

# APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR)

**Fitriana M. Sabir**

Universitas Teknologi Akba Makassar  
e-mail : fitriana.m.sabir@gmail.com

## **Abstrak**

*Jurnal ini mengulas tentang Aplikasi Media Pembelajaran IPA berbasis Augmented Reality (AR) Untuk Peserta Didik Kelas VII MTs Guppi Bontomanai Kab. Bulukumba. Penelitian ini bertujuan bagaimana merancang, mengimplementasikan Aplikasi Media Pembelajaran IPA berbasis Augmented Reality (AR) Untuk Peserta Didik Kelas VII MTs Guppi Bontomanai Kab. Bulukumba, dan mengetahui tingkat pemahaman konsep peserta didik setelah aplikasi ini digunakan. Penelitian ini menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) yang terdiri dari 6 tahap yaitu konsep (concept), desain (design), pengumpulan materi (material collecting), pembuatan (assembly), pengujian (testing) dan distribusi (distribution). Hasil penelitian pada tahap perancangan input yaitu Unified Modeling Language (UML) yakni, Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram dan Statechart Diagram dan perancangan output menggunakan software Unity dengan plug in Vuforia SDK, perancangan Marker di Corel Draw X5 dan Pembuatan Objek 3D untuk planet disoftware Unity. Aplikasi Media Pembelajaran IPA Berbasis Augmented Reality diimplementasikan untuk peserta didik kelas VII MTs Guppi Bontomanai Kab Bulukumba, yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran baru yang berbeda dari sebelumnya. Aplikasi ini diserahkan kepada guru mata pelajaran IPA dalam bentuk Flashdisk beserta buku marker yang dapat disorot ketika memulai aplikasi pembelajaran. Tingkat Pemahaman konsep peserta didik setelah adanya aplikasi ini meningkat, hal ini dapat dilihat dari hasil tes dengan rata-rata 74.5 yang masuk dalam kategori Pemahaman "Tinggi" dibandingkan media pembelajaran yang digunakan sebelumnya dengan rata-rata 51.5 yang masuk dalam kategori pemahaman "Sedang". Sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik lebih banyak menjawab soal dengan benar setelah menggunakan aplikasi dibanding sebelum menggunakan aplikasi atau dengan menggunakan media pembelajaran sebelumnya.*

**Kata Kunci:** Aplikasi, Augmented Reality (AR), Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Media Pembelajaran.

## **ABSTRACT**

*This journal reviews the Augmented Reality (AR)-based Science Learning Media Application for Class VII Students at MTs Guppi Bontomanai Kab. Bulukumba. This study aims to design and implement Augmented Reality (AR)-based Science Learning Media Applications for Class VII Students at MTs Guppi Bontomanai Kab. Bulukumba, and knowing the level of understanding of students' concepts after this application is used. This study uses the MDLC (Multimedia Development Life Cycle) method which consists of 6 stages, namely concept, design, material collecting, assembly, testing and distribution. The results of the research at the input design stage are Unified Modeling Language (UML), namely, Use Case Diagrams, Activity Diagram, Sequence Diagram and Statechart Diagram and output design using Unity software with the Vuforia SDK plug in, Marker design in Corel Draw X5 and 3D Object Creation for planets in Unity software. Augmented Reality-Based Science Learning Media Application is implemented for class VII students of MTs Guppi Bontomanai Bulukumba Regency, which can be used as a new learning media that is different from before. This application is submitted to the science subject teacher in the form of a flash drive along with a marker book that can be highlighted when starting the learning application. The level of understanding of students' concepts after this application has increased, this can be seen from the test results with an average of 74.5 which fall into the category of "High" Understanding compared to the learning media used previously with an average of 51.5 which fall into the category of "Medium" understanding. So it can be concluded that more students answered questions correctly after using the application than before using the application or by using the previous learning media.*

**Keywords:** Applications, Augmented Reality (AR), Natural Sciences (IPA), Learning Media.

## 1. PENDAHULUAN

Pengertian pendidikan berdasarkan UU Nomor 20 Tahun 2003, bahwa Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan sebagai usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi pembawaan baik jasmani maupun rohani sesuai dengan nilai-nilai yang ada didalam masyarakat. Usaha-usaha yang dilakukan untuk menanamkan nilai-nilai dan norma-norma tersebut serta mewariskan kepada generasi berikutnya untuk dikembangkan dalam hidup dan kehidupan yang terjadi dalam suatu proses pendidikan sebagai usaha manusia untuk melestarikan hidupnya. Pengertian diatas mengidentifikasi betapa peran pendidikan sangat besar dalam mewujudkan manusia yang utuh dan mandiri serta menjadi manusia yang mulia dan bermanfaat bagi lingkungannya.

