

DOI: doi.org/10.21009/03.SNF2019.01.PE.57

# PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PEMBELAJARAN POSTER TATASURYA

Dadan Sumardani<sup>1, a)</sup>, Arum Wulandari<sup>1, b)</sup>, Allika Nur Ramdina S<sup>2, c)</sup>,  
Shinta Doriza<sup>2, d)</sup>.

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, DKI Jakarta 13220

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, DKI Jakarta 13220

Email: <sup>a)</sup> dadansumardani\_pfisika15s1@mahasiswa.unj.ac.id, <sup>b)</sup> arumwulandari015@gmail.com,  
<sup>c)</sup> allikasyahas@unj.ac.id, <sup>d)</sup> shintadoriza@unj.ac.id.

## Abstrak

Media pembelajaran pada materi tatasurya di sekolah saat ini masih konvensional dan sulit dihadirkan dalam pembelajaran dikelas. Penelitian ini dilakukan untuk merancang poster tatasurya berbasis Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran siswa sekolah dasar. AR merupakan jenis teknologi interaktif yang menggabungkan benda nyata dan virtual untuk menghasilkan objek 3D yang nyata dalam kehidupan. Penelitian *Research and Development* ini dikembangkan dengan model DDD-E dan dihasilkan poster tatasurya yang dapat memunculkan objek planet secara lebih nyata dengan teknologi AR. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa poster pembelajaran tatasurya berbasis AR ini valid digunakan sebagai media pembelajaran pada siswa Sekolah dasar.

**Kata-kata kunci:** *Augmented Reality*, Poster, Tatasurya.

## Abstract

*Learning media in the solar system at present is still conventional and challenging to present in learning in class. This research was conducted to support posters of solar based Augmented Reality (AR) as learning media for elementary school students. AR is a type of interactive technology that collects real and virtual objects to produce real 3D objects in life. This Research and Development study was developed with the DDD-E model and created a solar poster that could bring more real planet objects with AR technology. The results of the study indicate that this AR-based learning architecture poster is valid to be used as a learning media for use in elementary school students.*

**Keywords:** *Augmented Reality*, Poster, Solar System.

## PENDAHULUAN

Evolusi teknologi yang cepat telah mengubah wajah pendidikan, terutama ketika teknologi dikombinasikan dengan pondasi pedagogis yang memadai [1], dan melalui penerapannya dengan teknologi yang menunjang pelaksanaan pembelajaran dikelas [2]. Teknologi bersaing ketat dalam perkembangan dimasa depan. *Internet of Things* menarasikan lingkungan lebih lebih pintar melalui komputasi dan penginderaan. Perkembangan lainnya yaitu *augmented reality* yang menarasikan

ruang persepsi nyata dengan menghadirkan media maya sebagai penjelas dunia [3]. *Global Education Census* menyimpulkan bahwa pelajar Indonesia merupakan pengguna teknologi terbanyak di dunia. Data menunjukkan lebih dari 67% peserta didik Indonesia menggunakan *smartphone* di dalam pembelajaran dan 81 % lebih sering mengerjakan pekerjaan rumah dengan menggunakan *smartphone* [4]. Teknologi digital menjadi lebih terintegrasi dan menjadi bagian dari masyarakat modern [5]. *Augmented reality* telah banyak dikembangkan dalam berbagai bidang, seperti keterampilan di laboratorium fisika [6], [7], keterampilan laboratorium kimia [8], dan simulasi bidang fisika [9]. *Augmented reality* dipercaya sebagai teknologi yang lebih produktif digunakan bagi pendidik, peneliti, dan desainer [10]. Meskipun penggunaan perangkat seluler sangat banyak dalam kehidupan siswa, penggunaan aplikasi seluler *augmented reality* sebagai alat pembelajaran tidak tersebar luas di kalangan guru [11].

