

## Pemanfaatan *Augmented Reality* Dalam Dunia Pendidikan Untuk Mengenal Spesies Burung di Indonesia Berbasis Android

Agung Kurniawan, Ali Mahmudi, Mira Orisa

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia  
agung1618906@gmail.com

### ABSTRAK

Setiap jenis hayati harus tetap dipertahankan fungsi dan keberadaannya, termasuk salah satunya yakni satwa burung. Di Indonesia sendiri memiliki 1.531 jenis burung dan 397 diantaranya endemik. Namun sayangnya, ada beberapa burung yang terancam punah, karena maraknya perburuan dan perdagangan liar. Sehingga generasi muda saat ini tidak memiliki pengetahuan terkait jenis burung. Berdasarkan masalah yang telah disebutkan maka penulis bermaksud untuk menggunakan teknologi yang telah dikembangkan saat ini yaitu *Augmented Reality* sebagai upaya untuk mengatasi masalah tersebut.

Dengan memanfaatkan Teknologi *Augmented Reality* dalam memperkenalkan spesies burung di Indonesia menggunakan metode marker berbasis Android. Untuk pembuatan aplikasi digunakan Unity dengan Vuforia, untuk pembuatan objek 3D digunakan aplikasi Blender 3D sebagai pemodelan objek burung.

Hasil akhir dari penelitian ini berupa aplikasi pemanfaatan *Augmented Reality* dalam pendidikan untuk mengenal spesies burung di Indonesia berbasis android, pada penelitian ini peneliti berhasil membuat memiliki rata-rata waktu load untuk memunculkan objek yaitu 2.5 detik. Sedangkan untuk minimal versi android untuk menggunakan aplikasi adalah Lollipop dengan RAM 4 GB. Untuk jarak deteksi dengan jarak yaitu 10 cm, 30 cm, dan 50 cm. Pengujian jarak terhadap *marker*, jarak ideal agar *marker* dapat ter-*scan* dengan baik adalah antara 10 cm, 30 cm, sedangkan pada jarak 50 cm *marker* tidak dapat terdeteksi. Dari hasil intensitas cahaya adalah pada nilai 2,7 Cd, 3,6 Cd, dan 6,4 Cd *marker* dapat terdeteksi dengan baik. Sedangkan nilai intensitas 65,6 Cd *marker* dapat terdeteksi namun load lama.

**Kata Kunci** : *Augmented Reality*, *Metode Marker*, spesies burung

### 1. PENDAHULUAN

Setiap jenis hayati memiliki fungsi dalam melestarikan ekosistem yang ditempati, maka dari itulah setiap jenis hayati harus tetap dipertahankan fungsi dan keberadaannya (Sulistiyadi, 2010). Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang tidak kalah dengan negara lain di dunia, seperti Brazil. Yang lebih menarik, Indonesia terdapat wilayah wallacea yang didalamnya terkandung endemisitas dengan tingkat keanekaragaman yang tinggi (Supriatna, 2008). Menurut identifikasi dari Birdlife International, berdasarkan pola endemisitas spesies dan penyebaran yang terbatas terdapat 218 Daerah Burung Endemik dan 10 % terdapat di Negara Indonesia dengan proporsi tertinggi di kawasan Wallacea (Nusa Tenggara, Maluku, dan Sulawesi) (Hamzati & Aunurohim, 2013). Jika dilihat dari data statistik, Indonesia menempati urutan kelima untuk keanekaragaman burung (1.531 jenis dan 397 endemik). Bahkan khusus untuk keanekaragaman burung paruh bengkok, Indonesia menempati urutan pertama (75 jenis, 38 endemik) (Supriatna, 2008). Sayangnya, terdapat beberapa jenis burung di Indonesia terancam punah. Menurut penelitian dari (Ohan & Budiawati, 2015), salah satu penyebab dari langkanya satwa burung yakni akibat dari adanya kontes burung kicau. Karena adanya kontes burung tersebut mengakibatkan meningkatnya perdagangan burung dan maraknya perburuan liar. Namun sisi positif dari adanya kontes burung tersebut yakni mengembangkan pengetahuan masyarakat terkait ragam/

jenis burung. Bergerak dari permasalahan inilah, peneliti mencoba membuat aplikasi yang bisa mengembangkan pengetahuan masyarakat terkait ragam/ jenis burung tanpa melakukan perburuan liar yang justru mengancam kelestarian jenis burung itu sendiri. Dalam pembuatan aplikasi ini diperlukan suatu teknologi yang disebut dengan *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang dapat menggambarkan dan menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya yang diproyeksikan melalui perangkat elektronik. Dengan begitu pengguna dapat memanfaatkan *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran dan ilmu pengetahuan untuk mengenal jenis-jenis Burung di Indonesia.