Bagi Negara, pendidikan memberi kontribusi membangun watak bangsa. Untuk itu lembaga pendidikan sangat berperan untuk memberikan wadah bagi anak untuk belajar dan mendapatkan ilmu di bangku sekolah. Dalam hal lembaga pendidikan yang membedakan adalah naungannya SD, SMP dan SMA berada dibawah naungan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan sedangkan MI, MTs dan MA berada dibawah naungan Kementrian Agama Republik Indonesia. Madrasah Tsanawiyah merupakan lembaga pendidikan yang sederajat dengan sekolah menengah pertama yang memiliki ciri khas Islam yang dikelola oleh naungan Kementrian Agama Republik Indonesia. Sehingga peserta didik yang melanjutkan pendidikan dibangku MTs akan mendapatkan dua kemampuan sekaligus bukan hanya tentang pengetahuan umum (IPTEK) tetapi juga memiliki kepribadian yang baik untuk agamanya (IMTAQ) karena madrasah memegang peranan untuk membentuk kepribadian yang berlandaskan agama. Kondisi tersebut tentu menuntut perubahan dalam pengelolaan madrasah. Madrasah selain harus menyiapkan berbagai sumber daya agar peserta didiknya pandai agama juga pandai dalam berbagai ilmu pengetahuan, teknologi, olahraga dan seni. Dari proses pembelajaran itu akan tercipta kegiatan timbal balik antara guru dengan peserta didik untuk menuju kehidupan dan pengetahuan yang lebih baik. Ketika proses Pembelajaran menyenangkan tentu saja dapat menimbulkan ketertarikan peserta didik dan akan lebih mudah membuat peserta didik menjadi paham dan lebih giat untuk belajar.

Untuk itu dibutuhkan kesabaran pendidik dalam memberikan pembelajaran termasuk dalam hal ini beberapa materi pelajaran yang dianggap sulit atau rumit untuk dipelajari adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). IPA merupakan konsep pembelajaran alam yang mempelajari tentang hubungan antara kehidupan manusia dengan alam. IPA mengarah bagaimana kondisi tentang alam yang sistematis bukan hanya tentang fakta, konsep, atau prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu penemuan. Oleh karena itu, pembelajaran IPA di madrasah tsanawiah menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Pembelajaran IPA yang sebaiknya dikemas secara menarik agar peserta didik mudah memahami materi-materi yang diajarkan serta membuat peserta didik termotivasi untuk belajar tentang materi tata surya. Oleh karena itu, dibutuhkan media sebagai sebuah alat bantu yang digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan suatu informasi. Media pembelajaran sebagai titik

kunci dalam guru dan peserta didik dapat saling berkomunikasi dengan optimal sebab media pembelajaran adalah sebagai alat bantu, alat penyalur, alat penguat, dan wakil guru dalam penyampaian informasi secara teliti, jelas dan menarik. Dengan demikian sarana penghubung yang sangat penting antara sisi lainnya karena berisi informasi dan pesan dari pendidik ke peserta didik. Penggunaan IT dalam media pembelajaran dapat menjadi penunjang bagi peserta didik untuk menarik minat belajar agar peserta didik bisa lebih memahami materi pembelajaran untuk itu guru harus lebih selektif dan kreatif dalam memilih metode pengajaran terhadap peserta didik.

*Augmented Reality* dapat didefinisikan sebagai sebuah teknologi yang mampu menggabungkan benda maya dua dimensi dan tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan yang nyata kemudian memunculkannya dan memproyeksikannya secara *real time*. Beberapa aplikasi AR dirancang untuk memberikan informasi yang lebih detail pada pengguna dari objek nyata. Berdasarkan wawancara yang penulis lakukan dengan Ibu A. Nani, S.pd. selaku guru IPA kelas VII di MTs Guppi Bontomanai kab. Bulukumba, diperoleh keterangan bahwa media pembelajaran yang digunakan berupa media Carta dimana media carta sendiri disini adalah media pembelajaran dengan metode gambar-gambar yang berisi gambar planet sehingga guru menjelaskan gambar yang dilihat oleh siswa. Penyajian media dengan cara ini masih dianggap kurang efisien karena susah di pahami oleh sebagian peserta didik. Untuk itu diperlukan adanya terobosan baru sehingga penyajian materi lebih mudah diPAhmi peserta didik. Penelitian tentang media pembelajaran IPA berbasis *Augmented Reality* adalah bukan merupakan sesuatu yang baru.