Dalam penelitian ini, dilakukan pengembangan media pembelajaran poster yang dilengkapi *Augmented Reality*. Media pembelajaran adalah padanan antara bahan dan alat atau perpaduan antara software dan hardware yang digunakan dalam pembelajaran [12]. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa perlu adanya pengembangan media pembelajaran di sekolah. Peneliti berusaha dalam penelitian ini untuk mengembangkan media pembelajaran menggunakan Poster Tata Surya untuk siswa SD kelas VI agar siswa lebih memahami konsep Tata Surya.

## METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut [13]. Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran Poster Berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan pada materi tata surya. Pada penelitian ini menggunakan model DDD-E yang terdiri dari tahap *Decide* yaitu menetapkan tujuan dan materi program, *Design* untuk membuat struktur program, *Develop* yaitu memproduksi elemen media dan membuat tampilan multimedia, serta *Evaluate* yaitu mengecek seluruh proses desain dan pengembangan [14].

Uji validitas media pembelajaran *Augmented Reality* dilakukan oleh validator yang berkompeten yaitu validator ahli bahasa dan media dan validator ahli materi. Selanjutnya, validator diminta untuk memberikan penilaian secara umum dan saran terhadap media pembelajaran berbasis *augmented reality* yang dikembangkan, apakah media pembelajaran aplikasi berbasis *augmented reality* yang telah dibuat sudah bisa dikatakan valid atau tidak valid. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, yakni dengan cara menghitung persentase nilai hasil validasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

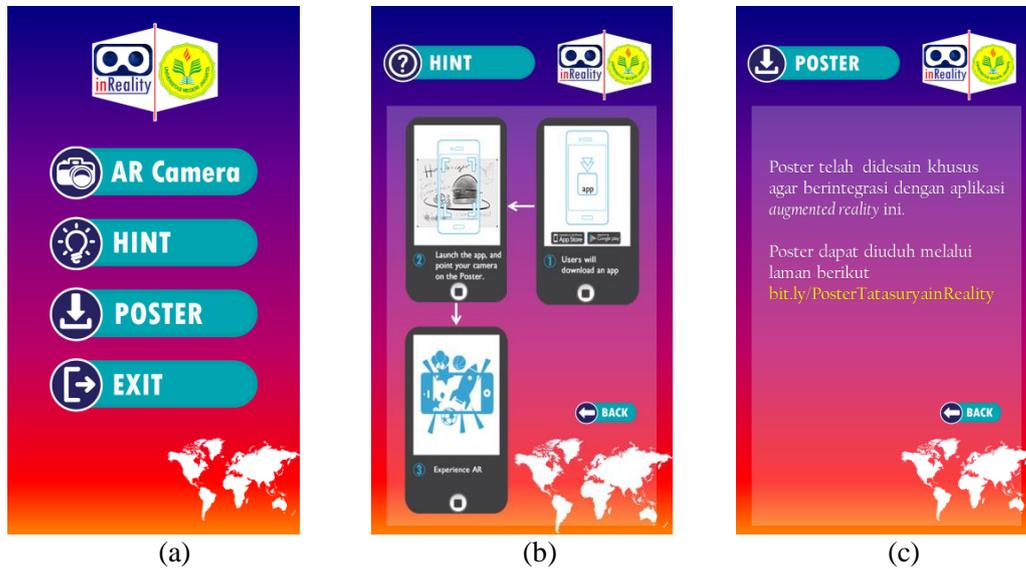
Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model perancangan media pembelajaran model DDD-E. Model DDD-E memiliki 4 tahapan antara lain *Decide*, *Design*, *Develop*, *Evaluate* Implementation (Implementasi) dan Evaluation (Evaluasi). Penelitian pengembangan model DDD-E yang dilakukan hanya sampai tahap Development (Pengembangan), karena tujuan penelitian ini hanya sebatas mengembangkan dan menghasilkan suatu media pembelajaran yang valid untuk diimplementasikan berdasarkan penilaian validator.

