

Aplikasi Pengenalan Jenis Penyakit Ayam dan Cara Pengobatan Berbasis Augmented Reality

Ragil Aris Nurmanto*, Muhammad Zakariyah

Fakultas Sains & Teknologi, Program Studi Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, , Indonesia

Email: ¹*ragilarisnurmanto@gmail.com, ²muhammad.zakariyah@staff.uty.ac.id

Email Penulis Korespondensi: ragilarisnurmanto@gmail.com

Abstrak—Penyakit ayam adalah suatu masalah yang sering dihadapi oleh para peternak. Dampak dari terjangkitnya penyakit pada ayam ini jika telat ditangani akan mengakibatkan hal yang fatal buat ayam dan menjadi salah satu faktor kematian pada ayam. *Augmented reality* merupakan sebuah teknologi yang sedang berkembang sekarang, teknologi ini saat ini sedang banyak digunakan sebagai media pembelajaran yang menggunakan objek 3d yang menarik dan interaktif. Aplikasi ini dibuat melalui beberapa Langkah yaitu, Analisa dan perancangan, perancangan sistem, perancangan *interface*. Aplikasi yang kami buat ini bertujuan untuk dapat mengatasi masalah dikalangan para peternak dan masyarakat umum terkait dengan mengenali jenis penyakit pada ayam dan cara mengobatinya. Metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah pengujian *blackbox* yang berfokus untuk menguji setiap fungsi tombol atau button yang ada pada aplikasi, sehingga diketahui apakah tombol-tombol tersebut sudah sesuai atau belum dengan hasil *output* yang diharapkan. Maka didapatkan hasil pengujian *unit black box* pada aplikasi yang dirancang dalam penelitian ini semua tombol dapat berfungsi dengan baik. Sehingga didapatkan hasil akhir berupa aplikasi pengenalan jenis penyakit ayam dan cara pengobatan berbasis *augmented reality*, yang dapat digunakan dengan mudah dan interaktif.

Kata Kunci: Penyakit Ayam; *Augmented Reality*; Cara Pengobatan Penyakit Ayam

Abstract—Chicken disease is a problem that is often faced by breeders. The impact of the disease in chickens if handled late will result in fatal things for chickens and become one of the factors of death in chickens. Augmented reality is a technology that is developing now, this technology is currently being widely used as a learning medium that uses interesting and interactive 3d objects. This application is made through several steps, namely, analysis and design, system design, interface design. The application we created aims to be able to overcome problems among farmers and the general public related to recognizing the types of diseases in chickens and how to treat them. The method used in this test is blackbox testing which focuses on testing every function of the button or button in the application, so that it is known whether the buttons are appropriate or not with the expected output results. So the results of testing the black box unit in the application designed in this study all buttons can function properly. So that we get final result in the form of an application for the introduction of chicken disease types and treatment methods based augmented reality, which can be used easily and interactively.

Keywords: Chicken Disease; Augmented Reality; How to Treat Chicken Disease

1. PENDAHULUAN

Penyakit ayam adalah suatu ancaman terbesar untuk para peternak ayam[1][2]. Seiring dengan melonjaknya jumlah para peternak ayam baik didalam pedesaan maupun dalam kota. Tantangan yang paling banyak dialami bagi para peternak ayam contoh sering terjangkitnya virus atau penyakit terhadap ayam[3][4][5]. Sekian banyak macam penyakit ayam yang masih belum dikenali baik jenis maupun cara penanganannya oleh para peternak, sehingga menyebabkan hasil produktifitas ayam menjadi menurun, maka dampaknya bisa merugikan bagi peternak ayam[6]. Ditandai dengan matinya ayam secara mendadak karena kurangnya pengetahuan peternak ayam dalam mengetahui jenis penyakit ayam dan juga terbatasnya jumlah penyuluhan jenis penyakit dan cara penangana ayam disetiap daerah-daerah peternakan[7][8].

Teknologi *augmented reality* ialah suatu teknologi yang bisa menyatukan suatu objek maya 3D maupun 2D yang kemudian ditampilkan pada lingkungan nyata, kemudian menampilkan objek *virtual* tadi kedalam nyata atau mengkolaborasikan antara dunia asli dengan dunia virtual[9][10][11]. Dengan terdapatnya masalah yang dialami diatas bahwa pada pembelajaran pada pengenalan jenis penyakit ayam yang kurang efektif. Dimana pengenalan jenis penyakit ayam masih dengan memakai buku manual atau konsultasi ke dokter hewan saja ,maka dibutuhkan suatu inovasi aplikasi menggunakan teknologi *augmented reality* supaya bisa mempermudah para peternak untuk bisa mendapat gambaran serta berinteraksi secara lebih nyata dan interaktif.

