



Animasi Motion Graphic Sebagai Media Pembelajaran Sistem Tata Surya Untuk Siswa Kelas 6 Sekolah Dasar

Safira Nada Athaya¹, Ika Asti Astuti^{2*}

¹ Prodi Sistem Informasi, Universitas Amikom Yogyakarta; safira.a@students.amikom.ac.id

² Prodi Sistem Informasi, Universitas Amikom Yogyakarta; asti@amikom.ac.id

* Korespondensi: asti@amikom.ac.id

Sitasi: Athaya, S. N.; Astuti, I. A. (2023). Animasi Motion Graphic Sebagai Media Pembelajaran Sistem Tata Surya Untuk Siswa Kelas 6 Sekolah Dasar. JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia, 4(4), 319-329. <https://doi.org/10.35746/jtim.v4i4.211>

Abstract: Along with the rapid development of information technology today, multimedia has an important role in the field of education. Studying the solar system is very important, especially for elementary school children because it is very closely related to other natural sciences. In learning activities, the delivery of solar system material in schools is only conventional and theoretical which is equipped with several static examples, so that most students have difficulty and do not even like the lesson. Therefore, it is necessary to have an application that explains the characteristics of the Solar System with animations and visualizations that can support elementary school students in understanding the solar system easily and not boringly. One alternative media that can attract children's attention is video motion graphics. The method in this study applies the 4D model which includes four stages: (1) define, (2) design, (3) develop and (4) disseminate. The evaluation used is alpha testing and usability questionnaires for 6th grade elementary school students. The results of this research are 2D animated videos about the solar system which are made according to the needs and help learning activities of the solar system.

Keywords: Solar System, Multimedia, Animation, Motion Graphic



Copyright: © 2023 oleh para penulis. Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Abstrak: Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat sekarang ini, multimedia mempunyai peran penting dalam bidang pendidikan. Mempelajari sistem tata surya sangatlah penting, terutama bagi anak sekolah dasar karena sangat erat hubungannya dengan ilmu alam yang lain. Dalam kegiatan pembelajaran sering kali penyampaian materi sistem tata surya di sekolah hanya bersifat konvensional dan teori yang dilengkapi dengan beberapa contoh yang bersifat statis, sehingga sebagian besar siswa mengalami kesulitan dan bahkan tidak menyukai pelajaran tersebut. Maka dari itu perlu adanya aplikasi yang menjelaskan karakteristik Tata Surya dengan animasi dan visualisasi yang dapat mendukung para siswa sekolah dasar dalam memahami sistem tata surya tersebut dengan mudah dan tidak membosankan. Salah satu media alternatif yang dapat menarik perhatian anak adalah video motion graphic. Metode pada penelitian ini menerapkan model 4D yang meliputi empat tahapan yaitu: (1) define, (2) design, (3) develop dan (4) disseminate. Evaluasi yang digunakan yaitu alpha testing dan kuesioner usability pada siswa kelas 6 Sekolah Dasar. Hasil dari penelitian ini merupakan video animasi 2D mengenai sistem tata surya yang dibuat sesuai dengan kebutuhan dan membantu kegiatan pembelajaran tata surya.

Kata kunci: Sistem Tata Surya, Multimedia, Animasi, Motion Graphic

1. Pendahuluan

Tata surya merupakan salah satu pelajaran ilmu pengetahuan alam yang diajarkan di setiap sekolah. Tujuan mempelajari Sistem Tata Surya adalah untuk mengetahui sistem tempat dimana manusia hidup. Sebuah susunan-susunan benda langit yang terdiri dari planet, matahari, satelit dan benda-benda langit lainnya disebut dengan sistem tata surya [1]. Benda-benda langit sendiri merupakan bagian terkecil dari alam semesta. Dan masih banyak bagian alam semesta yang belum banyak diketahui.

Matahari merupakan bintang yang menjadi pusat Tata Surya. Matahari secara teratur dikelilingi oleh berbagai planet dan benda-benda langit. Planet beredar mengelilingi Matahari pada lintasan yang disebut orbit. Susunan orbit planet dari yang terdekat dengan matahari, yaitu Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Yupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus [2].

