

## **APLIKASI PENGENALAN HEWAN BERBASIS AUGMENTED REALITY MENGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING BERBASIS ANDROID**

**Agung Aditya Suhendra<sup>1</sup>, Rafif Mahirssa<sup>2</sup>, Samsul Rafli<sup>3</sup>, Yoga Saharia<sup>4</sup>**  
<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Teknologi Yogyakarta, Indonesia  
Agungaditya967@gmail.com

Received: 30-10- 2023

Revised: 01-11-2023

Approved: 02-11-2023

### **ABSTRAK**

*Pembelajaran pengenalan berpengaruh dalam tumbuh kembang anak, anak – anak mulai belajar melakukan identifikasi, mengasah pengetahuan dan daya ingat, salah satunya adalah dengan pengenalan hewan, umumnya pengenalan hewan dilakukan dengan menggunakan media gambar atau video, tetapi banyak anak - anak terutama usia dini yang kurang tertarik dalam proses pengenalan hewan dengan menggunakan media gambar karena tidak bisa melihat bentuk langsung dari hewan, untuk melihat bentuk asli dari hewan tersebut biasanya harus mendatangi kebun binatang. Augmented Reality merupakan teknologi yang mampu menggabungkan objek 2D atau 3D dan merekayasa kedalam dunia nyata, dengan menggunakan teknologi augmented reality yang di implementasikan kedalam aplikasi pengenalan hewan berbasis android diharapkan dapat meningkatkan daya tarik anak – anak sebagai media pembelajaran pengenalan hewan, tujuan dari penelitian ini adalah membangun aplikasi pengenalan hewan dengan menggunakan metode MDLC (Multimedia Developmnt Life Cycle) untuk pengembangan aplikasi dan menggunakan metode marker based tracking untuk dapat memunculkan objek 3D diatas marker atau penanda 2D, aplikasi dibangun secara menarik dan informatif, hasil dari penelitian aplikasi tidak hanya menampilkan objek 3D hewan, tetapi aplikasi juga mampu memberikan informasi mengenai hewan yang ditampilkan dan aplikasi juga memiliki fitur seperti mengeluarkan suara hewan, zoom in, zoom out, rotasi untuk melihat bentuk 3D hewan secara detail, dengan demikian diharapkan anak – anak menjadi lebih tertarik dalam proses pembelajaran pengenalan hewan.*

**Kata Kunci:** *augmented reality, hewan, unity, blender, vuforia*

### **PENDAHULUAN**

Usia dini merupakan masa yang sangat fundamental pada kehidupan setiap individu. Pada usia dini pertumbuhan dan perkembangan menjadi pusat perhatian dari orang tua, agar pertumbuhan dan perkembangan menjadi optimal, ialah dengan mulai memberikan pendidikan dan pengetahuan kepada anak [1], media pembelajaran merupakan salah satu alat perantara orang tua dengan anak dalam proses memberi informasi dan menyalurkan pesan [2], salah satu contohnya adalah pengenalan hewan kepada anak – anak, mencoba mengenalkan jenis hewan dengan melalui media gambar, mengidentifikasi dari gambar yang disediakan anak – anak dapat mengetahui jenis hewan tersebut, tetapi cenderung anak – anak cepat merasa bosan atau kurang tertarik dengan media gambar. Mengoptimalkan kegunaan *smartphone* khususnya untuk anak usia dini dengan penerapan teknologi *augmented reality* [3].

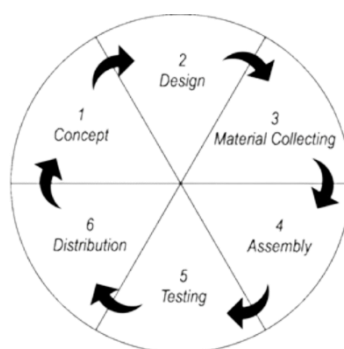
Pemanfaatan teknologi *augmented reality* sebagai media pembelajaran, beberapa tahun terakhir penelitian dilakukan salah satunya adalah, “Aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer Berbasis *Android* Menggunakan *Augmeented Reality*” [4], memanfaatkan *augmented reality* pada *smartphone* berbasis OS *android* untuk pengenalan perangkat keras komputer, dalam penelitian