### *Decide (Memutuskan)*

Tahap *Decide* pada pengembangan produk ini melakukan studi literatur dan analisis kebutuhan dengan mewawancarai guru. Dari analisis tersebut dihasilkan materi yang membutuhkan bantuan media sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi dan siswa untuk belajar mandiri yang dipilih adalah materi tatasurya karena pokok bahasan membutuhkan hal-hal yang konkret untuk memudahkan siswa memahami materi tersebut. Dengan menggunakan aplikasi media pembelajaran android, guru dapat memberikan penjelasan secara konkret dari materi yang bersifat abstrak tersebut.

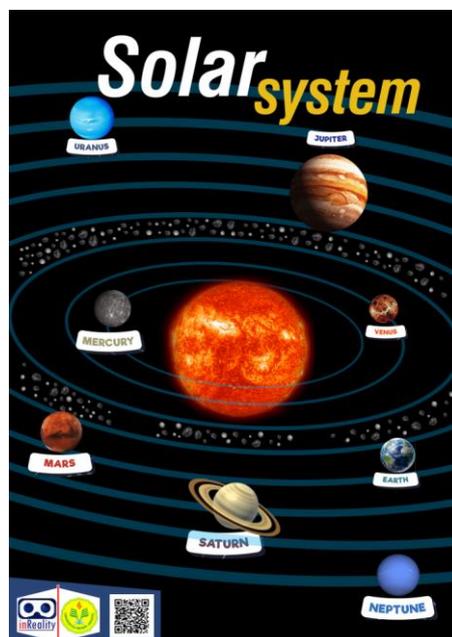
*Design (Desain)*

Tahap desain yang dilakukan antara lain: 1) mendesain aplikasi media pembelajaran berbasis android, dan 2) menyusun materi, gambar dan video yang sesuai dan tepat dengan materi tatasurya. Desain aplikasi yang telah dibuat sebagai berikut.



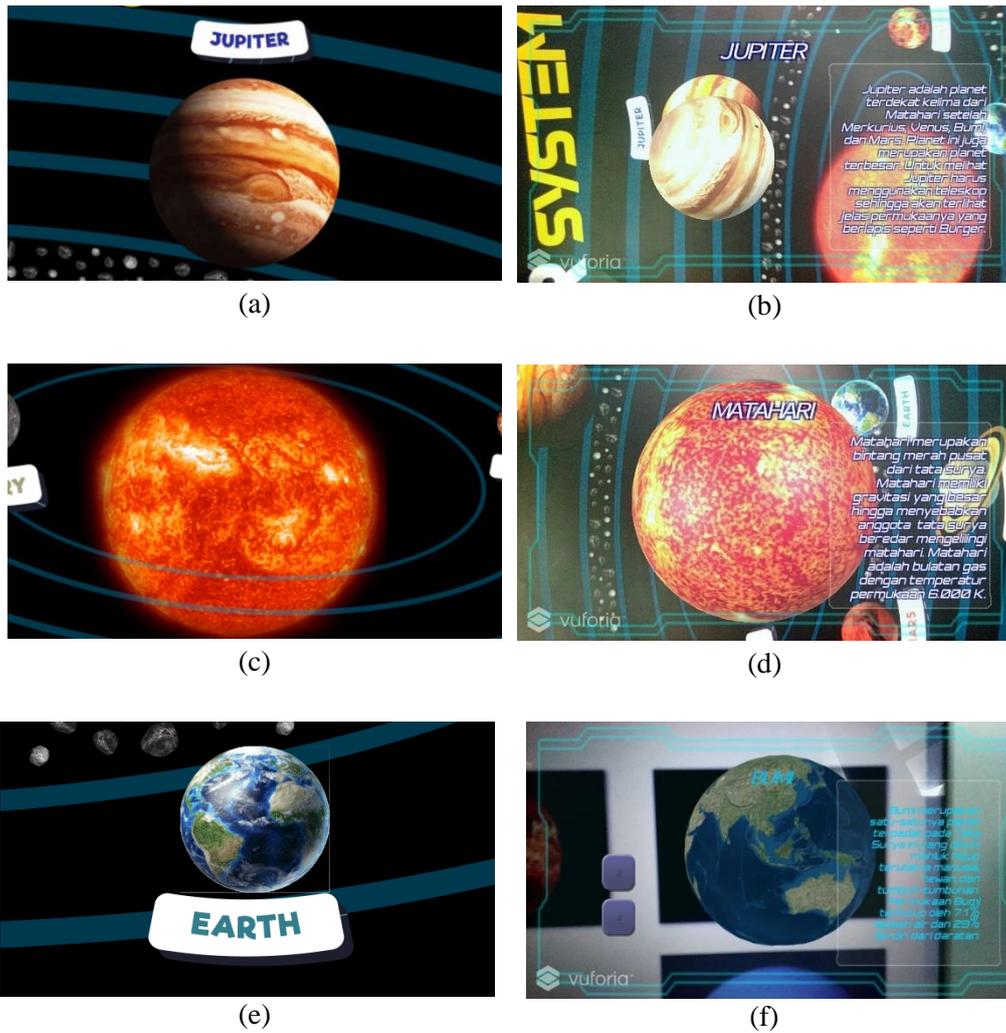
**GAMBAR 1.** (a) Desain Interface Menu *Augmented Reality*, (b) Petunjuk penggunaan aplikasi augmented reality, (c) Link menuju link unduh aplikasi.

