

## PEMBUATAN VIDEO PEMBELAJARAN ANIMASI 2D LAPISAN BUMI DAN TATA SURYA MATA PELAJARAN IPA KELAS VII (Studi Kasus : SMP Negeri 1 Tamansari)

Yudhi Hariyanto<sup>1</sup>, Widiyanto Hadi<sup>2</sup>, Febrianta Surya Nugraha\*<sup>3</sup>

<sup>123</sup>STMIK AMIKOM Surakarta

Jl. Veteran, Dusun I, Singopuran, Kec. Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57164

<sup>1</sup>[yudihariyanto.officialypro30@gmail.com](mailto:yudihariyanto.officialypro30@gmail.com), <sup>2</sup>[widiyantohadi@gmail.com](mailto:widiyantohadi@gmail.com), <sup>3</sup>[ubingg@gmail.com](mailto:ubingg@gmail.com)

### ABSTRACT

*Multimedia in the field of education is very closely related. The use of multimedia as a support and means of education is widely applied in accordance with the needs of the world of education. One of the multimedia fields that can be applied at the educational level is animation. 2D animation utilizes the resulting images from depicting objects or characters in each frame which are then arranged in the right order to create the illusion of movement. Here the researcher takes a case study in the subject of Natural Sciences (IPA) which focuses on the material of the earth's layers and the solar system. Based on the results of interviews conducted by researchers with the subject teachers concerned, many students experienced difficulties in understanding and even memorizing the material. This resulted in the scores obtained by students in science subjects, especially for the material on the layers of the earth and the solar system, to be low and below the Minimum Completeness Criteria (KKM), with the KKM score for science subjects on this material having a score of 70/100 and most students having value is still below 70/100. The flow of research conducted consists of the stages of data collection, analysis, and design. The resulting 2-dimensional animated video consists of 2 main materials, namely the layers of the earth which consist of the atmosphere, lithosphere and hydrosphere and the solar system.*

*Keywords : 2 dimensions, animation, learning videos, layers of the earth, solar system*

### I. INTRODUCTION

Perkembangan teknologi informasi sangatlah cepat. Tingkat akselerasi percepatan penggunaan teknologi informasi meningkat drastis saat pandemi Covid-19. Segala lini kehidupan manusia terpengaruh akan teknologi informasi, mulai dari bidang administratif, hiburan, pendidikan maupun bidang-bidang lainnya.

Saat pandemi Covid-19 yang lalu, peranan penggunaan teknologi informasi di bidang pendidikan sangatlah pesat. Sistem pembelajaran secara luring, dengan adanya pandemi diharuskan menjadi secara daring. Guna mendukung pembelajaran luring maupun pembelajaran mandiri, salah satu perkembangan teknologi informasi yang dapat digunakan adalah multimedia.

Multimedia di bidang pendidikan sangatlah erat kaitannya. Penggunaan multimedia sebagai penunjang dan sarana pendidikan banyak diterapkan sesuai dengan kebutuhan dunia pendidikan. Salah satu bidang multimedia yang dapat diterapkan pada jenjang pendidikan adalah animasi.

Animasi adalah proses pembuatan objek yang awalnya benda mati, yang kemudian disusun dalam berbagai pose yang berbeda, sehingga menjadi objek yang hidup [1]. Animasi 2D adalah teknik produksi animasi yang menggunakan gambar berurutan dua dimensi, disertai dengan suara dan efek suara. Animasi 2D memanfaatkan gambar-gambar yang dihasilkan dari penggambaran objek atau karakter pada setiap *frame* yang kemudian diatur dalam urutan yang tepat untuk menciptakan ilusi gerakan. Keunggulan animasi 2D adalah kemampuannya untuk memvisualisasikan konsep-konsep yang sulit dan abstrak secara lebih jelas dan menyenangkan.

SMP Negeri 1 Tamansari yang beralamat di Dusun 2, Karangendal, Kecamatan Tamansari, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah dengan akreditasi B dan menggunakan Kurikulum Merdeka Belajar. Kurikulum Merdeka Belajar merupakan kurikulum yang mengedepankan keberagaman pembelajaran intrakurikuler. Secara struktur, kurikulum ini berbeda dengan Kurikulum 2013. Perbedaan itu terletak pada tipe pembelajaran, pokok kebijakan, serta sistem pemilihan mata pelajaran. Di SMP Negeri 1 Tamansari Terdapat 16 guru yang mengampu mata pelajaran, terdapat 140 siswa laki-laki dan 124 siswa perempuan.