ini aplikasi berhasil membantu menampilkan 3D beberapa perangkat keras komputer seperti *motherboard*, *powersupply*, *processor*, *RAM*, *CD Drive*, *Battery CMDS*, *VGA*, *Hardisk*, *Sound Card*, dan *Heatsink Fan*, penelitian kedua adalah “Perancangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*” [5], penelitian bertujuan untuk menghasilkan rancangan sebagai media pembelajaran matematika siswa kelas 2 sekolah dasar untuk pengenalan bangun ruang dan bangun datar, hasil rancangan berupa media pembelajaran interaktif yang dilengkapi materi dan kuis dengan visual yang interaktif. *Augmented reality* merupakan teknologi yang mampu mempertunjukkan dunia nyata dengan benda – benda maya secara *real time*, pengguna dapat melihat objek maya yang diproyeksikan terhadap dunia nyata dalam bentuk 3D [6], *augmented reality* menggunakan kamera yang akan menangkap sebuah gambar untuk menampilkan visualisasi berupa objek 3D yang dapat membantu aktivitas dalam sistem belajar mengajar [7], inti dari *augmented reality* adalah melakukan *interfacing* membantu memvisualkan suatu objek secara 2D atau 3D untuk memberikan interaksi dan informasi secara detail [8], tujuan dari penelitian ini adalah membangun aplikasi pengenalan hewan berbasis android, aplikasi akan menampilkan objek 3D berupa hewan, menggunakan metode *marker based tracking* memiliki *marker* berupa gambar yang akan menjadi acuan untuk menampilkan objek 3D, dengan dibuatnya aplikasi ini diharapkan dapat membantu menaikkan minat anak - anak.

## METODE PENELITIAN

### Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk pengembangan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* dengan versi Luther – Sutopo [9]. Pada metode ini memiliki enam tahapan, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan materi), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), *distribution* (pendistribusian), tahapan pengembangan MDLC dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Tahapan Pengembangan MDLC

Tahapan pertama yaitu *concept*, pada tahap ini menentukan konsep media pengenalan hewan dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality* untuk meningkatkan minat anak – anak dalam proses pengenalan hewan, tahapan kedua *design*, pada tahap ini membuat rancangan yang menggambarkan alur dari tiap *scene* pada aplikasi, tahapan ketiga *material collecting*, pada tahap ini mengumpulkan bahan yang digunakan selama pembuatan aplikasi pengenalan hewan menggunakan teknologi *augmented reality*, tahapan keempat *assembly*, pada tahap ini proses pembuatan aplikasi sesuai dengan perancangan yang

dibuat sebelumnya dengan menggunakan beberapa *software* seperti blender, Vuforia dan unity 3D, tahapan kelima *testing*, pada tahap ini melakukan uji coba terhadap aplikasi apakah terdapat kesalahan didalam aplikasi media pengenalan hewan yang telah dibuat dengan pengujian *alpha*, tahap keenam *distribution*, untuk aplikasi media pembelajaran pengenalan hewan belum sampai tahap distribusi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi pengenalan hewan berbasis *augmented reality* memiliki 3 menu yaitu mulai, panduan dan keluar, jika memilih menu mulai, maka akan muncul beberapa pilihan hewan yang ketika dipilih maka aplikasi akan otomatis membuka kamera *smartphone* yang ketika diarahkan menuju *marker* atau penanda 2D maka akan menampilkan 3D hewan yang dipilih, terdapat fitur yang bisa di gunakan seperti memperbesar atau memperkecil objek 3D hewan, mendengarkan suara hewan, dan menampilkan sedikit informasi tentang hewan, ketika memilih menu panduan maka aplikasi akan menampilkan bagaimana cara menggunakan aplikasi pembelajaran pengenalan hewan, untuk pembahasan akan dilakukan sesuai dengan tahapan pengembangan.

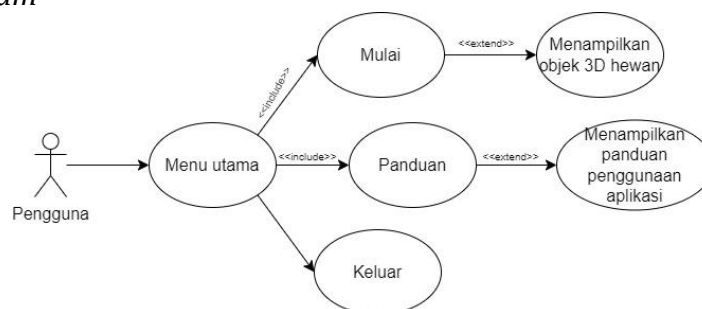
### Konsep (*concept*)

Tahap konsep pada proses ini adalah menentukan bagaimana aplikasi sebagai media pembelajaran pengenalan hewan menggunakan teknologi *augmented reality*, membuat desain konseptual untuk aplikasi, dengan memanfaatkan *smartphone* berbasis *android*.