Pada Gambar 1a ditunjukkan *interface* dari aplikasi *augmented reality* yang telah dikembangkan dalam unity developer dan dijadikan sebagai menu utama. Gambar 1b merupakan petunjuk cara penggunaan aplikasi. Bagian 1.c merupakan halaman untuk mengunduh aplikasi.



**GAMBAR 2.** Poster Tatasurya *Augmented Reality*.

Gambar 1b merupakan poster yang telah dibuat dengan menggunakan aplikasi grafis dan digunakan sebagai marker dalam proses pemindaian oleh aplikasi. Poster dapat dipindai menggunakan aplikasi augmented reality dan memunculkan objek seperti pada Gambar 3.



**GAMBAR 3.** Proses pemindaian pada marker pada poster akan memunculkan objek.

Gambar 3a merupakan marker planet jupiter dan memunculkan objek 3D planet jupiter (Gambar 3.b). Gambar 3b merupakan marker matahari dan memunculkan objek matahari (Gambar 3d). Gambar 3e merupakan marker planet bumi dan memunculkan objek planet bumi (Gambar 3.b).

Animasi pada objek 3 dimensi tidak hanya muncul begitu saja. Ketika proses memindai berlangsung, akan muncul objek yang akan berputar pada porosnya (Rotasi Planet) dan disertai text yang tertampil pada layar, serta suara penjelasan dari masing-masing planet.

Unity Developer sebagai aplikasi utama pembuat aplikasi *augmented reality* memiliki tahapan pembuatan sangat mudah bagi pemula karena dilakukan dengan *fill and drag* [15]. Setelah aplikasi selesai dikembangkan, pengujian aplikasi dilakukan dengan cara menguji fungsi perangkat aplikasi *augmented reality*. Pengujian yang dilakukan dalam proses respon aplikasi *augmented reality* ditampilkan pada Tabel 2. Pengujian dilakukan menggunakan *smartphone android* dengan sistem *android 8.1.0 (System Android Ore)*.

**TABEL 1.** Tabel Pengamatan Proses Berjalannya interface yang ada pada aplikasi Augmented Reality dan dikombinasikan dengan Poster.

