

## Implementasi Augmented Reality Berbasis Filter Instagram Pada Penerapan Media Pembelajaran Tentang Pengenalan Tata Surya

Dhimas Adi Satria<sup>1</sup>, Rokhmatullah B. Firmansyah<sup>2</sup>, Aditya Akbarsyah Basuki<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Amikom Yogyakarta, Jl. Ringroad Utara, Yogyakarta, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

#### Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 08 Februari 2023

Revisi Akhir: 16 Februari 2023

Diterbitkan Online: 10 Maret 2023

### KATA KUNCI

Augmented Reality, Filter Instagram, Media Pembelajaran, Tata Surya

### KORESPONDENSI

E-mail: [dhimas@amikom.ac.id](mailto:dhimas@amikom.ac.id)

### A B S T R A C T

The need for interactive media in learning is starting to be in demand by the wider community and along with the increasing use of Smartphones in times like this Augmented Reality (AR) is a new medium in the learning process of children's Natural Sciences in recognizing the planets in the Solar System and can handle problems from traditional learning media that exist today which are felt to be less informative and interactive for children, from the function of using educational media that can visualize various objects and information that can arouse curiosity in students so that children can start to be more active in learning. With Augmented Reality (AR) technology, it aims to make children able to directly visualize their child's imagination about the planets. This interactive 3D multimedia learning media using Instagram-based Augmented Reality technology was created with Blender 3D Software 2.93, Spark AR Studio 141 The results of this study are the application of Augmented Reality learning media for solar system based on Instagram filters

## 1. PENDAHULUAN

Pengaruh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat ini memberikan dampak positif dan dampak negatif. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdampak positif dengan semakin terbuka dan terbarnya informasi dan pengetahuan dari dan ke seluruh dunia menembus batas ruang dan waktu. [1]. Pemanfaatan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sudah diterapkan dalam berbagai bidang, salah satunya pada dunia pendidikan.

Tata surya adalah susunan yang terdiri atas matahari sebagai pusatnya dan dikelilingi planet-planet serta benda angkasa lainnya.[2]. Dalam kurikulum yang berlaku di Sekolah Dasar menggunakan kurikulum 2013 dimana pembelajaran tata surya siswa harus memahami materi yg ada dibab yaitu *planet*, *orbit*, *satelit alam*, *asteroid*, *rotasi planet*, dan *revolusi planet*. Dari materi tersebut siswa dituntut aktif mencoba beresplorasi dengan media pembelajaran yang interaktif, salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan media buku, video dan alat peraga yang sudah disediakan oleh pihak sekolah. Namun pada kenyataannya siswa dan pihak sekolah masih membutuhkan sebuah alternatif media yang bisa berinteraksi secara digital seiring berkembang zaman.

*Augmented Reality (AR)* adalah teknologi yang menggabungkan objek virtual 2D atau 3D dalam lingkungan nyata dan memproyeksikan objek virtual tersebut secara real time melalui penanda yang ditujukan ke kamera. Meskipun tidak menggantikan objek sebenarnya, objek 3D ini terlihat lebih realistis [3]. Tujuan dari *Augmented Reality* adalah agar didasarkan pada dunia nyata dengan menggabungkan beberapa teknologi *virtual* dan menambahkan data kontekstual untuk membuat pemahaman sebagai pengguna lebih jelas. Penerapan *AR* sendiri memiliki banyak cara dan media yang beragam, mulai dari penggunaan *marker* atau penanda, menggunakan *sensor*, *aplikasi*, bahkan dengan bantuan *social media*

Instagram adalah sebuah jejaring media sosial berbasis gambar yang sangat populer dan sangat atraktif serta menarik perhatian pengguna melalui pemanfaatan visual yang dapat dikreasikan sendiri oleh setiap penggunanya. Instagram sendiri adalah media sosial yang diluncurkan pada tahun 2010 dengan jumlah pengguna yang semakin berkembang di setiap tahunnya. Berdasarkan data dari Tech Crunch, Instagram sebagai media sosial berbasis gambar tersebut kini telah tumbuh menjadi media sosial yang memiliki 1 Milyar pengguna aktif. [3]

