
Game Edukasi Interaktif Pengenalan Tata Surya Berbasis Animasi 2D untuk Siswa Kelas 6 SD

Nur Budi Nugraha

Jurusan Teknik Informatika / Politeknik Negeri Indramayu

Jalan Lohbener Lama No, 8 Indramayu, e-mail: nurbudinugraha@polindra.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received 30 Mei 2022

Received in revised form 2 Juni 2022

Accepted 10 Juni 2022

Available online Juli 2022

ABSTRACT

The solar system is one of the natural science lessons taught in grade 6 elementary school. This material is abstract because in studying it children cannot directly observe the phenomena of celestial bodies in the solar system. So far, only using books or 2D images as media. This study aims to create an educational game about the introduction of the solar system. 2D animation is made with icons and audio so that it can attract students' interest in learning and remembering solar system material. The result of the research is an educational game as an effective means of entertainment and learning. Students become interested in learning because of the application of the dissertation with attractive images and audio that helps increase enthusiasm for learning about the solar system. In testing the respondents as many as 22 people, the calculation results obtained as much as 59.1% strongly agree with this educational game

Keywords: Animation 2D, Learning, Solar Sytem

1. Pendahuluan

Revolusi dalam teknologi informasi dan komunikasi terjadi selama beberapa tahun terakhir. Perubahan itu mempengaruhi perilaku keseharian masyarakat dalam berinteraksi dengan orang lain [1]. Hampir semua kalangan mulai dari anak-anak sampai orang tua memanfaatkan teknologi untuk membantu kegiatan sehari-hari [2]. Peranan teknologi yang saat ini banyak digunakan adalah pada proses pembelajaran siswa di sekolah [3]. Pembelajaran merupakan proses komunikasi antara pengajar, siswa dan bahan ajar untuk mencapai sebuah kompetensi [4]. Tercapainya tujuan pembelajaran dapat ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku yang dapat terjadi seperti perubahan sifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor), ataupun nilai dan sikap (afektif) [5].

Seiring perkembangan zaman proses kegiatan belajar mengajar di kelas kini sudah memiliki banyak tantangan dan tuntutan [7]. Salah satu inovasi baru yang dapat diciptakan dalam dunia pendidikan yaitu penggunaan media pembelajaran interaktif [6][8][9]. Anak-anak akan cenderung lebih tertarik dan mudah memahami apabila proses pembelajarannya menggunakan sebuah animasi [10][11]. Animasi dapat membuat proses pembelajaran yang sulit disampaikan secara konvensional menjadi lebih mudah disampaikan dan dipahami [12][13]. Selain itu, melalui media pembelajaran berbasis animasi, guru dapat memberikan materi dengan lebih mudah dibandingkan dengan metode ceramah [14].

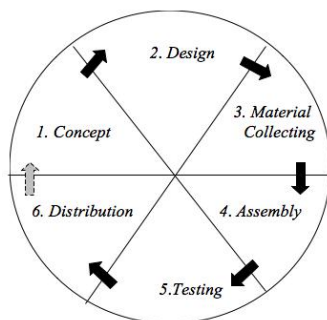
Received Mei 23, 2022; Revised Juni 29, 2022; Accepted Juli 12, 2022

Tata surya merupakan salah satu pelajaran ilmu pengetahuan alam yang diajarkan di kelas 6 Sekolah Dasar (SD). Materi ini merupakan pokok bahasan yang abstrak karena dalam mempelajarinya anak tidak dapat mengamati secara langsung fenomena benda-benda langit dalam sistem tata surya [15]. Materi tata surya memiliki tujuan agar anak dapat memahami matahari sebagai pusat tata surya dan mengenal komponen – komponen yang terdapat pada tata surya [16]. Selama ini sistem pembelajaran di SD masih mengadopsi cara lama yakni menggunakan media pembelajaran buku atau gambar-gambar 2D. Hal ini tentu membuat siswa menjadi bosan dalam mengikuti pelajaran dan perlu diperhatikan, mengingat siswa SD masih tergolong usia anak-anak yang selalu menyukai hal-hal baru.

