

ANALISIS EFEKTIVITAS ANIMASI 2D “PORTRAIT” MENGGUNAKAN NIELSEN MODEL UNTUK GENERASI ALPHA

Nur Tsamarah Arfina⁽¹⁾, Amirul Mu'minin⁽²⁾

Prodi Animasi, Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

Batam Centre, Jl. Ahmad Yani, Tlk. Kering, Kec. Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau, 29461, Indonesia

Email: (1) nurtsamaraharfina@gmail.com, (2) amirul@polibatam.ac.id

Abstrak

The alpha generation is a generation that grew up in the midst of sophisticated technological developments and it became part of their daily lives, making them more likely to be responsive to interactive and visual things. This research aims to test the effectiveness of 2D animation video “Portrait” for alpha generation, especially on the information conveyed in the animation. The design method used is MDLC (Multimedia Development Life Cycle) and in testing using the Nielsen Model method, which has 5 stages namely learnability, efficiency, memorability, errors, and satisfaction. This research has an important novelty in measuring the potential effectiveness of the Portrait animation, specifically for 30 alpha generations aged 9-13 years in the context of edutainment. The output of this animation is an MP4 with a duration of 6 minutes 26 seconds and published on YouTube platform. The results of this study indicate that the Portrait animation can be said to be effective, with final scores in the form of Learnability (82%), Efficiency (82%), Memorability (81%), Errors (74%), and Satisfaction (86%) with an overall average 89% into excellent from Nielsen model. With this research, it is expected for learning media with edutainment and prove that information with visuals can make the message conveyed more interesting and easy to understand.

Keywords: 2D animation, alpha generation, Nielsen model, effectiveness of animation, Multimedia Development Life Cycle.

1. PENDAHULUAN

Saat ini industri animasi Indonesia mengalami kemajuan pesat dengan berdasarkan pertumbuhan tahunan mencapai 26% berdasarkan data survey asosiasi industri animasi dari tahun 2015 hingga 2019. Dengan menggabungkan unsur hiburan dan pendidikan, video animasi telah menjadi tren yang semakin populer di kalangan masyarakat Indonesia (Wikayanto et al., 2021). Video animasi dapat digunakan sebagai alat efektif untuk menyampaikan informasi dan pengetahuan secara menarik, maka hal ini memungkinkan untuk memberikan nilai tambah dalam proses pembelajaran. Sementara dalam pembelajaran biasanya animasi 2D dinilai paling familiar dikarenakan memiliki keunggulan efisiensi dalam efektivitas biaya, kesederhanaan, dan kebebasan artistik (Ramadhani & Edyati, 2020). Selain itu, nilai bentuk animasi 2D dapat menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan interaktif serta memudahkan pembelajaran bagi penonton (Pengetahuan et al., 2023) terutama dalam konteks generasi yang lebih responsif terhadap konten visual yang dinamis dan menarik.

Generasi alpha merupakan generasi yang dilahirkan pada tahun 2011 hingga 2025, dimana tumbuh dalam lingkungan teknologi yang canggih membuat generasi ini memiliki kebiasaan belajar yang cenderung lebih

responsif terhadap hal-hal yang interaktif, visual, dan berbasis teknologi (Azzahra et al., 2023). Dalam prediksi Mc.Crindler juga dijelaskan bahwa generasi alpha tidak lepas dari gadget dan lebih menginginkan hal yang bersifat instan serta kurang menghargai proses. Hal ini menjadikan teknologi adalah bagian dari kehidupannya (Mutiani & Suyadi, 2020). Maka teknologi dapat menjadi peran penting dalam mendukung animasi yang berjudul Portrait untuk menyalurkan media yang memungkinkan mereka untuk minat dan interaktif.

Sedangkan di era industri 4.0, teknologi bertransformasi cepat untuk mengintegrasikan dunia *online* dan produksi di industri dengan pemanfaatan teknologi informasi salah satunya internet (Purba et al., 2021). Seiring berkembangnya teknologi, internet dapat mengakses media sosial menjadi lebih mudah. Sementara itu media sosial telah menjangkau semua kalangan termasuk generasi yang informatif. Hal ini dibuktikan dengan luasnya akses media sosial seperti YouTube. Oleh karena itu, YouTube dapat menjadi *platform* yang menarik untuk memperluas jangkauan pembelajaran dengan konten *edutainment* sehingga ini membantu animasi “Portrait” dalam mendukung pembelajaran yang efektif.

Penting untuk memahami kebiasaan belajar dalam mendukung pembelajaran yang efektif pada generasi alpha, dikarenakan memiliki karakteristik yang cenderung dengan pendekatan visual. Penggunaan animasi 2D dalam proses pembelajaran tidak hanya sebagai hiburan, akan tetapi memiliki kemampuan untuk meningkatkan motivasi, minat baru, dan menerima penyampaian informasi (Luh et al., 2021). Pada proses penyampaiannya ada yang dilakukan dalam beberapa bentuk media seperti YouTube, Instagram, siaran televisi, maupun *platform* yang dapat dilakukan berupa kompetisi perlombaan yang berkaitan.

Melalui perlombaan KMIPN (Kompetisi Mahasiswa Informatika Politeknik Nasional), karya animasi berjudul Portrait telah mendapat juara 3 pada divisi animasi, namun belum diukur keefektifannya kepada penonton lain. Animasi berjudul Portrait menggambarkan seorang kakak yang ingin mengetahui dan menyembuhkan penyakit sang adik dengan menciptakan sebuah inovasi berbasis teknologi AI (*Artificial Intelligence*). Penyakit yang dikenalkan adalah *Xeroderma Pigmentosum*, penyakit kelainan genetik kulit langka yang disebabkan paparan sinar ultraviolet matahari (Muchlisa et al., 2019). Animasi ini tidak hanya menghibur, namun penyampaian pesan terkait penyakit dikemas dengan cara yang kreatif dan edukatif.

Dengan adanya animasi “Portrait” diharapkan dapat menjadi contoh bahwa video animasi dapat digunakan sebagai komunikasi visual yang efektif. Penelitian ini memiliki kebaharuan penting dalam menggali potensi menganalisis efektivitas animasi 2D untuk generasi alpha dalam konteks pendidikan melalui hiburan (Chakimi & Abidin, 2021). Maka penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan dan mengukur efektivitas penyampaian konten pada animasi “Portrait” sebagai *edutainment*, dengan melibatkan respon generasi alpha untuk mengukur pemahaman terhadap informasi sebagai indikator.

Efektivitas Animasi

Kata efektivitas berarti “keadaan berakibat atau mencapai hasil yang baik” (Sukiyasa et al., 2013). Dikemukakan oleh Mulyasa, bahwa efektivitas dapat berkaitan dengan tercapainya tujuan, serta membandingkan seberapa jauh tujuan tercapai daripada rencana awal atau hasil sesungguhnya daripada yang direncanakan (Wati et al., 2022). Jadi efektivitas dalam pembelajaran yang menggunakan animasi dapat dilihat dari hasil belajar pada saat dan setelah proses pembelajaran berlangsung.