Instagram memiliki banyak fitur salah satunya yaitu *filter*, *Filter* Instagram dapat dipergunakan di layanan Instastory merupakan lapisan warna, bidang, ruang, gerak, ilustrasi, teks, dan tipografi yang dirancang oleh pengembang internal maupun pengembang luar (*user generated content*) yang dimanfaatkan sebagai sarana hiburan, personalisasi, dan modifikasi bagi pengguna Instagram dalam menciptakan cerita melalui tangkapan layar berupa foto maupun video.[3]

Pada kasus ini, peneliti mencoba mengimplementasikan *Augmented Reality* dengan media fitur *filter* yang ada pada *social media* Instagram. Diharapkan peserta didik atau siswa nantinya bisa memahami bahwa penggunaan *social media* selain sebagai media berbagi pesan dan gambar juga bisa dijadikan sebagai sarana penunjang belajar pada siswa.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Augmented Reality

Menurut Azuma, Ronald T *Augmented Reality* Adalah *Augmented reality* adalah teknologi yang menggabungkan objek *virtual 2D* atau *3D* dalam lingkungan nyata dan memproyeksikan objek *virtual* tersebut secara *real time* melalui penanda yang ditunjukkan ke kamera. Meskipun tidak menggantikan objek sebenarnya, objek *3D* ini terlihat lebih realistis [4]

Menurut Susanna Dwi Y, *Augmented Reality* (AR) merupakan gabungan antara benda maya dengan benda alam. AR dapat dipublikasikan untuk semua indra, seperti pendengaran, sentuhan dan penciuman. Selain diterapkan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, militer, dan manufaktur, *augmented reality* juga telah diterapkan pada perangkat yang banyak digunakan orang, seperti *smartphone*, dengan memanfaatkan fitur kamera yang ada di hampir semua *smartphone* saat ini [5]

Menurut Masri, Mahrizal, *Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan antara dunia *virtual* dengan dunia nyata. Pemanfaatan teknologi ini banyak digunakan pada bidang militer, kesehatan, navigasi, iklan, game dan edukasi. Umumnya aplikasi yang menerapkan teknologi AR bertujuan memberikan informasi kepada pengguna dengan jelas, *real-time* dan interaktif. [6]

### 2.2 Media Pembelajaran

Menurut Mahayani, Media Pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa untuk belajar. Lebih lanjut, menurut secara eksplisit mengatakan bahwa media pembelajaran mencakup alat-alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi bahan ajar. Berdasarkan kedua pengertian tersebut, media merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran [7]

### 2.3 3D Objek Augmented Reality

Menurut Nugroho, *3D* atau *3 Dimensi* adalah sebuah objek atau ruang yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi yang memiliki bentuk. Konsep tiga dimensi menunjukkan sebuah objek atau ruang yang memiliki tiga dimensi geometris terdiri dari; kedalaman, lebar, dan tinggi. Konsep tiga dimensi atau *3D* menunjukkan sebuah objek atau ruang memiliki tiga dimensi geometris yang terdiri dari: kedalaman, lebar dan tinggi. Contoh tiga dimensi suatu objek / benda adalah bola, piramida atau benda spasial seperti kotak sepatu. Karakteristik *3D* mengacu pada tiga dimensi spasial, bahwa *3D* menunjukkan suatu titik koordinat Cartesian X, Y dan Z [8]

