

## **PENERAPAN AUGMENTED REALITY DALAM PENEKANAN BUDIDAYA BURUNG WALET**

**Yosua Arihta R.Sada Siregar<sup>1</sup>, Tommy<sup>2</sup> Arief Budiman<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan Medan,

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan  
Medan

e-mail: <sup>1</sup> bigregar017@gmail.com, <sup>2</sup> tomshirakawa@gmail.com, <sup>3</sup> ariefbudiman@unhar.ac.id

### **ABSTRAK**

Burung walet, yang menghasilkan sarang sebagai bahan baku suatu produk memiliki nilai ekonomi tinggi. Namun, pemahaman tentang cara beternak burung walet masih terbatas, terutama di kalangan masyarakat dan calon peternak budidaya burung walet, sehingga di butuhnya teknologi yang mempermudah masyarakat dalam mensimulasikan penerapan budidaya burung walet. Penelitian ini merancang *software* dengan teknologi *Augmented Reality* (AR). Metode *Markerless* pada *software* yang dibuat memungkinkan objek maya untuk diposisikan dilingkungan gambar nyata dengan memeriksa fitur yang ada dalam data secara *real time*, dan memberikan informasi bagaimana bentuk bangunan, alat yang digunakan saat panen, dan bagaimana menentukan kualitas sarang burung walet, dengan adanya analisis permasalahan yang diteliti bertujuan agar menumbuhkan minat masyarakat untuk memulai budidaya burung walet yang dianggap inovatif untuk meningkatkan pemahaman masyarakat. Visualisasi 3D interaktif mempermudah pemahaman langkah-langkah awal untuk memulai beternak burung walet, dan penggunaan AR dapat memotivasi serta meningkatkan minat masyarakat, sehingga kesadaran akan potensi ekonomi dapat ditingkatkan. Meskipun AR sudah banyak diterapkan, penggunaannya dalam budidaya burung walet masih terbatas. Penelitian ini fokus pada pengembangan dan uji coba aplikasi AR sebagai alat edukasi untuk memahami budidaya burung walet.

**Kata Kunci** : Android, Unity , Markerless

### **ABSTRACT**

*Swallow birds, which produce nests as raw materials for a product, have high economic value. However, understanding of how to raise swiftlets is still limited, especially among the community and prospective swiftlet farmers, so technology is needed to make it easier for the community to simulate the implementation of swiftlet farming. This study designs software with Augmented Reality (AR) technology. The Markerless method in the software created allows virtual objects to be positioned in a real image environment by examining the features in the data in real time, and provides information on the shape of the building, the tools used during harvesting, and how to determine the quality of the swiftlet nest, with the analysis of the problems studied aimed at fostering public interest in starting swiftlet farming which is considered innovative to increase public understanding. Interactive 3D visualization makes it easier to understand the initial steps to start raising swiftlets, and the use of AR can motivate*

---

*and increase public interest, so that awareness of economic potential can be increased. Although AR has been widely applied, its use in swiftlet farming is still limited. This study focuses on the development and testing of AR applications as an educational tool to understand swallow farming.*

**Keywords:** *Android, Unity, Markerless*

## 1. PENDAHULUAN

Walet adalah burung penghasil sarang yang harganya sangat mahal[1]. Sarang itu terbentuk dari air liur burung walet. Karena itu Burung walet memiliki nilai ekonomi tinggi, terutama melalui hasil sarangnya yang digunakan sebagai bahan baku. Namun, pemahaman mengenai budidaya burung walet masih terbatas di kalangan masyarakat, terutama petani atau calon peternak yang ingin mengembangkan usaha ini. Pengenalan dan pemahaman yang baik terhadap praktik budidaya burung walet menjadi kunci kesuksesan dalam mengoptimalkan produksi dan menjaga kualitas sarang yang dihasilkan. teknologi Augmented Reality (AR) telah menunjukkan perkembangan pesat dalam beberapa tahun terakhir. Yang dimana *Augmented Reality* merupakan perpaduan antara dunia nyata dan dunia maya dalam lingkungan nyata, bekerja secara interaktif dalam waktu nyata dan benda-benda tersebut terintegrasi dalam tiga dimensi, yaitu benda-benda maya yang berhubungan dengan dunia nyata[2].