Peneliti mengambil studi kasus di kelas VII yang terbagi menjadi 3 kelas yang masing-masing kelas terdapat 25 siswa. Mata pelajaran yang ada di SMP Negeri 1 Tamansari terdiri dari Matematika, IPS, Bahasa Indonesia, IPA, dan lain-lain. Di sini peneliti mengambil studi kasus pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang berfokus pada materi lapisan bumi dan tata surya. Lapisan Bumi merujuk pada struktur lapisan yang membentuk planet Bumi. Bumi terdiri dari beberapa lapisan yang berbeda, baik

di bagian luar maupun di bagian dalam. Secara umum, lapisan bumi terdiri dari tiga bagian utama: kerak bumi, mantel, dan inti. Sedangkan Tata Surya merujuk pada sistem tata surya yang terdiri dari matahari, planet-planet, satelit-satelit, asteroid, komet, dan benda langit lainnya yang berada dalam pengaruh gravitasi matahari. Matahari berfungsi sebagai pusat tata surya, sedangkan planet dan benda langit lainnya mengorbit di sekitarnya.

Berdasarkan dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan, para siswa banyak mengalami kesulitan dalam memahami bahkan menghafal materi tersebut. Dikarenakan banyaknya unsur-unsur yang harus dijabarkan dalam materi tersebut, seperti bagaimana penjelasan mengenai lapisan-lapisan yang ada di bumi serta apa saja yang terdapat dalam tata surya. Hal ini mengakibatkan nilai yang diperoleh siswa dalam mata pelajaran IPA khususnya untuk materi lapisan bumi dan tata surya menjadi rendah dan di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), dengan nilai KKM mata pelajaran IPA pada materi tersebut mempunyai nilai 70/100 dan sebagian besar siswa mempunyai nilai masih di bawah 70/100 maka dari itu mayoritas siswa selalu mengulang atau remedial pada saat ulangan materi tersebut.

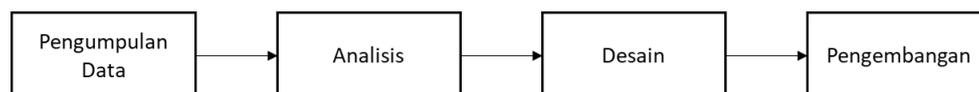
Selain itu, proses penyampaian materi di sana masih dilakukan dengan menggunakan cara lisan berdasarkan buku paket yang selama ini menjadi acuan dalam pembelajaran. Hal ini menyebabkan siswa menjadi malas untuk mengikuti mata pelajaran tersebut karena dianggap membosankan dan tidak menarik. Oleh karena itu, minat belajar siswa terhadap pelajaran IPA khususnya materi lapisan bumi dan tata surya semakin rendah.

Beberapa penelitian terdahulu yang terkait antara lain tentang lapisan bumi pembuatan media pembelajaran [2] dan menggunakan teknologi *Augmented reality* (AR) [3]. Beberapa penelitian terkait dengan tata surya pembuatan video tingkat SMA [4], pembuatan *motion graphic* [5] [6], pembuatan media interaktif [7] [8], pembuatan *game* edukasi [9] [10], menggunakan teknologi AR [11], dan bahkan *virtual reality* [12].

Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada SMP Negeri 1 Tamansari tersebut maka peneliti memanfaatkan teknologi informasi berupa video animasi 2D untuk membantu dalam proses penyampaian materi mengenai lapisan bumi dan tata surya. Dengan begitu diharapkan dapat memberikan sebuah proses penyampaian materi yang menarik dan mudah dipahami sehingga minat siswa terhadap mata pelajaran tersebut akan meningkat.