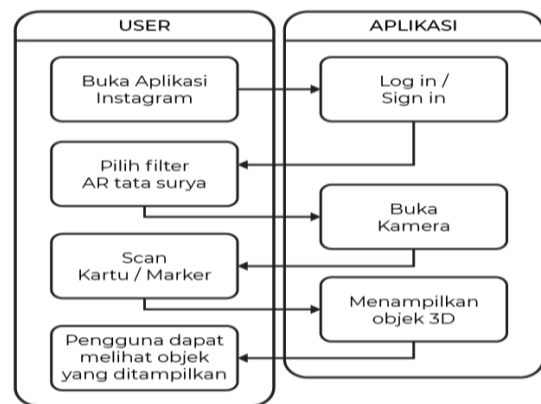
Menurut *3D modelling* atau pemodelan *3 Dimensi (3D)* sebuah proses pembuatan representasi *3D* dari setiap latar atau objek dengan memanipulasi *polygon*, *edges*, dan *vertices* dalam ruang simulasi *3D*. Pemodelan *3D* dapat dicapai secara manual dengan perangkat *3D* khusus yang memungkinkan artist menciptakan dengan memindai objek dunia nyata menjadi serangkaian titik-titik data yang dapat digunakan untuk merepresentasikan objek secara digital [9]

## 3. METODOLOGI

Tahapan yang dilalui dalam penelitian ini adalah, pembangunan konsep *Augmented Reality*, atau penyelesaian literatur materi kurikulum pembelajaran, dituliskan pada bagian metodologi.

### 3.1 Use Case Diagram

Peneliti melakukan pengembangan dalam proses pengenalan *Augmented Reality* agar mudah diimplementasikan dan dipelajari oleh siswa Sekolah Dasar sehingga dirancang sebuah *Use Case Diagram*. *Use case* juga dapat digunakan untuk merepresentasikan interaksi yang terjadi antara aktor dengan proses sistem yang dibuat. Pada perancangan *use case* juga terdapat skenario, yaitu langkah yang menerangkan urutan kejadian antara pengguna dengan sistem. *Diagram use case* pada *Augmented Reality* pengenalan Tata Surya pada penelitian ini digambarkan seperti berikut ini



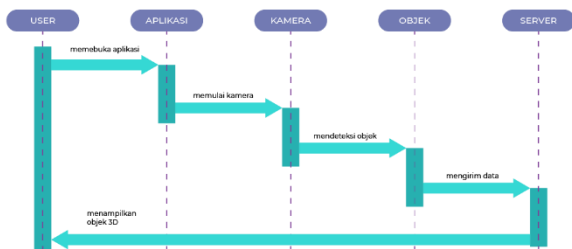
Gambar 1. Use Case Diagram

Pada Diagram *Use Case* gambar 1 pengguna / *user* perlu memiliki akun *Instagram* terlebih dahulu, pada laman *Instagram* tersebut pilih filter yang ada pada Akun @ar.tatasurya, kemudian membuka menu filter kamera pada fitur *Instastory*. Berikutnya *user* akan dituntut untuk mengarahkan kamera menuju *marker*

yang sudah dibuat sehingga nanti marker akan memunculkan objek *Augmented Reality* dan pengguna dapat berinteraksi dengan objek tersebut.

### 3.2 Sequence Diagram

Berdasarkan desain *use case*, terdapat beberapa *use case* yang prosesnya hampir sama satu sama lain. Untuk mempermudah pembahasan proses dalam pembuatan sequence diagram berikut ini ringkasan *sequence diagram* pada *Augmented Reality* pengenalan Tata Surya yang dikembangkan:

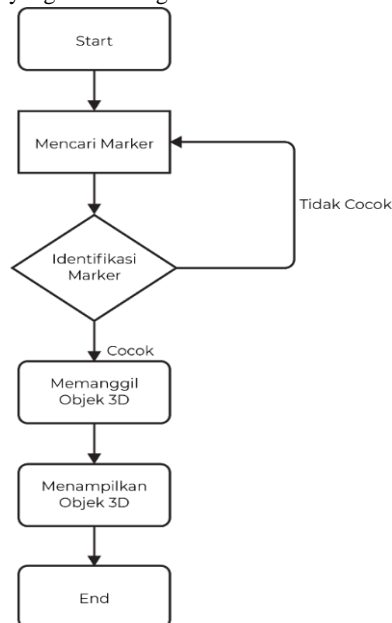


Gambar 2. Sequence Diagram

Pada *Sequence Diagram* ini digunakan untuk menjelaskan dan menampilkan interaksi antar objek-objek dalam sebuah skema secara terperinci. Dimana dimensi vertikal menunjukkan waktu proses objek bekerja mulai dari *user*, aplikasi, kamera, objek, dan server. Serta dimensi vertikal yang menunjukkan objek pengguna melakukan interaksi terhadap sistem.

