini beresolusi 1080p (HD): 1920 x 1080
3. Disajikan dalam bentuk video 2D dengan bentuk teks, gambar, dan audio yang unik agar menarik
4. Memberikan tentang informasi cara menghitung bilangan cacah

Tahap Pra Produksi

Tahap pra produksi merupakan tahap pencarian data awal penulis, memandu tahap produksi, kemudian menggunakan data yang diperoleh sebagai bahan untuk menentukan alur kegiatan video yang akan diproduksi. Sebelum memasuki tahap produksi, hal pertama yang harus disiapkan adalah ide, konsep, dan *storyboard*.

ide

Pada tahap ini, produser menemukan satu atau lebih ide. Ide yang diusung untuk pembuatan video ini ialah tentang “Operasi Hitung”. Operasi Hitung ini berhubungan dengan ilmu berhitung pada suatu mata pelajaran matematika. Video animasi 2D dapat memvisualkan materi dan gambar untuk menunjang proses pembelajaran pada para pelajar dalam menangkap pembelajaran dan disajikan dengan musik agar proses pembelajaran lebih menarik (Fauzi dan Wibowo, 2021).

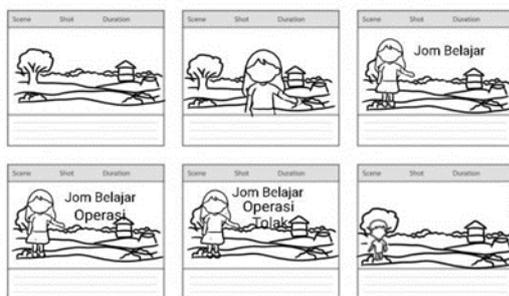
konsep

Sebelum sebuah film animasi mulai diproduksi, perlu memiliki konsep yang kuat agar dapat dieksekusi dengan baik. Konsep video pengantar ini memperkenalkan penyampaian informasi yang terdiri dari teks, gambar, dan audio (Fauzi dan Wibowo, 2021).

storyboard

Tahapan selanjutnya adalah *storyboarding* untuk menggambarkan gambaran dari setiap adegan. Didesain 30 scene sebagai acuan untuk memvisualisasikan video yang akan dibangun (Fauzi dan Wibowo, 2021). *Storyboard* membantu melengkapi pengembangan alur cerita dan berfungsi sebagai panduan utama untuk proses animasi. Papan cerita dasar diperlukan untuk terus menjadi papan cerita animasi. Hal ini dilakukan agar visual lebih jelas untuk didiskusikan dengan tim.