## II. RESEARCH METHOD

Alur penelitian yang dilakukan terdiri dari tahapan pengumpulan data, analisis, dan desain yang ditampilkan pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Alur Penelitian

Tahapan pengumpulan data, peneliti mengumpulkan data-data baik data penunjang penelitian maupun data sumber buku ajar terkait dengan lapisan bumi dan tata surya. Pada tahap Analisis, peneliti mengumpulkan data untuk menganalisis kebutuhan peneliti untuk membuat video pembelajaran animasi 2D lapisan bumi dan tata surya mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri 1 Tamansari. Pada tahap desain peneliti melakukan desain yang menghasilkan rancangan desain aset dan *storyboard*. Pada tahap pengembangan peneliti melakukan perekaman audio untuk mengisi suara dalam video animasi dan penjelasan pada materi menggunakan perangkat *handphone*, dan membuat gerakan animasi pada aset desain dan materi menggunakan *software* Adobe After Effect CS6, dan melakukan finalisasi serta *export* video menggunakan *software* Adobe Premiere CS6.

## III. RESULT AND DISCUSSION

### 3.1. Pengumpulan Data dan Analisis

Peneliti melakukan pengumpulan data informasi merupakan langkah pertama yang diambil dalam penelitian. Di sini, informasi dikumpulkan menggunakan teknik observasi, kuesioner, dan wawancara. Observasi dilakukan oleh peneliti di sekolah untuk memperoleh pemahaman tentang situasi yang ada,

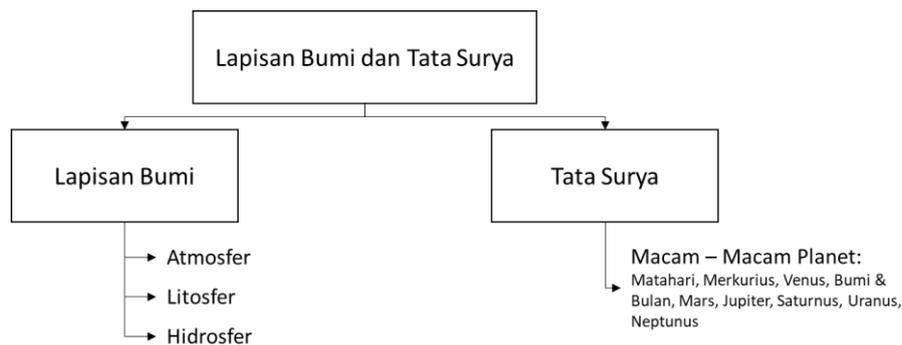
kemudian wawancara dilakukan dengan guru Ibu Jumiyem, S.Pd. selaku Guru mata Pelajaran IPA dan Ibu Endah W, S.Pd. selaku kesiswaan untuk mendapatkan informasi tentang kurikulum yang diterapkan di sekolah.

Peneliti mengobservasi situasi dan kondisi dalam kegiatan Pembelajaran di kelas VII, khususnya pada mata pelajaran IPA pada topik lapisan bumi dan tata surya sebelum menggunakan media video. Dengan cara ini, dapat diketahui kekurangan dari proses pembelajaran dan dijadikan standar dalam pengembangan media pembelajaran. Sehingga video yang dihasilkan dapat digunakan untuk meningkatkan proses pembelajaran selanjutnya. Hasil analisis akan digunakan sebagai acuan pembuatan produk media video pembelajaran materi lapisan bumi dan tata surya.

Guru masih menggunakan buku sebagai referensi penjelasan kepada siswa. Proses pembelajaran masih didominasi oleh guru, sehingga pembelajaran cenderung berpusat pada guru. Siswa cenderung merasa bosan dan tidak aktif. Siswa memerlukan media yang dapat merangsang dan meningkatkan semangat serta motivasi belajar, serta menjadi salah satu pilihan pembelajaran baik secara individu maupun kelompok.

Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembuatan video pembelajaran tentang materi lapisan bumi dan tata surya sangat penting untuk meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, sehingga dapat menarik perhatian siswa dan membangkitkan motivasi belajar. Video pembelajaran memiliki banyak keunggulan, seperti dapat menampilkan gambar, video, animasi yang dapat membantu siswa berinteraksi dengan sumber belajar.