### 3.3 Activity Diagram

Diagram aktivitas menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem, tetapi bukan aktivitas aktor. Diagram aktivitas juga menggambarkan bagaimana alur sistem berawal, pilihan (*decision*) yang mungkin terjadi, dan bagaimana akhir alur sistem tersebut. Berikut ini diagram aktivitas pada *Augmented Reality* pengenalan Tata Surya yang dikembangkan:



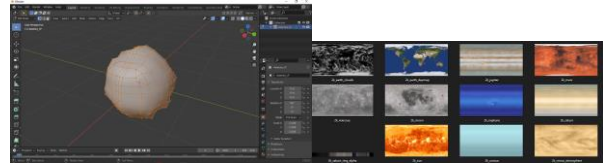
Gambar 3. Activity Diagram

Pada *Activity Diagram* yang ditunjukkan oleh Gambar 3 ini, dapat dijelaskan bahwa terdapat proses yang berurutan dari awal hingga akhir. Dimulai dari tahap pencarian *marker* dan mengidentifikasi *marker* pada desain *marker* yang sudah dibuat sampai menemukan kecocokan. Jika cocok maka akan memanggil Objek 3D dari Server dan memunculkan Objek tersebut ke dalam *Augmented Reality*.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Rancang Bangun Model 3D

Proses modelling 3D dilakukan pada Software Blender dengan menggunakan tools UV Sphere yang sudah disediakan.



Gambar 4. Modeling dan Texturing Tata Surya

Pada gambar 4 ini, Modelling Aset 3D sangat dibutuhkan dalam animasi 3D ini, diantaranya adalah Matahari, planet, bulan, dan asteroid. Walaupun hanya menggunakan primitive object pada software, namun dalam pengerjaannya peneliti perlu menganalisa satuan pembandingan yang sesuai dengan data pada NASA agar terlihat lebih realistis

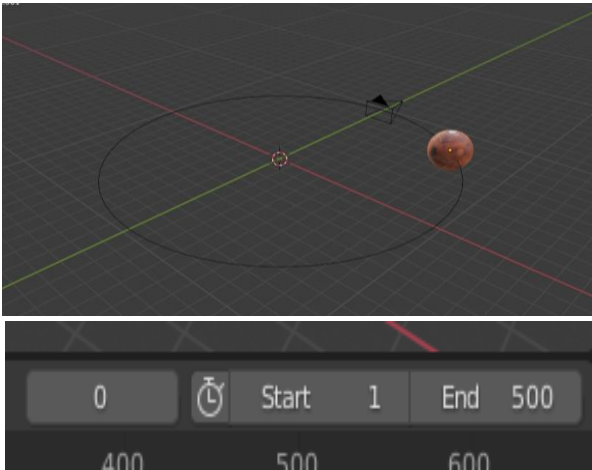
Setelah proses modelling selesai dibuat, dilanjutkan dengan proses *Texturing* atau pemberian warna detail pada objek 3D, pada proses texturing ini peneliti menggunakan akurasi data tekstur permukaan sesuai acuan pada <https://www.solarsystemscope.com/textures/>. Website ini memberikan referensi yang akurat mengenai tekstur planet dan benda angkasa lain, diharapkan bentuk modelling ini nantinya dalam memberikan imajinasi yang kompleks serta mudah dipahami bagi target *audiens* / peserta didik sebagai pengguna.

### 4.2. Animating model 3D

Tahap berikutnya adalah melakukan proses penganimasian pada objek 3D dengan menggunakan *Follow path animation* yang berfungsi untuk memberikan Gerakan rotasi dan revolusi pada planet. Pada Gerakan ini akan disesuaikan dengan data kondisi aslinya dan dikonversi kedalam *frame* animasi seperti tabel berikut.