No	Pengujian	Waktu	Keterangan
1	Install Aplikasi	30 sekon	Aplikasi terinstall dengan baik
2	Membuka Aplikasi	4 sekon	Aplikasi terbuka dengan baik
3	Menekan Tombol	1 sekon	Tombol aplikasi berjalan sedikit lambat
4	Scan Marker Augmented Reality	∞	Sangat Cepat Merespon

Pengujian perangkat *augmented reality* pada Tabel 1 dihasilkan kesimpulan bahwa aplikasi berjalan sangat lancar pada *smartphone android* 8.1.0 (*System Android Oreo*). Waktu dari beberapa langkah tersebut berbanding lurus dengan jumlah atau besarnya media konten dan spesifikasi yang digunakan. Tampilan yang dihasilkan dari aplikasi ini sangat menarik dan interaktif, sehingga akan menarik minat dari peserta didik.

Produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini adalah berupa aplikasi media pembelajaran yang menggunakan teknologi *augmented reality*. Produk media pembelajaran ini dibuat dan dirancang sendiri oleh peneliti, dengan tujuan dapat digunakan sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi dan juga sebagai sumber belajar mandiri yang sewaktu-waktu dapat digunakan oleh siswa di luar sekolah.

### *Develop (Pengembangan)*

Produk yang dihasilkan dari tahap pengembangan yaitu: 1) Aplikasi media pembelajaran berbasis android, dan 2) Skor validasi media. Selanjutnya dilakukan validasi ahli dalam menilai seberapa layak aplikasi ini digunakan dalam pembelajaran. Hasil validasi dari ahli digambarkan pada Tabel 2.

**TABEL 2.** Hasil Validasi Ahli yang divalidasi oleh dua orang ahli dalam bidang pembelajaran dan media pembelajaran.

No	Indikator Penilaian	Ketercapaian Aspek	Interpretasi
Validator Pertama			
1	Aspek Materi	100 %	Sangat Baik
2	Aspek Bahasa	80 %	Sangat Baik
3	Aspek Tampilan	100 %	Sangat Baik
Rata-rata Keseluruhan Aspek		93.3 %	Sangat Baik
Validator Kedua			
1	Aspek Materi	100 %	Sangat Baik
2	Aspek Bahasa	100 %	Sangat Baik
3	Aspek Tampilan	100 %	Sangat Baik
Rata-rata Keseluruhan Aspek		100 %	Sangat Baik

Berdasarkan hasil analisis validasi ahli pada Tabel 2. Penilaian terhadap media pembelajaran *Augmented Reality* yang dikembangkan menghasilkan persentase kelayakan sebesar 93% (Sangat Baik) berdasar penilaian Aeng Muhidin dan menghasilkan persentase kelayakan sebesar 100% (Sangat Baik) berdasar penilaian Tarma, S.Pd., M.Pd.. Hal ini dinilai dari berbagai indikator meliputi tampilan, pemilihan warna, fungsi tombol, output dari menu, dan juga kemudahan akses memindai objek dan penggunaan aplikasi. Saran dari validator pertama adalah tema tampilan halaman utama aplikasi yang terlalu kontras. Sedangkan, saran dari validator kedua yaitu penempatan matahari yang kurang konkret sehingga bisa menyebabkan miskonsepsi pada siswa.

Pengembangan poster yang dilengkapi dengan *augmented reality* merupakan upaya pendukung peserta didik dalam memahami bentuk dari tatasurya secara lebih mendalam. Penelitian pengembangan *augmented reality* ini dapat disejajarkan dengan upaya menerapkan *augmented reality* dalam berbagai platform pendidikan seperti dalam pengembangan lembar kerja peserta didik, dan buku pengayaan pada siswa [16], [17]. Upaya mensimulasikan konsep abstrak harus dikembangkan lebih banyak dalam berbagai bidang dalam menunjang pemahaman peserta didik.