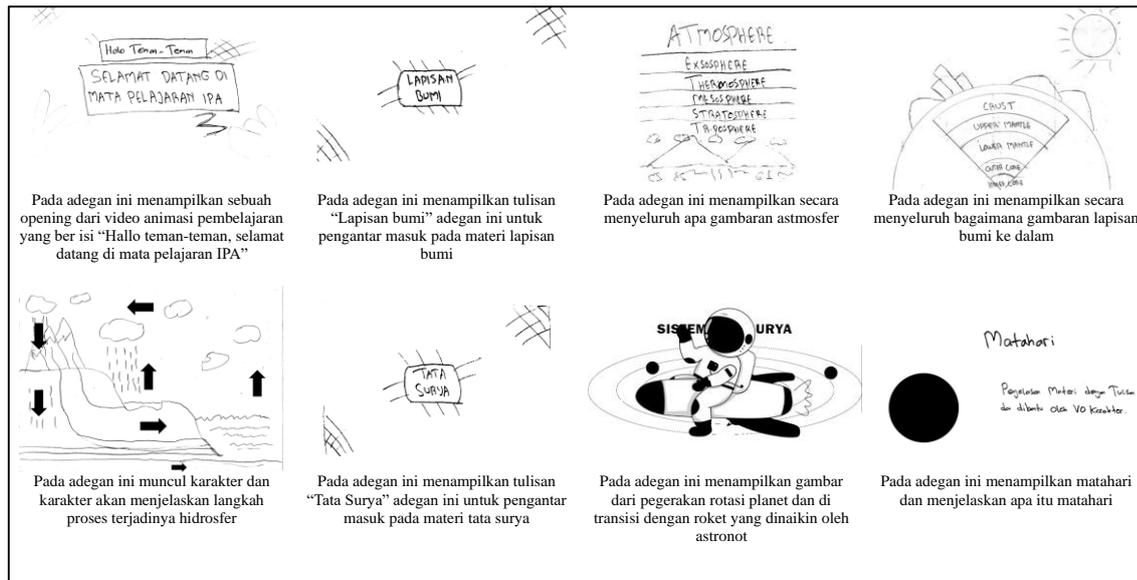
Kompetensi dasar lapisan bumi dan tata surya merupakan bagian dari mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Penyesuaian konten materi dalam media disesuaikan dengan standar kurikulum yang digunakan oleh pengajar. Struktur konsep materi lapisan bumi dan tata surya yang dapat ditampilkan pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Struktur Materi Lapisan Bumi dan Tata Surya

### 3.2. Desain

Setelah tahapan pengumpulan dan analisis, dilanjutkan pada tahap desain. Pada tahap ini, dilakukan pembuatan storyboard dari video animasi 2 dimensi yang akan dibuat. Beberapa tampilan *storyboard* yang dibuat ditampilkan pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Storyboard

### 3.3. Pengembangan

Pembuatan video pembelajaran ini dilakukan dengan menggunakan *software* Adobe After Effect CS6. Video yang dihasilkan terdiri dari 2 materi utama yaitu lapisan bumi dan tata surya. Tampilan sampul video ditampilkan pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Tampilan sampul video

Setelah tampilan sampul, terdapat adegan menampilkan efek teks yang bergerak "Halo Teman-teman, Selamat datang di mata Pelajaran IPA" dan pada adegan berikutnya juga menampilkan teks serta video cuplikan materi yang akan di dalam video ini, yang menampilkan teks "Materi lapisan bumi dan tata surya, BAB 8" dan pada adegan selanjutnya yaitu menampilkan teks "Lapisan Bumi" untuk membuka materi yang pertama yaitu lapisan bumi, yang terdiri dari lapisan bumi atmosfer, hidrosfer, dan litosfer.



Gambar 5. Tampilan video atmosfer

Gambar 5 menampilkan dua adegan, yang pertama menampilkan sebuah karakter yang sedang menunjuk teks animasi yang bertulis lapisan bumi berupa gas Atmosfer dan adegan yang kedua yaitu menampilkan lapisan atmosfer dengan animasi teks dan gambar-gambar yang bergerak seperti roket, satelit, meteor, pesawat, dan balon udara. Pada adegan ini juga ditampilkan teks seperti troposfer, stratosfer, mesosfer, termosfer, eksosfer, lapisan ozon, garis karman, dan exobase.