Jenis metode penelitian yang digunakan yakni metode penelitian deskriptif, dimana penelitian deskriptif merupakan suatu metode yang menggambarkan dan menginterpretasi objek apa adanya. Pada eksperimen yang dilakukan, digunakan media cetak buku gambar burung yang telah disisipi *marker*. Sedangkan metode pengumpulan data dilakukan dengan cara library research, yaitu pengumpulan data referensi yang berasal dari buku. Metode *Augmented Reality* yang digunakan yaitu *Marker Based Tracking*, yaitu *Marker* dengan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih (Asry, 2019).

Dalam pembuatan aplikasi ini, alat yang digunakan yakni Blender 3D sebagai pemodelan objek 3D, Vuforia sebagai database *marker*, dan Unity sebagai pembangunan

aplikasi. Pemodelan objek 3D yang digunakan yakni poligon, nurbs, curve, primitif, dan sculpting.

Hasil akhir dari penelitian ini berupa aplikasi pemanfaatan Augmented Reality dalam pendidikan untuk mengenal spesies burung di Indonesia berbasis android, pada penelitian ini peneliti berhasil membuat memiliki rata-rata waktu load untuk memunculkan objek yaitu 2.5 detik. Sedangkan untuk minimal versi android untuk menggunakan aplikasi adalah Lollipop dengan RAM 4 GB. Untuk jarak deteksi dengan jarak yaitu 10 cm, 30 cm, dan 50 cm. Pengujian jarak terhadap marker, jarak ideal agar marker dapat ter-scan dengan baik adalah antara 10 cm, 30 cm, sedangkan pada jarak 50 cm marker tidak dapat terdeteksi. Dari hasil intensitas cahaya adalah pada nilai 2,7 Cd, 3,6 Cd, dan 6,4 Cd marker dapat terdeteksi dengan baik. Sedangkan nilai intensitas 65,6 Cd marker dapat terdeteksi namun load lama.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Menurut (Wiguna, 2019), pada dasarnya untuk mempelajari alat musik tradisional cukup dilakukan hanya melalui buku. Namun dengan Augmented Reality diharapkan dapat membuat sistem pembelajaran seni budaya termasuk alat musik tradisional menjadi lebih menarik. Hal ini disebabkan karena Augmented Reality dapat menjadi alat peraga alat musik tradisional dalam bentuk 3D.

Menurut (Avis, 2011), Pada penelitiannya bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi augmented reality dalam bidang pemasaran yang akan menampilkan produk Kawasaki Surapita Unitrans malang dalam bentuk 3D berbasis android serta membantu Kawasaki memasarkan produknya dengan cara menampilkan produknya berupa gambar 3D dengan menggunakan teknologi augmented reality.

Menurut (Sabilillah, 2018), Metode Augmented Reality dapat digunakan untuk membuat aplikasi pengenalan rambu-rambu lalu lintas. Dimana dengan Metode Augmented Reality dapat memberikan sebuah desain yang menarik dan mudah dipahami oleh pengguna. Karena memberikan informasi lalu lintas berupa gambar, animasi, objek 3D, dan informasi suara. Dengan desain yang menarik dan mudah dipahami bagi pengguna, diharapkan aplikasi ini dapat memberikan ilmu pengetahuan terkait rambu lalu lintas, sehingga dapat mengurangi jumlah pelanggaran lalu lintas dan meminimalisir kecelakaan.

Pada penelitian (Defandra, 2010), memanfaatkan Metode marker based tracking untuk membuat suatu aplikasi animasi 3D. Aplikasi tersebut memuat informasi mengenai beberapa relief yang ada pada candi Borobudur dengan tujuan sebagai sarana pembelajaran sejarah candi di Indonesia dalam bentuk animasi 3D. Seperti penelitian kebanyakan mengenai augmented reality menggunakan Metode marker based tracking. Faktor cahaya dan jarak marker sangat menentukan keberhasilan dari penggunaan fitur scan marker pada aplikasi.