Beberapa peneliti pernah melakukan penelitian yang serupa, seperti penelitian yang dilakukan oleh Ilmawan Mustaqim. (2016) dengan judul penelitian “Pemanfaatan *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran” penelitian ini membahas tentang media pembelajaran AR memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek memungkinkan AR sebagai media yang lebih efektif sesuai dengan tujuan dari media pembelajaran. Penelitian selanjutnya oleh Agmita Clara Rosa, Dkk. (2019 dengan judul penelitian “Rekayasa *Augmented Reality* Planet dalam Tata Surya sebagai Media Pembelajaran Bagi Siswa SMPNegeri 57 Palembang” penelitian ini membahas tentang mensimulasikan sistem tata surya dalam bentuk aplikasi sebagai media pembelajaran interaktif berbasis android [11]. Berdasarkan latar belakang diatas dan data para penelitian terdahulu maka peneliti ingin menggabungkan *Augmented Reality* dengan *smartphone* berbasis android untuk bisa mendukung pembelajaran dikelas agar peserta didik bisa lebih mudah memahami pelajaran IPA. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Aplikasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *Augmented Reality* (AR) Untuk Peserta Didik Kelas VII MTs Guppi Bontomanai Kab. Bulukumba.

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah Bagaimana merancang, mengimplementasikan Aplikasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *Augmented Reality* (AR) Pada Peserta Didik Kelas VII MTs Guppi Bontomanai Kab Bulukumba dan bagaimana Tingkat Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas VII MTs Guppi Bontomanai Kab. Bulukumba Setelah Penggunaan Aplikasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *Augmented Reality* Khususnya Sistem Tata Surya. Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan Aplikasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *Augmented Reality* (AR) Untuk Peserta Didik Kelas VII MTs

Guppi Bontomanai Kab Bulukumba dan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep Peserta Didik Kelas VII MTs Guppi Bontomanai Kab. Bulukumba Setelah Penggunaan Aplikasi Media Pembelajaran IPA Berbasis Augmented Reality Khususnya Sistem Tata Surya.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada Aplikasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *Augmented Reality* (AR) Untuk Kelas VII MTs Guppi Bontomanai Kab. Bulukumba berupa metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) yang terdiri dari 6 tahap yaitu konsep (*concept*), desain (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), sampai distribusi (*distribution*) [4].

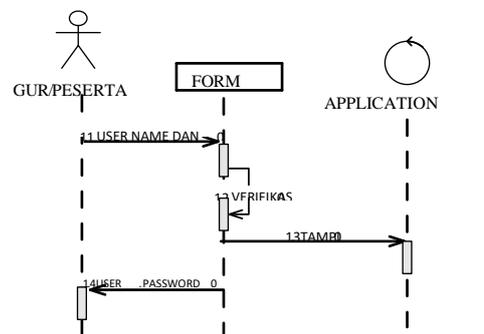
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Rancangan Sistem

#### 1) Use case Diagram

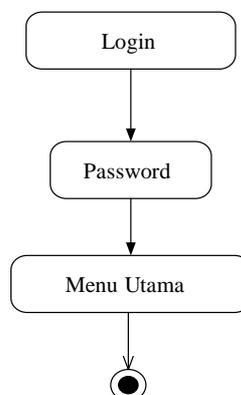
*Use Case Diagram* digunakan untuk memodelkan dan menyatakan unit fungsi atau layanan yang disediakan oleh sistem ke pengguna. Dalam Aplikasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *Augmented Reality* (AR) Untuk Kelas VII Mts Guppi Bontomanai Kab. Bulukumba, ada dua aktor yakni guru dan peserta didik. Berikut adalah *user case diagram*.