Setelah itu, menampilkan dua adegan yang menampilkan gambar dari lapisan atmosfer dengan teks animasi troposfer ditunjukkan menggunakan garis panah dan adegan yang kedua menampilkan suasana

perkotaan dengan cuaca panas hujan, dan salju dengan animasi pergerakan mobil serta awan. Selanjutnya video menampilkan tiga adegan yang pertama menampilkan gambar dari lapisan atmosfer dengan teks animasi stratosfer dan lapisan ozon ditunjukkan menggunakan garis panah, dan adegan yang selanjutnya menampilkan secara jelas penjelasan stratosfer dengan teks animasi stratosfer dan lapisan ozon, serta gambar animasi pesawat yang sedang terbang.

Setelah adegan stratosfer, video menampilkan adegan yang menampilkan lapisan atmosfer dengan teks animasi mesosfer ditunjukkan menggunakan garis panah serta adegan yang menampilkan secara jelas penjelasan mesosfer dengan teks animasi mesosfer, serta gambar animasi meteor yang seakan akan jatuh. Video menampilkan gambar dari lapisan atmosfer dengan teks animasi termosfer dan garis karman ditunjukkan menggunakan garis panah, kemudian menampilkan secara jelas penjelasan stratosfer dengan teks animasi stratosfer serta menjelaskan lapisan ozon dengan gambar animasi satelit yang sedang terbang.

Setelah adegan termosfer, menampilkan gambar dari lapisan atmosfer dengan teks animasi eksosfer dan exobase ditunjukkan menggunakan garis panah. Adegan selanjutnya menampilkan secara jelas penjelasan eksosfer dengan teks animasi eksosfer dan adegan penjelasan exobase, serta gambar animasi roket yang sedang terbang menuju angkasa.



Gambar 6. Cuplikan video materi litosfer

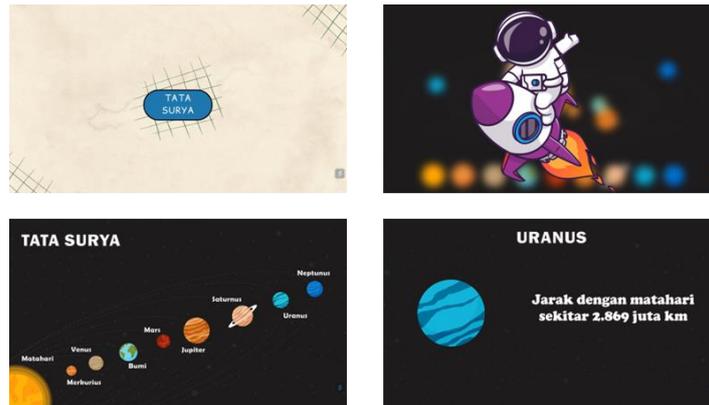
Gambar 6 merupakan cuplikan video materi litosfer yang merupakan materi setelah atmosfer. Pada gambar 6 menampilkan sebuah karakter yang sedang menunjuk teks animasi yang bertulis lapisan bumi berbentuk padat Litosfer dan adegan selanjutnya yaitu menampilkan gambar bumi yang terlihat dalam nya serta ada animasi pohon dan awan yang bergerak. Adegan ini juga dilengkapi dengan teks seperti Litosfer, kerak bumi, mantel bumi, inti luar, dan inti dalam.

Pada materi litosfer juga menjelaskan menggunakan teks animasi pada materi kerak bumi, teks yang ditampilkan seperti litosfer, kerak bumi, tempat ditinggal makhluk hidup, dan ukuran lebih besar dari kerak bumi. serta menjelaskan menggunakan teks animasi pada materi mantel bumi, teks yang ditampilkan seperti litosfer, inti bumi, inti dalam, dan inti luar.



Gambar 7. Cuplikan video materi Hidrosfer

Gambar 7 merupakan cuplikan video materi hidrosfer, menampilkan adegan yang menampilkan sebuah karakter yang sedang menunjuk teks animasi yang bertulis lapisan bumi berupa air Hidrosfer dan menampilkan bagaimana proses dari hidrosfer dengan animasi teks dan gambar panah, awan, dan air yang bergerak. Proses dari hidrosfer juga di tampilkan melalui teks seperti penguapan, transportasi uap, pengendapan, perembesan, air limpasan, dan air tanah.



