

Video Animasi Matematika Dasar Menggunakan Metode Jarimatika (Studi Kasus: TK YWKA II Purwokerto)

*Animation Video of Basic Mathematics Using the Jarimatika Method
(Case Study: TK YWKA II Purwokerto)*

Yuli Purwati*¹, Tandikukuh Jati Laksono², Suliswaningsih³, Dwi Krisbiantoro⁴
^{1,2,3,4} Informatika; Universitas Amikom Purwokerto
^{1,2,3,4} Purwokerto, Indonesia

e-mail: *yulipurwati@amikompurwokerto.ac.id, tandikukuh1@gmail.com,
suliswani@amikompurwokerto.ac.id, dwikris@amikompurwokerto.ac.id

Abstrak - Pendidikan merupakan suatu proses yang penting dalam perkembangan suatu individu ataupun sebuah kelompok sosial masyarakat, pendidikan sendiri dimulai sejak usia dini. Salah satu bentuk pendidikan anak usia dini yaitu taman kanak-kanak. Salah satu lingkup perkembangan yang harus dicapai pada tingkat pencapaian perkembangan anak usia dini adalah kemampuan kognitif yang terdiri dari pengetahuan umum dan sains, konsep bentuk, warna, ukuran dan pola, konsep bilangan, lambang bilangan dan menghitung. Oleh sebab itu, kemampuan dasar matematika perlu dirangsang dan dikembangkan sejak dini. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengajarkan dan menarik antusias anak didik di TK YWKA II dalam belajar berhitung matematika menggunakan media video animasi 2D. Video animasi dibuat dengan menggunakan teknik papper cut dan motion graphic. Metode pengumpulan data pada penelitian ini berupa wawancara, observasi dan studi pustaka. Pada penelitian ini dihasilkan video animasi belajar matematika tentang penjumlahan dan pengurangan menggunakan metode jarimatika yang diadaptasi dari ebook karya Septi Peni Wulandani dengan durasi tujuh menit tiga puluh detik kemudian dilanjutkan dengan pengujian alpha yang menunjukkan bahwa hasil uji tersebut sudah sesuai antara storyboard dengan hasil akhir. Hasil yang diperoleh dari uji validasi ahli materi dengan nilai 4,28 dan ahli media dengan nilai 4,29 termasuk kategori layak. Uji kelayakan faktor usability memperoleh nilai 5,36 dan dikategorikan layak sebagai media pembelajaran matematika dasar.

Kata kunci: Jarimatika; Matematika; Motion Graphic; Papper Cut; Video Animasi;

Abstract - Education is a process of development of community groups or community groups, education starts early. The form of education is in the form of kindergarten (TK) like TK YWKA II in Purwokerto. The purpose of this study is to study and attract students in YWKA II Kindergarten in learning to count mathematics using 2-dimensional animated video media. Limitations of the problem in research involving techniques that only use papper cut, motion graphics, and discuss how to learn fingerprints starting with the method of hoping data in this study consisted of interviews, observation and literature study. In this research, an animation video about mathematics learning about addition and usage is produced using the Jarimatika method with a duration of seven minutes and thirty seconds, then continued with alpha testing which shows the results of the research in accordance with the storyboard with the final results. The results obtained from the material expert validation test with a value of 4.28 and media experts with a value of 4.29 are categorized as feasible. The usability factor feasibility test obtained a value of 5.36 and was categorized as feasible as a medium for learning basic mathematics.

Keywords: Jarimatika; Mathematics; Motion Graphic; Papper Cut; Video Animation;

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses yang penting dalam perkembangan suatu individu ataupun sebuah kelompok sosial masyarakat. Pendidikan yang sudah diperoleh juga menjadi salah satu tolak ukur untuk melihat kemajuan suatu masyarakat. Dalam hal ini sekolah sendiri merupakan lembaga yang bertugas sebagai tempat untuk mendidik, membimbing, dan membentuk karakter dari para peserta didik.

Pendidikan anak usia dini adalah pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan anak usia dini sesuai dengan karakteristik anak, sehingga anak dapat menjadi generasi penerus bagi bangsa Indonesia. Salah satu bentuk pendidikan anak usia dini yaitu taman kanak-kanak. TK merupakan lembaga yang memberikan layanan pendidikan bagi anak usia dini pada rentang usia 4-6 tahun [1]. Salah satu lingkup perkembangan yang harus dicapai pada tingkat pencapaian perkembangan anak usia 5-6 tahun adalah kemampuan kognitif yang terdiri dari pengetahuan umum dan sains, konsep bentuk, warna, ukuran dan pola, konsep bilangan dan lambang bilangan. Kemampuan ini dapat dilihat dari kemampuan anak dalam mengenal konsep bilangan, menghitung. Oleh sebab itu, kemampuan dasar matematika perlu dirangsang dan dikembangkan sejak dini [2].