Tabel 1. Perbandingan Revolusi Planet Terhadap Animasi

Nama Planet	Kala Revolusi	Dalam Frame
Merkurius	88 Hari	57 Frame
Venus	225 Hari	190 Frame
Bumi	365 Hari	250 Frame
Mars	1,9 Tahun	460 Frame
Jupiter	11,9 Tahun	>1000 Frame
Saturnus	29,5 Tahun	>1000 Frame
Uranus	84 Tahun	>1000 Frame
Neptunus	164,8 Tahun	>1000 Frame

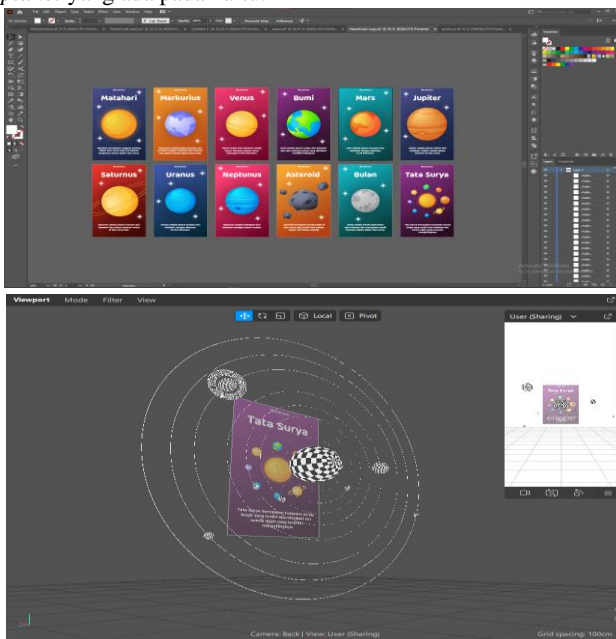


Gambar 5. Proses Animasi Frame objek 3D

Pada proses ini dilakukan *looping animation* dengan Teknik *Follow Path* untuk memvisualkan gerakan revolusi planet mengelilingi matahari, sedangkan untuk gerakan rotasi hanya menggunakan *keyframe rotation* pada poros sumbu Y.

### 4.3. Desain Kartu Marker Augmented Reality

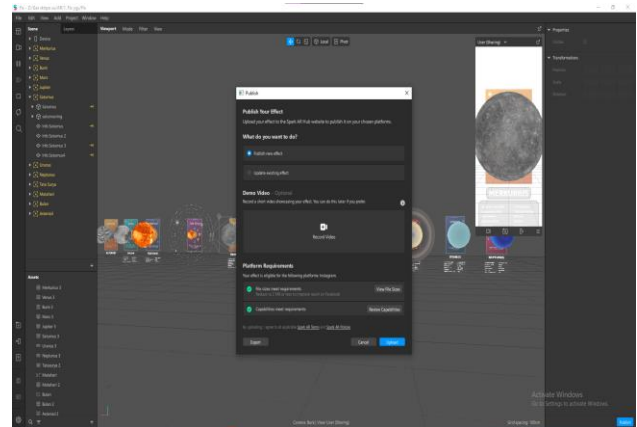
Dalam mengimplementasikan Augmented Reality yang dibuat, peneliti melakukan metode *Marker Based AR* dalam melakukan *scanning* objek AR, proses ini menggunakan sebuah media kartu berukuran 6x9.5cm yang dicetak menggunakan kertas *ivory* yang nantinya berbentuk seperti *card game*. Sehingga diharapkan pengguna dapat dengan mudah mengarahkan kamera ke objek *planet* yang ada pada kartu.