FILM STORYBOARD



FILM STORYBOARD



FILM STORYBOARD



FILM STORYBOARD



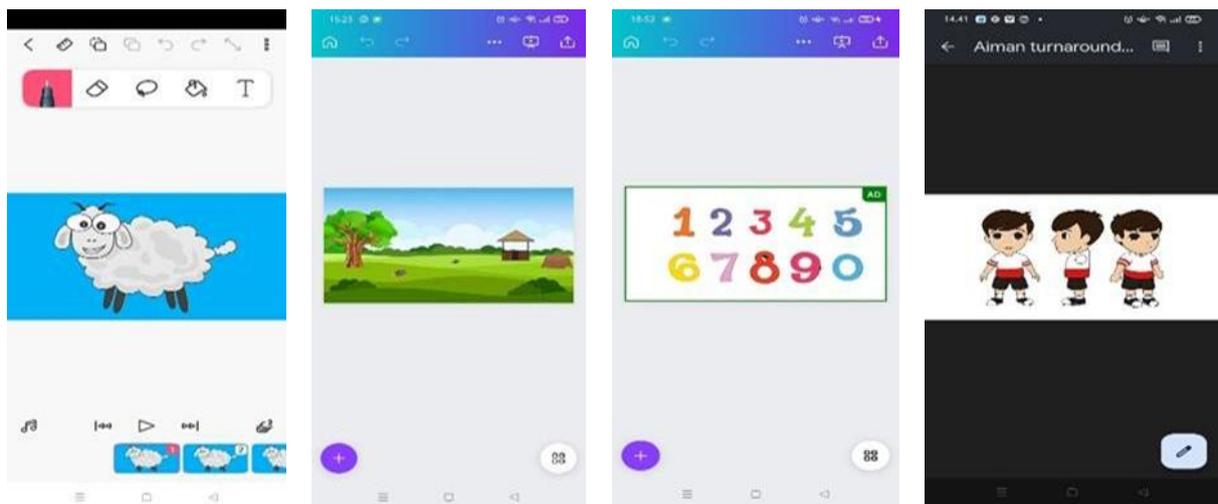


Gambar 1 Storyboard

Tahap selanjutnya adalah tahap produksi. Produksi adalah proses mengeksekusi semua hal yang telah disiapkan dalam proses pra produksi. Tahapan ini merupakan tahapan yang paling inti dari keseluruhan proses. Tahapan ini akan mempengaruhi kualitas visual dan gambar dari hasil akhir (Superpixel, 2022).

pembuatan asset modelling

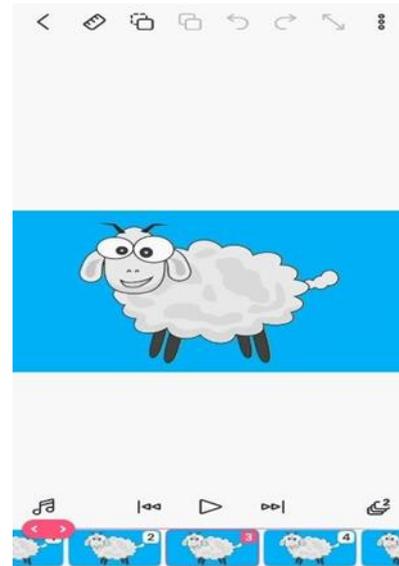
Hal pertama yang harus dilakukan dalam tahap ini adalah produksi dan desain aset animasi. Pada tahap ini, pembuatan aset lebih detail, sehingga dapat digabungkan secara wajar dalam proses produksi animasi nantinya menjadi aset animasi yang baik. animasi visual (Superpixel, 2022).



Gambar 2 Asset Modelling

pembuatan animasi atau animating

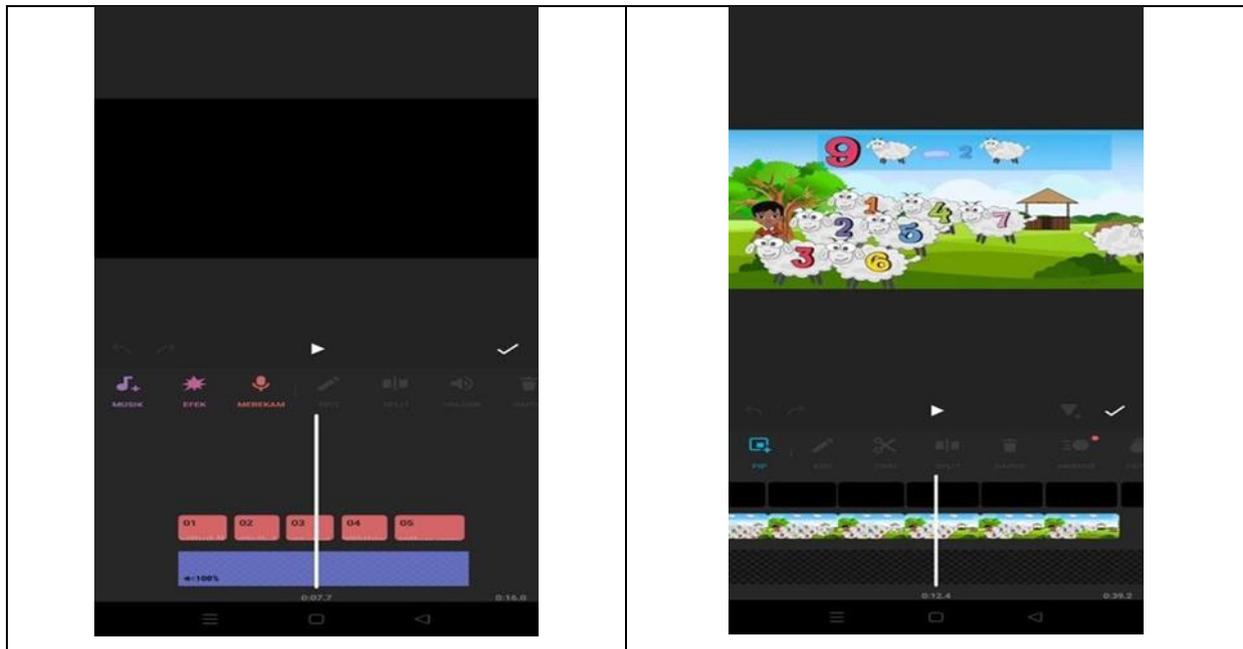
Setelah setiap aset dibuat, langkah selanjutnya adalah menganimasikannya. Animasi merupakan inti dari pembuatan film animasi. Pada tahap ini semua resource yang sudah disiapkan akan dipindahkan menjadi animasi yang bagus (Superpixel, 2022).