(Sudarmilah & dkk, 2015) telah berhasil memadupadankan teknologi terkini dengan sistem pembelajaran dan materi yang terbaru. Pada game yang telah dibuat telah disisipkan materi pembelajaran mengenai senjata tradisional Indonesia. Sehingga selain dengan visualisasi game adventure yang menarik, tetapi juga dapat menyajikan materi tentang keberagaman budaya yang dapat membuat siswa lebih bisa memahami materi pembelajaran khususnya senjata tradisional Indonesia.

(Andriansyah, 2012) menggunakan marker based tracking dan penelitian sendiri di fokuskan sebagai sarana pelestarian budaya senjata Banten. Selain objek dan marker, spesifikasi sistem ataupun hardware sangat berpengaruh agar aplikasi dapat berjalan dengan lancar. Untuk system disarankan minimal menggunakan OS v4.4 Kitkat, snapdragon 410, RAM 1 GB dan kamera 8MP agar marker dapat terdeteksi dengan baik.

### 2.2 Dasar Teori

#### 2.2.1 Augmented Reality

*Augmented Reality* (AR) merupakan istilah untuk suatu teknologi yang menggabungkan antara dunia nyata dengan virtual untuk kemudian diproyeksikan dalam waktu yang nyata (real-time). Dengan teknologi AR, lingkungan nyata di sekitar akan dapat berinteraksi dalam bentuk digital (virtual). Informasi tentang objek dan lingkungan sekitar dapat ditambahkan ke dalam sistem AR yang kemudian akan ditampilkan pada layar dunia nyata secara real-time seolah-olah informasi tersebut nyata. AR memiliki banyak potensi di dalam industri dan penelitian akademis. (Candra, 2014)

Tujuan dari AR adalah mengambil dunia nyata sebagai dasar dengan menggabungkan beberapa teknologi virtual dan menambahkan data kontekstual agar pemahaman manusia sebagai pengguna menjadi semakin jelas. Data kontekstual ini dapat berupa komentar audio, data lokasi, konteks sejarah, atau dalam bentuk lainnya. Pada saat ini, AR telah banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti kedokteran, militer, manufaktur, hiburan, museum, pendidikan, dan lain-lain (Rahmat, 2011).

#### 2.2.2 Vuforia

Vuforia merupakan library Augmented Reality Software Development Kit (SDK) yang digunakan sebagai pendukung adanya augmented reality pada android. Vuforia dapat menghasilkan informasi 3D dari gambar yang telah dianalisa menggunakan pendeteksi marker dan marker yang telah terdeteksi. SDK ini menggunakan teknologi computer vision untuk mengenali dan melacak gambar planar (Gambar Target) dan objek 3D sederhana, seperti kotak, secara real-time. Dengan teknologi Augmented Reality, vuforia dapat merubah kertas dengan latar kosong menjadi tampilan dengan grafis 3D yang menarik. Developer juga dapat menggunakan vuforia untuk memaksimalkan

kemampuan teknologi augmented reality dalam menciptakan suatu konten, seperti game, aplikasi, iklan, dan persentasi. Aplikasi bahasa pemrograman yang disediakan oleh vuforia meliputi java, Application Programming (API) di C++, bahasa Net, dan Objective-C. (Purnawati, 2001)

**2.2.3 Android**

Sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem aplikasi, middleware dan operasi disebut dengan android. Dimana sistem ini menyediakan platform untuk para developer untuk membuat atau menciptakan suatu aplikasi. Generasi baru platform mobile inilah yang memberikan kesempatan bagi developer untuk melakukan suatu pengembangan sesuai dengan apa yang diharapkan. (Kurniawan, 2011)

**2.2.4 Image Target**

Gambar yang dapat dilacak dan terdeteksi oleh Vuforia SDK disebut dengan *image target*. *Image target* dapat dikenali oleh Vuforia SDK dengan membandingkan fitur dalam gambar fisik dengan gambar didalam database aplikasi. Untuk mendeteksi dan melacak fitur yang ditemukan didalam sebuah gambar secara natural, maka vuforia SDK akan mengaplikasikan algoritma khusus. SDK akan melacak gambar selama berada di sudut pandang kamera. Ketika gambar terdeteksi, Vuforia SDK hanya melacak fitur detail sudut pada gambar. (Mustaqim & Kurniawan, 2017)