### Perancangan (*design*)

Tahap perancangan, setelah memutuskan konsep memasuki fase desain dimana konsep yang sudah dibuat dikembangkan atau digambarkan menggunakan alur kerja dan desain antarmuka aplikasi juga termasuk dalam fase desain ini.

#### Use Case Diagram

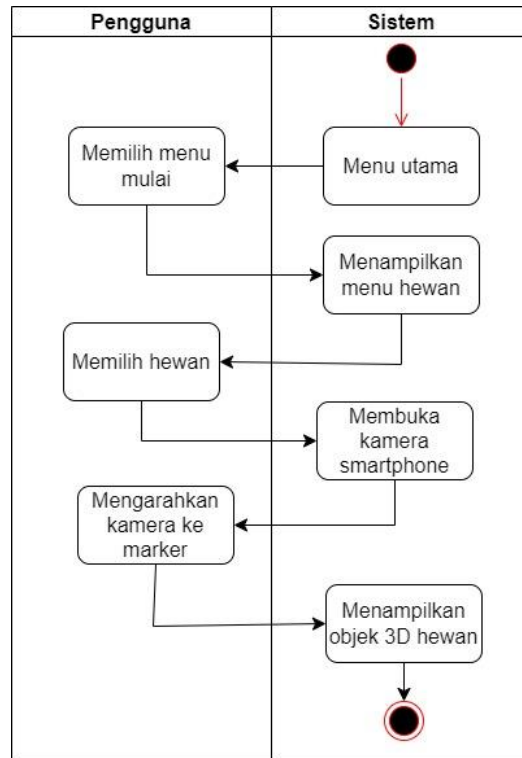


**Gambar 2.** Use Case Diagram

Berdasarkan use case diagram pada gambar 2, alur dari aplikasi adalah saat pengguna memulai aplikasi akan masuk kedalam menu utama. Mulai pengguna aplikasi akan diarahkan menu untuk memilih hewan, setelah memilih aplikasi akan otomatis membuka kamera *smartphone* ketika diarahkan menuju *marker* atau penanda maka objek 3D hewan akan muncul diatas *marker*, jika memilih menu panduan, aplikasi akan menampilkan panduan penggunaan aplikasi, namun ketika pengguna memilih keluar, sistem akan otomatis menutup aplikasi. Terdapat juga activity diagram untuk menggambarkan bagaimana jalannya setiap menu

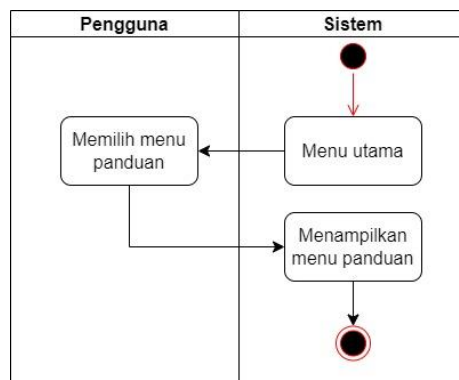
didalam aplikasi activity diagram dapat dilihat pada gambar 3, gambar 4 dan gambar 5.

### Activity Diagram Menu Mulai



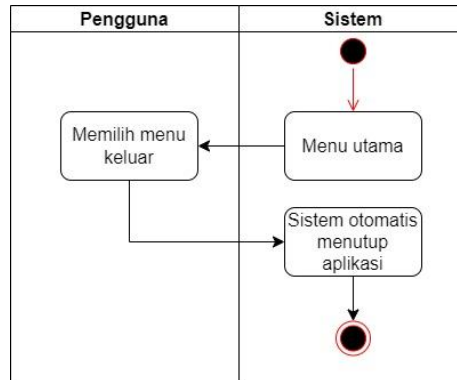
**Gambar 3.** Activity Diagram menu mulai

### Activity Diagram Menu Panduan



**Gambar 4.** Activity Diagram menu panduan

### Activity Diagram Menu Keluar



**Gambar 5.** Activity Diagram menu keluar

### **Pengumpulan Bahan (Material Collecting)**

Pengumpulan bahan selama pembuatan aplikasi, pada fase ini mengumpulkan materi yang diperlukan berupa teks, gambar, objek 3D, dan audio. Bahan – bahan yang digunakan bersumber dari internet, adapula yang asli dari buatan penulis.