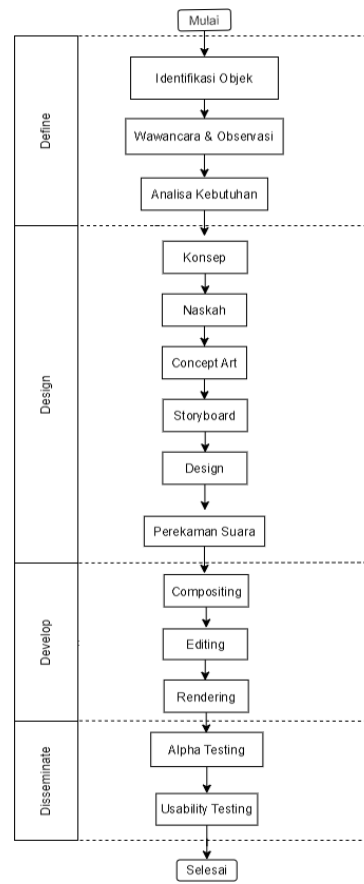
Perkembangan teknologi yang pesat sekarang ini berpengaruh terhadap proses pembelajaran pada dunia pendidikan dan juga berpengaruh pada materi pembelajaran serta cara penyampaian materi dalam proses kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran IPA Bab 6 Tata Surya pada SD Muhammadiyah Ngijon 1 menggunakan buku paket dan power point dari guru. SD Muhammadiyah Ngijon 1 merupakan Sekolah Dasar di kecamatan Moyudan Sleman Yogyakarta. Saat ini sekolah tersebut sedang meningkatkan kualitas dan semangat belajar para siswa. Diantara media pembelajaran yang sudah ada, media yang paling cocok digunakan untuk media pembelajaran lain untuk materi sistem tata surya adalah video animasi motion graphics.

Motion graphic digunakan sebagai alat berkomunikasi visual yang bergerak [3]. Motion Graphic adalah percabangan Seni Desain Graphics dari ilustrasi, tipografi, fotografi dan videografi dengan menggunakan teknik Animasi. Salah satu fungsi motion graphic adalah untuk menarik perhatian dan menyampaikan sebuah pesan. Dengan menggunakan teknologi animasi, pembelajaran Bab 6 Sistem Tata Surya dapat lebih menarik dan lebih mudah mendapatkan informasi dalam proses pembelajaran [4][5][6].

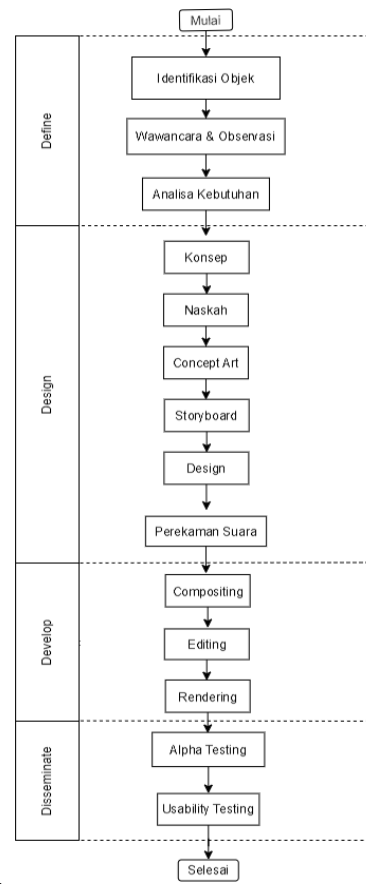
Siti Haminah Sagala, Ivan Nugraha, Ridwan Siskandar. Pembuatan Motion Graphics SOP Produksi Berita sebagai Media Promosi di PT Bintang Advis Multimedia. Para peneliti membuat suatu media promosi yang menarik dan informatif mengenai Halo Selebriti yang dikemas dalam bentuk motion graphics dengan menggunakan metode analisis data [7]. Rizki Agung Kurniawan, Tri Cahyo Kusumandyoko 2021 "Perancangan Motion Graphic Untuk Mengenalkan Batik "Ndulit" Khas Kota Gresik" memiliki persamaan dalam pembuatan video, pada jurnal pembuatan video pengenalan yang berupa motion graphic yang membedakan terletak pada materi yang disampaikan dan audience yang akan dituju [8]. Yudha Aldila Efendi, Eka Pramono Adi, Sulthoni 2020 "Pengembangan Media Video Animasi Motion Graphics Pada Mata Pelajaran IPA Di SDN Pandanrejo 1 Kabupaten Malang" para peneliti membahas pembuatan video animasi pada mata pelajaran IPA materi benda tunggal dan campuran kelas 5 sd. Pada penelitian disimpulkan bahwa media video animasi motion graphic dikatakan valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Kekurangan pada penelitian ini adalah video hanya diberikan untuk SDN Pandanrejo 1 Kabupaten Malang dan tidak di sebarluaskan melalui media sosial lain [9].