Berhitung merupakan dasar dari beberapa ilmu yang dipakai dalam setiap kehidupan manusia. Mengingat begitu pentingnya kemampuan berhitung bagi manusia, maka kemampuan berhitung ini perlu diajarkan sejak dini, dengan berbagai media dan metode yang tepat [3]. Matematika sendiri adalah mata pelajaran yang penting. Matematika juga termasuk mata pelajaran yang menjadi standar untuk diujikan ketika akan melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi [4]. Berhitung dilakukan dengan berbagai macam kegiatan dengan menggunakan media yang lebih menarik sehingga dapat mempengaruhi minat belajar dalam berhitung. Karena dengan penggunaan media pada proses pembelajaran membuat anak akan mudah tertarik. Pengertian media sendiri merupakan salah satu penyalur informasi atau penyampaian pesan sebagai alat pembelajaran [5].

Seperti hasil wawancara penulis dengan Ibu Sri Kustanti selaku guru di TK Yayasan Wanita Kereta Api II Purwokerto ini mengatakan, pembelajaran berhitung di mulai dari hal yang paling dasar, seperti dari

pengenalan seperti dari pengenalan berhitung dan dilanjutkan dengan pengenalan lambang bilangan terlebih dahulu Kemudian cara mengajarnya yaitu sambil bermain melalui konsep lambang bilangan, selanjutnya dengan cara menghitung manik-manik, benda-benda dari wadah satu ke wadah yang lain, atau bisa juga dengan cara bercerita dan bernyanyi. Tidak adanya ketersediaan sumber media sehingga hanya metode tersebut saja yang di pakai dalam mengajar sehingga antusias anak-anak juga dianggap kurang.

Jarimatika merupakan salah satu metode berhitung (operasi Kali-Bagi-Tambah-Kurang) dengan menggunakan jari-jari tangan, metode ini banyak dikembangkan di Indonesia salah satunya oleh Septi Peni Wulandari pada tahun 2004. Metode jarimatika ini memiliki kelebihan di bandingkan dengan metode lain, jarimatika lebih menekankan pada penguasaan konsep terlebih dahulu baru ke cara cepatnya sehingga anak-anak menguasai ilmu secara matang. Penelitian animasi matematika atau jarimatika sebelumnya: Wahyu Tisno Atmojo, dkk. (2019) [6], membuat kuis dan puzzle pelajaran matematika untuk alat belajar menghitung. Bernadhed, dkk. (2019) [7], mengembangkan media belajar jarimatika menggunakan animasi namun baru sebatas rancangan dan belum diimplementasikan. Ali Subhan Afrizal (2018) [8], membuat aplikasi pembelajaran jarimatika interaktif menggunakan *flash* untuk perkalian 6-9 di sekolah dasar. Arbella Sri Marleny M, dkk. (2016)[9], menerapkan metode jarimatika berbantuan Adobe Animate untuk mengamati tingkat motivasi belajar siswa di kelas.

Berdasarkan uraian tersebut tujuan penelitian ini adalah membuat media belajar matematika dasar dengan metode jarimatika menggunakan video animasi 2 Dimensi. Penelitian ini menerapkan teknik *paper cut out* yang dikombinasikan dengan *motion graphic* dalam pembuatan animasi. Kedua teknik tersebut dipilih karena penerapan *motion* pada animasi lebih *fleksibel*, dimana seluruh aset *motion graphics* dibuat dari nol sehingga, *motion graphics* atau gerakan pada karakter dapat diubah dan disesuaikan dengan kebutuhan. Kemudian *paper cut out* juga diterapkan karena dapat menghemat waktu dalam proses produksi sekaligus menghemat biaya produksi. Dengan dibuatnya media pembelajaran tersebut diharapkan nantinya dapat menarik minat dan meningkatkan antusias anak-anak di TK YWKA II Purwokerto dalam belajar berhitung

matematika.

II. LANDASAN TEORI

Animasi

Animasi adalah presentasi statis yang menjadi hidup. Animasi adalah teknik memotret gambar atau posisi suatu objek untuk menciptakan ilusi gerakan secara terus-menerus. Animasi merupakan objek yang bergerak melintasi atau bergerak ke dalam dan keluar pada tampilan layer. Animasi memiliki beberapa jenis yaitu animasi 2dimensi dan animasi 3dimensi [10].

Jarimatika

Metode berhitung dengan memanfaatkan jari-jari tangan untuk alat bantu menyelesaikan Aritmatika: Kali –Bagi –Tambah – dan Kurang atau KaBaTaku. *Kelebihan* metode jarimatika adalah adanya visualisasi proses berhitung dan relatif tidak memberatkan otak serta lebih menarik minat anak dengan menggerakkan jari-jari tangan [11].