### **Pembuatan (Assembly)**

Tahapan pembuatan, setelah selesai melakukan perancangan dan mengumpulkan bahan selanjutnya masuk ketahap pembuatan, Langkah – Langkah pembuatan aplikasi pengenalan hewan sebagai berikut:

Pembuatan *interface*



**Gambar 6.** Pembuatan Interface

Pada proses pembuatan *interface* bahan – bahan yang sudah di kumpulkan berupa gambar yang bersumber dari internet, menggunakan bantuan *software* adobe photoshop untuk menyatukan setiap gambar menjadi *interface* pada aplikasi.

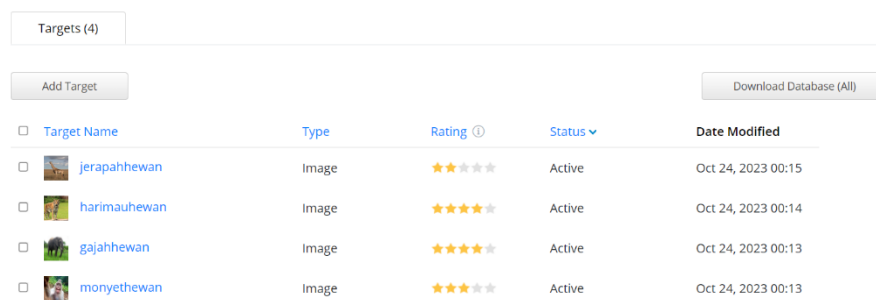
Pembuatan objek 3D



**Gambar 7.** Pembuatan objek 3D

Proses selanjutnya pembuatan objek 3D hewan, pembuatan objek 3D menggunakan *software* blender, blender mendukung seluruh alur kerja 3D [10], blender juga memiliki fitur untuk pemodelan 3D dan dapat digunakan untuk membuat visualisasi 3D [11].

### Pembuatan *marker*

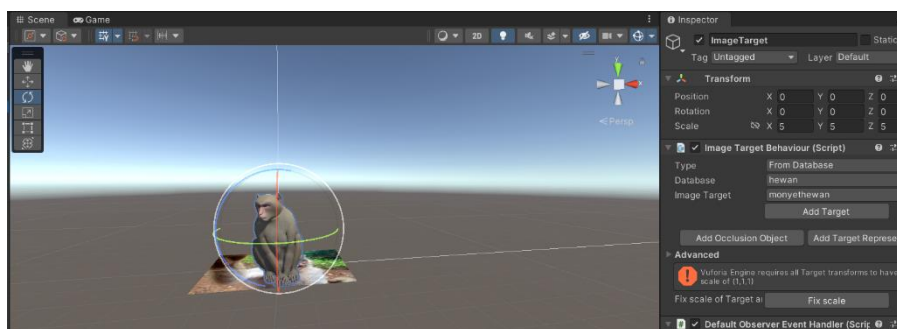


<input type="checkbox"/>	Target Name	Type	Rating	Status	Date Modified
<input type="checkbox"/>	jerapahhewan	Image	★★★★★	Active	Oct 24, 2023 00:15
<input type="checkbox"/>	harimauhewan	Image	★★★★★	Active	Oct 24, 2023 00:14
<input type="checkbox"/>	gajahhewan	Image	★★★★★	Active	Oct 24, 2023 00:13
<input type="checkbox"/>	monyethewan	Image	★★★★★	Active	Oct 24, 2023 00:13

**Gambar 8.** Pembuatan *marker*

Pembuatan *marker*, pada proses ini memasukan gambar yang akan dijadikan *marker* atau penanda kedalam database Vuforia, Vuforia merupakan SDK yang disediakan oleh *Qualcomm* untuk membantu membuat aplikasi – aplikasi yang menggunakan teknologi *augmented reality* di *smartphone android* [12], gambar yang sudah dimasukan akan menjadi acuan ketika kamera *smartphone* diarahkan menuju *marker* aplikasi akan menampilkan objek 3D hewan.