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk membuat video animasi pendek 2D tentang Sistem Tata Surya yang memuat 8 planet dengan menggunakan teknik motion graphics.

2. Bahan dan Metode



Gambar 1 Alur Penelitian



Gambar 1 Alur Penelitian

menjelaskan tentang alur yang digunakan dalam penelitian. Model 4D yang dikembangkan oleh S. Thaigaranjan digunakan dalam pengembangan media pembelajaran yang dibuat. Pada model yang digunakan, terdapat beberapa tahap antara lain define, design, develop dan disseminate [10]. Memasuki tahap pertama yaitu define, yaitu menentukan identifikasi objek, kemudian dilakukan pengumpulan data meliputi kegiatan wawancara dan observasi. Metode pengumpulan data dengan melakukan wawancara secara langsung kepada kepala sekolah dan guru untuk mendapatkan informasi mengenai sistem pembelajaran saat ini. Observasi dilakukan dengan mendatangi dan mengamati secara langsung proses belajar yang masih dibatasi di SD Muhammadiyah Ngijon 1 untuk mendapat data yang dibutuhkan. Selain itu juga dilakukan analisa kebutuhan yang mana meliputi menganalisis masalah hasil wawancara dan observasi dan menentukan spesifikasi kebutuhan produk melalui analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional. Lanjut ke tahap selanjutnya yaitu define, dimulai dari mempersiapkan segala sesuatu yang diperlukan dalam produksi atau sering disebut juga tahap pra produksi, kegiatannya antara lain menentukan konsep cerita, pembuatan naskah, pembuatan storyboard, proses design asset dan perekaman suara/audio. Memasuki tahap selanjutnya yaitu develop, dimana terdapat proses compositing, editing dan rendering. Terakhir ditutup dengan memasuki tahap disseminate, dimana tahap ini menjelaskan tentang evaluasi yang dilakukan yaitu bagaimana cara untuk mendapatkan penilaian atau kesimpulan terhadap objek tertentu. Dalam melakukan evaluasi dari hasil penelitian terdapat 2 unsur yang dapat dievaluasi diantaranya :

1. Alpha testing dilakukan untuk menilai kelayakan isi konten video yang akan ditujukan kepada guru SD Muhammadiyah Ngijon 1
2. Kualitas animasi kepada responden siswa SD kelas 6 dengan menggunakan usability testing

3. Hasil

3.1. Tahapan Define

3.1.1. Identifikasi Objek

Pembelajaran pada dunia Pendidikan saat ini sangat berkembang pesat dengan adanya teknologi, banyak materi yang yang dapat ditingkatkan menggunakan media pembelajaran baru seperti pembelajaran pada SD Muhammadiyah Ngijon 1 kelas 6. Salah satu buku paket mengenai Tata Surya yang selama ini hanya disampaikan dengan power point oleh guru sehingga media pembelajaran baru tepat untuk diterapkan disini.

3.1.2. Hasil Wawancara & Observasi

Berdasarkan wawancara dan observasi yang dilakukan, masalah yang diangkat yaitu teknik motion graphic apa yang cocok untuk digunakan dalam pembuatan video animasi 2D Sistem Tata Surya agar materi yang diberikan dapat tersampaikan dengan baik, tanpa mengurangi dari materi yang disampaikan.

3.1.3. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional. Kebutuhan fungsional merupakan analisis kebutuhan yang berisi tentang proses yang nantinya akan dibutuhkan pada pembuatan video animasi. Sedangkan Kebutuhan Non Fungsional menganalisis kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, dan kebutuhan sumber daya manusia. Analisis kebutuhan fungsional pada video animasi 2D sistem tata surya antara lain:

- Awal video berisi opening dengan menampilkan matahari dan teks Sistem Tata Surya dengan diikuti backsound suara semesta.
- Pembukaan video menampilkan urutan dan perbandingan dari delapan planet.
- Menampilkan satu persatu karakter planet mulai dari yang terdekat dari matahari hingga yang terjauh dengan audio, teks dan juga asset pendukung lainnya.
- Adanya sound tambahan dari suara delapan planet ketika pergantian dari planet satu dengan yang lainnya.
- Pada akhir video terdapat penutupan dengan mencantumkan credit title.