Tujuan penelitian ini dilakukan berdasarkan kebutuhan akan adanya semacam alat bantu untuk para peternak maupun penghobi ayam dalam mengetahui jenis penyakit ayam. Dengan menggunakan teknologi *augmented reality* dan metode *markerbased*. Maka program yang dibuat bertujuan untuk bisa membantu masyarakat dalam mengenali jenis penyakit pada ayam. Sistem dari aplikasinya sendiri yaitu berupa gambar atau *marker* yang dapat di *scan* menggunakan kamera *smartphone* pada aplikasi yang akan memunculkan *output* berupa gambar 3D contoh penyakit dan deskripsi juga cara penanganannya.

Penelitian ini merujuk pada sejumlah studi sebelumnya sebagai landasan perbandingan dan referensi. Berikut ini beberapa penelitian terdahulu yang masih relevan dengan topik ini: Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Kampung Menggunakan Metode *Certainly Factor* Berbasis Web. Pada penelitian ini bertujuan untuk dapat mendiagnosa penyakit pada ayam kampung sehingga dapat memudahkan masyarakat dalam membantu mengetahui jenis penyakit pada ayam. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Certainly Factor*. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah *user* dapat memilih beberapa gejala penyakit yang sudah disediakan kemudian sistem akan menghitung dari gejala yang sudah diinputkan oleh *user* dan nantinya akan didapatkan sebuah kesimpulan atau diagnosa penyakit apa yang diderita

oleh ayam tersebut[12]. *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Hewan Purbakala. Pada jurnal ini menjelaskan tentang pengenalan hewan purbakala berbasis teknologi *Augmented Reality*. Dengan tujuan untuk dapat menciptakan sebuah metode pembelajaran yang menarik bagi anak-anak. Metode yang ini merupakan metode *Markeless*. Hasil akhir dari penelitian ini adalah dapat menampilkan hewan dan juga jenis makanannya berupa objek 3D[9]. Aplikasi Pengenalan Hewan Untuk Anak Berbasis Android Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*. Penelitian ini dilakukannya untuk membuat aplikasi pengenalan hewan untuk balita usia 4-6 tahun yang bisa menampilkan pemodelan animasi hewan 3D. Penelitian ini menggunakan sebuah metode yaitu *Markeless*. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah sistem dapat menampilkan objek hewan 3D setelah pengguna memindai *marker* yang sudah disediakan[10]. Penerapan *Augmented Reality* Pada Pengenalan Hewan Nokturnal. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengenalkan hewan nokturnal berbasis *Augmented Reality*. Untuk metode yang digunakan aplikasi ini menggunakan metode *Markerbased*. Hasil akhir dari penelitian ini adalah dapat mengenalkan hewan-hewan nokturnal dengan lebih menarik buat anak-anak, yaitu dengan system akan menampilkan objek 3d saat *marker* di-scan oleh sistem[11]. Aplikasi Pengenalan Jenis Penyakit Mata Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*. Pada penelitian ini bertujuan untuk dapat mengenalkan jenis penyakit mata dengan teknologi *Augmented Reality*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode *markeless*. Hasil dari penelitian ini adalah diharapkan dapat menjadi media pembelajaran yang menarik dan interaktif, setelah system menscan *marker* maka akan menampilkan objek berupa deskripsi dari jenis penyakit mata sesuai dengan *marker* yang di-scan tersebut[4]. Implementasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Ayam Dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web. Pada penelitian ini bertujuan untuk dapat mendiagnosa sebuah penyakit pada ayam dengan lebih mudah untuk membantu khususnya para peternak ayam. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Forward Chaining*. Hasil akhir dari penelitian ini adalah *user* dapat memilih gejala-gejala yang sudah disediakan kemudian sistem akan menghitung persentase dari beberapa gejala yang diinputkan oleh *user* untuk dapat mendapat kesimpulan diagnosa yang dialami oleh ayam dari gejala-gejala tersebut[13].

Perbedaan dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini lebih spesifik kepada pengenalan jenis penyakit ayam dan cara pengobatan penyakit pada ayam menggunakan teknologi *augmented reality*, pada penelitian ini hasil yang didapatkan adalah berupa aplikasi yang nantinya akan membantu *user* dalam mengenali jenis penyakit pada ayam dan cara pengobatannya dengan lebih mudah dan interaktif dengan bantuan teknologi yang digunakan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Bab metode penelitian yang dilakukan sang peneliti menjelaskan mengenai tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan dalam proses melakukan perancangan aplikasi terhadap penelitian yang dilakukan dan sumber data yang digunakan beserta prosedur pengumpulan data. Detailnya bisa dilihat pada gambar 1 yang mempunyai fungsi untuk memberikan informasi bagi peneliti, yang digunakan untuk dapat mengikuti dan melakukan dan mendapatkan hasil yang sesuai.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

a. Analisis Sistem

Sebuah kegiatan menganalisis suatu sistem informasi yang lengkap serta valid ke dalam komponen *computer*. Tujuan mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan dari perancangan aplikasi dan mengevaluasi masalah yang muncul dari sistem. Tahap analisis ini dibedakan jadi dua tahap, yaitu tahap analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional.