Gambar 8. Cuplikan video materi tata surya

Setelah materi lapisan bumi selesai, selanjutnya adalah materi tentang tata surya yang cuplikan videonya ditampilkan pada gambar 8. Materi tata surya terdiri dari adegan-adegan animasi terkait dengan sistem tata surya dan penjelasan secara detail obyek penyusun tata surya yang terdiri dari Matahari, Merkurius, Venus, Bumi & Bulan, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus serta penjelasan beberapa satelit yang mengelilingi planet.

#### IV. CONCLUSION

Video animasi 2 dimensi telah dihasilkan. Video yang dihasilkan terdiri dari 2 materi utama yaitu lapisan bumi dan tata surya. Video lapisan bumi terdiri dari materi atmosfer, litosfer serta hidrosfer. Materi tata surya terdiri dari materi sistem tata surya dan penjelasan masing-masing planet. Video yang dihasilkan berdurasi 12 menit dan telah diimplementasikan di SMP Negeri 1 Tamansari.

#### Referensi

- [1] H. D. Edyati and N. Ramadhani, "Perancangan Animasi 2D 'Pangeran Lembu Peteng' dengan Teknik Manual Drawing," *J. Sains dan Seni ITS*, vol. 9, no. 2, 2021, doi: 10.12962/j23373520.v9i2.58249.
- [2] B. W. Kunting, S. D. Budiwati, and R. Budiawan, "Aplikasi Berbasis Multimedia Pembelajaran Tentang Bumi Kelas X (Studi Kasus : SMA Patra Dharma Balikpapan)," *e-Proceeding Appl. Sci.*, vol. 3, no. 3, pp. 1403–1428, 2017.
- [3] D. A. Pangestu, F. Fauziah, and N. Hayati, "Augmented Reality Sebagai Media Edukasi Mengenai Lapisan Atmosfer Menggunakan Algoritma Fast Corner," *JIPi (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 5, no. 2, p. 67, 2020, doi: 10.29100/jipi.v5i2.1759.
- [4] S. Sonia, I. Astuti, and E. Enawaty, "Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Materi Tata Surya Mata Pelajaran Geografi di Sekolah Menengah Atas," *J. Educ. Deleopment*, vol. 10, no. 2, pp. 16–22, 2022, [Online]. Available: <https://journal.ipts.ac.id>
- [5] R. Juwita, "Pembuatan Motion Graphic Sebagai Media Pembelajaran Untuk Pengenalan Tata Surya Pada PT. Penerbit Erlangga," *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 116–121, 2017, [Online]. Available: <https://zenodo.org/record/1313721>
- [6] S. N. Athaya and I. A. Astuti, "Animasi Motion Graphic Sebagai Media Pembelajaran Sistem Tata Surya Untuk Siswa Kelas 6 Sekolah Dasar," *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 4, no. 4, pp. 319–329, 2023, doi: 10.35746/jtim.v4i4.211.
- [7] 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, [Online]. Available: <https://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/article/view/1341>
- [8] Gunawan, H. Azizah, and Murtopo, "Penerapan Animasi Interaktif Berbasis 2D sebagai Media Pengenalan Planet untuk Anak Usia Dini," *JISTech (Journal Islam. Sci. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–20, 2019, [Online]. Available: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/jistech/article/view/4927/2279>
- [9] H. F. Santi and I. A. Astuti, "Pembuatan Prototype Aplikasi Game Edukasi Sistem Tata Surya Untuk Siswa Sekolah Dasar," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 1, no. 2, pp. 6–10, 2020, doi: 10.24076/joism.2020v1i2.25.
- [10] N. B. Nugraha, "Game Edukasi Interaktif Pengenalan Tata Surya Berbasis Animasi 2D untuk Siswa

- Kelas 6 SD,” *Pixel J. Ilm. Komput. Graf.*, vol. 15, no. 1, pp. 113–120, 2022, doi: 10.51903/pixel.v15i1.741.
- [11] I. N. Q. Aini, A. Triayudi, and I. D. Sholihati, “Aplikasi Pembelajaran Interaktif Augmented Reality Tata Surya Sekolah Dasar Menggunakan Metode Marker Based Tracking,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 1, pp. 178–184, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1875.
- [12] M. F. Adiwisastra, I. H. El-Ahmed, and S. Bahri, “Implementasi Virtual Reality Pada Pengenalan Tata Surya Berbasis Android,” *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.)*, vol. 4, no. 2, pp. 137–141, 2019, [Online]. Available: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>