#### 2) Sequence Diagram



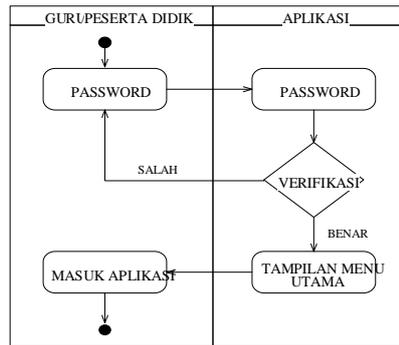
Gambar 1. Sequence Diagram

#### 3) Statechart Diagram



Gambar 2. Statechart Diagram

4) Activity Diagram



Gambar 3 Activity Diagram

b. Pengujian Sistem

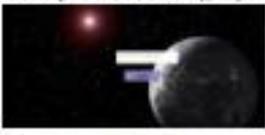
Pengujian aplikasi pada media pembelajaran Ipa berbasis *Augmented Reality* dilakukan dengan menggunakan metode *Blackbox Testing* atau sering dikenal dengan sebutan pengujian fungsional yang merupakan metode pengujian perangkat lunak yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa mengetahui struktur internal kode atau program. Adapun hal-hal yang akan di ujikan menggunakan metode *black box* ini adalah sebagai berikut:

(1) Pengujian Menu

Tabel 1 Pengujian Menu login

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1.	Mengisi inputan dengan password salah	Menampilkan halaman "Password yang dimasukkan salah"	Valid
2.	Mengisi inputan password benar.	Sistem menerima akses login dan menampilkan Menu Utama.	Valid

Tabel 2 Pengujian Menu Utama

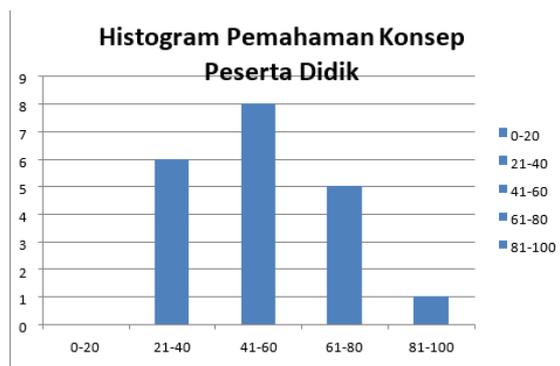
No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1.	Memilih menu Tata Surya	Menampilkan halaman untuk setiap sistem tata surya 	Valid
2.	Memilih menu Gerhana	Menampilkan halaman Gerhana matahari 	Valid
3.	Memilih menu Quiz	Menampilkan halaman login quiz  Ketika password salah  Ketika Password benar maka akan tampil halaman untuk mengerjakan quiz 	Valid
	Memilih menu instruksi	Menampilkan halaman tata cara penggunaan aplikasi 	Valid

Tabel 3 Pengujian AR Kamera

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1.	Menyorot marker tata surya		Valid
2.	Menyorot marker matahari	Menampilkan objek matahari dan memutar audio. 	Valid
3.	Menyorot marker merkurius	Menampilkan objek planet merkurius dan memutar audio. 	Valid
4.	Menyorot marker venus	Menampilkan objek planet venus dan memutar audio. 	Valid
5.	Menyorot marker bumi	Menampilkan objek planet bumi dan memutar audio. 	Valid

Tabel 4 Pengujian Menu Quiz

1.	Memilih menu quiz	Menampilkan halaman soal. 	Valid
2.	Memilih jawaban benar	Skor akan bertambah 10 dan memberi notifikasi benar serta langsung berpindah ke soal berikutnya. 	Valid
3.	Memilih jawaban salah	Muncul notifikasi salah dan skor tidak bertambah serta langsung berpindah ke soal berikutnya. 	Valid
4.	Menyelesaikan semua soal	Memberi skor berdasarkan berapa soal yang dijawab dengan benar. 	Valid



Histogram pemahaman peserta didik sebelum penggunaan aplikasi

Gambar 4 Tingkat Pemahaman Konsep

Adapun Faktor yang ingin diketahui setelah adanya aplikasi ini adalah faktor yang berkaitan dengan pemahaman konsep peserta didik untuk belajar tata surya sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi ini. Untuk itu peserta didik diberikan soal yang akan dijawab sebelum menggunakan aplikasi dan setelah menggunakan aplikasi akan kembali mengerjakan soal tersebut. Soal yang dibagikan berisikan 15 nomor dengan kategori pilihan ganda. Adapun pembahasan tentang hasil dari soal yang telah dijawab adalah sebagai berikut:

Dari hasil pengolahan data mentah menjadi data kelompok dari jumlah peserta didik kelas VII dan menjawab soal sebanyak 15 butir, adapun hasil data dari soal pemahaman konsep dikategorikan dalam 5 katogori yaitu, SR= Sangat Rendah, R= Rendah, S= Sedang, T= Tinggi, ST= Sangat Tinggi adapun data yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Sebelum Penggunaan Aplikasi