Dari penjelasan diatas, maka penulis melakukan penelitian untuk membuat media pembelajaran interaktif berupa *game* edukasi animasi 2D tentang pengenalan tata surya. Animasi 2D dibuat dengan icon dan audio serta disertai dengan *game* sehingga dapat menarik minat siswa untuk belajar dan mengingat materi tata surya. Selain itu juga dilengkapi dengan *quiz* yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Pengembangan metode ini dilakukan berdasarkan enam tahap yaitu pengonsepan (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan bahan (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan pendistribusian (*distribution*). Keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi [17].



Gambar 1. Metode MDLC

2.1. Pengonsepan (*Concept*)

Pada tahap ini peneliti siapa pengguna aplikasi (*identification audience*), jenis aplikasi, tujuan aplikasi dan spesifikasi yang dibutuhkan. Peneliti akan mengkonsepkan aplikasi ini berupa *game* edukatif tentang pengenalan tata surya yang bisa digunakan siswa untuk belajar dan guru untuk mengajar sambil bermain. Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini misalnya ukuran aplikasi dan target aplikasi. *Output* dari tahap ini berupa dokumen yang bersifat naratif untuk mengungkapkan tujuan proyek yang ingin dicapai.

2.2. Perancangan (*design*)

Pada tahap ini pembuatan spesifikasi meliputi arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material atau bahan untuk program. Tahap ini menggunakan *storyboard* untuk menggambarkan deskripsi tiap *scene* dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan ke *scene* lain dengan bagan alir (*flowchart*) untuk menggambarkan aliran dari satu *scene* ke *scene* lain.

2.3. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut antara lain *clip art*, foto, *icon – icon vector*, animasi, video dan

audio. Tahap ini dapat dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly*. Namun dapat juga tahap *material collecting* dan tahap *assembly* akan dikerjakan secara linear dan tidak paralel.

2.4. Pembuatan (*Assembly*)

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan semua objek yang sudah didesain sebelumnya. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap design, seperti *storyboard*, bagan alir, dan struktur navigasi.

2.5. Pengujian (*Testing*)

Setelah aplikasi selesai dibuat, maka langkah selanjutnya pengujian. Tahap pertama pengujian *alpha* yang pengujiannya dilakukan oleh peneliti untuk melihat apakah ada kesalahan atau tidak. Setelah lolos dari pengujian *alpha*, pengujian *beta* yang melibatkan guru dan siswa untuk melihat bagaimana penilaian mereka terhadap aplikasi yang sudah dibuat.


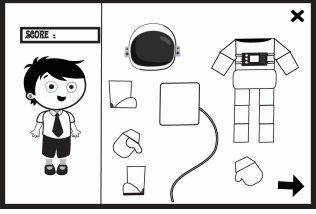
2.6. Pendistribusian (*Distribution*)

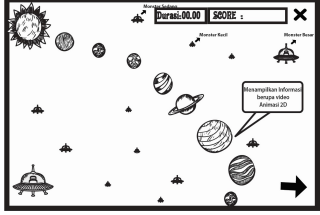


Pada tahap distribusi ini, setelah keseluruhan proses yang dilakukan sesuai dengan apa yang diharapkan, maka *game* edukasi yang dibuat dapat dirilis kepada murid dan guru untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu juga dilakukan evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik.