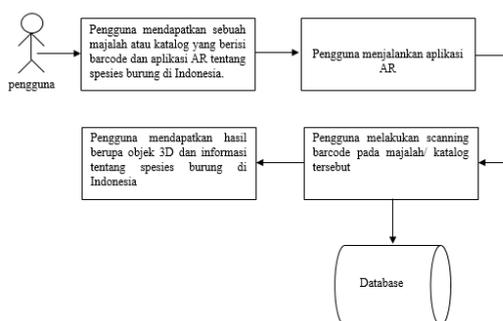
**2.2.5 Unity 3D 2018.3**

Unity adalah sebuah bentuk teknologi terbaru yang meringankan dan memudahkan game develop dalam membuat *game*. *Unity 3D* juga dapat digunakan untuk membuat konten yang interaktif lainnya seperti, *real-time 3D* animasi dan visual arsitektur. (Andriansyah, 2012)

**3. ANALISIS DAN PERANCANGAN**

**3.1 Blok Diagram Sistem**

Blok diagram adalah diagram dari sebuah sistem, di mana bagian utama atau fungsi yang diwakili oleh blok dihubungkan dengan garis, yang menunjukkan hubungan dari blok. Proses kerja di gambar 3.1 berikut.

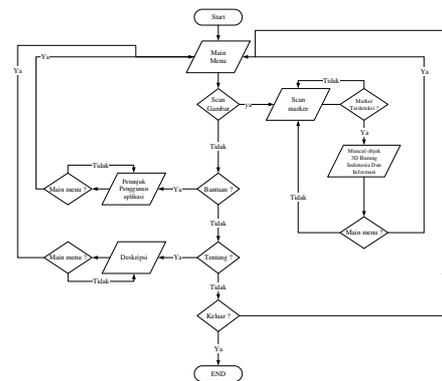


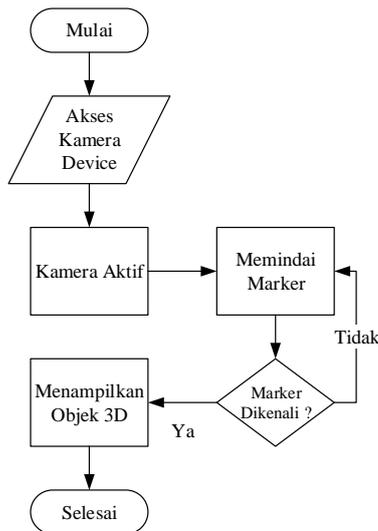
Gambar 3.1 Blok diagram sistem

Pada blok diagram system dapat diketahui langkah awal sebelum menjalankan aplikasi yaitu user mempunyai katalog yang berisi marker dan informasi mengenai aplikasi Pemanfaatan Augmented Reality Dalam Dunia Pendidikan Untuk Mengenal Spesies Burung di Indonesia Berbasis Android. Kemudian user menjalankan aplikasi dan memilih Bahasa kemudian melakukan scan, dimana marker akan di scan kemudian system akan mengambil informasi berupa objek 3D dari database.

**3.2 Flowchart sistem**

*Flowchart* sistem menjelaskan proses berjalannya aplikasi yang terlihat Gambar 3.2 berikut.





Gambar 3.3 Flowchart augmented reality

Proses pendeteksi *marker* dimulai dengan pembacaan *marker* oleh kamera *smartphone*. Kemudian kamera akan mendeteksi *marker*. Deteksi pada *marker* tergantung pada intensitas cahaya, jarak, dan resolusi. Jika *marker* tidak terdeteksi, maka *user* harus mengatur *marker*. Jika *marker* terdeteksi maka akan muncul objek 3D.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Hasil Tampilan Awal

Tampilan awal pada aplikasi ini merupakan tampilan *Menu home* sebelum masuk ke tampilan menu kedua. Berikut tampilan *Menu home* Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan Menu home

##### 4.2 Hasil Tampilan Pilih Menu

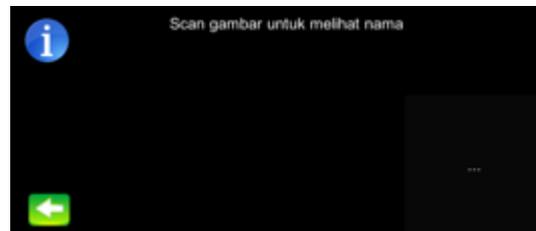
Tampilan kedua aplikasi ini tampilan menu yang digunakan. Pada tampilan menu ini terdiri 5 *button* yaitu kamera, kuis, tentang, keluar dan bantuan.