Kata animasi berasal dari “*animate*”, berarti menghidupkan. Secara umum animasi adalah proses menggerakkan dan memberikan dorongan, gambaran, agar seakan-akan hidup (Riyadhuddin & Ruslan, 2018). Selanjutnya (Syahroni et al., 2020) telah meneliti bahwa animasi dapat menjadi media pembelajaran yang efektif

dan terbukti mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Dengan demikian, hal ini dapat diartikan membuat persepsi konsep belajar menjadi semakin tajam secara visual dan kompleks, sehingga ini dapat mendorong motivasi dan minat dalam belajar.

generasi alpha dengan media

Generasi alpha merupakan generasi yang lahir dari generasi millennial. Diprediksi oleh Mark Mc.Crindle bahwa generasi alpha tidak lepas dari kurangnya daya kreativitas dimana menginginkan hal instan yang membuat mereka teralir secara sosial (Purnama, 2018). Menurut Neil Aldrin, generasi alpha cenderung lebih pragmatis materialistis karena dibesarkan dengan lingkungan yang berkemajuan teknologi. Kemajuan teknologi yang pesat ini mempengaruhi generasi alpha mulai dari pergaulan, gaya belajar, dan proses pembelajaran (Novianti et al., 2019). Maka hal ini sangat potensial bagi generasi alpha untuk menjadi lebih cepat menangkap terhadap pembelajaran dengan media digital.

Media digital yang menarik dan efektif salah satunya adalah animasi. Animasi memiliki kelebihan yang terletak pada penyajian informasi secara visual dan bergerak, membuatnya menjadi lebih menarik dan mudah tersampaikan, serta meningkatkan kreativitas dan motivasi belajar karena perannya yang dapat memberikan wawasan secara mendalam (Sukiyasa et al., 2013). Menurut (Mahayati et al., 2023) bahwa animasi bertujuan guna memaksimalkan dan memberikan interaksi berkelanjutan, sehingga kemampuan pemahaman pada penjelasan gambar maupun kata-kata meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan animasi dalam pembelajaran dapat membantu pada pemahaman generasi alpha yang cenderung responsif dan interaktif.

animasi 2D

Animasi berasal dari bahasa latin Anima yaitu berarti jiwa, hidup, dan semangat. Umumnya animasi ini proses menggerakkan sekumpulan gambar berubah beraturan (Wijanarko, 2020). Animasi 2D adalah jenis animasi yang biasanya dikenal dengan film kartun. Pembuatannya menggunakan teknik animasi *hand draw* dan animasi sel, yakni penggambaran secara manual atau digital. Dalam animasi tentunya terdapat karakter maupun objek lain yang akan dituangkan dalam bentuk gambar (Purwanto et al., 2019). Maka dalam penelitian ini, animasi 2D digunakan sebagai media untuk generasi alpha dalam konteks *edutainment*.

prinsip animasi melalui teknik stopmotion

Dalam produksi animasi, terdapat 12 prinsip dasar animasi yang harus dipenuhi untuk menggerakkan suatu karakter. Dua belas prinsip animasi diperkenalkan oleh Ollie Johnston dan Frank Thomas dan ditulis dalam Buku *The Illusion of Life: Disney Animation*, yang diterbitkan pada tahun 1981 (Dhia Pratama, 2023). Animasi "Portrait" adalah jenis animasi 2D yang diproduksi menggunakan teknik stopmotion.

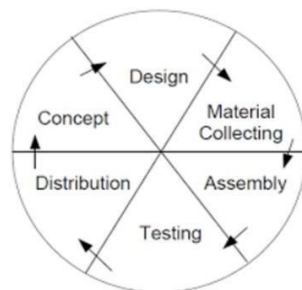
Stopmotion merupakan salah satu teknik animasi yang menciptakan gerakan dengan satu per satu menjadi sebuah cerita. Awalnya dikenali sebagai *claymation* karena pembuatannya menggunakan tanah liat, yang mana Stuart Blakton memperkenalkannya pada tahun 1906 (Purba et al., 2021). Prinsip stopmotion sama dengan teknik lainnya dengan menggunakan *frame by frame*. Jenis animasi ini dapat memberikan dimensi dengan kebebasan artistiknya.

Pada animasi Portrait, penulis tidak menggunakan keseluruhan prinsip animasi dikarenakan perlu menyeimbangkan visual yang menggambarkan kesederhanaan dari cerita dengan isi animasi yang memiliki pesan informasi mengenai kesehatan dalam konteks *edutainment*. Adapun beberapa prinsip animasi yang digunakan, yaitu *squash & stretch* digunakan untuk menciptakan karakter terlihat lebih realistis. *Anticipation* digunakan

ketika karakter hendak melakukan gerakan setelahnya. *Staging* menampilkan keseluruhan objek dan karakter sesuai pada area layar kamera agar mudah dipahami. *Arcs* digunakan pada gerakan karakter secara horizontal. *Slow in slow out* digunakan pada saat berpindah tempat atau gerakan yang menghasilkan percepatan kemudian melambat guna memberikan rasa dan realitis dari setiap gerakannya. Dan *appeal* sebagai tampilan gaya animasi secara keseluruhan, visualisasi dan jenis animasi menggunakan gaya *childish cartoon* yang terinspirasi dari kartun animasi berjudul Chalk Zone dan Rain, serta bentuk karakter dibuat dengan ciri khas solid dan kepala berbentuk kotak menggambarkan kesederhanaan.

2. METODE

Metode perancangan yang digunakan adalah model MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) dengan terdapat enam tahapan dalam pembuatannya, yakni *concept* (pengonsepan), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian). Adapun tahapan metode ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Metode *Multimedia Development Life Cycle*

(Pratama & Aprianto, 2020)

1. *Concept*

Pada tahap ini, penulis menetapkan tujuan untuk menetapkan persepsi awal animasi yang akan dibuat, salah satunya memilih konsep konten animasi yang menggunakan stopmotion.

2. *Design*

Penulis melakukan penggambaran desain karakter pada animasi “Portrait”, *environment* sebagai *background* untuk setiap *scene*, dan *storyboard* sebagai acuan dalam proses pembuatan animasi berdasarkan konsep dan konten yang telah ditentukan.

3. *Material Collecting*

Keseluruhan aset dipersiapkan mulai dari bahan elemen gambar 2D dan *background*. Aset diperoleh untuk kebutuhan animasi menggunakan *software* Adobe Photoshop dan Adobe Illustrator.

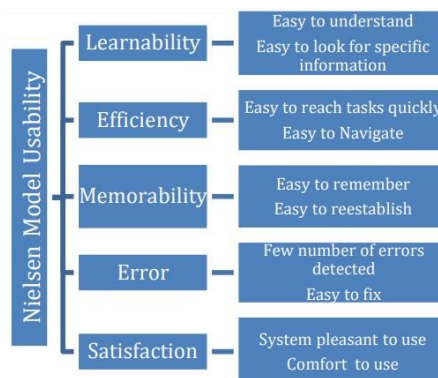
4. *Assembly*

Proses pembuatan animasi dibuat dengan menggunakan Adobe Photoshop, serta beberapa elemen gambar dibuat menggunakan Adobe Illustrator, pengeditan visualisasi dan musik dibuat menggunakan Studio One dan Adobe Premiere.

5. *Testing*

Selanjutnya tahap pengujian kepada target bahwa apakah keseluruhan animasi sudah berfungsi dengan baik dan sesuai. Hasil pengujian akan dibahas pada bagian hasil dan pembahasan.

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk menguji efektivitas video animasi adalah Nielsen Model. Metode ini terdiri dari 5 tahapan, yakni *Learnability*, *Efficiency*, *Memorability*, *Errors*, dan *Satisfaction*. Berikut adalah tahapan metode penelitian:



Gambar 2 Metode Nielsen Model

(Jacob Nielsen, 1993)

Pertama, *learnability* yaitu mengukur seberapa mudah bagi penonton untuk memahami pesan yang disampaikan. Kedua, *efficiency* yaitu menilai seberapa cepat dan efektif penonton untuk memahami pesan yang disampaikan. Ketiga, *memorability* yaitu seberapa baik kemampuan penonton untuk mengingat informasi dari animasi. Keempat, *errors* yaitu penonton merasa terjadi kesalahan dalam animasi. Terakhir, *satisfaction* yaitu sikap positif penonton berdasarkan seberapa puas dengan animasi.