3. Analisa dan Hasil

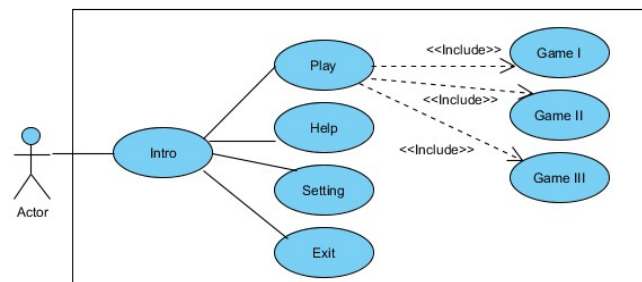
Game edukasi yang dibuat untuk membantu siswa dalam mempelajari materi tata surya agar siswa dapat memahami matahari sebagai pusat tata surya dan mengenal komponen – komponen yang terdapat pada tata surya. *Storyboard* digunakan untuk menggambarkan urutan bagian yang digunakan dalam sebuah video dan tidak menuntut gambar sketsa yang bagus, tetapi lebih diutamakan pemahaman terhadap gambar tersebut oleh pihak lain yang ikut berperan dalam pembuatan video.

Tabel 1. Storyboard

No	Gambar	Deskripsi
1		Tampilan <i>intro</i> yang terdiri dari tombol <i>play</i> untuk memulai permainan, <i>help</i> sebagai petunjuk permainan, <i>setting</i> mengatur suara, dan <i>exit</i> untuk keluar.
2		Tampilan <i>Game I</i> berisi mengenai mencocokkan pakaian. Disini pengguna harus terlebih dahulu menentukan baju (<i>costum</i>) yang tepat sebelum melakukan perjalanan luar angkasa. jika cocok poin ke luar dan lanjut ke <i>game II</i> .

<p>3</p>		<p>Tampilan ketiga yaitu <i>astronaut</i> (aktor) melakukan perjalanan serta menemukan informasi benda – benda langit dalam bentuk video animasi 2D yang menarik. Selain itu dalam mengelilingi luar angkasa, aktor harus mengalahkan bermacam – macam jenis monster luar angkasa untuk mendapatkan nilai (<i>point</i>) dengan dibatasi durasi waktu.</p>
<p>4</p>		<p><i>Game</i> ini menyelesaikan game susun kata nama – nama planet dalam tata surya yang dinamakan permainan kata berkait. Aktor harus menemukan 5 jawaban yang benar. Satu kali jawaban benar akan mendapatkan point.</p>
<p>5</p>		<p>Permainan berakhir maka total nilai (<i>point</i>) akan keluar. Jika ingin bermain kembali, klik tombol kembali ke menu intro.</p>

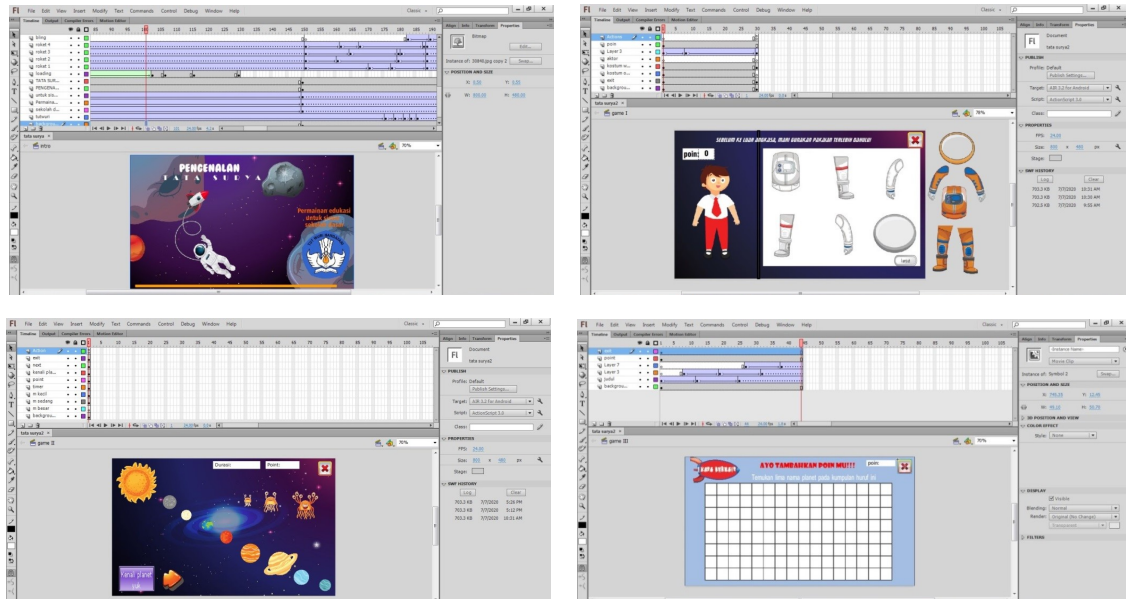
Hasil deskripsi dari urutan aksi yang dilakukan oleh *game* untuk melihat analisis yang digunakan *use case diagram*, untuk *game* pengenalan tata surya mempunyai beberapa menu yang tersedia di menu utama yaitu menu *intro*, *play*, *game I*, *game II*, *game III*, *help*, *setting* dan *exit*