Gambar 4.2 Tampilan pilihan menu

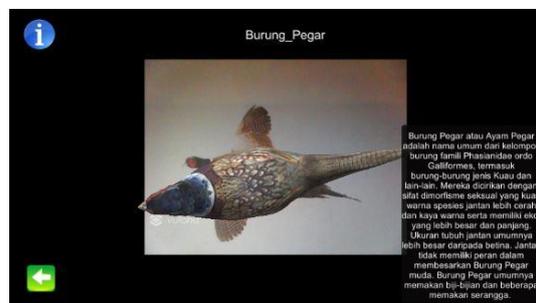
##### 4.3 Hasil Tampilan Scan Marker

Tampilan menu *scan marker* langsung tersambung dengan kamera. Tampilan menu mulai ini terdapat *button* kembali seperti pada Gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3 Tampilan scan marker

Pada saat *marker* di hadapan kamera aplikasi, akan otomatis mendeteksi dan akan menampilkan objek 3D. Desain halaman tersebut pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tampilan objek 3D burung pegar

##### 4.4 Hasil Tampilan Menu Kuis

Tampilan kuis menyediakan permainan dalam bentuk puzzle acak kata (Word Scramble) yang lebih gampang dan mudah dipahami dengan fitur skor.



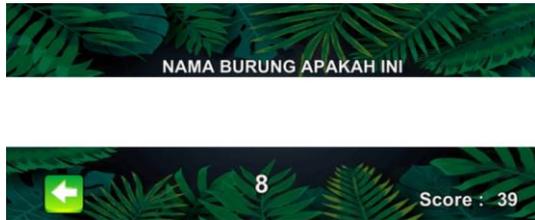
Gambar 4.5 Tampilan awal kuis

Kuis puzzle acak kata dibuat dengan bentuk acak huruf agar lebih menarik dengan dilengkapi *button* kembali. Pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan soal kuis

Hasil kuis puzzle acak kata akan menampilkan skor setelah selesai mengerjakan soal atau belum selesai. Ditunjukkan pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Tampilan akhir kuis

#### 4.5 Hasil Tampilan Menu Tentang

Tampilan menu tentang berisi informasi mengenai profil dari pengembang aplikasi Dilengkapi dengan *button* kembali. Seperti pada Gambar 4.8 berikut.



Gambar 4.8 Tampilan menu tentang

#### 4.6 Hasil Tampilan Menu Bantuan

Tampilan menu bantuan ini berisi cara penggunaan aplikasi yang dilengkapi dengan *button* kembali yang langsung mengarah pada tampilan ke dua menu seperti. Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Tampilan menu bantuan

#### 4.7 Pengujian Deteksi Jarak

Kesimpulan hasil akhir pengujian *marker* berdasarkan jarak dekat (10 cm), sedang (20 cm), jauh (30 cm), sangat jauh (40 cm). Dengan perolehan pengujian pada deteksi marker 30 burung dari jarak 10 cm terdeteksi semua, untuk sedang (20 cm) terdapat 30 burung, untuk (30 cm) hanya 24 burung yang terdeteksi. Dari pengujian jarak (40 cm) hanya 1 burung yang dapat terdeteksi. Uji coba jarak terhadap marker dapat diketahui jarak ideal agar marker dapat ter-scan dengan baik adalah antara 10 cm, 20 cm sampai dengan 30 cm, sedangkan pada jarak 40 cm marker tidak dapat terdeteksi dengan baik karena terdapat kendala pada marker yang di scan tidak dapat terdeteksi secara jelas dan detail.

Tabel 4.1 Pengujian Jarak

No	Nama Hewan	Keterangan Jarak			
		Dekat (10 cm)	Sedang (20 cm)	Lumayan Jauh (30 cm)	Jauh (40 cm)
1.	Burung Walik Jambu	✓	✓	✓	✓
2.	Burung Tengkek	✓	✓	✓	*
3.	Burung Tledakan	✓	✓	✓	*
4.	Burung Toucan	✓	✓	✓	*
5.	Burung Kakatua Jambul Kuning	✓	✓	✓	*
6.	Burung Gagak	✓	✓	✓	*
7.	Burung Dara	✓	✓	✓	*
8.	Burung Nuri Hijau	✓	✓	✓	*
9.	Burung Kuntul	✓	✓	✓	*
10.	Burung Jenjang	✓	✓	✓	*
11.	Burung Cilepuk	✓	✓	*	*
12.	Burung Kakatua Ganggang	✓	✓	✓	*
13.	Burung Belibis Cokelat	✓	✓	*	*
14.	Burung Bulbul	✓	✓	✓	*
15.	Burung Walet	✓	✓	✓	*
16.	Burung Perkici	✓	✓	✓	*
17.	Burung Pelikan	✓	✓	*	*
18.	Burung Parkit	✓	✓	✓	*
19.	Burung Opior	✓	✓	✓	*
20.	Burung Nuri Pelangi	✓	✓	*	*