Teknik *paper cut out*

Teknik *cut out* adalah salah satu teknik tertua dan sederhana yang mempunyai banyak bentuk serta variasi. *Cut out* dapat dilihat juga sebagai animasi *puppet* 2D. Ciri khas *cut out* biasanya terbuat dari kertas, karton maupun kain yang digabungkan dengan string atau pengencang kertas kecil sehingga kertas tersebut dapat dipindah *frame by frame* [12].

Teknik *Motion graphic*

Motion graphic 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 *designer broadcasting*, *designer* judul film dan animator dalam seni *motion graphic* [13].

III. METODE

Metode Pengumpulan Data

Adapun metode-metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa observasi, wawancara dan studi pustaka:

1. Observasi

Dalam penelitian ini, observasi dilakukan dengan mendatangi langsung TK YWKA II Purwokerto yang menjadi tempat penelitian penulis guna melihat langsung aktivitas belajar siswa di TK YWKA sekaligus untuk

mendapatkan informasi lainnya yang masih berhubungan dengan penelitian.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan menemui narasumber secara langsung yaitu Ibu Sri Kustanti selaku guru di TK Yayasan Wanita Kereta Api (YWKA) II guna mendapatkan informasi yang penulis butuhkan dengan memberikan beberapa pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan penelitian.

3. Studi Pustaka

Dalam studi pustaka ini penulis mengumpulkan data-data yang dilakukan dengan mempelajari buku-buku, jurnal maupun sumber lainnya seperti di internet yang ada kaitannya dengan penelitian.

Metode Pengembangan

Metode pengembangan untuk memproduksi sistem multimedia melibatkan tiga tahapan, yaitu *pra*-produksi, produksi dan *pasca* produksi [10].

1. Pra-produksi

Tahap *pra*-produksi adalah tahap semua pekerjaan dan aktivitas yang terjadi sebelum multimedia komersial diproduksi secara nyata. Perencanaan secara baik sebelum diproduksi dapat menghemat biaya bagi pemesan multimedia komersial. Pada tahapan ini dilakukan beberapa proses yaitu: menentukan tema, dan membuat *storyboard*.

2. Produksi

Tahap produksi adalah periode selama multimedia di produksi secara komersial. Pada tahap ini syuting dilakukan, suara direkam, pencahayaan diatur, dan kamera dipilih. Pada tahap produksi ini merupakan tahap dimana proses pembuatan video dimulai diantaranya: *design property* dan *asset*, *editing*, *dubbing* dan *music sound effect*.

3. Post produksi

Tahap pasca produksi adalah periode semua pekerjaan di aktivitas yang telah terjadi setelah multimedia diproduksi secara nyata untuk tujuan komersial. Pasca produksi tersebut meliputi, pengeditan, pemberian efek-efek *special*, perekaman efek suara, penampuran audio dan video, persetujuan pemesan atau agensi, penggandaan dan penyerahan atau penyiaran (untuk iklan TV). Tahapan ini adalah tahap terakhir pada proses multimedia yang sudah dilakukan sebelumnya yaitu: penggabungan video dan *music*, *rendering*, pengujian dan distribusi.

Tahap pengujian pada penelitian ini adalah dengan melakukan uji coba pada video animasi matematika dasar dengan metode jarimatika dengan membagikan angket kuisioner untuk mengetahui kelayakan produk yang telah dihasilkan untuk kemudian dilakukan evaluasi.

Tahap evaluasi bertujuan untuk mengetahui apakah video yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna [14]. Tahap uji validasi ahli pada aspek media dan materi dilakukan untuk melihat kesesuaian antara video animasi dengan materi yang harus diterima siswa. Uji materi terdiri dari kualitas dan kelayakan media pembelajaran meliputi aspek relevansi materi, aspek pengorganisasian materi, aspek evaluasi, bahasa, tampilan visual dan aspek strategi pembelajaran [15][16]. Uji validasi ini terbagi menjadi dua yaitu untuk ahli media seperti pada Tabel 1, dan ahli materi Tabel 2.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

Aspek	Indikator	Butir	Soal
Komunikasi Visual	Komunikatif	2	1, 2
	Kreatif dalam gagasan dan ide	2	3, 4
	Tampilan sederhana dan menarik	2	5, 6
	Penggunaan visual	2	7, 8
	Pemilihan warna	2	9, 10
	Pemilihan jenis huruf	2	11, 12
	Kualitas visual dan audio	2	13, 14

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

Aspek	Indikator	Butir	Soal
Kebenaran Konsep	Kejelasan tujuan pembelajaran	2	1, 2
	Kebenaran materi ditinjau dari aspek keilmuan	2	3, 4
	Penggunaan bahasa	2	5, 6
Penyusunan Materi	Kesusaian materi	2	7, 8
	Kedalaman materi	2	9, 10

	Kontektualitas	2	11, 12
	Kelengkapan bahan pendukung materi	2	13, 14
	Kemudahan materi untuk dipahami	2	15, 16
Potensi Keterlaksanaan	Alur logika yang jelas	2	17, 18

Subjek penelitian ini adalah satu ahli media dan satu ahli materi, serta melibatkan 20 siswa pada di TK YWKA II Purwokerto. Sedangkan objek yaitu Video Animasi Matematika Dasar Menggunakan Metode Jarimatika.