Gambar 3 Animating

backsound dan voiceover

Voiceover adalah proses perekaman di mana seorang narator membacakan teks naratif dengan keras dengan membuat rekaman (Fauzi dan Wibowo, 2021). *Voiceover* dilakukan untuk mencocokkan penempatan suara tertentu dengan visual yang ditampilkan. Pemilihan pengisi suara merupakan tahap yang penting karena akan mempengaruhi efek video animasi (Superpixel, 2022).



Gambar 4 Soundtrack dan Backsound

Dari segi bentuk, *backsound* muncul dalam bentuk musik atau instrumen di sepanjang video. Umumnya, suara latar yang digunakan dihasilkan oleh perusahaan produksi yang memproduksi video tersebut. Proses pembuatan suara latar cukup rumit karena pembuat musik harus benar-benar mengetahui latar belakang video yang akan diputar sehingga dapat membuat musik yang cocok untuk digunakan sebagai suara latar belakang video (Superpixel, 2021).

Tahap Pasca-Produksi

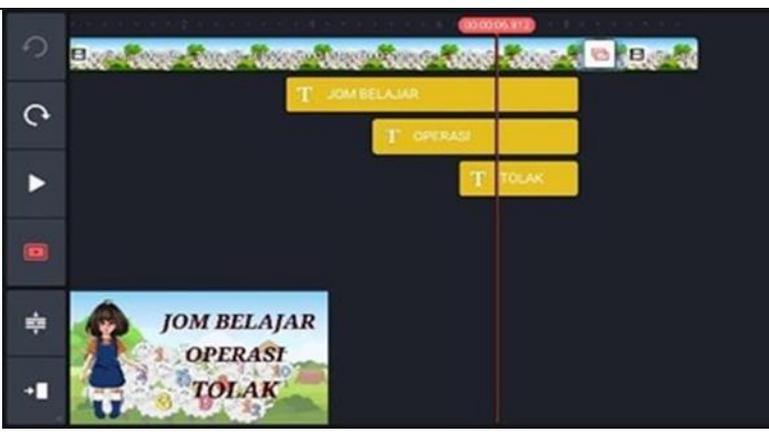
Tahap pasca produksi merupakan tahap *finishing* atau akhir setelah tahap pra produksi dan produksi (Fauzi dan Wibowo, 2021). Tahapan ini menambahkan sentuhan akhir yang dapat membuat animasi terlihat lebih baik. Beberapa proses pasca produksi (Superpixel, 2022):

editing

Editing merupakan proses terakhir dalam produksi film animasi (Superpixel, 2022). Langkah awal pembuatan video ini setelah konsep dan proses shooting adalah *editing*, dimulai dengan menginput semua footage video yang telah di-*shot* dan siap untuk diproses di software pengolah video (Yunita, 2022), meliputi suara, efek suara dan musik (Superpixel, 2022).