### Pembuatan aplikasi



**Gambar 9.** Pembuatan aplikasi

Setelah semua proses selesai memasuki tahap akhir yaitu pembuatan aplikasi menggunakan *software* Unity 3D, menggabungkan *marker* dengan objek 3D dalam proses ini juga menambahkan beberapa fitur seperti perbesar, perkecil, memutar objek 3D dan mendengarkan suara hewan.

### Uji Coba (*testing*)

Pada tahap uji coba dilakukan pengujian untuk melihat apakah terdapat kesalahan setelah menyelesaikan pembuatan aplikasi pengenalan hewan berbasis *augmented reality*, tahap uji coba dilakukan dengan pengujian *alpha* pengujian dapat dilihat pada tabel 1.

**TABEL 1.**  
 Pengujian aplikasi

Aksi	Hasil	Keterangan
Menjalankan aplikasi	Aplikasi berjalan dan menampilkan menu utama	Berhasil
Memilih menu panduan	Menampilkan panduan penggunaan aplikasi pengenalan hewan	Berhasil
Memilih menu mulai	Menampilkan daftar hewan – hewan	Berhasil
Memilih hewan gajah	Menampilkan objek 3D hewan gajah	Berhasil
Memilih hewan jerapah	Menampilkan objek 3D hewan jerapah	Berhasil
Memilih hewan harimau	Menampilkan objek 3D hewan harimau	Berhasil
Memilih hewan kelinci	Menampilkan objek 3D hewan kelinci	Berhasil
Memilih hewan monyet	Menampilkan objek 3D hewan monyet	Berhasil
Menekan tombol perbesar	Memperbesar <i>scale</i> dari objek 3D hewan	Berhasil
Menekan tombol perkecil	Memperkecil <i>scale</i> dari objek 3D hewan	Berhasil
Menekan tombol suara	Memutar suara hewan sesuai dengan hewan yang sedang di tampilkan	Berhasil
Menekan tombol informasi	Menampilkan informasi seputar hewan	Berhasil
Menekan tombol kembali	Aplikasi kembali ke tampilan sebelumnya	Berhasil
Memilih menu keluar	Aplikasi otomatis tertutup	Berhasil

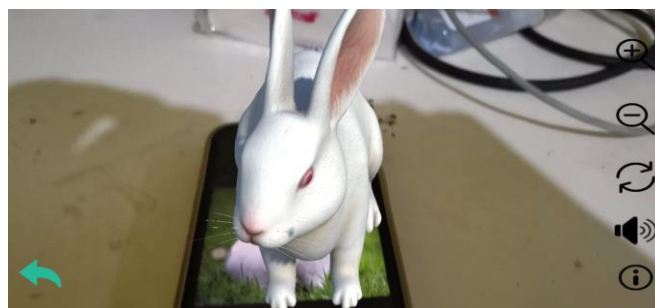
Aplikasi yang sudah berhasil dirancang dapat menampilkan objek 3D hewan sesuai dengan yang dipilih oleh pengguna, objek 3D akan muncul diatas *marker*, tampilan hasil setiap 3D hewan dapat dilihat pada gambar 10, gambar 11, gambar 12, gambar 13 dan gambar 14.

Tampilan 3D hewan monyet



**Gambar 10.** Tampilan 3D hewan monyet

Tampilan 3D hewan kelinci



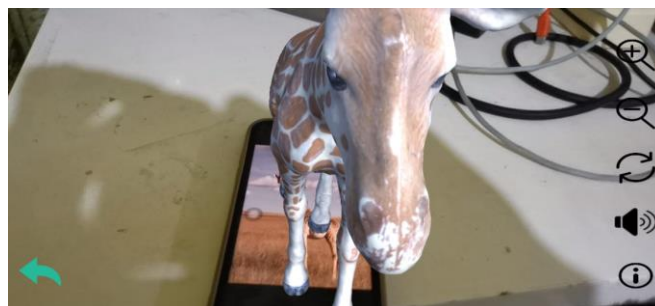
**Gambar 11.** Tampilan 3D hewan kelinci