AR memiliki potensi besar untuk memperkaya pengalaman belajar dan memfasilitasi pemahaman konsep-konsep kompleks melalui penyajian informasi secara interaktif dan real-time. Dalam budidaya burung walet, penerapan AR dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap teknik dan praktik budidaya yang efektif. Pertama, masyarakat dapat dengan lebih mudah memahami langkah-langkah praktis dalam budidaya burung walet melalui visualisasi 3D yang interaktif. Kedua, penggunaan AR juga dapat memotivasi dan meningkatkan minat masyarakat terhadap budidaya burung walet, menyadarkan mereka akan potensi ekonomi yang dapat dihasilkan. Markerless Augmented Reality (AR) adalah metode pengenalan gambar yang paling banyak digunakan dalam aplikasi AR[3]. Markerless AR mengacu pada aplikasi perangkat lunak yang tidak memerlukan pengetahuan sebelumnya tentang lingkungan pengguna untuk melapisi konten 3D virtual ke dalam scene dan menempatkannya ke titik tetap dalam ruang. AR tanpa penanda menempatkan objek 3D virtual di lingkungan fisik dengan bergantung pada kondisi di lingkungan nyata daripada mengidentifikasi penanda. Diferensiasi ini menghilangkan kebutuhan akan sistem pelacakan objek. Pengalaman AR tanpa penanda dimungkinkan karena perkembangan dalam kamera, sensor, prosesor, dan algoritma yang mampu mendeteksi dan memetakan dunia nyata secara akurat. AR tanpa penanda menempatkan objek 3D virtual di lingkungan fisik dengan bergantung pada kondisi di lingkungan nyata daripada mengidentifikasi penanda[4]. Dalam pembuatan objek 3D menggunakan aplikasi lender, Blender adalah salah satu software open source yang digunakan untuk membuat konten multimedia khususnya 3Dimensi[5]. Unity merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan game multi platform yang didesain untuk mudah digunakan. Unity itu bagus dan penuh perpaduan dengan aplikasi yang putih profesional[6]. Unity secara rinci dapat digunakan untuk membuat video game 3D, real time animasi 3D dan visualisasi arsitektur dan isi serupa yang interaktif lainnya. Editor

Unity dapat menggunakan plugin untuk web player dan menghasilkan game browser yang didukung oleh Windows dan Mac. EasyAR adalah platform pengembangan Augmented Reality (AR) yang dirancang untuk memfasilitasi pengembangan aplikasi berbasis AR. EasyAR menyediakan berbagai alat, SDK (Software Development Kit), dan layanan yang memungkinkan pengembang menciptakan pengalaman AR yang menarik dan interaktif[7].

Android adalah open source platform berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat mobile. Sistem operasi Android dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman C dimana setiap aplikasi yang berjalan di atasnya, berjalan di atas application framework yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dengan memanfaatkan Apache Harmony sebagai library-nya[8].

Beberapa penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan antara lain, yaitu: Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Dalam Pengenalan Buah-Buahan (Kasus Paud Hidayatul Burhan)[9] Dan Rancang bangun aplikasi pengenalan hewan pada kebun binatang bukittinggi berbasis Augmented reality dengan metode markerless, yang dalam pembuatannya menggunakan tool Unity, dan vuforia SDK [10]. Meskipun AR telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang, Penggunaannya dalam budidaya burung walet masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengembangkan dan menguji aplikasi AR yang dapat digunakan sebagai alat edukasi dalam pengenalan budidaya burung walet. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan pemahaman dan minat masyarakat terhadap budidaya burung walet serta merangsang pertumbuhan sektor usaha ini secara berkelanjutan. Dari penjelasan yang telah diuraikan, maka penulis mengadakan penelitian tugas akhir dengan judul “ **Penerapan Augmented Reality Dalam Pengenalan Budidaya Burung Walet**”.