Gambar 2. Usecase Diagram *game* edukasi

Didalam *game* pengenalan tata surya, definisi *use case* dijelaskan dalam dua sistem yaitu definisi *use case* di luar sistem dan di dalam sistem. Definisi *use case* di luar sistem terdapat aktor yang menjalankan aplikasi *game* edukasi ini. Definisi *use case* didalam sistem terdapat beberapa menu yang dapat digunakan pada *use case* yaitu *intro*, *play*, *help*, *setting* dan *exit*. Dimana *use case intro* sebagai tampilan awal, *use case play* berfungsi untuk memulai permainan, pada *use case play* terbagi lagi yaitu *use case Game I* untuk permainan mencocokkan, *Game II* digunakan untuk *game* petualangan serta membunuh monster, dan *Game III* untuk permainan kata berkait. *Use case help* berfungsi untuk memberi tahu cara bermain *game*, *use case setting* berfungsi untuk memberi pengaturan suara, dan *use case exit* berfungsi untuk mengakhiri *game*

Proses pembuatan *game* tata surya berbasis *android* ialah menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS6*. Sebelum penggunaan aplikasi *Adobe Flash CS6*, terlebih dahulu peneliti mempersiapkan *icon – icon game* menggunakan aplikasi *Adobe Illustrator CS6*. Pembuatan desain dilakukan satu persatu menggunakan *Pen tool* lalu diberi pewarnaan yang sesuai. Kemudian *save project* dalam format *ai*. dan *export* dalam bentuk gambar *png*.



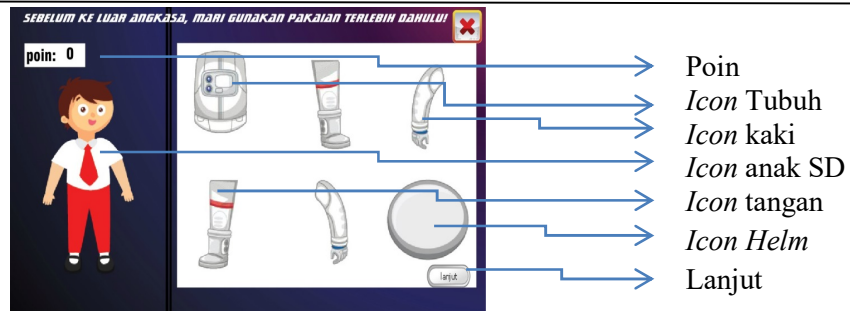
Gambar 3 Pembuatan Desain Game di Adobe Illustrator CS6

Implementasi antar muka merupakan tahap dimana sebuah sistem siap dioperasikan pada tahap yang sebenarnya, sehingga bisa diketahui apakah *game* Tata Surya berbasis *android* ini sudah selesai dengan apa yang sudah dirancang sebelumnya. Tampilan *Intro* terdiri dari menu *play*, *help*, *setting*, dan *exit*. Pada saat tampilan menu utama makan muncul *backsound*.