Tampilan 3D hewan harimau



**Gambar 12.** Tampilan 3D hewan harimau

Tampilan 3D hewan jerapah



**Gambar 13.** Tampilan 3D hewan jerapah

Tampilan 3D hewan gajah



**GAMBAR 14.** Tampilan 3D hewan gajah

## KESIMPULAN

Pembelajaran pada usia dini sangatlah penting tetapi dalam proses pembelajaran sering kali anak – anak cepat merasa bosan, media pembelajaran dengan menggunakan teknologi didalamnya dapat membantu menaikkan minat anak – anak dalam proses pembelajaran, aplikasi pengenalan hewan berbasis *augmented reality* dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran untuk anak – anak, aplikasi berjalan didalam sistem *android*, untuk menampilkan 3D hewan dibutuhkan *marker* atau penanda, aplikasi juga memiliki fitur mendengar suara hewan, memperbesar, memperkecil skala hewan dan menampilkan informasi hewan, diharapkan dengan adanya aplikasi ini anak – anak dapat bersemangat dalam belajar mengenali beragam macam hewan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. N. Safitri, E. Muryanti, and K. Kunci, "ANALISIS PENGENALAN LITERASI DIGITAL BAGI ANAK USIA DINI PADA MASA NEW NORMAL," *JCE*, vol. 5, no. 2, pp. 2598–2184, 2021, doi: 10.xxxxx.
- [2] S. Sungkono *et al.*, "Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality," *Musharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 11, no. 3, 2022, [Online]. Available: <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- [3] N. Nasution, Y. Darmayunata, and S. Wahyuni, "Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini berbasis Augmented Reality," *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 6, pp. 6462–6468, Nov. 2022, doi: 10.31004/obsesi.v6i6.3408.
- [4] A. F. Ramadhan, A. D. Putra, and A. Surahman, "Aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer Berbasis Android Menggunakan Augmented Realiy (AR)," *Journal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 2, no. 2, pp. 24–31, 2021.
- [5] L. Yang, W. Susanti, A. Hajjah, Y. N. Marlim, and G. Tendra, "Perancangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Teknologi Augmented Reality," *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, vol. 20, no. 1, pp. 122–136, Jun. 2022, doi: 10.31571/edukasi.v20i1.3830.
- [6] S. D. Riskiono, T. Susanto, and K. Kristianto, "Augmented reality sebagai Media Pembelajaran Hewan Purbakala," *Krea-TIF*, vol. 8, no. 1, p. 8, May 2020, doi: 10.32832/kreatif.v8i1.3369.
- [7] A. Harahap and A. Sucipto, "PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY (AR) PADA MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN KOMPONEN ELEKTRONIKA BERBASIS ANDROID," 2020.
- [8] K. A. Ariningsih, "AUGMENTED REALITY DALAM MULTIMEDIA PEMBELAJARAN I Nyoman Widhi Adnyana Sekolah Tinggi Ilmu Komputer

- Indonesia,” 2019. [Online]. Available:  
<https://www.researchgate.net/publication/334362261>
- [9] I. Binanto, *Multimedia Digital Dasar - Teori dan Pengembangannya*. Andi Offset, 2010.
- [10] H. A. Aziz and ) ; Cahyo Prihantoro, “Financial System of Nurul Falah Masjeed in the Society 5.0 Era Using The Website Sistem Keuangan Masjid Nurul Falah di Era Society 5.0 Menggunakan Website,” *JURNAL KOMITEK*, vol. 2, no. 1, pp. 9–18, 2022, doi: 10.53697/jkomitek.v2i1.
- [11] R. Fuad Hilmy, E. Insanudin, and F. Susanti, “PERANCANGAN ANIMASI INTERAKTIF UNTUK APLIKASI TEKNOLOGI AR (AUGMENTED REALITY) SEBAGAI PENGENALAN TATA SURYA INTERACTIVE ANIMATION DESIGN FOR AR (AUGMENTED REALITY) TECHNOLOGY APPLICATIONS AS AN ITRODUCTION TO THE SOLAR SYSTEM,” 2021.
- [12] D. A. Haris, C. Lim, J. Wirawan, and M. Pramudita, “WORKSHOP DAN KOMPETISI AUGMENTED REALITY DENGAN VUFORIA UNTUK SMA/SMK DI JAKARTA DAN SEKITARNYA,” *Jurnal Serina Abdimas*, vol. 1, no. 1, pp. 218–224, 2023, doi: 10.24912/jsa.v1i1.23856.