21.	Burung Nuri Abu	✓	✓	✓	*
22.	Burung Loon	✓	✓	*	*
23.	Burung Kolibri	✓	✓	✓	*
24.	Burung Kalkun	✓	✓	✓	*
25.	Burung Elang Emas	✓	✓	✓	*
26.	Burung Elang Bandal	✓	✓	✓	*
27.	Burung Pegar	✓	✓	✓	*
28.	Burung Onta	✓	✓	✓	*
29.	Burung Betet Kelapa	✓	✓	*	*
30.	Burung Belibis Polos	✓	✓	✓	*
Ket : ✓ : bisa * : bisa namun load lama					

17.	Burung Pelikan	✓	✓	✓	*
18.	Burung Parkit	✓	✓	✓	*
19.	Burung Opor	✓	✓	✓	*
20.	Burung Nuri Pelangi	✓	✓	✓	*
21.	Burung Nuri Abu	✓	✓	✓	*
22.	Burung Loon	✓	✓	✓	*
23.	Burung Kolibri	✓	✓	✓	*
24.	Burung Kalkun	✓	✓	✓	*
25.	Burung Elang Emas	✓	✓	✓	*
26.	Burung Elang Bandal	✓	✓	✓	*
27.	Burung Pegar	✓	✓	✓	*
28.	Burung Onta	✓	✓	✓	*
29.	Burung Betet Kelapa	✓	✓	✓	*
30.	Burung Belibis Polos	✓	✓	✓	*
Ket : ✓ : bisa * : bisa namun load lama Cd : satuan intensitas cahaya					

Kesimpulan dari hasil pengujian intensitas cahaya pada tabel diatas adalah pada nilai intensitas cahaya yaitu (2,7 Cd) ,(3,6 Cd) ,dan (6,4 Cd) marker dapat terdeteksi dengan baik karena terdapat cahaya yang cukup untuk menerangi marker, Sedangkan nilai intensitas 65,6 Cd marker dapat terdeteksi namun load lama karena terhalang oleh sinar. Maka dapat disimpulkan bahwa cahaya sangat mempengaruhi detail dari marker yang discan agar dapat terdeteksi dengan baik.

#### 4.8 Pengujian Intensitas Cahaya

Tabel 4.2 Pengujian Intensitas Cahaya

No	Nama Burung	Nilai Intensitas Cahaya			
		2,7 Cd	3,6 Cd	6,4 Cd	65,6 Cd
1.	Burung Walik Jambu	✓	✓	✓	✓
2.	Burung Tengkek	✓	✓	✓	*
3.	Burung Tledakan	✓	✓	✓	*
4.	Burung Toucan	✓	✓	✓	*
5.	Burung Kakatua Jambul Kuning	✓	✓	✓	*
6.	Burung Gagak	✓	✓	✓	*
7.	Burung Dara	✓	✓	✓	*
8.	Burung Nuri Hijau	✓	✓	✓	*
9.	Burung Kuntul	✓	✓	✓	*
10.	Burung Jenjang	✓	✓	✓	*
11.	Burung Cilepuk	✓	✓	✓	*
12.	Burung Kakatua Ganggang	✓	✓	✓	*
13.	Burung Belibis Cokelat	✓	✓	✓	*
14.	Burung Bulbul	✓	✓	✓	*
15.	Burung Walet	✓	✓	✓	*
16.	Burung Perkici	✓	✓	✓	*

#### 4.9 Pengujian User

Pengujian pada *user* atau kuisiner dilakukan untuk mengetahui kepuasan pengguna dalam mengimplementasikan aplikasi pengenalan burung endemik Indonesia, *respond* tampilan aplikasi, *respond augmented reality*, dan *respond* kemudahan menggunakan aplikasi.