Analisis kebutuhan non fungsional yang diperlukan meliputi kebutuhan hardware, software dan brainware antara lain:

Tabel 1 Kebutuhan spesifikasi hardware untuk melakukan editing animasi

No	Jenis	Keterangan
1	Motherboard	Gigabyte H110M-DS2
2	Processor	Intel ® Core™ i3-7100 CPU @ 3.90GHz
3	RAM	8 GB
4	Graphic Card	GTX 1050 Ti
5	Memory Size	4018 MB
6	Memory Type	DDR3

Tabel 2 Tabel kebutuhan software untuk pembuatan animasi

No	Fungsi	Software
1.	Mengolah Gambar	Adobe Illustrator CC 2020
2.	Mengolah Video	Adobe After Effect CC 2019
3.	Mengolah Audio	Adobe Premiere Pro CC 2019
4.	Rendering dan Finishing	Adobe Premiere Pro CC 2019
5.	Operating system	Windows 10 (64 bit)

Untuk brainware yang diperlukan antara lain Storyboarding, Animator, Editor, Sound Editor dan Dubber.

3.2. Tahapan Design

3.2.1. Membuat Konsep

Konsep pada video akan berisi tentang 9 planet pada sistem tata surya yang berhubungan dengan ilmu sains pada suatu mata pelajaran IPA di SD Muhammadiyah Ngijon 1. Konsep video ini menyajikan informasi yang mengandung teks, gambar, dan audio.

3.2.2. Membuat Naskah

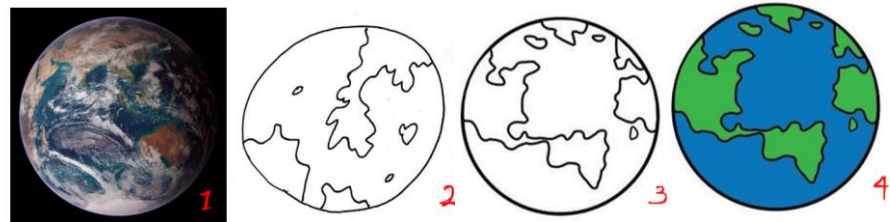
Naskah adalah urutan teks atau dialog yang akan dibacakan oleh narator bersama dengan pergerakan video yang akan dibuat. Dalam video animasi ini narasi dibuat singkat dan sepadat mungkin namun tetap jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik yang masih SD [11].

3.2.3. Concept Art

Dalam pembuatan Concept art yang mengacu pada teknik motion graphic ini meliputi dari segi karakter dan mengacu pada bentuk asli planet dengan line yang tegas. Dari segi warna mengacu pada warna planet asli tetapi cenderung dengan warna yang cerah dan dipadukan dengan gradient.

- Karakter

Karakter yang digunakan dalam video animasi 2D Sistem Tata Surya adalah planet-planet yang disebutkan di dalam naskah. Salah satu contoh karakter yang dibuat yaitu planet bumi. Pembuatan Karakter dimulai dengan mencari referensi pada internet dan buku mengenai bentuk planet. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan sketsa. Sketsa yang dibuat di tracing menggunakan software pengolah grafis untuk dibuat ke dalam bentuk digital dan diberi warna. Proses pembuatan bentuk digital ini terdapat pada tahapan produksi.



Gambar 2 Pembuatan Karakter Planet

- Background

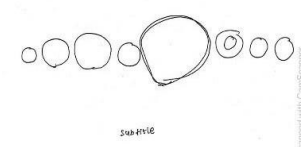
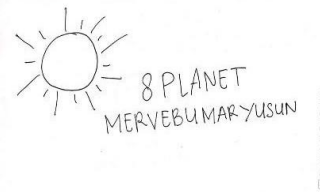

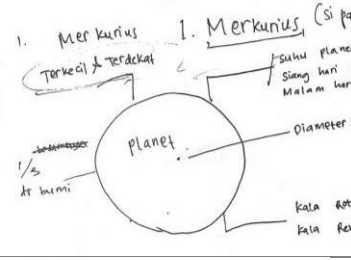

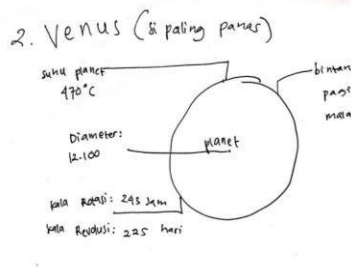
Background yang terdapat dalam animasi yaitu gambar luar angkasa bertema hitam atau dark. Dengan karakter planet akan terlihat lebih nyata dan jelas.