## Data kelompok sebelum penggunaan aplikasi

kelas	interval	Frekuensi	Persentase	Kategori
1	81-100	0	0%	ST
2	61-80	6	30%	T
3	41-60	8	40%	S
4	21-40	5	25%	R
5	0-20	1	5%	SR
<b>Rata-Rata</b>		<b>51.5</b>		<b>S</b>

Berdasarkan data soal yang telah dijawab peserta didik sebelum menggunakan aplikasi, diperoleh hasil dari 20 peserta didik 6 orang menjawab pertanyaan benar dengan kategori "Tinggi", 8 orang menjawab pertanyaan benar dengan kategori "Sedang", 5 orang menjawab pertanyaan benar dengan kategori "Rendah", dan 1 orang menjawab pertanyaan benar dengan kategori "Sangat Rendah".

Untuk mengetahui perbandingan pemahaman peserta didik sebelum dan setelah penggunaan aplikasi maka peserta didik kembali diberikan soal untuk di jawab setelah menggunakan aplikasi tersebut. Hasil data dari soal pemahaman konsep dikategorikan ke dalam 5 kategori yaitu, SR= Sangat Rendah, R= Rendah, S= Sedang, T= Tinggi, ST= Sangat Tinggi. dari hasil jawaban yang telah dikerjakan ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Setelah Penggunaan Aplikasi

**Data kelompok setelah penggunaan aplikasi**

Kelas	interval	Frekuensi	Persentase	kategori
1	0-20	0	0%	SR
2	21-40	0	0%	R
3	41-60	3	15%	S
4	61-80	10	50%	T
5	81-100	7	35%	ST
<b>Rata-Rata 74.5</b>				<b>T</b>

Dari data diatas diperoleh hasil dari 20 peserta didik 3 orang menjawab pertanyaan benar dengan kategori “Sedang”, 10 orang menjawab pertanyaan benar dengan kategori “Tinggi”, 7 orang menjawab pertanyaan benar dengan kategori “Sangat Tinggi”.



Histogram pemahaman konsep peserta didik setelah penggunaan aplikasi

Gambar 5 Tingkat Pemahaman Setelah Penggunaan Aplikasi

Dari histogram Gambar 5 dapat disimpulkan bahwa peserta didik lebih memahami materi tata surya dengan menggunakan aplikasi media pembelajaran dibanding dengan media pembelajaran sebelumnya karena berdasarkan lembaran soal yang diberikan peserta didik lebih banyak menjawab soal dengan benar setelah menggunakan aplikasi dengan rata-rata 74.5 dengan kategori “Tinggi” dibanding sebelum menggunakan aplikasi pemahaman peserta didik hanya 51.5 dengan kategori “Sedang”.

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

##### a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan aplikasi media pembelajaran ipa berbasis *augmented reality*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- (1) Tahap Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *Augmented Realit* yaitu dengan tahap perancangan input yaitu *Unified Modeling Language* (UML) yakni, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Statechart Diagram* dan perancangan output menggunakan *software* Unity dengan *plug in* Vuforia SDK, perancangan Marker di Corel Draw X5 dan Pembuatan Objek 3D untuk planet di *software* Unity.
- (2) Aplikasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *Augmented Reality* di implementasikan untuk peserta didik kelas VII di MTs Guppi Bontomanai Kab Bulukumba, yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran baru yang berbeda dengan sebelumnya. Aplikasi ini diserahkan kepada guru mata pelajaran IPA dalam bentuk *Flashdisk* beserta buku *marker* yang dapat disorot ketika memulai aplikasi pembelajaran.
- (3) Tingkat Pemahaman konsep peserta didik setelah adanya aplikasi ini adalah meningkat hal ini dapat dilihat dari hasil tes dengan rata-rata 74.5 yang masuk dalam kategori Pemahaman "Tinggi" dibanding dengan media pembelajaran yang digunakan sebelumnya dengan rata-rata 51.5 yang masuk dalam kategori pemahaman "Sedang". Sehingga bisa disimpulkan pada hasil tes yang telah dbagikan, peserta didik lebih banyak menjawab soal dengan benar setelah menggunakan aplikasi dibanding sebelum menggunakan aplikasi atau dengan menggunakan media pembelajaran sebelumnya.