Skor yang telah diperoleh kemudian dikonversi menjadi nilai dengan rumus skala dengan rentang nilai seperti seperti dinyatakan dalam Tabel 3[14] :

Tabel 3. Konversi Skala Skor Menjadi Nilai

Kriteria	Rentang Nilai
Sangat Layak	$>Mi + 1,5 SBi$
Layak	$Mi + 0,5 SBi < s.d < Mi + 1,5 SBi$
Cukup	$Mi - 0,5 SBi < s.d < Mi + 0,5 SBi$
Kurang Layak	$Mi - 1,5 SBi < s.d < Mi - 0,5 SBi$
Sangat Kurang Layak	$<Mi - 1,5 SBi$

Dengan:

Mi (Rata-rata ideal) = $\frac{1}{2} \times$ (skor maksimal + skor minimal)

SBi (Simpang Baku Ideal) = $\frac{1}{6} \times$ (skor maksimal - skor minimal)

Analisis data responden dilakukan untuk pengguna dalam hal ini siswa yang akan didampingi guru atau orang tua dalam menggunakan video animasi tersebut. Tabel 4 merupakan instrumen kuisioner untuk responden atau *user* akan menggunakan kuesioner dengan interval skor 1 sampai 7 dan digunakan untuk aspek *usability* [17][18].

Tabel 4. Instrumen Kuisioner Responden

No	Pertanyaan	Skor Penilaian
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan kemudahan dalam mengakses video animasi hitung jarimatika	1 2 3 4 5 6 7
2	Saya dapat belajar secara efektif dengan menyimak video ini	1 2 3 4 5 6 7

3	Saya dapat belajar berhitung dengan cepat menggunakan video ini	1 2 3 4 5 6 7
4	Saya dapat belajar efisien dengan menggunakan video ini	1 2 3 4 5 6 7
5	Penyampaian materi dalam video ini mudah dipahami	1 2 3 4 5 6 7
6	Video ini efektif dalam membantu saya belajar	1 2 3 4 5 6 7
7	Tampilan video ini sederhana dan menarik	1 2 3 4 5 6 7
8	Saya suka belajar menggunakan tampilan semacam ini	1 2 3 4 5 6 7
9	Secara keseluruhan, saya puas belajar dari video ini	1 2 3 4 5 6 7

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap pra-produksi

Tahap ini adalah proses yang merupakan pengerjaan dan aktivitas awal sebelum media *audio visual* di produksi. Jadi semua bahan yang akan digunakan pada proses produksi dan pasca produksi di rinci dan dibuat sketsa awalnya, untuk mempermudah alur pembuatan produk.

a. Menentukan konsep

Membuat konsep tertentu dalam proses pembuatan animasi pada video pembelajaran jarimatika perlu dibuat sebuah konsep. Pada konsep animasi ini ada seorang mentor atau guru yang memberikan sebuah pelajaran berhitung dengan menggunakan jemari. Konsep ini akan memudahkan penonton untuk dapat terfokus dalam penyampaian pelajaran jarimatika daripada animasi yang tidak memiliki karakter mentor atau guru dalam animasi tersebut.

b. Pembuatan skenario video

Media yang dibuat merupakan video animasi 2 Dimensi dengan menggunakan teknik *motion graphic* dan juga penggunaan *cycle animation* yaitu sebuah animasi yang menggerakkan object secara berulang agar *object* animasi dapat terlihat lebih menarik dari pada menggunakan gambar *object* yang diam. Pada animasi ini terdapat sebuah karakter yang akan memandu pematerian tentang jarimatika atau perhitungan matematika dengan menggunakan jari jemari. Karakter tersebut akan memberikan sebuah edukasi tentang matematika dasar yaitu tentang penambahan dan pengurangan, pada proses penyampaiannya si karakter memberikan cara menghitung nilai satuan dengan tangan

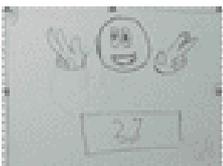
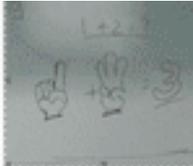
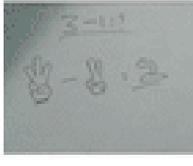
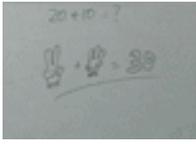
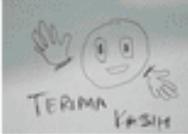
kanannya dan menghitung nilai puluhan di tangan kirinya, lalu memberikan simulasi kepada penonton tentang proses penambahan dan pengurangan kepada anak - anak dengan contoh objek binatang, benda, dan lain-lain.

c. Storyboard

Storyboard merupakan acuan dalam pembuatan sebuah media *audio visual* karena setiap kebutuhan dalam merangkai *sequences* atau *scene* sehingga dengan mudah animator untuk menyesuaikan *sequences* dalam proses *editing* akhir.