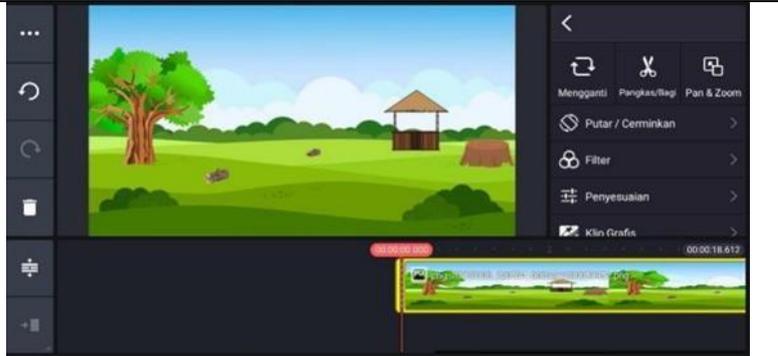
Tabel 6 Editing

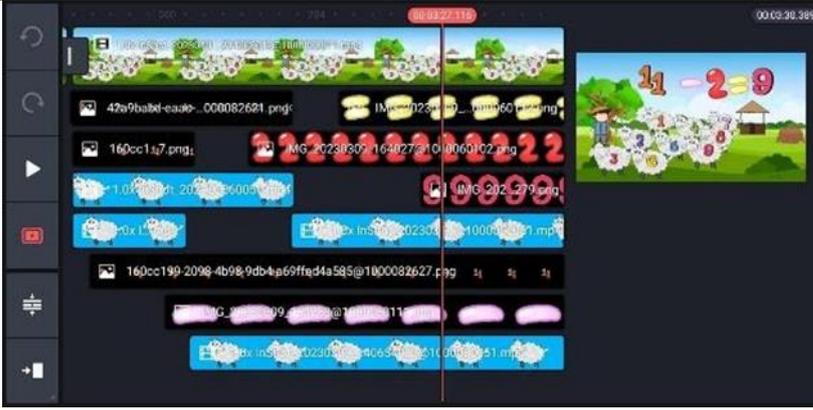
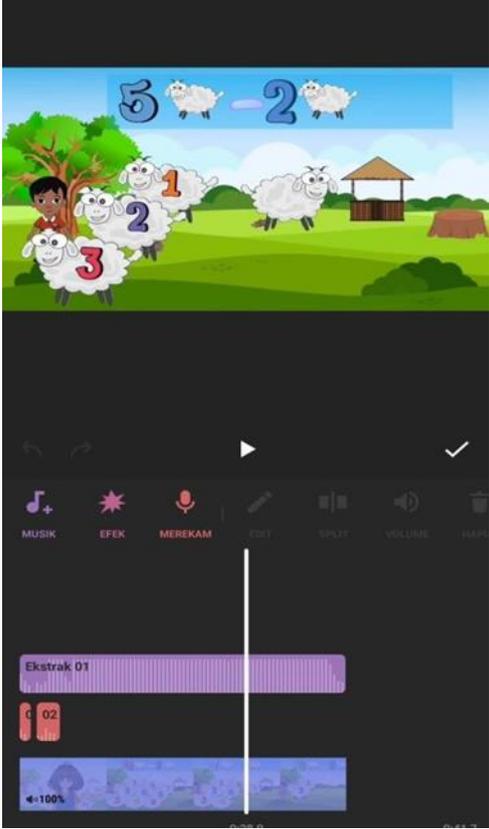
editing cover pada video animasi

1		<p>Memasukkan <i>background</i> untuk <i>cover</i></p>
2		<p>Menambahkan aset karakter</p>
3		<p>Menambahkan Teks “JOM BELAJAR OPERASI TOLAK 2”</p>