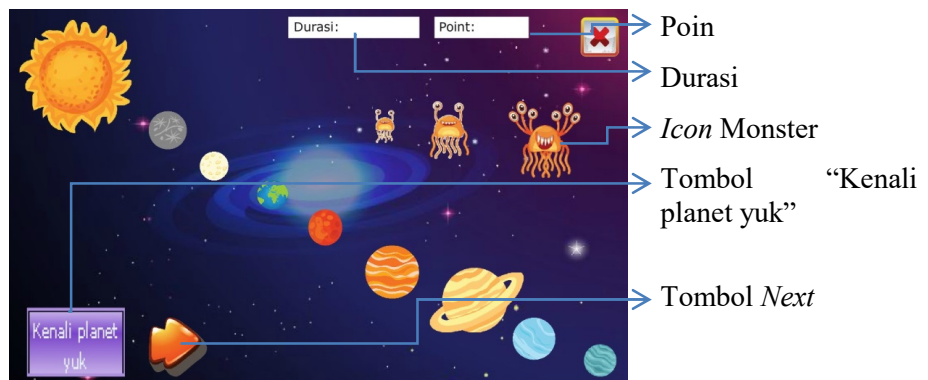
Gambar 4 Tampilan Intro

Pada gambar 4 dapat dijelaskan bahwa tombol *exit* berfungsi untuk mengakhiri *game*. Tombol *setting* berfungsi sebagai memberikan pengaturan suara. Tombol *play* berfungsi memulai *game* dan tombol *help* berfungsi memberi tahu cara permainan.



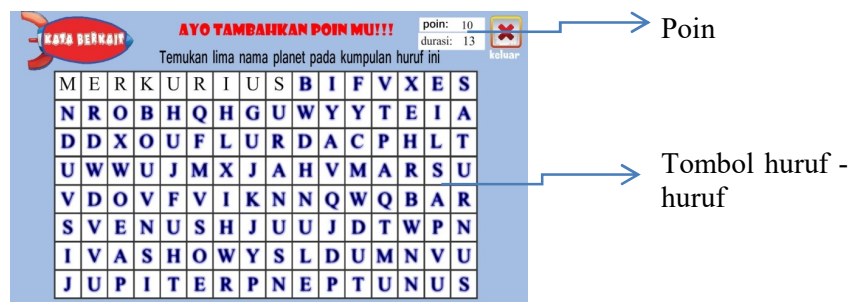
Gambar 5 Tampilan game I

Pada gambar 5 dijelaskan icon Anak SD sebagai tempat peletakkan icon – icon pakaian astronaut yang nanti akan dicocokkan sesuai pada tempatnya. Poin merupakan nilai yang akan keluar jika meletakkan icon dengan benar. Icon tubuh adalah baju astronaut bagian tubuh siswa. Icon kaki ada dua yaitu kaki astronaut bagian kiri dan kaki astronaut bagian kanan. Icon tangan ada dua yaitu tangan astronaut bagian kiri dan tangan astronaut bagian kanan, yang harus diletakkan dengan banar sesuai tubuh siswa. Icon helm untuk bagian kepala siswa. Tombol lanjut untuk lanjut ke pakaian lainnya.