Tabel 5. *Storyboard* Video Hitung Jarimatika

Scene	Board	Keterangan
1.		Bagian awal video yang memberikan informasi tentang judul video animasi.
2.		Pada bagian ini karakter memperkenalkan diri dan juga memberikan materi apa yang akan disampaikan.
3.		Pada bagian ini karakter utama men-simulasikan menghitung dengan menggunakan simulasi karakter berupa bangau, kupu - kupu, dan kuda laut.
4.		Pada bagian ini karakter mengenalkan cara menghitung penjumlahan dan pengurangan kepada penonton
5.		Karakter simulasi ini menggambarkan cara menghitung penjumlahan dengan menghitung piala yang didapatkan oleh seorang tokoh karakter.
6.		Pada bagian ini menggambarkan cara menghitung pengurangan dengan cara mensimulasikan domba yang kabur

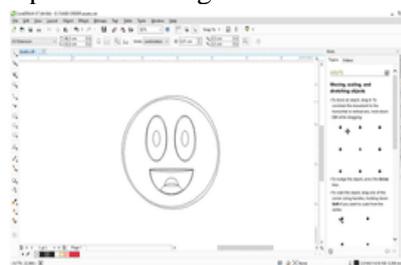
		dari kandangnya.
7.		Pada bagian ini karakter utama menjelaskan tentang cara menghitung dengan jari dengan menggunakan tangan kanan sebagai nilai satuan dan tangan kiri sebagai nilai puluhan.
8.		Pada bagian ini karakter utama menjelaskan bagaimana cara menghitung dengan contoh angka 27 yaitu dengan tangan kanan menghitung sampai 7 dan tangan kiri menghitung 20 lalu tangan disilangkan.
9.		Pada bagian ini karakter utama sedang menjelaskan perbedaan nilai pada tangan kanan merupakan nilai satuan dan tangan kiri merupakan nilai puluhan.
10.		Pada bagian ini karakter utama sedang menjelaskan cara menghitung penjumlahan dasar dengan menggunakan jari.
11.		Setelah penjumlahan berikutnya sedang mengajarkan pengurangan sederhana dengan menggunakan jari.
12.		Pada bagian ini karakter utama sedang menggunakan jari bagian kiri yang digunakan dengan nilai puluhan.
13.		Karakter utama menutup video tentang berlatih jarimatika.

2. Tahap Produksi

Pada tahap ini, proses pembuatan animasi video dari awal skenario hingga tahap akhir produksi adalah dengan membuat material - material pendukung dalam pembuatan animasi tersebut seperti menggambar karakter, tempat maupun material lainnya. Yang nantinya akan diproses pada tahap pasca produksi.

a. Proses Pembuatan Tokoh Utama

Proses ini merupakan sebuah tahap dimana karakter pemandu atau karakter yang akan memberikan pembelajaran kepada penonton dibuat. Gambar 1 merupakan proses pembuatan karakter pemandu sebagai tokoh utama.



Gambar 1. Pembuatan tokoh utama

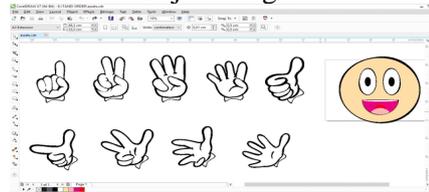
b. Proses Pewarnaan

Adalah proses pewarnaan karakter digunakan sebagai salah satu daya tarik bagi anak-anak yang akan menonton video animasi dengan warna yang lebih kontras sehingga fokus anak - dalam melihat video lebih terarah. Gambar 2 menunjukkan proses pewarnaan tokoh utama.



Gambar 2. Proses pewarnaan

c. Pembuatan Objek Tangan

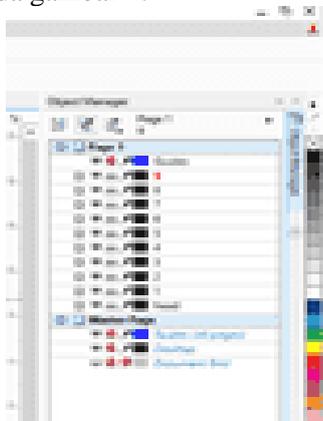


Gambar 3. Pembuatan Objek Tangan

Gambar 3 yaitu pembuatan objek tangan pada karakter berfungsi sebagai sebuah objek yang nantinya akan mengajarkan perhitungan jarimatika dalam video animasi.