b. Desain Sistem

Analisis merupakan suatu kegiatan mengevaluasi suatu bentuk permasalahan. Perancangan merupakan suatu kegiatan membuat desain sebagaimana evaluasi yang sudah dilakukan sebelumnya pada tahap analisis.

c. Implementasi

Implementasi adalah tahap pelaksanaan. Pada tahap ini akan dilakukan penerapan sistem baru. Atau dengan kata lain, aplikasi yang dirancang telah siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya. Penelitian ini menggunakan *tools game engine unity3d* dan *visual studio code* untuk membuat sistem aplikasi pada penelitian ini.

d. Pengujian

Pengujian, pada tahap pengujian peneliti akan menjelaskan tentang pengujian aplikasi yang telah diimplementasikan dalam penelitian ini. Tahap dimana sebuah sistem akan diuji dengan maksud untuk mencari kesalahan (*error*). Hasil pengujian akan dijadikan acuan untuk dapat melakukan evaluasi dan perbaikan pada penelitian yang dilakukan.

2.2 Sumber Data

Data pada penelitian ini diperoleh dari beberapa sumber, yang relevan dan informasi yang terkait dengan penelitian untuk melengkapi kebutuhan penelitian yang dilakukan. Dalam cara memperoleh data berikut metode yang digunakan oleh peneliti:

a. Wawancara

Sebuah metode yang dipakai dalam mendapatkan sebuah data pada penelitian yang dilakukan ini adalah menggunakan metode wawancara. Pada metode ini peneliti melakukan tanya jawab dengan narasumber[14]. Peneliti kemudian melakukan sesi tanya jawab dengan narasumber untuk membantu melengkapi keterangan-keterangan yang berkaitan dengan kasus penelitian. Peneliti telah bersiap mengajukan pertanyaan mengenai dengan sesuai data yang diperlukan dengan penelitian yang dilakukan[15].

b. Pencarian data melalui internet

Pencarian data melalui internet adalah Teknik pencarian data melalui mesin pencari. Dengan cara ini peneliti bisa mencari informasi dan data dengan lebih mudah[16].

c. Journal Ilmiah

Peneliti merujuk pada jurnal-jurnal ilmiah yang telah dipublikasikan mengenai jenis penyakit dan cara pengobatan pada ayam. Data dari penelitian ilmiah ini membantu peneliti dalam memperoleh informasi yang sesuai dengan jenis penyakit dan cara pengobatan pada ayam.

2.3 Prosedur Pengumpulan Data

Dalam perancangan aplikasi pada penelitian ini, peneliti menggabungkan beberapa metode pengumpulan data untuk mendapatkan informasi secara menyeluruh. Berikut ini adalah metode pengumpulan data yang di pakai peneliti untuk perancangan aplikasi pada penelitian ini:

a. Studi literatur.

Peneliti melakukan studi literatur secara menyeluruh untuk mendapatkan pemahaman yang luas tentang penyakit ayam. Melalui studi literatur, kami mengumpulkan informasi tentang nama penyakit serta penjelasannya dan juga cara pengobatan pada ayam yang terserang penyakit tersebut[17].

b. Observasi

Peneliti mengamati organ-organ yang ada pada sistem pencernaan dan sistem pernapasan pada manusia sehat melalui video yang ada pada internet. Observasi ini membantu peneliti dalam memahami jenis penyakit ayam dan cara pengobatannya secara visual[18].