## 2. METODE PENELITIAN

Adapun Tahapan Penelitian ini meliputi analisa masalah, pengumpulan data, rancangan sistem, dan pengujian.

### **Analisa Masalah**

Masalah yang di angkat dari penelitian ini adalah bagaimana agar teknologi *Augmented Reality* mampu memberikan solusi pada masyarakat yang mau memulai budidaya burung walet dengan memberikan wawasan tentang apa yang perlu di persiapkan saat memulai budidaya burung walet. Dari masalah tersebut maka penulis akan membangun suatu aplikasi yang dapat menampilkan objek 3 dimensi yang dapat berjalan pada platform *Android* agar lebih mudah digunakan dan bisa dilakukan di mana saja. Dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) di harapkan dapat menjadi jembatan kebutuhan di dalam pengenalan budidaya burung walet yang lebih interaktif dikarenakan memiliki kelebihan-kelebihan yang dapat menjawab masalah yang dihadapi.

### Pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

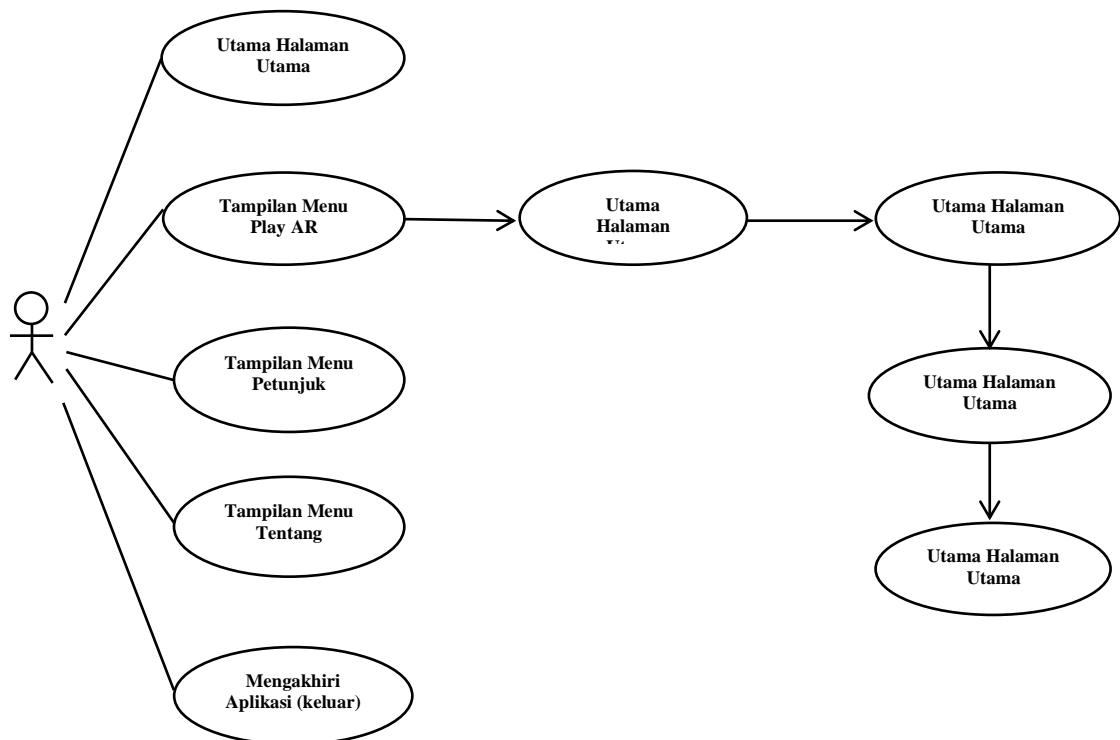
1. Observasi  
Observasi dilakukan secara langsung dilokasi yang ber alamat di desa suka damai, kecamatan Tapung Hulu, Riau.
2. Wawancara  
Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan informasi dan data secara langsung dengan langkah tanya jawab kepada pihak yang memiliki usaha burung walet.
3. Studi Literatur
4. Pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memperoleh informasi yang dapat diperoleh dari buku, jurnal ataupun karya ilmiah yang berkaitan dengan penelitian.