6. *Distribution*

Setelah itu, tahap ini dilakukan dengan mempublikasikan hasil video animasi yang berjudul Portrait melalui *platform* YouTube.

protokol uji

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur seberapa efektivitasnya animasi “Portrait” terhadap generasi alpha. Sampel yang dibutuhkan sebanyak 30 responden dengan kelahiran tahun 2011 hingga 2015 dan penulis melakukan penyebaran kuisisioner secara daring. Generasi alpha mengisi kuisisioner setelah menonton animasi “Portrait” melalui *link* yang diberikan. Penulis juga akan memberikan hadiah untuk 3 responden yang beruntung berupa *e-wallet* dan *artwork* untuk 2 responden. Serta hasil data dikumpulkan dengan perhitungan persentase skala likert, uji validitas dan reliabilitas, dan Nielsen yang disimpulkan dalam penelitian.

subjek penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah generasi alpha yang berusia 9-13 tahun, baik laki-laki maupun perempuan. Penelitian dilakukan dari tanggal 29 April – 5 Mei 2024 dengan menyebarkan kuisisioner menggunakan Google Form.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

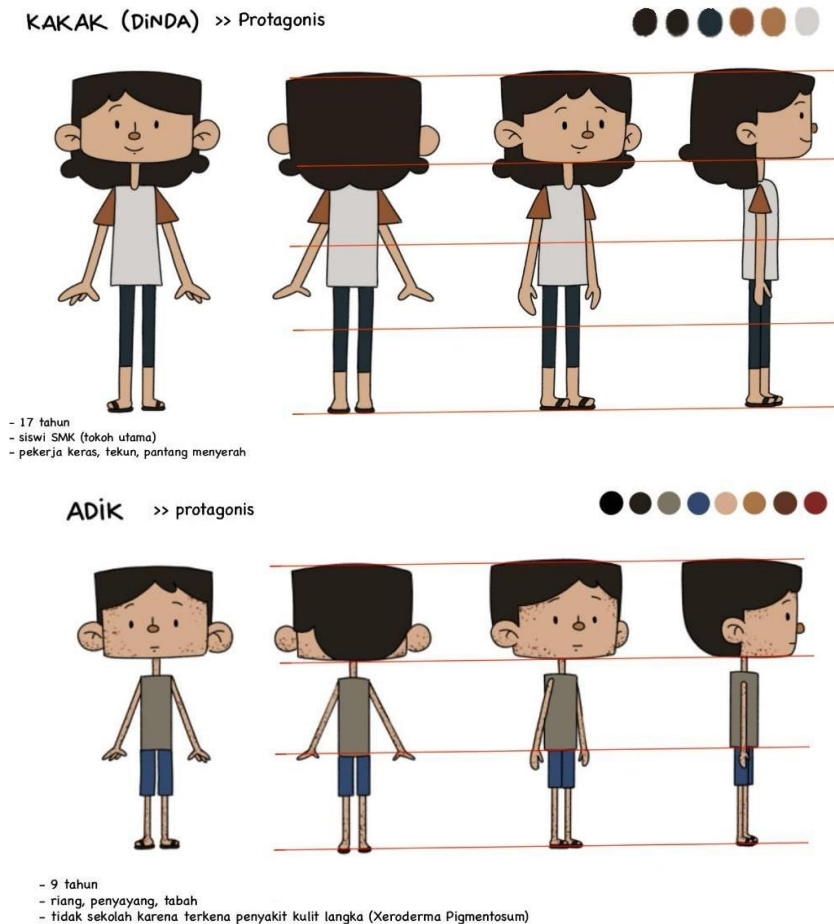
Concept Animate (Stopmotion)

Tahap awal ini dilakukan dengan membahas konsep terkait konten animasi yang akan dibuat dan tim melakukan kesepakatan bahwa animasi “Portrait” menggunakan *stopmotion*. Pemilihan teknik *stopmotion* ini disepakatkan karena memiliki estetika yang unik dan menarik, serta dalam proses pengerjaannya juga tidak terlalu

menghabiskan waktu yang lama. Pemilihan konsep animasi dan *stopmotion* ini juga terinspirasi dari beberapa kartun animasi anak-anak yang berjudul Chalk Zone dan Rain.

design

Terdapat beberapa poin rancangan yang digunakan untuk kebutuhan animasi Portrait, diantaranya desain karakter dan *background* untuk setiap *scene*. Karakter dibuat menjadi *turntable* agar ketika melakukan pembuatan animasi, karakter bisa lebih dikenali dari berbagai sisi. *Style* yang digunakan bersifat kartun anak-anak, solid, dan kepala berbentuk kotak menjadi salah satu ciri khas yang menggambarkan kesederhanaan antara karakter dengan cerita. Berikut adalah hasil akhir dari penggambaran desain karakter kakak dan adik:

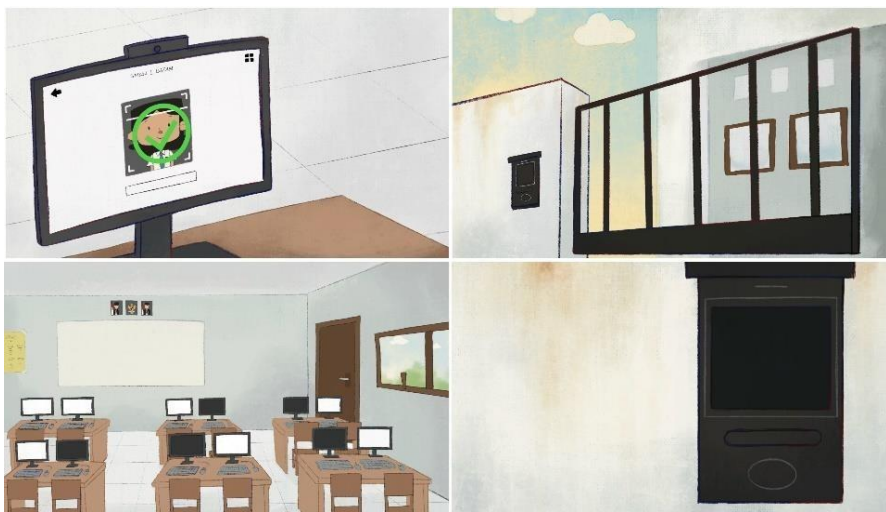


Gambar 3 Hasil Desain Karakter Kakak dan Adik

Setelah itu dilakukan perancangan *environment* sebagai *background* untuk setiap *scene*. *Background* yang disajikan dalam animasi menjadi peranan penting untuk menunjukkan latar waktu dan tempat, mendukung peran tokoh karakter, serta memperkuat adegan animasi agar penonton dapat mudah memahami alur cerita yang disampaikan. Beberapa desain ini terbagi beberapa kategori dan dirancang berdasarkan referensi dari Kota Batam, seperti jembatan barelang, makanan luti gendang, dan gedung Politeknik Negeri Batam. Selain itu, penggambaran tempat tinggal karakter mengambil referensi dari kawasan ruli yang ada di Kota Batam. Berikut adalah hasilnya:



Gambar 4 Hasil Desain *Background* Kawasan Rumah



Gambar 5 Hasil Desain *Background* Sekolah



Gambar 6 Hasil Desain *Background* Perpustakaan



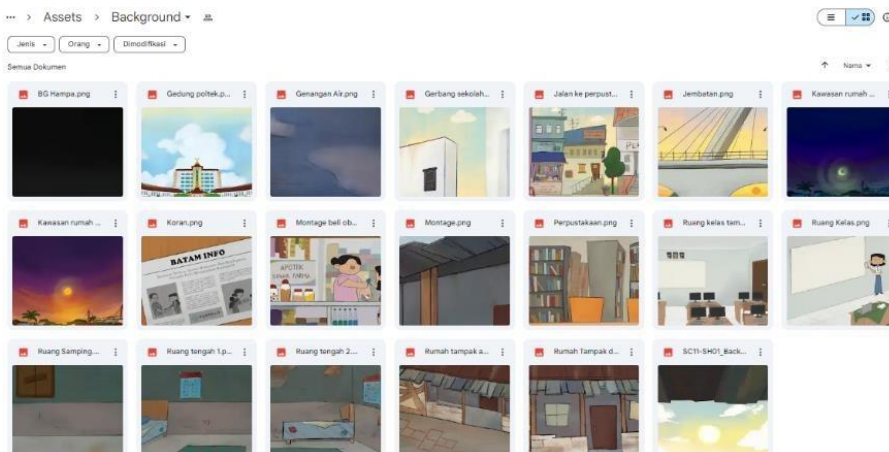
Gambar 7 Hasil Desain *Background* Gedung Politeknik Negeri Batam

material collecting

Tahapan ini adalah tahap pengumpulan aset yang akan dimasukkan dalam animasi berjudul Portrait. Beberapa aset yang dikumpulkan berupa properti atau elemen gambar dua dimensi, yang berfungsi sebagai elemen pada aplikasi yang diciptakannya serta aset *background* sebagai latar animasi. Adapun *software* yang digunakan untuk pembuatannya yaitu Adobe Photoshop dan Adobe Illustrator. Sebagian besar dari keseluruhan aset ini dikumpul melalui Google Drive milik tim agar dapat diakses secara bersama. Berikut adalah contoh pengumpulan aset:



Gambar 8 Pengumpulan Bahan Aset Properti



Gambar 9 Pengumpulan Bahan Aset *Background*

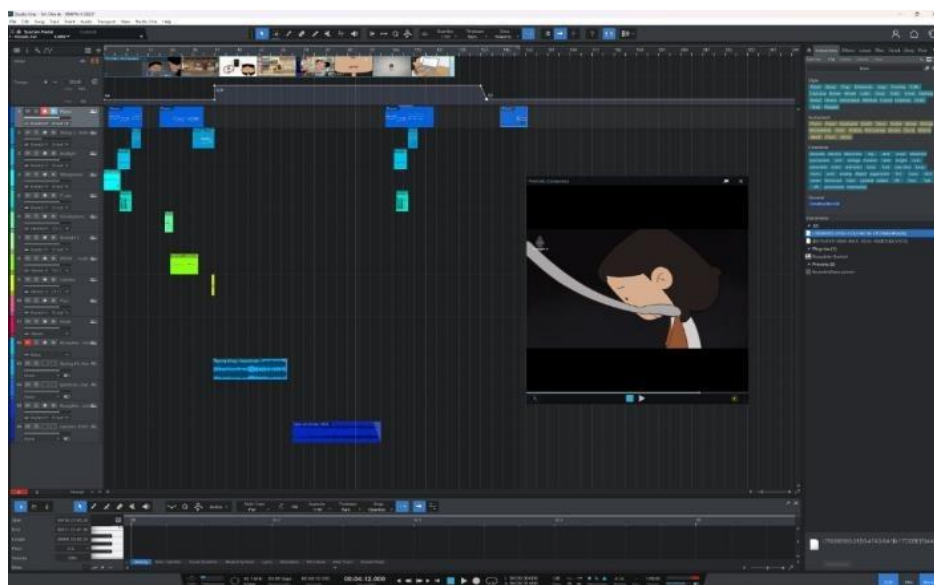
assembly

Selanjutnya dilakukan eksekusi pembuatan animasi menggunakan *stopmotion*. *Stopmotion* adalah teknik animasi dimana objek digambar satu per satu dengan *frame* yang sedikit yaitu 15 *frame* per *second*, sehingga gerakan yang dihasilkan tidak mulus. *Software* yang digunakan dalam *animating* ini adalah Adobe Photoshop (*timeline animation*). Penulis juga melakukan proses *animating* diawali dari *blocking* lalu *splining* hingga *finishing*. Dalam proses *animating* juga dilakukan penerapan beberapa prinsip animasi agar animasi yang dihasilkan lebih dapat terlihat baik dan realistis.



Gambar 10 Proses Animating

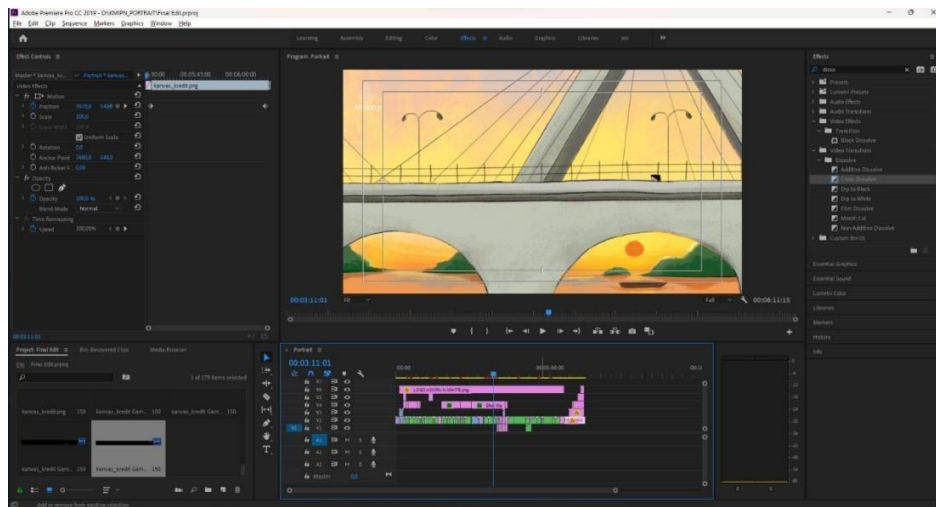
Setelah *finishing*, maka keseluruhannya akan digabungkan ke tahap pembuatan audio dengan menggunakan *software* Studio One. *Scene* ini merupakan contoh dari salah satu adegan dramatis dalam cerita animasi berjudul Portrait, dimana terlihat seorang kakak menangis atas kehilangan adiknya dan bertemu melalui mimpi. Oleh karena itu, dibutuhkan audio yang dapat membuat penonton ikut merasakan suasanaanya.



Gambar 12 Proses Pembuatan Audio Animasi

Kemudian desain *background* dan beberapa elemen yang sebelumnya dikumpulkan di Google Drive, dimasukkan ke dalam *software* Adobe Premiere untuk dilanjutkan ke tahap *editing* dan *rendering*. Setiap *scene* dilakukan pengeditan *color grading* yang menyesuaikan konsep konten animasi “Portrait”, serta memberikan

sound effect agar terlihat lebih realistis dan menarik. Setelah proses *editing* selesai, selanjutnya melakukan *rendering* dengan menghasilkan format video MP4 dan berdurasi 6 menit 26 detik.