d. Tahap Layer

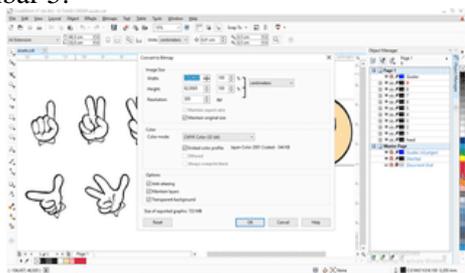
Adalah tahap *layer object* yang digunakan sebagai pemisahan antara obyek yang satu dengan yang lainnya. Proses tersebut dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tahap *layer object*

e. Tahap *Export Layer*

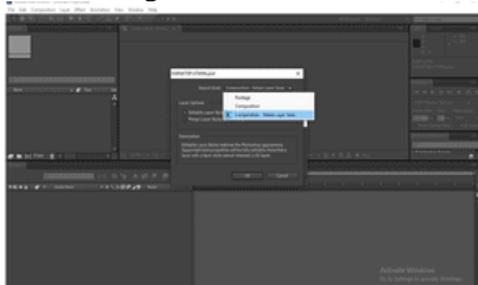
Merupakan tahap meng-*export layer* dimana hasil ekstensi yang digunakan saat *export* yaitu menggunakan ekstensi *.psd*. karena ekstensi tersebut nantinya akan digunakan pada aplikasi Adobe After effects CS6 pada tahap animasi. Proses tersebut ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Tahap *Export Layer*

f. Tahap *Import File*

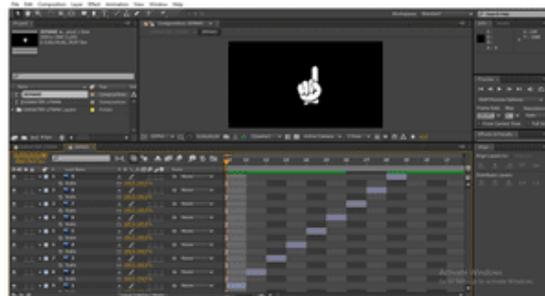
Proses *import file* ekstensi yang berasal dari CorellDraw dengan ekstensi *.psd* kemudian akan muncul sebuah kotak dialog kemudian pada *Listbox* pilih *Composition - Retain Layer size* agar object yang dimasukkan sesuai dengan ukuran gambar objek karakter. Proses *import* dapat dilihat di gambar 6.



Gambar 6. Tahap *import file*

g. Tahap Penyusunan Gambar Animasi

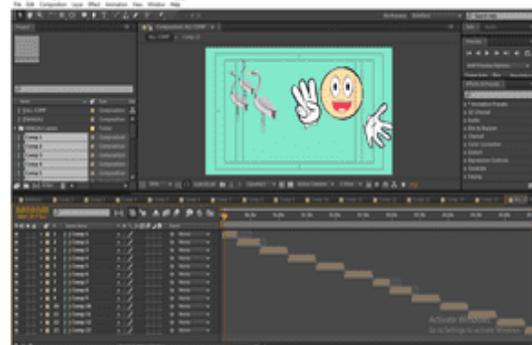
Merupakan sebuah tahap dimana kita memotong durasi setiap *layer* menjadi 1 *frame* kemudian menyusunnya kemudian setelah disusun gunakan efek *time remapping* fungsinya yaitu untuk mengendalikan durasi. Gambar 7 menunjukkan proses penyusunan gambar animasi.



Gambar 7. Penyusunan gambar animasi

h. Proses Penyusunan *Sequences*

Adalah proses penyusunan *sequences* yang telah dibuat sebelumnya kemudian diurutkan sesuai dengan *storyboard* yang ada lalu setelah itu akan dilakukan proses *render* untuk menyatukan hasil animasi. Proses tersebut ditunjukkan di gambar 8.



Gambar 8. Proses penyusunan *sequences*

3. Tahap Pasca Produksi

Pasca produksi merupakan tahap penggabungan video, pembuatan tipografi dan melakukan tahap *rendering*.

a. Penggabungan Video dan *rendering*

Adalah proses penyatuan antara musik, animasi, dan juga suara dan disesuaikan dengan durasi yang telah dibuat pada tahap pembuatan *sequences*.

b. Pengujian *Alpha Test*

Proses ini adalah proses untuk menghasilkan sebuah video utuh dari keseluruhan video menjadi satu kesatuan dan menghasilkan video animasi yang telah utuh *storyboard*. *Alpha Test* menguji hasil dengan cara membandingkan

kebutuhan informasi dengan hasil akhir video. Hasil Pengujian dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Tahap Pengujian *Alpha Test*