Gambar 6 Tampilan game II

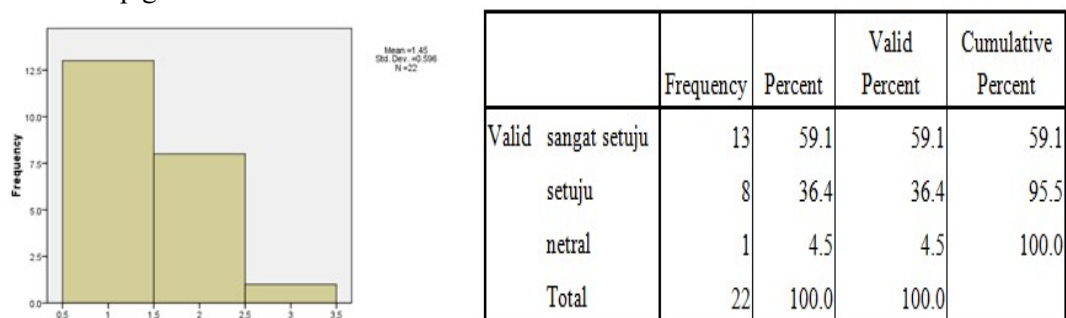
Pada gambar 6 dijelaskan icon Monster merupakan Icon yang harus dibunuh oleh aktor menggunakan sentuhan jari pada layar android. Monster kecil 1 kali mati, monster sedang 2 kali mati, dan monster besar 3 kali mati. Durasi, waktu yang harus dibatasi dalam permainan game II ini. Waktu akan diberi 20 detik, jika lewat dari itu game II selesai. Poin adalah nilai yang akan keluar jika membunuh monster. Tombol next untuk melanjutkan ke game III. Tombol “Kenali planet yuk” merupakan tombol menuju ke tampilan game II part 2



Gambar 7 Tampilan game III

Pada gambar 7 dijelaskan bahwa huruf – huruf yang berwarna biru disediakan untuk mencari sebuah kata. jika benar huruf akan berubah menjadi warna putih. Poin diberikan tiap jawaban yang benar dan mendapatkan nilai 10 dengan diberi durasi waktu 20 detik.

Pengujian dilakukan menggunakan *adobe air* pada *smartphone android* yang berfokus pada perangkat lunak untuk melihat multimedia. Peneliti melakukan penyebaran *kuesioner* dari 22 orang. Berdasarkan perhitungan sampel diperoleh jumlah responden sebanyak 22 orang, maka dapat disimpulkan karakteristik responden yang menjawab pertanyaan pada kuisisioner yang telah dibagikan dengan perhitungan sebanyak 59,1% sangat setuju, 36,4% setuju dan 4,5 % bersikap netral terhadap game edukasi ini



Gambar 8 Hasil Pengujian

4. Kesimpulan

Setelah melakukan hasil penelitian , maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini mengimplementasikan sebuah permainan edukasi sebagai sarana hiburan dan pembelajaran yang efektif. Siswa menjadi tertarik dalam belajar dan mudah dalam mengingat pembelajaran karena aplikasi disertai dengan gambar yang menarik dan disertai dengan audio yang membantu meningkatkan semangat belajar terutama dalam materi pengenalan tata surya dan memberikan bentuk belajar yang lebih efisien. Pada pengujian diperoleh jumlah responden sebanyak 22 orang, dengan hasil perhitungan sebanyak 59,1% sangat setuju terhadap game edukasi ini.

5. Daftar Pustaka

- [1] N. B. Nugraha and E. Alimudin, "Mobile Application Development for Tourist Guide in Pekanbaru City," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1430, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1430/1/012038.
- [2] D. Tresnawati, D. D. S. Fatimah, and S. Rayahu, "The introduction of solar system using augmented reality technology," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1402, no. 7, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1402/7/077003.
- [3] A. M. Bilal and A. Saputro, "Implementasi Multimedia Pembelajaran Interaktif Pengenalan Tata Surya Pada Kelas 3 Sampai kelas 5 SDN Pasar Baru 07 Pagi," *Idealis*, vol. 2, no. 4, pp. 147–153, 2019.
- [4] A. N. Hamid and T. Informatika, "Visualisasi Sistem Tata Surya Menggunakan Animasi 3D," *Vis. Sist. Tata Surya Menggunakan Animasi 3D*, vol. 1, no. 1, pp. 8–23, 2009.
- [5] A. A. Zamista, N. B. Nugraha, and H. Rahmi, "Persepsi Mahasiswa Terhadap Kemampuan Pedagogik Dosen Dan Hubungannya Dengan Kepuasan Belajar Mahasiswa," *Penelit. dan Pengabd. Inov. pada Masa Pandemi Covid-19*, pp. 1–9, 2021.
- [6] G. E. W. Sanjaya, K. Yudiana, and I. G. N. Japa, "Learning Video Media Based on the Powtoon Application on Solar System Learning Topics," *Int. J. Elem. Educ.*, vol. 5, no. 2, p. 208, 2021, doi: 10.23887/ijee.v5i2.34547.
- [7] S. Indrawan, N. B. Nugraha, J. Saputra, and S. Sirlyana, "in House Training (Iht)