Gambar 13 Proses *Editing*



Gambar 14 Proses *Rendering*

testing

Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian menggunakan kuesioner yang berisikan pernyataan seputar animasi “Portrait” menggunakan *stopmotion*, serta penggambaran karakter maupun *background*. Kuesioner disebarluaskan melalui Google Forms dan kemudian akan dilakukan perhitungan nilai rata-rata pada setiap aspek pernyataan.

demografis responden

Responden yang ditujukan untuk mengisi kuesioner dalam penelitian ini berjumlah 30 responden generasi alpha. Pertama, berdasarkan jenis kelamin. Hasil menunjukkan bahwa jumlah responden seimbang dengan masing-masing 50%, yaitu laki-laki berjumlah 15 orang dan perempuan berjumlah 15 orang. Kedua, berdasarkan usia. Generasi alpha yang ditargetkan berusia 9-13 tahun. Untuk usia 9 tahun berjumlah 3 orang, usia 10 tahun berjumlah 2 orang, usia 11 tahun berjumlah 7 orang, kemudian usia 12 dan 13 tahun masing-masing berjumlah 9 orang.

Dalam penelitian ini, hasil data kuesioner dihitung berdasarkan 25 pernyataan dengan aspek Nielsen yaitu *Learnability*, *Efficiency*, *Memorability*, *Errors*, dan *Satisfaction*. Masing-masing aspek terdiri dari 5 pernyataan seperti berikut:

Tabel 1 Pernyataan Kuesioner

Aspek Penelitian	Kode	Pernyataan
Learnability (LN)	LN1	Penonton mudah mengetahui isi cerita animasi Portrait dari penggunaan <i>stopmotion</i> (<i>frame yang sedikit</i>)
	LN2	Penonton mudah mengenali <i>style</i> penggambaran karakter, meskipun dianimasikan dengan <i>stopmotion</i>
	LN3	Penonton dapat mengerti pesan visual animasi Portrait dari durasi animating (<i>menganimasi</i>) menggunakan <i>stopmotion</i>
	LN4	Penggambaran karakter terasa konsisten yang memudahkan penonton dalam mengenali animasi Portrait
	LN5	Penggambaran background terasa konsisten yang memudahkan penonton dalam mengenali animasi Portrait
Efficiency (EF)	EF1	Penggunaan <i>stopmotion</i> dapat membantu penonton mengetahui isi cerita animasi Portrait dengan optimal
	EF2	Penonton tertarik dengan <i>style</i> penggambaran karakter yang bersifat kartun anak-anak dan sederhana
	EF3	Dengan durasi <i>animating</i> yang sedikit menggunakan <i>stopmotion</i> , penonton dapat mengerti pesan visual animasi Portrait dengan cepat
	EF4	Penggambaran visual karakter dengan <i>frame</i> yang sedikit, dapat mempercepat penonton dalam mengikuti alur cerita animasi Portrait
	EF5	Penggambaran visual <i>background</i> dengan <i>frame</i> yang lebih sedikit, dapat mempercepat penonton dalam mengikuti alur cerita animasi Portrait
Memorability (MM)	MM1	Penonton mudah mengingat isi cerita animasi dari penggunaan <i>stopmotion</i> pada animasi Portrait
	MM2	Penonton mudah mengingat <i>style</i> penggambaran karakter dengan gerakannya yang menggunakan <i>stopmotion</i>
	MM3	Penonton mudah mengingat visual karakter dengan <i>frame</i> yang sedikit pada animasi Portrait
	MM4	Penonton mudah mengingat visual <i>background</i> dengan <i>frame</i> yang lebih sedikit pada animasi Portrait
	MM5	Penonton mudah mengingat pesan visual animasi Portrait dari durasi <i>animating</i> yang sedikit menggunakan <i>stopmotion</i>
Errors (ER)	ER1	Pergerakan karakter dengan <i>stopmotion</i> membuat penonton tidak kehilangan fokus dengan isi cerita animasi Portrait
	ER2	Penonton merasa tidak terganggu dengan pergerakan <i>stopmotion</i> pada animasi Portrait, sehingga penonton memahami pesan visualnya
	ER3	Penonton tidak menemukan visual karakter yang tidak konsisten pada animasi Portrait
	ER4	Penonton tidak menemukan visual <i>background</i> yang tidak konsisten pada animasi Portrait
	ER5	Penonton tidak menemukan kesalahan <i>timing frame</i> (menentukan waktu gerakan) dalam <i>stopmotion</i> pada animasi Portrait
Satisfaction (SF)	SF1	Penonton merasa puas dengan <i>stopmotion</i> pada animasi Portrait, sehingga penonton mengerti dengan isi ceritanya
	SF2	Penonton suka <i>style</i> penggambaran karakter dengan <i>frame</i> yang sedikit pada animasi Portrait
	SF3	Penonton suka <i>style</i> penggambaran <i>background</i> dengan <i>frame</i> yang lebih sedikit pada animasi Portrait
	SF4	Penonton merasa visualisasi animasi Portrait ini sudah cocok, sehingga penonton dapat mengerti pesan visualnya
	SF5	Penonton merasa <i>timing frame</i> dalam <i>stopmotion</i> ini sudah sesuai, sehingga penonton dapat fokus pada animasi Portrait

uji validitas dan reliabilitas

Selanjutnya dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas menggunakan aplikasi SPSS untuk mengetahui apakah pengukuran ini dikatakan valid atau reliabel. Berikut adalah hasil dari uji validitas dan reliabilitas:

a. Uji Validitas

Hasil uji validitas yang diperoleh terhadap data hasil kuesioner ini menunjukkan bahwa semua data dinyatakan valid dengan perolehan nilai r hitung lebih besar dari r tabel yaitu 0,361.

Tabel 2 Hasil Uji Validitas dengan SPSS

Aspek	Kode	r Hitung	r Tabel	Keterangan
<i>Learnability</i> (LN)	LN1	0,859	0,361	Valid
	LN2	0,851		
	LN3	0,491		
	LN4	0,771		
	LN5	0,750		
<i>Efficiency</i> (EF)	EF1	0,655	0,361	Valid
	EF2	0,574		
	EF3	0,779		
	EF4	0,638		
	EF5	0,790		
<i>Memorability</i> (MM)	MM1	0,729	0,361	Valid
	MM2	0,743		
	MM3	0,821		
	MM4	0,812		
	MM5	0,529		
<i>Errors</i> (ER)	ER1	0,681	0,361	Valid
	ER2	0,735		
	ER3	0,849		
	ER4	0,912		
	ER5	0,691		
<i>Satisfaction</i> (SF)	SF1	0,626	0,361	Valid
	SF2	0,696		
	SF3	0,622		
	SF4	0,720		
	SF5	0,684		

b. Uji Reliabilitas

Hasil pengujian reliabilitas ini menunjukkan bahwa seluruh aspek disimpulkan reliabel, dengan perolehan nilai Cronbach Alpha pada masing-masing variabel yaitu lebih dari 0,60.

Tabel 3 Hasil Uji Reliabilitas dengan SPSS

Aspek Variabel	Nilai Cronbach Alpha	Standar	Kesimpulan
<i>Learnability</i>	0,809	0,60	Reliabel
<i>Efficiency</i>	0,717		
<i>Memorability</i>	0,770		
<i>Errors</i>	0,835		
<i>Satisfaction</i>	0,683		

formulasi Nielsen dan skala

Pengolahan data dilakukan menggunakan skala likert. Dikarenakan pernyataan pada setiap aspek bersifat *favorable* (positif), sehingga ketentuan bobot angka skor yaitu sangat setuju (SS) berpoin 5, setuju (S) berpoin 4, cukup setuju (CS) berpoin 3, tidak setuju (TS) berpoin 2, dan sangat tidak setuju (STS) berpoin 1.