### Perancangan Aplikasi

Pada tahap perancangan sistem yang ini bertujuan menggambarkan peran user terhadap sistem yang dibuat dan menjelaskan proses-proses pengembang aplikasi pengenalan budidaya burung walet agar proses alurnya lebih jelas dan sesuai standar *Unified Modeling Language (UML)* yang akan dirancang. Pemodelan sistem yang digunakan dalam perancangan sistem, yaitu *Use Case diagram* dan *Activity Diagram*.

### Use Case Diagram

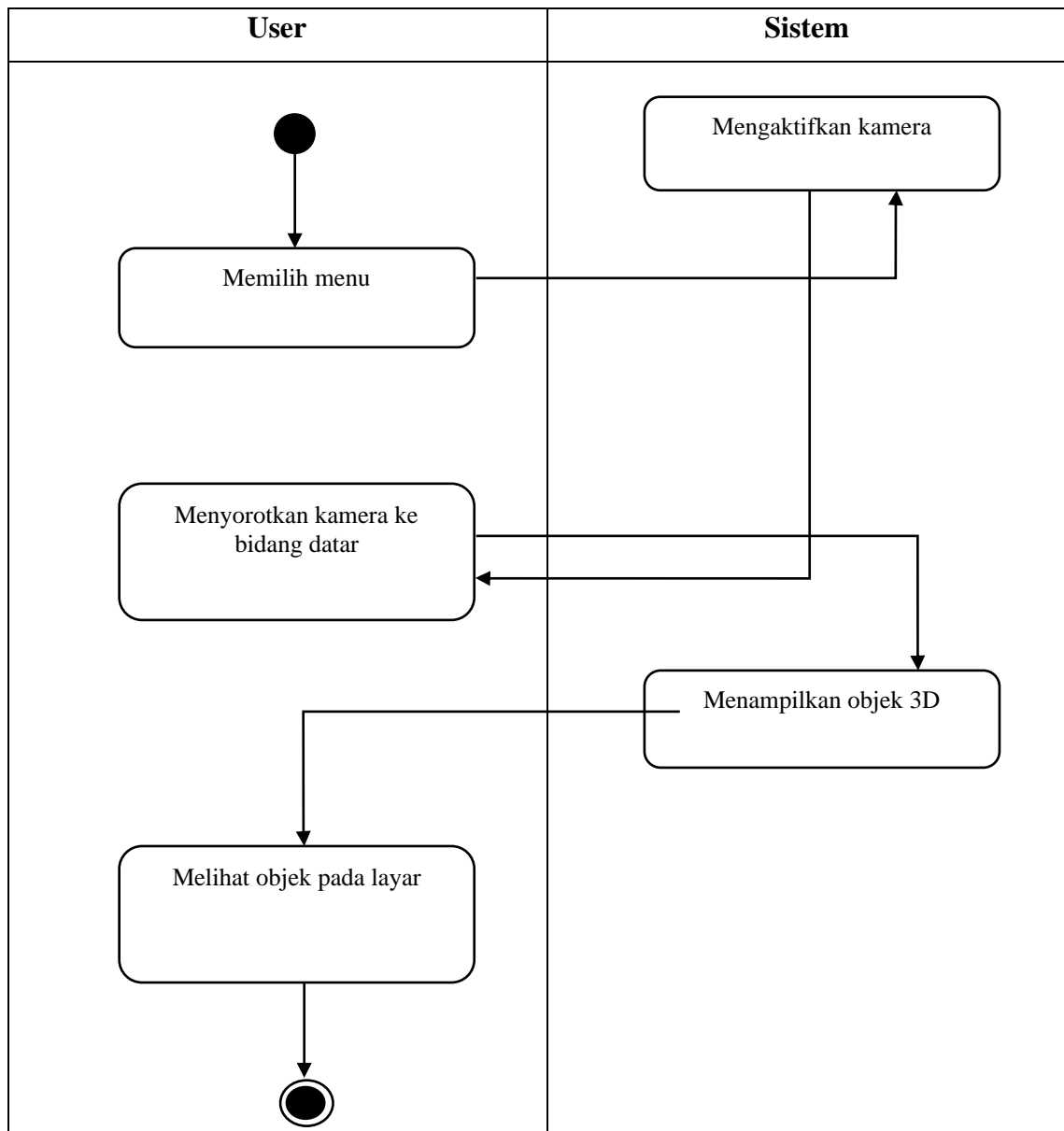
Berikut ini penulis akan merancang *Use Case diagram* untuk sistem yang akan dibangun. *Use Case* berfungsi mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.