- Pembelajaran Di Masa Pandemi Dengan Blended Learning Smk N 5 Dumai,” *Jubaedah J. Pengabd. dan Edukasi Sekol. (Indonesian J. Community Serv. Sch. Educ.*, vol. 1, no. 3, pp. 240–246, 2021, doi: 10.46306/jub.v1i3.45.
- [8] A. Zahara, S. Feranie, N. Winarno, and N. Siswontoro, “Discovery Learning with the Solar System Scope Application to Enhance Learning in Middle School Students,” *J. Sci. Learn.*, vol. 3, no. 3, pp. 174–184, 2020, doi: 10.17509/jsl.v3i3.23503.
- [9] D. S. Putra, A. Bayu, and D. Nandiyanto, “Application of the Use of Digital Media in Learning Solar System in Elementary School,” *Int. J. Res. Appl. Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 108–113, 2022.
- [10] D. Risdiansyah, Deasy Purwaningtias, and Weiskhy Steven Dharmawan, “Pembangunan Media Pembelajaran Animasi Interaktif Gerhana Dalam Tata Surya,” *J. Inform. Kaputama(JIK)*, vol. 4, no. 2, 2020.
- [11] C. A. Sugianto, “Aplikasi Edukasi Tata Surya Menggunakan Augmented Reality Berbasis Mobile,” *Informatics Res. Dev.*, pp. 31–39, 2018.
- [12] A. A. Ritonga, B. Bangun, and R. Pane, “Perancangan Program Animasi Interaktif Pengenalan Tata Surya Dengan Menggunakan Adobe Flash Professional cs6 (Studi Kasus SD Swasta Sripinang),” *J. Comput. Sci. Inf. Technol. Progr. Stud. Teknol. Informasi, Fak. Sains Teknol. Univ. Labuhanbatu*, vol. 1, no. 1, pp. 9–15, 2021.
- [13] N. Juanda and D. Atmaja, “Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif 3D Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Android,” pp. 1–12, 2018.
- [14] E. Alimudin, T. Yuliati, and N. B. Nugraha, “Pelatihan Media Pembelajaran dengan Ms. Office Power Point bagi Guru SMA IT Plus BAZMA Brilliant Dumai,” *Madani Indones. J. Civ. Soc.*, vol. 1, no. 1, pp. 11–16, 2019, doi: 10.35970/madani.v1i1.28.
- [15] F. Susilawati, M. Umran, and G. P. Pratama, “Rancang Bangun Aplikasi Virtual Reality (VR) Sistem Tata Surya Sebagai Media Pembelajaran Sains,” *J. J-Innovation*, vol. 10, no. 2, pp. 63–68, 2021.
- [16] D. Tresnawati, S. Rahayu, and K. Yusuf, “Pengenalan Sistem Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality pada Siswa Sekolah Dasar,” *J. Algoritm.*, vol. 18, no. 1, pp. 182–191, 2021, doi: 10.33364/algoritma/v.18-1.954.
- [17] I. Binanto, *Multimedia Digital – Dasar Teori dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Andi Offset, 2010.