4		Menambahkan transisi pada teks “JOM BELAJAR OPERASI TOLAK 2”
---	--	--

video editing

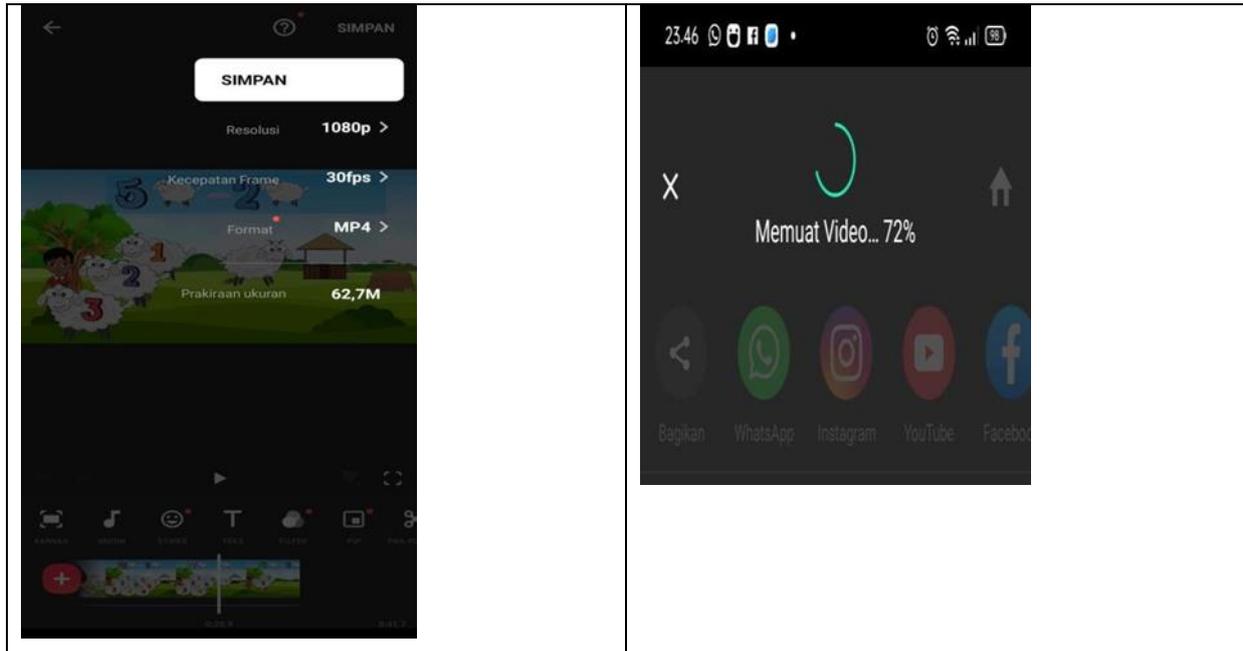
1		Menambahkan <i>background</i>
2		Menambahkan aset karakter
3		Menambahkan aset domba

		
4		<p>Memulai membuat video pengurangan dan melanjutkan membuat pengurangan video dari $12-2=10$ sampai $2-2=0$ dengan durasi 3 detik</p>
5		<p>Menyatukan video dan audio dalam satu <i>software</i></p>

rendering

Langkah terakhir adalah tahap akhir dari keseluruhan produksi atau biasa disebut *video rendering*, yang telah diolah dan diedit dalam perangkat lunak inshot, yang sangat berguna untuk mempublikasikan proyek animasi

menjadi video yang utuh dan siap dinikmati oleh penonton. Saat *me-render*, ubah ukuran file untuk media sosial, yaitu *mid-render*, agar ukuran file yang diunggah tidak terlalu besar (Yunita, 2022).



Gambar 5 *Rendering*

Pengujian

Tahap terakhir yang akan dilakukan adalah tahap pengujian. Pengujian dapat bersifat formatif dan ditujukan untuk menilai keefektifan produk yang dikembangkan. Berdasarkan tahapan tersebut, animasi 2D berhasil dikembangkan menggunakan model ADDIE (Siddiq, 2020). Mekanisme pengujian didasarkan pada survey kuisioner yang dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan Recommended Charts pada software Microsoft Excel (Fauzi dan Wibowo, 2021).

Hasil keefektifan animasi 2D ditentukan berdasarkan hasil review ahli desain pembelajaran, ahli media pembelajaran, dan ahli isi pembelajaran, serta hasil uji coba individu dan kelompok. Adapun hasil keefektifan animasi 2D lebih jelasnya dapat dilihat di Tabel 7 (Siddiq, 2020).

Tabel 7 Hasil Uji Validitas Produk

No	Subjek Uji Coba	SL	L	CK	K	SK
1	Uji Ahli Desain Pembelajaran	13	19	4	0	0
2	Uji Ahli Media Pembelajaran	11	13	8	2	2
3	Uji Ahli Isi Pembelajaran	20	13	3	0	0
4	Uji Coba Perorangan	15	15	5	1	0

Keterangan SB: Sangat Baik, B: Baik, C: Cukup, K: Kurang, SK: Sangat Kurang

Dari hasil pengumpulan data terlihat bahwa animasi dua dimensi memiliki validitas yang baik dan cocok untuk membantu siswa dalam mempelajari mata pelajaran, serta lebih memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran (Siddiq, 2020).