Pengujian	Hasil
Video pembuka judul "Belajar Hitung Jarimatika"	Sesuai
Menghitung dengan karakter simulasi. Dalam <i>storyboard</i> dideskripsikan dengan karakter yang menunjuk hewan dan menghitung jumlahnya dalam 1 <i>scene</i> dalam pengerjaannya 1 <i>scene</i> tersebut dibagi 3 bagian	Sesuai
Karakter mengenalkan materi	Sesuai
Simulasi menghitung dengan karakter simulasi	Sesuai
Simulasi menghitung pengurangan dengan karakter simulasi	Sesuai
Materi pengenalan menghitung dengan menggunakan jemari	Sesuai

Karakter utama sedang menjelaskan bagaimana membuat bilangan angka dengan jemari	Sesuai
Karakter utama mengajarkan penjumlahan sederhana	Sesuai
Karakter utama sedang mengajarkan pengurangan sederhana	Sesuai
Karakter utama sedang menjelaskan tentang penjumlahan nilai puluhan	Sesuai
Adegan penutup	Sesuai

c. Uji validasi dan *usability*

Pengujian dilakukan oleh ahli media (dosen multimedia), ahli materi (guru TK) dan siswa TK. Tabel 7 merupakan hasil uji validasi ahli media, gambar 8 merupakan hasil uji ahli materi dan tabel 9 merupakan hasil uji *usability*.

Tabel 7. Hasil Uji Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator	Nilai	Rata-rata	Kategori
Komunikasi Visual	Komunikatif	9,00	4,50	Sangat Layak
	Kreatif dalam gagasan dan ide	8,00	4,00	Layak
	Tampilan sederhana dan menarik	9,00	4,50	Sangat Layak
	Penggunaan visual	8,00	4,00	Layak
	Pemilihan warna	9,00	4,50	Sangat Layak
	Pemilihan jenis huruf	8,00	4,00	Layak
	Kualitas visual dan audio	9,00	4,50	Sangat Layak
Rata-rata Keseluruhan			4,29	Layak

Tabel 8. Hasil Uji Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	Nilai	Rata-rata	Kategori
Kebenaran Konsep	Kejelasan tujuan pembelajaran	9,00	4,50	Sangat Layak
	Kebenaran materi ditinjau dari aspek keilmuan	9,00	4,50	Sangat Layak
	Penggunaan bahasa	9,00	4,50	Sangat Layak
	Kesesuaian materi	9,00	4,50	Sangat Layak
Penyusunan Materi	Kedalaman materi	8,00	4,00	Layak
	Kontektualitas	8,00	4,00	Layak
	Kelengkapan bahan pendukung materi	8,00	4,00	Layak
	Kemudahan materi untuk dipahami	9,00	4,50	Sangat Layak
Potensi Keterlaksanaan	Alur logika yang jelas	8,00	4,00	Layak
Rata-rata Keseluruhan			4,28	Layak

Berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli media dan ahli materi, diperoleh rata-rata secara keseluruhan masing-masing sebesar 4,29 dan 4,28 yang artinya masuk dalam kategori Layak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Video Animasi Menghitung dengan Metode Jarimatika Layak digunakan sebagai media pembelajaran di TK YWKA II Purwokerto.

Tabel 9. Hasil Uji kelayakan *Usability*

Responden	Rata-rata	Kategori
R1	4,0	Layak
R2	6,8	Sangat Layak
R3	5,5	Layak
R4	4,1	Layak
R5	6,6	Sangat Layak
R6	5,6	Sangat Layak
R7	4,2	Layak
R8	5,2	Layak
R9	6,5	Sangat Layak
R10	5,0	Layak
R11	5,4	Layak
R12	5,2	Layak
R13	5,0	Layak
R14	6,0	Sangat Layak
R15	4,0	Layak
R16	5,8	Sangat Layak
R17	4,8	Layak
R18	6,8	Sangat Layak
R19	4,2	Layak
R20	6,5	Sangat Layak
Rata-rata Keseluruhan	107,2/20=	Layak
	5,36	

Berdasarkan hasil uji kelayakan *usability* pada tabel 9, secara keseluruhan rata-ratanya sebesar 5,36 dan termasuk dalam kategori Layak. Sehingga Video Animasi Menghitung dengan Metode Jarimatika telah memenuhi uji aspek kelayakan melalui *computer system usability questionnaire* yang dikembangkan oleh J.R Lewis. Maka video animasi ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi siswa di TK YWKA II Purwokerto.

d. Distribusi

Setelah semua tahapan selesai dikerjakan, langkah berikutnya yaitu dilakukannya pendistribusian atau penyerahan projek video animasi 2D untuk media pembelajaran matematika dasar menggunakan metode jarimatika kepada pihak TK YWKA II Purwokerto. Hasil video dapat dilihat di link: <https://www.youtube.com/watch?v=ImE1GbTVtps>