Gambar 1. Use Case Diagram

### Activity Diagram

*Activity Diagram* adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi suatu sistem dan memberikan tekanan pada aliran kendali antar objek. Berikut ini adalah *Activity Diagram* untuk sistem yang akan dibangun penulis.



**Gambar 2.** Activity Diagram

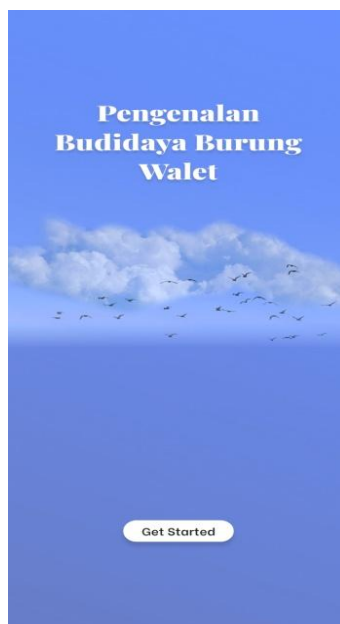
Program pengujian disimulasikan untuk mengetahui dari sistem dan untuk mengetahui apakah sesuai dengan perencanaan atau belum.

### **Implementasi AR**

Implementasi merupakan tahap meletakkan sistem sehingga siap untuk dioperasikan. Implementasikan Bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul perancangan sehingga pengguna dapat memberikan masukan kepada pembangun sistem.

### **Tampilan Splash Screen**

Tampilan *splash screen* merupakan tampilan awal pada saat membuka aplikasi



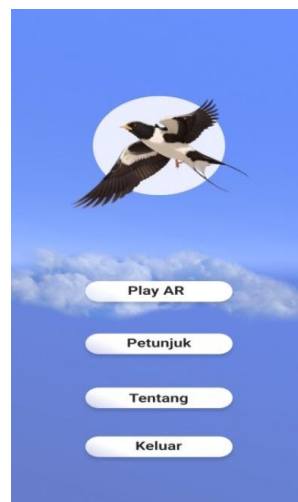
**Gambar 3.** Tampilan Splash Screen

Pada tampilan *splash screen* akan menampilkan tulisan judul aplikasi yang terdapat di bagian atas yang bertujuan untuk memperkenalkan aplikasi dibuka dan satu tombol dibagian bawah yang berfungsi untuk mengarahkan kita ke tampilan awal menu menu aplikasi yang terdapat di bagian bawah , tampilan dari *splash screen* yang di lihat pada gambar 3.

### Tampilan Menu Utama



Halaman menu utama merupakan tampilan awal menu aplikasi.



**Gambar 4.** Tampilan Menu Utama

Pada tampilan menu terdapat 4 tombol yaitu tombol *Play AR* untuk menampilkan menu untuk memilih objek, tombol *Petunjuk* untuk menampilkan keterangan menggunakan aplikasi, tombol *tentang* digunakan untuk menampilkan *scene* tentang pembuat aplikasi dan tombol *keluar* digunakan untuk keluar dari aplikasi. Tampilan Menu Utama dapat dilihat pada gambar 4.