Tabel 4.3 Pengujian User

No	Pertanyaan	Respon Pengguna		
		Baik	Cukup Baik	Kurang
1.	Bagaimana tampilan pada aplikasi Pemanfaatan Augmented Reality Dalam Dunia Pendidikan Untuk Mengenal Spesies Burung di Indonesia Berbasis Android?	18	2	-
2.	Bagaimana informasi yang di sampaikan pada aplikasi Pemanfaatan Augmented Reality Dalam Dunia Pendidikan Untuk Mengenal Spesies Burung di Indonesia Berbasis Android ?	15	5	-
3.	Bagaimana objek yang di tampilkan pada aplikasi Pemanfaatan Augmented Reality Dalam Dunia Pendidikan Untuk Mengenal Spesies Burung di Indonesia Berbasis Android ?	15	4	1
4.	Bagaimana kemudahan menggunakan Pemanfaatan Augmented Reality Dalam Dunia Pendidikan Untuk Mengenal Spesies Burung di Indonesia Berbasis Android ?	16	3	1
	Jumlah	64	14	2

Keterangan :

Dari 20 responden didapatkan hasil untuk poin 1 mengenai tampilan aplikasi sebanyak 90% responden mengatakan baik dan 10% responden cukup baik. Kemudian poin 2 mengenai informasi yang di sampaikan oleh aplikasi sebanyak 75% responden mengatakan baik dan 25% responden cukup baik. Untuk poin 3 mengenai objek 3D yang di tampilkan sebanyak 75% responden mengatakan baik, 20% cukup baik, dan 5% kurang. Dan poin 4 mengenai kemudahan penggunaan aplikasi sebanyak 80% responden mengatakan baik, 15% cukup baik, dan 5% kurang. Dengan total hasil 80% poin baik, 17,5% poin cukup baik dan 2,5% poin kurang.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukanya pengujian pada aplikasi Pemanfaatan Augmented Reality Dalam Dunia Pendidikan Untuk Mengenal Spesies Burung di Indonesia Berbasis Android maka penulis mendapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Fitur aplikasi dapat dijalankan tidak ada masalah.
2. Hasil pengujian aplikasi pada beberapa sistem adalah aplikasi dapat terinstal dan berjalan pada *smartphone* dengan minimum RAM 4 GB dan sistem operasi minimal Lollipop. Saat pengujian dilakukan semua fitur dapat digunakan dengan baik.
3. Berdasarkan pengujian jarak terhadap *marker* dapat diketahui jarak ideal agar *marker* dapat ter-*scan* dengan baik adalah antara 10 cm, 30 cm, sedangkan pada jarak 50 cm *marker* tidak dapat

terdeteksi dengan baik karena terdapat kendala pada *marker* yang di *scan* tidak dapat terdeteksi secara jelas dan detail.

4. Kesimpulan dari hasil pengujian intensitas cahaya adalah pada nilai (2,7) ,(3,6) ,dan (6,4) *marker* dapat terdeteksi dengan baik karena terdapat cahaya yang cukup untuk menerangi *marker*, Sedangkan nilai intensitas 65,6 *marker* dapat terdeteksi namun load lama karena terhalang oleh sinar. Maka dapat disimpulkan bahwa cahaya sangat mempengaruhi detail dari *marker* yang di *scan* agar dapat terdeteksi dengan baik.
5. Dari 20 responden didapatkan hasil untuk poin 1 mengenai tampilan aplikasi sebanyak 90% responden mengatakan baik dan 10% responden cukup baik. Kemudian poin 2 mengenai informasi yang di sampaikan oleh aplikasi sebanyak 75% responden mengatakan baik dan 25% responden cukup baik. Untuk poin 3 mengenai objek 3D yang di tampilkan sebanyak 75% responden mengatakan baik, 20% cukup baik, dan 5% kurang. Dan poin 4 mengenai kemudahan penggunaan aplikasi sebanyak 80% responden mengatakan baik, 15% cukup baik, dan 5% kurang. Dengan total hasil 80% poin baik, 17,5% poin cukup baik dan 2,5% poin kurang.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka penulis dapat memberikan saran-saran untuk pengembangan selanjutnya karena penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan, sehingga untuk penyempurnaan dapat ditambahkan :