Tabel 4 Hasil Pengolahan Data

No.	Aspek	Pernyataan	Favorable					Frekuensi
			Skala					
			STS 1	TS 2	CS 3	S 4	SS 5	
1	Learnability	LN1	0	2	6	13	9	30 Responden
2		LN2	0	3	3	11	13	
3		LN3	0	0	8	15	7	
4		LN4	0	3	2	15	10	
5		LN5	0	1	4	11	14	
6	Efficiency	EF1	0	2	8	12	8	
7		EF2	0	2	3	8	17	
8		EF3	0	2	7	14	7	
9		EF4	0	1	7	13	9	
10		EF5	0	1	5	10	14	
11	Memorability	MM1	0	0	4	16	10	
12		MM2	0	0	6	13	11	
13		MM3	0	4	3	11	12	
14		MM4	0	2	4	13	11	
15		MM5	0	2	9	12	7	
16	Errors	ER1	2	3	5	12	8	
17		ER2	2	3	3	12	10	
18		ER3	1	5	7	9	8	
19		ER4	2	6	4	7	11	
20		ER5	2	3	6	12	7	
21	Satisfaction	SF1	0	0	4	8	18	
22		SF2	0	1	3	11	15	
23		SF3	0	3	4	12	11	
24		SF4	0	0	5	10	15	
25		SF5	0	0	5	11	14	
	Total		9	49	125	291	276	

Berdasarkan tabel diatas, hasil data kuesioner dari total responden diukur berdasarkan rumus $T \times P_n$. Dengan keterangan bahwa T (banyaknya jumlah responden yang menjawab) \times P_n (skor angka likert). Jumlah responden dengan jawaban STS yaitu $9 \times 1 = 9$. Lalu jumlah TS = $49 \times 2 = 98$. Kemudian CS = $125 \times 3 = 375$. Lalu S = $291 \times 4 = 1164$. Dan SS = $276 \times 5 = 1380$. Maka jumlah dari total skor *favorable* adalah 3026. Selanjutnya melakukan interpretasi skor persentase reponden dari skor *favorable* yaitu, Jumlah skor maks = (skor tertinggi likert \times total pernyataan). Jadi $(5 \times 25) = 125$ dengan persentase % = $(\text{total skor} / (\text{skor maks} \times \text{jumlah responden})) \times 100$. Jadi $(3026 / (125 \times 30)) \times 100 = 80,69\%$.

Kemudian nilai persentase dikonversi ke dalam bentuk persen dan disesuaikan dengan skala rentang skor Nielsen Usability Level yang dapat dilihat pada tabel berikut. Maka dapat disimpulkan bahwa efektivitas animasi Portrait mendapatkan nilai *excellent* dari 81% responden.

Tabel 5 Skala Nielsen Usability Level

Usability Level	Poin
<i>Bad</i>	0-20%
<i>Poor</i>	21-40%
<i>Moderate</i>	41-60%
<i>Good</i>	61-80%
<i>Excellent</i>	81-100%

Setelah itu dapat dilakukan perhitungan nilai pada masing-masing aspek Nielsen berdasarkan rumus persentase sebagai berikut. Persentase = (total skor per-pernyataan / (skor tertinggi skala likert) x (jumlah responden)) x 100.

1. Aspek *Learnability*

Tabel 6 Aspek *Learnability*

Nilai	1 (STS)	2 (TS)	3 (CS)	4 (S)	5 (SS)	Frekuensi	%	Total %
LN5	0	1	4	11	14	30	85%	82%
Skor	0	2	12	44	70	128		
LN2	0	3	3	11	13	30	83%	
Skor	0	6	9	44	65	124		
LN4	0	3	2	15	10	30	81%	
Skor	0	6	6	60	50	122		
LN3	0	0	8	15	7	30	79%	
Skor	0	0	24	60	35	119		
LN1	0	2	6	13	9	30	79%	
Skor	0	4	18	52	45	119		

Learnability memiliki nilai rata-rata 82% yang menunjukkan kemudahan responden untuk memahami animasi Portrait menggunakan *stopmotion*. Berdasarkan hasil pengujian pernyataan diurutkan dari total skor yang paling tinggi yaitu LN5, penggambaran *background* terasa konsisten karena dibuktikan pada objek di lokasi dan suasana visualnya tetap sama, agar menjaga imersi penonton sehingga dianggap mudah untuk mengenali animasi Portrait. Kemudian LN2 bahwa penggambaran karakter dengan *stopmotion* masih mudah dikenali, hal ini sesuai dengan penggunaan *style* yang lebih solid dan sederhana. LN4, hal ini dibuktikan dengan kepribadian karakter yang digambarkan konsisten, sehingga bisa memudahkan penonton untuk mengenali animasi Portrait. LN1 dan LN3 mendapatkan jumlah yang sama. LN1, ciri khas gerakan *stopmotion* yang lambat bisa menjadi faktor mengapa beberapa penonton kesulitan untuk mengetahui isi cerita animasi Portrait. Dan LN3, meskipun *animating stopmotion* bisa menghasilkan hasil yang unik, namun durasi yang dipakai bisa menjadi hambatan bagi beberapa penonton untuk mengerti pesan visual dari animasi Portrait.

2. Aspek *Efficiency*

Tabel 7 Aspek *Efficiency*

Nilai	1 (STS)	2 (TS)	3 (CS)	4 (S)	5 (SS)	Frekuensi	%	Total %
EF2	0	2	3	8	17	30	87%	81%
Skor	0	4	9	32	85	130		
EF5	0	1	5	10	14	30	85%	
Skor	0	2	15	40	60	127		
EF4	0	1	7	13	9	30	80%	
Skor	0	2	21	52	45	120		

Nilai	1 (STS)	2 (TS)	3 (CS)	4 (S)	5 (SS)	Frekuensi	%	Total %
EF1	0	2	8	12	8	30	77%	
Skor	0	4	24	48	40	116		
EF3	0	2	7	14	7	30	77%	
Skor	0	4	21	56	35	116		

Efficiency memiliki nilai rata-rata 81% yang menunjukkan seberapa cepat dan efektif responden untuk mengerti apa yang disampaikan pada animasi Portrait menggunakan *stopmotion*. Dari hasil pengujian pernyataan diurutkan dari total skor tertinggi yaitu EF2, dimana penggambaran karakter dengan gaya ini dapat memberikan kesan tersendiri dan memudahkan penonton untuk cepat memahami cerita. Dibuktikan dalam animasi Portrait bahwa penggambaran karakter digambar dengan detail yang minimalis dan sederhana. EF5, penonton cenderung setuju meskipun *frame* yang digunakan lebih sedikit dikarenakan pernyataan ini fokus dengan elemen penting pada *background* animasi Portrait yang visualnya relevan dengan cerita, sehingga ini membantu mempercepat penonton dalam mengikuti alur cerita. EF4, penggunaan *frame* yang sedikit untuk penggambaran karakter pada animasi Portrait ini menekankan pada adegan dan momen penting, sehingga penonton terbantu mengikuti alur cerita. EF1 dan EF3 memiliki skor yang sama, EF1 menunjukkan bahwa beberapa penonton masih terbantu memahami isi cerita animasi Portrait dengan *stopmotion*, namun jika jumlah *frame* ditambah mungkin akan lebih optimal. EF3, meskipun beberapa penonton masih dapat mengerti pesan visual animasi Portrait dengan cepat, tetapi akan memungkinkan untuk lebih efisien jika dengan memperpanjang durasi *animating*.