### Tampilan Play AR

Halaman Tampilan *Play AR* merupakan halaman untuk memilih objek.



**Gambar 5.** Tampilan Play AR

Pada tampilan ini *user* dapat memilih salah satu objek. Masing masing objek diwakili oleh gambar yang bisa ditekan sesuai dengan apa yang ingin di tampilkan dan terdapat 1 tombol untuk kembali ke halaman sebelumnya dan *slide* untuk masuk ke AR. Tampilan *Play AR* dapat dilihat pada gambar 5.

### **Tampilan Menu Petunjuk**

Tampilan menu petunjuk merupakan menu yang memberikan informasi tata cara penggunaan sistem yang akan di bangun,



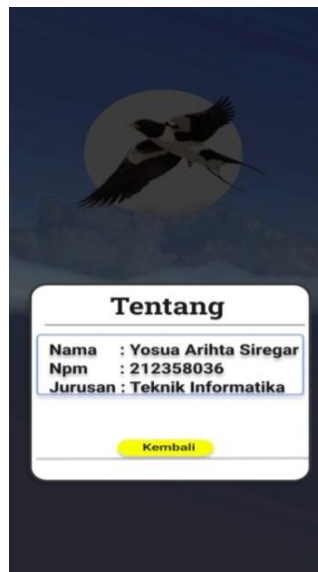
**Gambar 6.** Tampilan Menu Petunjuk

Pada tampilan menu petunjuk terdapat petunjuk fungsi-fungsi tombol yang terdapat pada aplikasi, dapat dilihat pada gambar 6.

### **Tampilan Menu Tentang**

Tampilan menu tentang ialah tampilan yang berisi informasi dari pembuat aplikasi AR pengenalan budidaya burung walet. Tampilan menu ini dapat di lihat pada gambar 5.





**Gambar 7.** Tampilan Menu Tentang

Berdasarkan gambar 7 Tampilan menu tentang menjelaskan informasi tentang *develover*, pada menu ini terdapat nama pembuat, npm pembuta, jurusan pembuat, dan terdapat tombol untuk kembali ke halaman sebelumnya.

### Uji Coba AR

Halaman *Augmented Reality* iyalah halaman yang menampilkan hasil objek 3D yang sudah di pilih.



**Gambar 8 .**Tampilan Augmented Reality











Pada tampilan ini terdapat 4 tombol yaitu tombol *Rotate* berfungsi untuk memutar objek agar terlihat di segala sisi, pada tombol *Start* dan *Stop* berfungsi untuk menghilangkan objek dan menampilkan objek, tombol info berfungsi untuk menampilkan deskripsi








objek dan tombol kembali berfungsi untuk menuju ke halaman sebelumnya. Tampilan Menu Utama dapat dilihat pada gambar 8.

**Pengujian Black Box**

Pengujian Black Box, atau sering disebut sebagai Black Box Testing, adalah metode pengujian perangkat lunak di mana pengujian dilakukan tanpa pengetahuan internal tentang kode atau struktur internal sistem yang diuji. Dalam pengujian ini, fokusnya adalah pada input dan output sistem, dan tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa perangkat lunak berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

**Tabel 1** Pengujian Black Box

No	Scene	Button	Simbol	Keterangan	Hasil
1	Splash Screen	Get Started		Menuju menu utama	Berhasil
2	Menu Utama	Play AR		Menampilkan pilihan objek	Berhasil
3		Petunjuk		Menampilkan Penggunaan aplikasi	Berhasil
4		Tentang		Menampilkan informasi pembuat aplikasi	Berhasil
6	Halaman Play AR	Objek Gedung		Menampilkan objek gedung walet	Berhasil
7		Objek Burung		Menampilkan objek Burung Walet	Berhasil
8		Objek Amplifier		Menampilkan objek Amplifier	Berhasil
9		Objek Tweeter		Menampilkan objek Tweeter Walet	Berhasil
10		Objek Racun Hama		Menampilkan objek Racun Hama	Berhasil
12		Objek Kape		Menampilkan objek Kape	Berhasil