3.2.4. Storyboard

Hasil perancangan naskah dan concept art dituangkan ke dalam storyboard. Berikut ini contoh potongan dari storyboard yang dibuat seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Contoh potongan storyboard pembuatan animasi system tata surya

Visualisasi	Keterangan
	Nama: Scene A1 Audio: Suara semesta Durasi: 10 detik Keterangan: Muncul matahari

Visualisasi	Keterangan
	<p>Nama: Scene A2 Audio: Backsound, VO Durasi: 20 detik Keterangan: Muncul 8 planet berbanjar</p>
	<p>Nama: Scene A3 Audio: Backsound, VO Durasi: 12 detik Keterangan: Muncul matahari dan singkatan MERVEBUMARYUSUN</p>
	<p>Nama: Scene A4 Audio: Backsound, VO Durasi: 5 detik Keterangan: Muncul text MER, muncul Planet dari pojok atas kiri</p>
	<p>Nama: Scene A5 Audio: Suara Planet, VO Durasi: 26 detik Keterangan: Planet berada ditengah, kemudian muncul text bergantian</p>
	<p>Nama: Scene A6 Audio: Suara Planet, VO Durasi: 5 detik Keterangan: Muncul text VE, muncul Planet dari pojok atas kiri</p>
	<p>Nama: Scene A7 Audio: VO Durasi: 22 detik Keterangan: Planet berada ditengah, kemudian muncul text bergantian</p>

Total storyboard yang digunakan yaitu sebanyak 20 scene animasi hingga penutup.

3.2.5. Membuat Desain Asset

Tahap ini merupakan proses memvisualisasikan ilustrasi yang telah dibuat di dalam storyboard. Desain yang dibuat adalah sebagian bahan untuk di animasikan pada Adobe After Effect 2020. Pembuatan desain grafis ini menggunakan software Adobe Illustrator 2020. Terdapat 7 karakter planet lain yang harus dibuat sehingga total karakter yang digambar ada 8.

3.2.6. Melakukan Perekaman Suara

Proses sound recording menggunakan voice memos dan menghasilkan suara berformat .m4a yang nantinya dapat di transfer pada Adobe Premiere Pro. Suara yang direkam merupakan dubbing naskah yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya.

3.3. Tahap Develop

3.3.1. Tahap Compositing

Proses compositing ini untuk menganimasikan dan menggabungkan kembali file atau objek menjadi satu scene. Proses ini menggunakan Adobe After Effect 2020.

3.3.2. Editing

Editing dilakukan untuk menata dan mengemas semua yang telah dikerjakan sebelumnya seperti menyesuaikan suara dengan visual, menambahkan teks, dan juga special effect, dan semuanya di satukan dalam satu video yang nantinya akan berformat mp4.

Software yang digunakan untuk proses editing ini adalah Adobe After Effect 2020 ke Adobe Premiere Pro 2020. Mengimport file hasil editing dari Adobe After Effect 2020 ke Adobe Premiere Pro 2020 untuk mengemas video. Import file melalui media Browser yang berbeda pada panel lembar kerja. Selanjutnya melakukan penggabungan antara video dan audio serta menambahkan teks dan juga effect pada video animasi ini seduai dengan urutan yang telah dibuat pada storyboard. Selanjutnya melakukan penggabungan antara video dan audio serta menambahkan teks dan juga effect pada video animasi sesuai dalam urutan storyboard.

3.3.3. Rendering

Proses rendering hasil dari editing yang sudah dilakukan sebelumnya akan berformat H.264 yang akan menghasilkan file .mp4. dengan resolusi Full HD 1920x1080, frame rate 25 fps dan berdurasi lima menit lebih sembilan detik.

4. Pembahasan

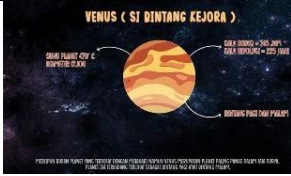



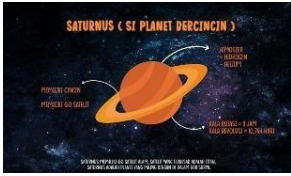
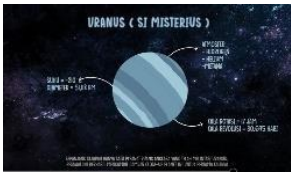


4.1. Tahapan Disseminate

4.1.1. Alpha testing

Alpha testing merupakan proses evaluasi yang berkaitan dengan terpenuhi atau tidaknya kebutuhan fungsional pada produk yang dibuat. Terdapat lima kebutuhan fungsional yang di jabarkan menjadi sebelas kondisi testing.