##### b. Saran

Berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap penelitian ini :

- (1) Pengembangan aplikasi selanjutnya dapat menambahkan marker untuk Meteoroid dan Komet sehingga pengguna bisa melihat objek 3D.
- (2) Pada pengembangan selanjutnya setiap tampilan anggota tata surya ditambahkan simulasi sehingga lebih menarik.
- (3) Pengembangan aplikasi selanjutnya dapat menambahkan keterangan nomor yang benar dan yang salah pada menu Quiz.

#### Daftar Pustaka

- [1]. Aghni, R. I. (2018). Fungsi Dan Jenis Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, Vol.XVI, No.1, 98107. Tersedia: <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpakun/article/view/20173>. Diakses [20 Juli 2020].
- [2]. Ananda, T. A., Safriadi, N., & Sukamto, A. S. (2015). Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Mengenal Planet-Planet Di Tata Surya. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)* Vol. 1, No. 1, 1-6. Tersedia: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/view/12873>. Diakses [20 Juli 2020].
- [3]. Ariftama, B. (2015). *Panduan Mudah Membuat Augmented Reality*. Yogyakarta: Andi (Anggota IKAPI).

- [4]. Atmaja, N. J. (2018). Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif 3D Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Android. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, 1-12. Tersedia: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/3439>. Diakses [22 Juli 2020]
- [5]. Budiman, A., & Mulyani, A. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Persediaan Barang Di TB. Indah Jaya Berbasis Dekstop. *Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut* Vol.13 No.2, 374-378. Tersedia: <https://jurnal.sttgarut.ac.id/index.php/algoritma/article/view/379>. Diakses [25 Juli 2020].
- [6]. Fitriyati, I., Hidayat, A., & Munzil. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Penalaran Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pembelajaran Sains, Volume 1 Nomor 1*, 27-34. Tersedia: <https://journal2.um.ac.id/index.php/jpsi/article/view/651>. Diakses [24 Desember 2020]
- [7]. Hendini, A. (2016). Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, Vol. IV, No. 2, 107-116. Tersedia: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejournal/index.php/khatulistiwa/article/view/1262>. Diakses [24 Desember 2020].
- [8]. Isnanto, R. W., & Pribadi, J. D. (2018). Desain Kemasan Produk Sebagai Penunjang Media Promosi Dengan Menggunakan Aplikasi CorelDraw X7 Di Warung Gentong Sidoarjo. *J A B Jurnal Aplikasi Bisnis*, 237-240. Tersedia: <https://jab.polinema.ac.id/index.php/jab/article/view/210>. Diakses [25 Juli 2020].
- [9]. Masri, M. (2018). Perancangan Media Pembelajaran Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Markerless. *Journal of Electrical Technology*, Vol. 3, No.3, 40-47. Tersedia: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/jet/article/view/1118/865>. Diakses [20 Juli 2020].
- [10]. Neyfa, B. C. (2016). Perancangan Aplikasi E-Canteen Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Object Oriented Analysis & Design (OOAD). *Jurnal Penelitian Komunikasi dan Opini Publik Vol.20 No.1*, 83-91. Tersedia: <https://www.neliti.com/id/publications/123796/perancanganaplikasi-e-canteen-berbasis-android-dengan-menggunakan-metode-object>. Di akses [15 Juli 2020].
- [11]. Rosa, A. C., Sunardi, H., & Setiawan, H. (2019). Rekayasa Augmented Reality Planet dalam Tata Surya sebagai Media Pembelajaran Bagi Siswa SMPNegeri 57 Palembang. *Jurnal Ilmiah Informatika Global Vol. 10, No. 1*, 1-7. Tersedia: <http://ejournal.uigm.ac.id/index.php/IG/article/view/728>. Diakses [20 Juli 2020].
- [12]. Siregar, H. F., Siregar, Y. H., & Melani. (2018). Perancangan Aplikasi Komik Hadist Berbasis Multimedia. *Jurnal Teknologi Informasi Vol.2, No.2*, 113-121. Tersedia: <http://jurnal.una.ac.id/index.php/jurti/article/view/425>. Diakses [20 Juli 2020].
- [13]. Wati, E. F., & Kusumo, A. A. (2016). Penerapan Metode Unified Modeling Language (UML) Berbasis Dekstop Pada Sistem Pengolahan Kas Kecil Studi Kasus Pada PT Indo Mada Yasa Tangerang. *UNISKA Syntax Jurnal Informatika Vol.5 No.1*, 24-36. Tersedia: <https://journal.unsika.ac.id/index.php/syntax/article/download/699/601>. Diakses [3 Januari 2021].
- [14]. Widodo, W., Rachmadiarti, F., & Hidayati, S. N. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.