13		Objek Keranjang		Menampilkan objek Keranjang	Berhasil
<b>No</b>	<b>Scene</b>	<b>Button</b>	<b>Simbol</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Hasil</b>
14		Kembali		Kembali ke halaman utama	Berhasil
15	Halaman Augmented Reality	Rotate		Memutar Objek	Berhasil
16		Start		Menampilkan Objek	Berhasil
17		Stop		Menghilangkan Objek	Berhasil
18		Info		Deskripsi Objek	Berhasil
19		Kembali		Kembali ke halaman utama	Berhasil

#### **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dicapai maka, maka dapat disimpulkan bahwa Penggunaan Augmented Reality (AR) dapat sangat membantu ,terutama petani atau calon peternak, untuk lebih memahami cara budidaya burung walet. Sarang burung walet, yang memiliki nilai ekonomi tinggi sebagai bahan suatu produk, seringkali belum dipahami dengan baik oleh masyarakat. Melalui penerapan AR dalam pendidikan budidaya burung walet, keuntungan utamanya terletak pada visualisasi 3D interaktif yang dapat menjelaskan langkah-langkah praktis dengan lebih mudah, serta meningkatkan motivasi masyarakat untuk terlibat dalam budidaya ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Muliati and B. Dawiya, “Studi Usaha Sarang Burung Walet dalam Meningkatkan Pendapatan Desa,” *J. Mirai Manag.*, vol. 7, no. 1, pp. 182–199, 2022, [Online]. Available: <https://journal.stieamkop.ac.id/index.php/mirai/article/download/2358/1563>
- [2] R. C. Pristiwanto, R. Wulanningrum, and D. Swanjaya, “Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Alat Transportasi Bagi Anak Usia Dini Berbasis Android,” *Semin. Nas. Inov. Teknol. UN PGRI Kediri*, pp. 106–110, 2021.
- [3] “Penjelasan Terlengkap Tentang Markerless Augmented Reality.” Accessed: Jan. 29, 2024. [Online]. Available: <https://monsterar.net/2022/03/10/markerless-augmented-reality/>

- 
- [4] “Penjelasan Terlengkap Tentang Markerless Augmented Reality.” Accessed: Nov. 14, 2024. [Online]. Available: <https://monsterar.net/2022/03/10/markerless-augmented-reality/>
- [5] E. Ardianto and W. Hadikurniawati, “Augmented Reality Objek 3 Dimensi dengan Perangkat Artoolkit dan Blender,” vol. 17, no. 2, pp. 107–117, 2012.
- [6] B. A. B. Ii and L. Teori, “No Title,” pp. 6–17, 2010.
- [7] P. W. Yuhanto and A. S. Miyosa, “Implementasi Augmented Reality (Ar) Untuk Memvisualisasikan Portofolio Pemodelan 3D,” *J. Nawala Vis.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, 2022, doi: 10.35886/nawalavisual.v4i1.337.
- [8] R. T. Lolowang, A. S. M. Lumenta, M. D. Putro, K. Perabot, and A. Reality, “Penerapan Augmented Reality 3 Dimensi Berbasis Android Untuk Menentukan Letak Perabot Dalam Rumah”.
- [9] Y. Maelani *et al.*, “Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Dalam Pengenalan Buah-Buahan (Kasus Paud Hidayatul Burhan),” *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 5, no. 2, pp. 911–924, 2021.
- [10] Y. Hendriyani and R. Aurora, “Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Hewan Pada Kebun Binatang Bukittinggi Berbasis Augmented Reality Dengan Metode Markerless,” *Voteteknika (Vocational Tek. Elektron. dan Inform.)*, vol. 11, no. 1, p. 103, 2023, doi: 10.24036/voteteknika.v11i1.120276.