3. Aspek Memorability

Tabel 8 Aspek Memorability

Nilai	1 (STS)	2 (TS)	3 (CS)	4 (S)	5 (SS)	Frekuensi	%	Total %
MM1	0	0	4	16	10	30	84%	81%
Skor	0	0	12	64	50	126		
MM2	0	0	6	13	11	30	83%	
Skor	0	0	18	52	55	125		
MM4	0	2	4	13	11	30	82%	
Skor	0	4	12	52	55	123		
MM3	0	4	3	11	12	30	81%	
Skor	0	8	9	44	60	121		
MM5	0	2	9	12	7	30	76%	
Skor	0	4	27	48	35	114		

Memorability memiliki nilai rata-rata 81% yang menunjukkan kemudahan responden dalam mengingat animasi Portrait menggunakan *stopmotion*. Pernyataan diurutkan dari skor paling tinggi yaitu pada MM1, karena gerakan yang sedikit patah-patah itu dapat memperkuat kesan dari animasi Portrait. MM2, bahwa *stopmotion* pada animasi Portrait menghasilkan gerakan yang khas dengan didukung penggambaran karakter yang unik dan sederhana, hal ini berpengaruh pada emosional penonton dan karakter. MM4, dengan penggunaan *frame* yang lebih sedikit, penulis dapat menyampaikan informasi visual yang efisien dan relevan tanpa mengalihkan perhatian penonton dari cerita sehingga ini memudahkan penonton untuk mengingat bagaimana visual *background* pada animasi Portrait. Lalu MM3, meskipun penggambaran visual karakter dalam animasi Portrait unik dan penggunaan *frame* tidak sedikit dari visual *background*,

tetapi penonton cenderung ingat dan terkesan dengan visual *background* karena pengaruhnya lebih besar terhadap alur cerita animasi Portrait. MM5, penonton mungkin merasa bahwa durasi *animating* yang sedikit memungkinkan penyampaian pesan visual menjadi kurang jelas, karena pergerakannya yang tidak mulus sehingga menimbulkan ketidaksetujuan pada pernyataan ini.

4. Aspek *Errors*

Tabel 9 Aspek *Errors*

Nilai	1 (STS)	2 (TS)	3 (CS)	4 (S)	5 (SS)	Frekuensi	%	Total %
ER2	2	3	3	12	10	30	77%	74%
Skor	2	6	9	48	50	115		
ER1	2	3	5	12	8	30	74%	
Skor	2	6	15	48	40	111		
ER4	2	6	4	7	11	30	73%	
Skor	2	12	12	28	55	109		
ER5	2	3	6	12	7	30	73%	
Skor	2	6	18	48	35	109		
ER3	1	5	7	9	8	30	72%	
Skor	1	10	21	36	40	108		

Errors memiliki nilai rata-rata 74% terkait penilaian apakah responden tidak mendapatkan permasalahan dari animasi Portrait atau sebaliknya. Jika diurutkan dari skor paling tinggi yaitu ER2, pergerakan *stopmotion* pada animasi Portrait dieksekusi dengan lancar, sehingga membuat pesan visual tersampaikan dengan jelas dan alami. Dan ini memungkinkan penonton untuk memahaminya tanpa terganggu oleh *stopmotion*. ER1, karakteristik pergerakan *stopmotion* pada animasi Portrait memiliki daya tarik visual yang unik, dengan hal ini memungkinkan penonton untuk tetap terlibat dan fokus pada isi ceritanya. ER4, visual *background* pada setiap adegan di animasi Portrait dirancang dengan baik secara tekstur dan warnanya, sehingga penonton masih cenderung setuju dengan pernyataan ini. ER5, namun beberapa penonton tidak setuju dengan pernyataan ini, karena hasil gerakan yang patah-patah memungkinkan penonton salah menginterpretasikan terkait *timing frame* pada animasi Portrait. ER3, dilihat dari animasi Portrait bahwa visual karakter masih tidak konsisten seperti saat adegan berpindah, adanya perubahan mencolok pada tubuh karakter, kepala, dan ekspresi. Hal ini mungkin menjadi alasan mengapa penonton cenderung tidak setuju dengan pernyataan ini.

5. Aspek *Satisfaction*

Tabel 10 Aspek *Satisfaction*

Nilai	1 (STS)	2 (TS)	3 (CS)	4 (S)	5 (SS)	Frekuensi	%	Total %
SF1	0	0	4	8	18	30	89%	86%
Skor	0	0	12	32	90	134		
SF4	0	0	5	10	15	30	87%	
Skor	0	0	15	40	75	130		
SF2	0	1	3	11	15	30	87%	
Skor	0	2	9	44	75	130		
SF5	0	0	5	11	14	30	86%	
Skor	0	0	15	44	70	129		
SF3	0	3	4	12	11	30	81%	
Skor	0	6	12	48	55	121		

Satisfaction memiliki nilai rata-rata paling tinggi dari aspek lainnya yaitu 86% yang menunjukkan kepuasan responden pada animasi Portrait. Skor tertinggi pada SF1, penonton cenderung setuju. Ini dibuktikan pada animasi Portrait yang dirancang sesuai estetika dan gerakannya yang memberikan daya tarik visual sehingga memungkinkan penonton untuk terhubung dengan isi cerita. Selanjutnya SF4, animasi Portrait dirancang dengan elemen visual yang estetika, artistik, dan menyesuaikan dengan nuansa cerita. Sehingga keselerasan ini membantu penonton untuk mengerti apa yang disampaikan pada animasi Portrait. SF2, penggunaan *frame* yang sedikit dapat membantu menciptakan komposisi visual yang unik dengan dibuktikan pada kepala karakter berbentuk kotak dan pemakaian warna yang solid. Maka gaya penggambaran ini cenderung mudah diterima penonton. SF5, meskipun beberapa penonton masih setuju, namun akan memungkinkan penonton untuk lebih fokus jika *timing frame stopmotion* pada animasi Portrait lebih baik dan tepat.

Selanjutnya adalah menilai secara keseluruhan dari masing-masing aspek. Ini dilakukan dengan menghitung jumlah rata-rata pada setiap aspek, guna mendapatkan nilai total skor akhir dari penyelesaian yang kemudian akan dikategorikan berdasarkan skala Nielsen.

Tabel 11 Hasil Nilai Rata-rata Keseluruhan Aspek

Aspek	Total bobot	Mean	Persen	Skor
<i>Learnability</i>	612	4,08	82%	81%
<i>Efficiency</i>	609	4,06	81%	
<i>Memorability</i>	609	4,06	81%	
<i>Errors</i>	552	3,68	74%	
<i>Satisfaction</i>	644	4,29	86%	

Hasil akhir dari perhitungan nilai rata-rata secara keseluruhan sebesar 81% yang membuatnya masuk dalam kategori *excellent*, atau secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa animasi berjudul Portrait menggunakan *stopmotion* dengan Nielsen dinilai efektif bagi generasi alpha. Hasil tersebut membuat animasi “Portrait” telah membawa dampak yang cukup maksimal meskipun skala Nielsen dalam penelitian ini belum mencapai tingkat sempurna. Namun perolehan hasil dari keseluruhan aspek dapat diindikasikan dengan tujuan yang sudah tercapai, karena penyampaian informasi yang disampaikan dalam animasi untuk membantu pemahaman dan pembelajaran generasi alpha menggunakan *stopmotion* dapat dikatakan efektif melalui *edutainment*.

distribution

Distribusi dilakukan untuk mempublikasikan hasil film yang telah dibuat. Animasi “Portrait” telah dipublikasikan dalam bentuk format MP4 dengan resolusi paling tinggi 1080 *high quality* dan resolusi otomatis yang tersedia 720p melalui *platform* YouTube, dengan *link* https://www.youtube.com/watch?v=z6Y5-o_8l8g&t=27s.

Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah dengan melakukan variasi konten yang berbeda mungkin seperti dari penggunaan teknik animasinya. Lalu juga dapat melakukan penelitian pengaruh terhadap durasi optimal animasi untuk memaksimalkan efektivitasnya. Dan dapat melakukan penelitian terkait dampak jangka panjang dari penggunaan animasi *edutainment* terhadap perkembangan perilaku dan pemahamannya.

4. KESIMPULAN

MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) telah terbukti sebagai langkah kerja yang efektif untuk melakukan proses perancangan produk multimedia. Dengan penggunaan metode ini, penulis dapat terbantu dalam mengevaluasi proses perancangan animasi 2D Portrait secara terstruktur dan sistematis. Pengukuran efektivitas animasi "Portrait" dilakukan dengan analisis Nielsen Model pada bagian *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors*, dan *satisfaction*. Dengan tujuan untuk mendapatkan nilai data dari pernyataan setiap aspek yang dilakukan terhadap 30 responden berusia 9-13 tahun. Hasil menunjukkan bahwa nilai rata-rata yang didapatkan secara keseluruhan sebesar 81%, jika berdasarkan skala Nielsen ini masuk dalam kategori *excellent*. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa animasi "Portrait" menggunakan *stopmotion* dapat menjadi media *edutainment* (pendidikan melalui hiburan) karena dapat dinilai efektif untuk membantu pemahaman generasi alpha yang cenderung responsif dan interaktif. Dengan demikian, diharapkan animasi "Portrait" dapat menjadi pembelajaran bagi penelitian selanjutnya untuk bisa menghasilkan animasi *edutainment* yang jauh lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, A., Aryani, F., Sinring, A., Bimbingan, J., & Konseling, D. (n.d.). Pengembangan Media Video Animasi Aku dan Profesiku Sebagai Layanan Informasi Karir Siswa SD Generasi Alpha di UPT SPF SD Negeri Tidung. di *PINISI JOURNAL OF EDUCATION*.
- Chakimi, N. A., & Abidin, M. R. (2021). Perancangan Animasi 2D Edukasi Pengenalan Deforestasi Untuk Anak Usia 8-12 Tahun. *Jurnal Barik*, 3(1), 220–234.
- Dhia Pratama, A. (2023). Analisis Penerapan Prinsip Dasar Animasi Dalam Animasi "Weathering With You." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(17), 13–33. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8278280>
- Luh, N., Wahyuni, D. A., Sugihartini, N., Gede, I., Sindu, P., & Kunci, K. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ANIMASI 2D PADA MATA PELAJARAN FISIKA KELAS X DI SMA NEGERI 1 SAWAN. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 10(2).
- Mahayati, E., Firmansyah, F. A., Atok, K. K., Ariyanto, S. R., Rozi, F., Informasi, P. T., Sains, F., Teknologi, D., Pgri, B., Vokasional, P., & Otomotif, T. (n.d.). *EFEKTIVITAS VIDEO ANIMASI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI*.
- Muchlisa, N., Thamrin, E., Sofyan, A., & Nurdin, N. (2019). Xeroderma Pigmentosum : A Case Report. In *Jurnal Medical Profession (MedPro)* (Vol. 1, Issue 1).
- Mutiani, R., & Suyadi. (2020). *Diagnosa Diskalkulia Generasi Alpha: Masalah dan Perkembangannya* (Vol. 4, Issue 1).
- Novianti, R., Maria, I., & Riau, U. (2019). Generasi Alpha-Tumbuh Dengan Gadget Dalam Genggaman Prodi PG PAUD FKIP. In *Pendidikan & Sosial* (Vol. 8, Issue 2).
- Pengetahuan, J. I., Teknologi, D., Pratama, J., Chrissy, J., & Korenspondensi, P. (2023). *SCIENCE TECH Analisis Efektivitas Animasi sebagai Media Promosi Kebudayaan China*. <https://doi.org/10.30738/st>
- Pratama, J., & Aprianto, W. (n.d.). *Perancangan Video Animasi 2D Sejarah Kampung Vietnam Batam Design and Development of 2D Video Animation History of Vietnamese Village Batam*.
- Purba, N., Ekonomi, F., Bisnis, D., Uin, I., Utara, S., & Yahya, M. (2021). Revolusi Industri 4.0 : Perank Teknologi Dalam Eksistensi Penguasaan Bisnis dan Implementasinya. In *JPSB* (Vol. 9, Issue 2).

- Purnama, S. (2018). *Problematika Pengembangan Literasi Anak Usia Dini dan Kegundahan Pendidikan di Era Digital* (L. Hidayati, Ed.; Edisi Pertama, Vol. 1). Program Studi Pendidikan Islam Anak Usia Dini Sekolah Tinggi Agama Islam Al Hikmah Tuban .
- Purwanto, I. H., Qodarsih, L., Majid, F. H., & Syamrahmarini, K. A. (2019). IMPLEMENTASI POSE TO POSE PADA SIMULASI GERAK PANDA BERJALAN DENGAN TEKNIK FRAME BY FRAME. *EXPLORE*, 9(1), 43. <https://doi.org/10.35200/explore.v9i1.164>
- Ramadhani, N., & Edyati, H. D. (2020). Perancangan Animasi 2D “Pangeran Lembu. *JURNAL SAINS DAN SENI ITS Vol. 9, No. 2 (2020), 2337-3520 (2301-928X)*, 9(2).
- Riyadhuddin, A., & Ruslan, A. (n.d.). *Perancangan Animasi Edukatif “Mari Mengenal Cuaca” Sebagai Media Pembelajaran Alternatif Pada Mata Pelajaran IPA Kelas 3 SDN Karang Anyar 07 Pagi Jakarta Pusat*.
- Sukiyasa, ¹kadek, ¹smkn, ²sukoco, -Bali, S., & Yogyakarta, N. (2013). *Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif* (Vol. 3, Issue 1).
- Syahroni, M., Dianastiti, F. E., & Firmadani, F. (2020). Pelatihan Implementasi Media Pembelajaran Interaktif Guna Peningkatan Mutu Pembelajaran Jarak Jauh. *International Journal of Community Service Learning*, 4(3). <https://doi.org/10.23887/ijcsl.v4i3.28847>
- Wati, R., Hidayat, N., & Muharam, H. (2022). PENINGKATAN EFEKTIVITAS SEKOLAH MELALUI PENGEMBANGAN EFIKASI DIRI GURU DAN IKLIM SEKOLAH. *JURNAL MANAJEMEN PENDIDIKAN*, 10(1), 016–023. <https://doi.org/10.33751/jmp.v10i1.5060>
- Wijanarko, A. (2020). Implementasi Prinsip Animasi Straight Ahead Action pada Karakter Hewan Berbasis Animasi 2D. *JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia*, 1(1), 73–84. <https://doi.org/10.46510/jami.v1i1.20>
- Wikayanto, A., Fitriani Yudoprakoso, B., Kurniawan, E., Wilson, D., Prana, I. S., Kemasyarakatan, P. P., Lembaga, K., Pengetahuan Indonesia, I., Kelas, I., Tpi, I., Hukum, M. K., Hak, D., Manusia, A., Indonesia, R., Seni, F., Institut, R., Jakarta, K., & Studio Bandung, K. (2021). STRATEGI MITIGASI INDUSTRI ANIMASI INDONESIA PASCA PANDEMI COVID-19 POST COVID-19 PANDEMIC MITIGATION STRATEGIES IN THE INDONESIAN ANIMATION INDUSTRY. *Jurnal Masyarakat Indonesia*, 47(1).