1. Penambahan video *gift* pada objek 3D agar objek Burung lebih menarik.
2. Penambahan animasi lebih diperbanyak agar terlihat lebih menarik.
3. Pengembangan dalam bentuk VR untuk menambah minat belajar dan pengetahuan mengenai Burung Indonesia khususnya Burung Endemik Indonesia.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdurrahman, I., Darusalam, U., & Benrahman. (2020). Perancangan Pembelajaran Bangun Ruang 3 Dimensi Berbasis Android. *Jurnal Media Informatika Budidarma*.
- [2] Andriansyah, M. (2012). Retrieved Mei 23, 2020, from Pembuatan Game 3 Dimensi Lost In Jungle dengan Menggunakan Unity 3D Game Engine: [http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi\\_1\\_0.21.0535](http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_1_0.21.0535)
- [3] Arka. (2019). *Aplikasi Media Pembelajaran Tulang Manusia Menggunakan Augmented Reality (AR) Berbasis Android*.
- [4] Asry, A. I. (2019). Penerapan Augmented Reality dengan Metode Marker Based Tracking pada Maket Rumah Virtual. *Jurnal Informatika*.

- [5] Avis. (2011). *Analisis Metode Occlusion Based Pada Augmented Reality Studi Kasus : Interaksi Dengan Objek Virtual Secara Real Time Menggunakan Gerakan Marker*. Surabaya.
- [6] Candra. (2014). *Perancangan Sistem Interaksi Berbasis Teknologi Augmented Reality pada Sampul Media Promosi Cetak*.
- [7] Defandra, G. (2010, Mei). Retrieved Maret 19, 2020, from Sejarah Augmented Reality: [http://belajar-ar.blogspot.com/2010/05/sejarah-augmented-reality\\_28.html](http://belajar-ar.blogspot.com/2010/05/sejarah-augmented-reality_28.html)
- [8] Endah, A. (2010, September 13). *Alam Endah's Blog*. Retrieved from Binatang (Fauna) Endemik Indonesia: <https://alamendah.org/2010/09/13/binatang-fauna-endemik-indonesia/>
- [9] Enterprise, J. (2016). *Blender Untuk Pemula*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [10] Hamzati, N. S., & Aunurohim. (2013). Keanekaragaman Burung di Beberapa Tipe Habitat di Bentang Alam Mbeliling Bagian Barat, Flores. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*.
- [11] Kirana, R. C. (2013). Retrieved Maret 19, 2020, from Bab 2 Penggolongan MakhluK Hidup: <http://ratih2701.wordpress.com/bab-1-ciri-ciri-dan-kebutuhan-makhluK-hidup/bab-2-penggolongan-makhluK-hidup/>
- [12] Kurniawan. (2011). Retrieved Mei 23, 2020, from Apa itu Android. Pengertian Android Secara Singkat.: <http://thekaku.com/apa-itu-Android-pengertian-Android-secara-singkat>
- [13] Laxuardy, S. (2012). Retrieved Mei 23, 2020, from Augmented Reality : Masa Depan Interaktivitas: <https://tekno.kompas.com/read/2012/04/09/12354384/Augmented.Reality.Masa.Depan.Interaktivitas>
- [14] Mangunjaya, F. M. (2017). *Pelestarian Satwa Langka untuk Keseimbangan Ekosistem: Penuntun Sosialisasi Fatwa MUI No 4, 2014, tentang Fatwa Pelestarian Satwa Langka untuk Menjaga Keseimbangan Ekosistem*. MUI pusat.
- [15] Mustaqim, I., & Kurniawan, N. (2017). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY. *Jurnal Edukasi Elektro*.
- [16] Ohan, & Budiawati. (2015). Pemanfaatan aneka ragam burung dalam kontes burung kicau dan dampaknya terhadap konservasi burung di alam: Studi kasus di Kota Bandung, Jawa Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv*, 747-752.
- [17] Pressman, R. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta.
- [18] Sabilillah, M. A. (2018). APLIKASI PENGENALAN RAMBU LALU LINTAS MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID. *Institut Nasional Malang*.
- [19] Sudarmilah, E., & dkk. (2015). *Augmented Reality Edugame Senjata Tradisional Indonesia*. Surakarta.
- [20] Sulistyadi, E. (2010). Kemampuan Kawasan Nir-Konservasi dalam Melindungi KelestarianBurung Endemik Dataran Rendah Pulau Jawa (Studi Kasus di Kabupaten Kebumen). *Jurnal Biologi Indonesia*, 237-253.
- [21] Supriatna, J. (2008). *Melestarikan Alam Indonesia*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- [22] Turut, R. (2011). *42 Burung Ocehan Populer*. Depok: Penebar Swadaya.
- [23] Wiguna, R. D. (2019). Pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia Menggunakan Augmented Reality. *Institut Teknologi Malang*.