Gambar 9. Tampilan video pada kanal Youtube

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa telah berhasil dibuat video animasi 2D dengan judul “Belajar Hitung Jarimatika” sebagai media belajar matematika tentang penjumlahan dan pengurangan menggunakan metode jarimatika untuk TK YWKA II Purwokerto dengan durasi tujuh menit tiga puluh detik dan dari pengujian *alpha yang* menunjukkan bahwa hasil uji tersebut telah sesuai antara *storyboard* dengan hasil akhir. Kelayakan video pembelajaran berdasarkan hasil uji validasi ahli media mendapatkan nilai rata-rata keseluruhan 4,29 dan masuk dalam kategori layak. Kelayakan video pembelajaran berdasarkan hasil uji validasi ahli materi menunjukkan nilai rata-rata keseluruhan 4,28 dan juga masuk dalam kategori layak. Video pembelajaran mendapat respon yang baik dalam uji kelayakan *usability* memperoleh nilai rata-rata keseluruhan 5,36 yang dapat dikategorikan layak sebagai media pembelajaran matematika dasar. Tahap pengembangan dapat dikembangkan lagi dengan metode yang lain selain *papper cut* dan *motion graphic* juga pengembangan materi yang disampaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Malapata And L. Wijayanigsih, “Meningkatkan Kemampuan Berhitung Anak Usia 4-5 Tahun Melalui Media Lumbung Hitung,” *J. Obsesi J. Pendidik. Anak Usia Dini*, Vol. 3, No. 1, P. 283, Doi: 10.31004/Obsesi.V3i1.183, Apr. 2019.
- [2] P. Hartini, “Peningkatan Kemampuan Matematika Anak Melalui Media Permainan Memancing Angka Di Taman Kanak-Kanak Fathimah Bukareh Agam,” no. 1, 2012.
- [3] G. A. Nur Wulan, D. Priatna, and M. H. Ismail, “Meningkatkan Kemampuan Berhitung Permulaan Anak Usia Dini Melalui Media Permainan Stick Angka,” *Cakrawala Dini J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 8, no. 1, doi: 10.17509/cd.v8i1.10551, Mar. 2018.
- [4] D. K. Wardhani, “Peran Guru Dalam Menerapkan Pembelajaran Matematika Yang Menyenangkan Bagi Anak Usia Dini,” *J. PAUD Agapedia*, vol. 1, no. 2, p. 7, 2017.
- [5] Munir, *Multimedia Konsep dan Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- [6] W. T. Atmojo, M. Irvansyah, and D. Setiyadi, “Metode Multimedia Development Life Cycle Pada Animasi Berhitung Interaktif Sebagai Alat Bantu Belajar Matematika,” *J. Infor. Sys. For Edu*, vol 4, no. 1, 2019.
- [7] Bernadhed, dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Animasi Menggunakan Metode Jarimatika,” *J. Tek. Inf*, vol. XIV, no. 1, 2019.
- [8] A. S. Afrizal, “Aplikasi Pembelajaran Jarimatika Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Pendidikan Sekolah Dasar,” *J. Teknologi*, vol. VIII, no. 1, 2018.
- [9] A. S. Marleny, Putra, and T. M. Haryani, “Penerapan Metode Jarimatika Berbantuan Adobe Animate Di Kelas III Sekolah Dasar,” in *S. Nas. Mat. Dan Pendidik. Mat. UNY*, 2016.
- [10] Y. Arifin, M. Y. Ricky, V. Yesmaya, *Digital Multimedia*, Cetakan 1. Jakarta: PT WIDIA INOVASI NUSANTARA, 2015.
- [11] S. P. Wulandani, *Jarimatika*. Yayasan Jarimatika Indonesia, 2003.
- [12] N. Satria, S. G. Gunanto, and A. Sulistiyono, “Gaa-Mbee: Flower Animasi Dua Dimensi Dengan Teknik Cut Out,” *J. Animat. Games Stud.*, vol. 3, no. 2, 2017.
- [13] A. Putra, A. D. A. Hermansah, A. Purwanto, “Perancangan Iklan Motion Graphic Jasa Percetakan Alief Production Untuk Meningkatkan Penjualan,” *J. Ilmiah DASI*, vol. 14, no. 03, Sep. 2013.
- [14] A. Sudijono, *Pengantar evaluasi pendidikan*, 1st ed, 12. Jakarta: Raja Grafindo Persada (Rajawali Pers), 2011.
- [15] S. Andrianita, “Pengembangan Dan Analisis Kualitas Aplikasi Panduan Shalat Jenazah Pada Handphone Berbasis Android,” Yogyakarta, 2015.
- [16] B. B. Agarwal, S. P. Tayal, and M. Gupta, *Software Engineering & Testing*, Computer S. Sudbury, Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers, 2010.
- [17] J. R. Lewis, “IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use,” *Int. J. Hum. Comput. Interact.*, vol. 7, no. 1, pp. 57–78, 1995.

- [18] J. R. Lewis, "Computer System Usability Questionnaire," *Int. J. Hum. Comput. Interact.*, vol. 7, no. 1, pp. 57–78, 1995.