4. KESIMPULAN

Penelitian ini disusun menggunakan tata tertib pra pengerjaan, pengerjaan, dan pasca pengerjaan. Tahap Pra pengerjaan adalah taraf klasifikasi tema, konsep, dan awalan perkakas tenang yang akan digunakan, dan perancangan *storyboard* video animasi 2D yang akan dibuat. Tahap pengerjaan adalah taraf pendirian video animasi 2D, yang terdiri dari pengerjaan *compositing*, *editing*, dan *rendering*. Penelitian ini menggunakan Model ADDIE, yaitu: (a) tahap analisis (*analysis*), (b) tahap desain (c) tahap pengembangan (*development*), (d) tahap implementasi (*implementation*), dan (e) tahap evaluasi (*evaluation*). Pembelajaran proyek animasi dua dimensi berbasis model ADDIE telah mencapai hasil yang baik pada uji validitas isi pembelajaran, uji validitas rancangan pembelajaran, uji validitas media pembelajaran, uji individu, dan uji kelompok. Selama proses pembelajaran, semua masalah pembelajaran dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. (2018, October 26). Apa Itu Matematika. <http://matematikafst.unja.ac.id/index.php/2018/10/26/apa-itu-matematika/>
- Admin. (2020, June 15). *Apa Itu Kinemaster? Pengertian, Fungsi dan Fitur-Fiturnya*. <https://www.utopiccomputers.com/apa-itu-kinemaster-pengertian-fungsi-dan-fitur-fiturnya/>
- Chityadewi, K. (2019). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Operasi Hitung Penjumlahan Pecahan dengan Pendekatan CTL (Contextual Teaching And Learning). *Journal of Education Technology*, 3(3), 196-202.
- Desriyati, W. (2021). Video Animasi 2D Pengenalan Bangun Datar pada Pembelajaran Matematika. *Pixel: Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, 14(2), 189-195. <https://doi.org/10.51903/pixel.v14i2.556>
- Fauzi, M.F., & Wibowo, T. S. (2021). Perancangan Video Animasi 2D “Metamorfosis Katak” Menggunakan Teknik Motion Graphic Sebagai Media Pembelajaran. *Information System Journal*, 4(2), 7-13. <https://doi.org/10.24076/infosjournal.2021v4i2.670>.
- International Design School. (2021). *Pengertian Dan Teknik Animasi 2d Membuat Gambar Menjadi Hidup*. <https://idseducation.com/pengertian-dan-teknik-animasi-2d/>
- Prodi Teknik Elektro ITI. (2023, February 19). *Apa Itu Revolusi Industri 4.0: Transformasi Digital, Tantangan & Peluang Setelah Era ChatGPT*. <https://el.iti.ac.id/apa-itu-revolusi-industri-4-0-transformasi-digital-tantangan-peluang-setelah-era-chatgpt/>.
- Putra, A., Hermansah, A. D. A., & Purwanto, A. (2013). Perancangan Iklan Motion Graphic Jasa Percetakan Alief Production Untuk Meningkatkan Penjualan. *Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI)*, 14(3), 1.
- Putra, B. (2023, November 10). *Perbedaan Animasi 2D dan 3D*. <https://indonesia.sae.edu/id/perbedaan-animasi-2d-dan-3d/>
- Setiaji, R. S. (2020). Smartphone Media Berkarya Seni Masa Kini. *Imaji*, 18(1), 72-78.
- Siddiq, Y.I., Sudarma, I. K., & Simamora, A. H. (2020). Pengembangan Animasi Dua Dimensi Pada Pembelajaran Tematik Untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 49-63.
- Sugitra, K., Wiarta, I. W., & Ganing, N. N. (2022). Media Pembelajaran Kartun Animasi 2D Berorientasi Kontekstual Learning pada Mata Pelajaran Matematika. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(1), 96-105. <https://doi.org/10.23887/jlls.v5i1.45491>

- Superpixel. (2021, March 21). *Mengenal Apa Itu Backsound & Perbedaannya dengan Soundtrack*. <https://www.superpixel.id/blog/backsound-adalah>
- Superpixel. (2022). *Yuk, Kenali Tahap-tahap Produksi Film Animasi!*. <https://www.superpixel.id/blog/tahap-produksi-film-animasi>.
- Syahriszani, R. (2023, March 14). *Pengertian Animasi 2D, Teknik, dan Cara Pembuatan Animasi*. <https://wantek.id/pengertian-animasi-2d/>
- Yunita, I. R., Pritama, A. D., & Waluyo, R. (2022). Implementasi Teknik Motion Graphics Pada Video Promosi Produk Homecare. *Visual Heritage: Jurnal Kreasi Seni dan Budaya*, 4(3), 261-268.