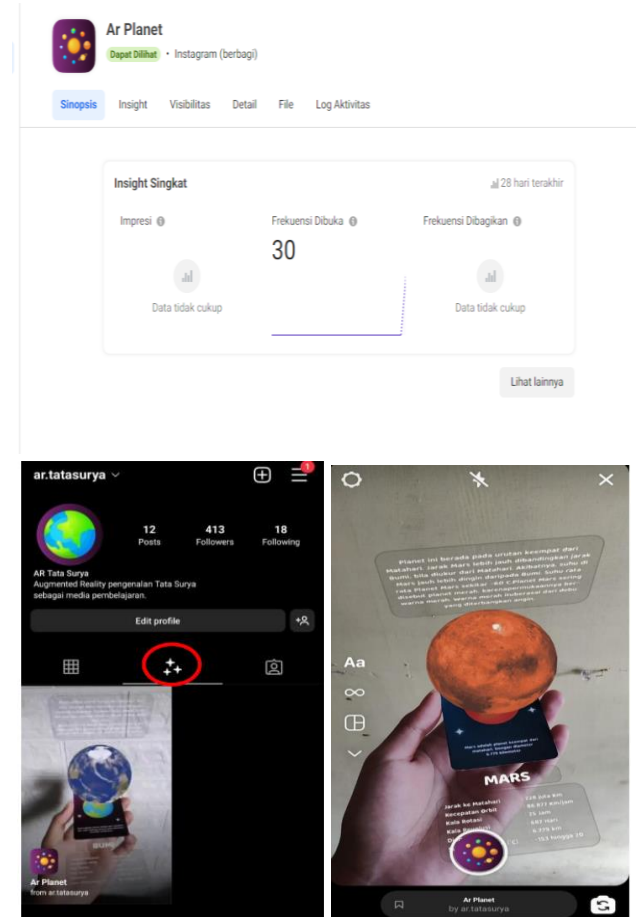
Gambar 6. Desain Marker

### 4.4. Penerapan Filter Augmented Reality

Setelah hasil modeling 3 dan marker sudah siap, tahapan berikutnya adalah melakukan penerapan objek 3D untuk dijadikan Augmented Reality, proses ini dilakukan pada aplikasi *sparkAR Studio*.



Gambar 7. Asset AR yang sudah siap Pada *Spark AR Hub* yang ada pada browser, peneliti mengunggah dan menerbitkan efek dengan mengirimkan data serta semua keperluan yang dibutuhkan. Peneliti juga menyiapkan akun Instagram tersendiri bagi pengguna baru yang belum memiliki filter AR ini yang ada pada <https://www.instagram.com/ar.tatasurya/> atau @ar.tatasurya



Gambar 8. Filter AR pada Instagram

### 4.5. Hasil Uji dan Kelayakan media Pembelajaran

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengujian kelayakan dari media yang sudah dibuat terhadap kebutuhan permasalahan dari objek penelitian, dimana uji yang dilakukan tercantum pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Pengujian Kelayakan Media

Jenis Pengujian	Samplng Uji	Hasil Uji
Perangkat Smartphone	Instagram pada Android Versi 8,9,10,11,12	Tidak terjadi kendala
Pengujian Marker AR	Uji semua Marker yang ada pada Desain kartu 	Tidak terjadi kendala
Pengujian kelayakan Media Pembelajaran pada Objek Sekolah Dasar	Salah satu Sekolah Dasar di kabupaten Sleman 	Siswa mampu menggunakan secara mudah tanpa ada kendala

Pada pengujian tabel 2 dilakukan dengan beberapa tahapan dan pembagian, yang pertama adalah uji kelayakan pada platform dan *smartphone*. Uji ini dilakukan untuk menilai dan mengevaluasi kelayakan versi Instagram yang bisa menerapkan *Filter AR* ini, serta mengevaluasi versi *android* yang bisa menerapkan *Filter AR* ini mulai dari versi 8 hingga 12.

Pada pengujian kedua dilakukan kepada desain marker yang dibuat dengan disesuaikan pada pengujian yang pertama (versi *Android*) dari uji tersebut didapatkan bahwa semua desain AR dapan berjalan tanpa kendala pada versi *Android 8* hingga 12.

Pada pengujian ketiga ditujukan untuk mengevaluasi apakah media AR tata surya ini bisa diterapkan pada sebuah sekolah Dasar untuk dijadikan sebagai pendamping media belajar mengajar. Dengan uji sampel sebuah Sekolah Dasar di Kecamatan Condongcatu, Kabupaten Sleman. Dan didapatkan hasil bahwa anak-anak usia Sekolah Dasar dapat secara familiar menggunakan media AR ini dengan menggunakan filter *Instagram*.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini diantaranya yaitu.