### **Simpulan**

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa, media pembelajaran tatasurya berbasis *augmented reality* telah berhasil dikembangkan. Media ini termasuk dalam kategori sangat baik sebagai media pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh validator diperoleh presentase rata-rata sebesar 96,6% dengan kategori Sangat Baik. Berdasarkan

hasil validasi tersebut didapatkan kesimpulan bahwa media pembelajaran *augmented reality* pada poster tatasurya ini sudah valid untuk digunakan dalam pembelajaran.

#### REFERENSI

- [1] D. Nincarean, M. B. Alia, N. D. A. Halim, and M. H. A. Rahman, "Mobile Augmented Reality: The Potential for Education," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 103, pp. 657–664, 2013.
- [2] F. Bakri, O. Marsal, and D. Mulyati, "Textbooks Equipped with Augmented Reality Technology for Physics Topic in High-School," vol. 5, no. 2, pp. 113–122, 2019.
- [3] M. Cowling, J. Tanenbaum, J. Birt, and K. Tanenbaum, "Augmenting Reality for Augmented Reality," *Interactions*, vol. 24, no. 1, pp. 42–45, 2016.
- [4] UCLES, *Global Education Census Report 2018*. Cambridge: Cambridge Assessment International Education, 2018.
- [5] J. Birt and M. Cowling, "Toward future 'mixed reality' learning spaces for steam education," *Int. J. Innov. Sci. Math. Educ.*, vol. 25, no. 4, pp. 1–16, 2017.
- [6] M. Akçayır, G. Akçayır, H. M. Pektaş, and M. A. Ocak, "Augmented Reality in Science Laboratories: The Effects of Augmented Reality on University Students' Laboratory Skills and Attitudes Toward Science Laboratories," *Comput. Human Behav.*, vol. 57, pp. 334–342, 2016.
- [7] D. Ambarwulan and D. Mulyati, "The Design of Augmented Reality Application as Learning Media Marker-Based for Android Smartphone," *J. Penelit. Pengemb. Pendidik. Fis.*, vol. 2, no. 1, pp. 73–80, 2016.
- [8] S. Cai, X. Wang, and F. K. Chiang, "A case study of Augmented Reality simulation system application in a chemistry course," *Comput. Human Behav.*, vol. 37, pp. 31–40, 2014.
- [9] M. B. Ibáñez, Á. Di Serio, D. Villarán, and C. Delgado Kloos, "Experimenting with Electromagnetism using Augmented Reality: Impact on Flow Student Experience and Educational Effectiveness," *Comput. Educ.*, vol. 71, pp. 1–13, 2014.
- [10] H. K. Wu, S. W. Y. Lee, H. Y. Chang, and J. C. Liang, "Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education," *Comput. Educ.*, vol. 62, pp. 41–49, 2013.
- [11] J. Mota, I. Ruiz, J. Doderó, and I. Arnedillo, "Augmented reality mobile app development for all," *Comput. Electr. Eng.*, vol. 65, pp. 250–260, 2018.
- [12] A. S. Sadiman, *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Press, 2009.
- [13] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA, 2014.
- [14] I. M. Tegeh, *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: GRAHA ILMU, 2014.
- [15] D. Sumardani, I. Midaraeni, and N. I. Sumardani, "Virtual Reality Sebagai Media Pembelajaran Relativitas Khusus Berbasis Google Cardboard Pada Smartphone Android," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan KALUNI*, 2019, vol. 2, pp. 309–321.
- [16] F. Bakri, D. Ambarwulan, and D. Mulyati, "Pengembangan Buku Pembelajaran Yang Dilengkapi Augmented Reality Pada Pokok Bahasan Gelombang Bunyi dan Optik," *Gravity J. Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Fis.*, vol. 4, no. 2, pp. 46–56, 2018.
- [17] A. H. Permana, D. Mulyati, F. Bakri, B. P. Dewi, and D. Ambarwulan, "The Development of an Electricity Book Based on Augmented Reality Technologies," *IOP Conf. Ser. J. Phys. Conf. Ser. 1157*, 2019.