Tabel 4. 1 Pengujian alpha testing

NO	KONDISI	GAMBAR	TERPENUHI
1	Awal video berisi opening dengan menampilkan matahari dan text Sistem Tata Surya diikuti backsound suara semesta.		YA
2	Memperlihatkan 8 planet dan perbandingannya dengan narasi pembukaan.		YA
3	Diawali dengan suara dari Merkurius lalu Menampilkan planet pertama dan terdekat dari matahari yaitu Merkurius dengan penjelasannya yang didukung dengan audio dan subtitle.		YA

NO	KONDISI	GAMBAR	TERPENUHI
4	Diawali dengan suara dari Venus lalu Menampilkan karakter kedua yaitu Venus yang didukung dengan audio dan teks subtitle.		YA
5	Diawali dengan suara dari Bumi lalu Menampilkan karakter nomor tiga dari matahari yaitu Bumi yang didukung dengan audio dan teks subtitle.		YA
6	Diawali dengan suara dari Mars lalu Menampilkan karakter yang berwarna merah yaitu Mars yang didukung dengan audio dan teks subtitle.		YA
7	Diawali dengan suara dari Jupiter lalu Menampilkan planet terbesar dalam Tata Surya yaitu Jupiter yang didukung dengan audio dan teks subtitle.		YA
8	Diawali dengan suara dari Saturnus Menampilkan planet bercincin yaitu Saturnus yang didukung dengan audio dan teks subtitle.		YA
9	Diawali dengan suara dari Uranus lalu Menampilkan karakter Uranus yang didukung dengan audio dan teks subtitle.		YA
10	Diawali dengan suara dari Neptunus lalu Menampilkan karakter terakhir yaitu Neptunus yang didukung dengan audio dan teks subtitle.		YA
11	Menampilkan ending dari video atau penutupan dan credit title.		YA

4.1.2. Usability Testing

Pada tahap ini dilakukan pengujian dengan kuisioner yang berkaitan dengan pemutaran animasi ini. Rencana pengujian dilakukan dengan menguji video yang akan ditayangkan. Pengujian akan dilakukan dengan memberikan hasil video film animasi kepada peserta didik yang melihat. Apabila masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Maka akan segera diperbaiki bagian yang dianggap masih kurang dan perlu ditambahkan agar lebih baik. Kuesioner dibagikan dengan menggunakan Google Form.

Terdapat lima pertanyaan pada kuesioner usability dengan lima skala yaitu Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Kurang Baik (KB) dan Sangat Tidak Baik (STB). Kuesioner dibagikan kepada siswa kelas 6 Sekolah Dasar Ngijon I yang berjumlah 32 siswa.

Tabel 4. 2. Hasil kuesioner usability testing

No	Daftar Pertanyaan	Keterangan				
		S B	B	C	KB	STB
1	Bagaimana Kualitas Gambar dan audio pada video animasi ini?	22	8	2	-	-
2	Apakah kualitas video sudah baik?	25	7	-	-	-
3	Apakah informasi yang termuat dalam video sesuai dengan apa yang dibutuhkan?	17	15	-	-	-
4	Apakah proses penyajian informasi sudah tersampaikan dengan baik?	19	10	3	-	-
5	Menurut anda, apakah video Metamorfosis Kupu-Kupu ini cukup membantu dalam proses pembelajaran?	27	4	1	-	-
Jumlah		110	44	6	0	0

Keterangan penilaian:

Dari 5 pertanyaan yang diberikan kepada 32 responden. Dari hasil kuesioner didapat presentase sebagai berikut:

$$\text{Sangat Baik} = (110/160) \times 100\% = 68,75\%$$

$$\text{Baik} = (44/160) \times 100\% = 27,5\%$$

$$\text{Cukup} = (6/160) \times 100\% = 3,75\%$$

$$\text{Kurang} = (0/160) \times 100\% = 0\%$$

$$\text{Sangat Kurang} = (0/160) \times 100\% = 0\%$$

Dari hasil presentase diatas, diperoleh hasil kuesioner Sangat Baik sebanyak 68,75%, jawaban Baik sebanyak 27,5%, jawaban Cukup sebanyak 3,75%, jawaban Kurang sebanyak 0%, dan jawaban Sangat Kurang sebanyak 0%. Dari hasil jawaban kuesioner secara keseluruhan diperoleh data bahwa video animasi Sistem Tata Surya layak untuk dijadikan materi ajar oleh pihak SD Muhammadiyah Ngijon 1.

5. Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan dan uraian pada bab sebelumnya sampai pada akhir pembahasan mengenai pembuatan video animasi Sistem Tata Surya, maka dapat disimpulkan Pembuatan video dibuat dengan teknik Motion Graphic melewati tiga tahap, yaitu pra produksi, produksi, dan pasca produksi. Dalam pembuatan video ini melalui tahap pra produksi yang meliputi penentuan konsep cerita, pembuatan naskah, dan storyboard. Tahap selanjutnya tahap produksi yang meliputi pembuatan objek grafis, audio. Tahap terakhir adalah tahap pasca produksi yaitu compositing, editing, dan rendering. Pembuatan video Sistem Tata Surya ini menghasilkan sebuah video animasi yang berdurasi 05 menit 15 detik dengan format .mp4 dan ukuran Full HD 1920x1080 px. Video ini telah selesai dibuat dan sudah diserahkan kepada pihak SD Muhammadiyah Ngijon 1.

Beberapa saran yang diberikan penulis berupa hal - hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan video, Mematangkan gerakan penganimasian dan lebih memperhatikan ketepatan dan warna. Kombinasi warna terutama pada teks didalam video agar lebih jelas. Memperkaya referensi penganimasian dengan teknik motion graphic terutama pada transisi.

Referensi

- [1] R. L. H. dan W. D. Agustiyani, "Sistem tata surya," *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, vol. 53, no. 9. pp. 1689–1699, 2015.
- [2] N. S. Hidayat, Rasyidah Listiana and Amalia, Dinda Ilmi Rizqi and Putri, "RPP Benda-Benda Langit." 2018.
- [3] W. C. S. Sulthoni and S. Ulfa, "Pengembangan Multimedia Game Edukasi Ipa Lapisan Bumi Untuk MTS," *J. Kaji. Teknol. Pendidik.*, vol. 2, no. 1, pp. 30–36, 2019.
- [4] Y. P. Ikasari and F. Y. Satriyani, "Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Materi Tata Surya di Kelas VI Sekolah Dasar Muhammadiyah 06 Tebet Jakarta," vol. 5, pp. 195–205, 2022.
- [5] I. Astuti, E. Enawaty, and M. T. Surya, "PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI PEMBELAJARAN MATERI TATA SURYA MATA PELAJARAN GEOGRAFI DI SEKOLAH," vol. 10, no. 2, pp. 16–22, 2022.
- [6] S. Dan et al., "EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi Volume 2 Nomor 1, Februari 2022," vol. 2, pp. 52–64, 2022.
- [7] S. Haminah Sagala, I. Nugraha, and R. Siskandar, "Pembuatan Motion Graphics SOP Produksi Berita sebagai Media Promosi di PT Bintang Advis Multimedia Making motion graphics SOP news production as a promotional media at PT Bintang Advis Multimedia," *Indones. J. Sci.*, vol. 1, no. 3, pp. 152–161, 2020.
- [8] R. A. Kurniawan and T. C. Kusumandyoko, "Perancangan Motion Graphic Untuk Mengenalkan Batik 'Ndulit' Khas Kota Gresik," *J. Barik*, vol. 2, no. 3, pp. 86–96, 2021.
- [9] Y. Efendi, E. Adi, and S. Sulthoni, "Pengembangan Media Video Animasi Motion Graphics pada Mata Pelajaran IPA Di SDN Pandanrejo 1 Kabupaten Malang," *JINOTEP (Jurnal Inov. dan Teknol. Pembelajaran) Kaji. dan Ris. Dalam Teknol. Pembelajaran*, vol. 6, no. 2, pp. 97–102, 2020, doi: 10.17977/um031v6i22020p097.
- [10] D. Lawhon, "Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook," *J. Sch. Psychol.*, vol. 14, no. 1, p. 75, 1976, doi: 10.1016/0022-4405(76)90066-2.
- [11] M. Ginekologi, "Identifikasi Masalah_MetLit."