1. Augmented Reality dapat memvisualkan, menganimasikan dan mengimajinasikan objek menjadi terlihat lebih nyata dan interaktif seperti pada Pemodelan Tata Surya yang dilakukan
2. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat dikatakan bahwa penggunaan filter Instagram bisa membantu dalam

Dhimas Adi Satria

melakukan proses belajar mengajar dengan Augmented Reality dengan bantuan aplikasi *sparkAR*

3. Berdasarkan uji evaluasi terhadap sekolah dasar, dapat disimpulkan bahwa siswa siswi sebagai User mudah memahami proses alur kerja AR dengan menggunakan Filter pada Instagram

### 5.2. Saran

Media pembelajaran *Augmented Reality* menggunakan Filter Instagram ini masih sangat sederhana, diharapkan nantinya akan ada pengembangan metode *markerless* atau metode lain yang bisa dimanfaatkan pada filter Instagram tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka dapat di ambil dari buku atau jurnal dan ditulis mengikuti format *IEEE style* berikut:

- [1] Jamun, Yohannes Marryono. "Dampak teknologi terhadap pendidikan." *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio* 10.1 (2018): 48-52.
- [2] [2] Ari Piyoto, Sri Purwaningtyas. "Ilmu Pengetahuan Alam: untuk SD/MI Kelas VI" : Pusat Perbukuan, Kementerian Pendidikan Nasional, (2010): 49-53.
- [3] Putra, I. Komang Angga Maha. "PERANCANGAN FILTER INSTAGRAM BERBASIS AUGMENTED REALITY DENGAN FACE MASK SPARK AR PADA AKUN NEW MEDIA COLLEGE." *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer* 6.3 (2020).
- [4] Azuma, Ronald T. "A survey of augmented reality." *Presence: teleoperators & virtual environments* 6.4 (1997): 355-385
- [5] Kusuma, Susanna Dwi Yulianti. "Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran Tata Surya dengan Menggunakan Marker Based Tracking." *Jurnal Informatika Universitas Pamulang* 3.1 (2018): 33-38.
- [6] Masri, Mahrizal, and Efi Lasmi. "Perancangan Media Pembelajaran Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Markerless." *JET (Journal of Electrical Technology)* 4.1 (2019): 40-46.
- [7] S. Mahayani, I. Irwandani, Y. Yuberti, and W. Widayanti, "KOTAK POP-UP BERBASIS PROBLEM SOLVING: PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT-ALAT OPTIK UNTUK KELAS VIII SMP," *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, vol. 9, no. 2, p. 98, Jul. 2018
- [8] Nugroho, Atmoko, dan Basworo Ardi Pramono. "Aplikasi mobile Augmented Reality berbasis Vuforia dan Unity pada pengenalan objek 3D dengan studi kasus gedung m Universitas Semarang." *Jurnal Transformatika* 14.2 (2017): 86-91.
- [9] Slick, J. (2018, Maret 25). "What Is 3D Modeling?" Diambil kembali dari Lifewire: <https://www.lifewire.com/what-is-3d-modeling-2164>

## BIODATA PENULIS



**Dhimas Adi Satria, S.Kom., M.Kom.**

Dosen pada Program Studi Teknologi Informasi Universitas Amikom Yogyakarta  
Email : [dhimas@amikom.ac.id](mailto:dhimas@amikom.ac.id)



**Rokhmatullah B. Firmansyah, M.Kom.**

Dosen pada Program Studi Teknologi Informasi Universitas Amikom Yogyakarta  
email: [Rokhmatullah@amikom.ac.id](mailto:Rokhmatullah@amikom.ac.id)



**Aditya Akbarsyah Basuki, S.Kom.**

Animator dan Lulusan Program Studi Teknologi Informasi Universitas Amikom Yogyakarta  
email: [adt.ctx08@gmail.com](mailto:adt.ctx08@gmail.com)