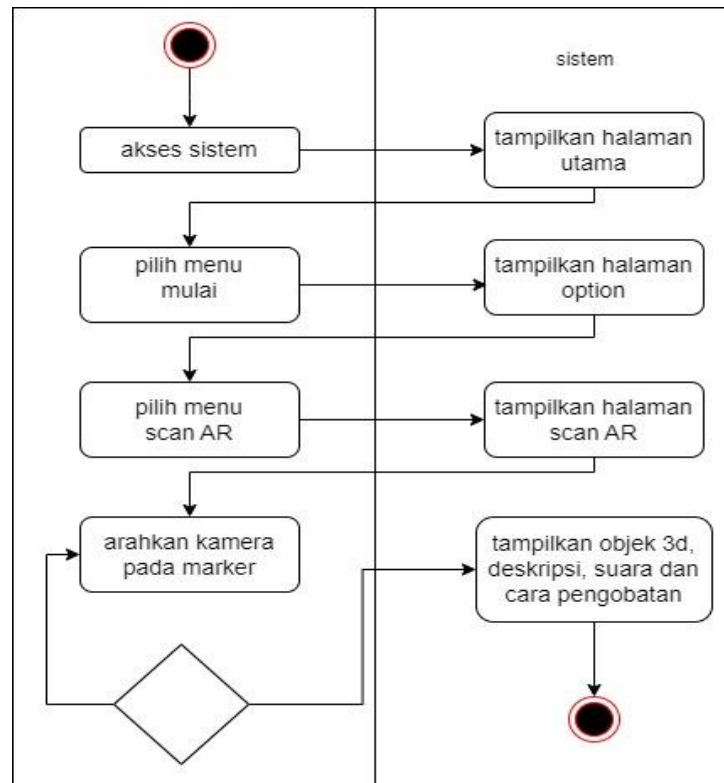
c. Evaluasi dan validasi

Setelah mengumpulkan data, peneliti melakukan evaluasi dan validasi untuk memastikan keakuratan dan kebenaran informasi yang diperoleh.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

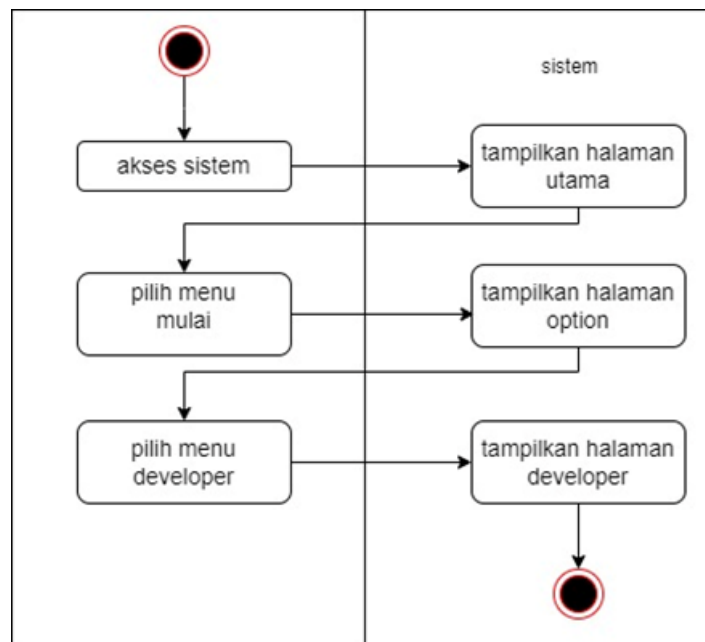
3.1 Rancangan Sistem

Perancangan sistem adalah sebuah proses untuk membangun sebuah penelitian dengan melakukan perancangan terlebih dahulu. Fungsi dari perancangan *system* ini adalah supaya memudahkan pengguna dalam menggunakan *system* ini kedepannya. Pada penelitian ini menggunakan tiga jenis diagram *Unified Modelling Language* (UML) . Pada penelitian ini menggunakan 3 diagram UML gambar 2-4 *activity diagram*, gambar 5 *class diagram* dan gambar 6 *use case diagram*.



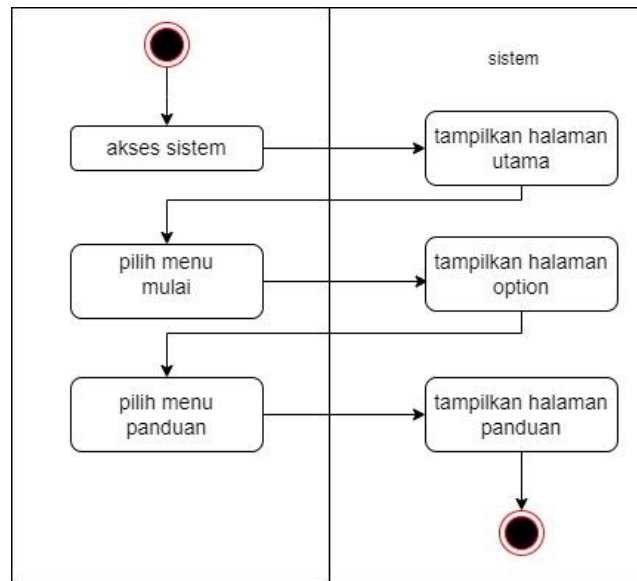
Gambar 2. Activity Diagram Scan AR

Gambar 2 merupakan Activity diagram scan AR ini diawali dengan user mengakses aplikasi dan sistem akan menampilkan halaman utama, kemudian user dapat memilih menu mulai. Sistem akan menampilkan option selanjutnya user dapat memilih menu scan AR. Kemudian sistem akan mengaktifkan kamera, lalu user akan diarahkan untuk scan marker. Kemudian apabila marker memenuhi syarat maka objek 3D akan ditampilkan, beserta sound dan informasinya.



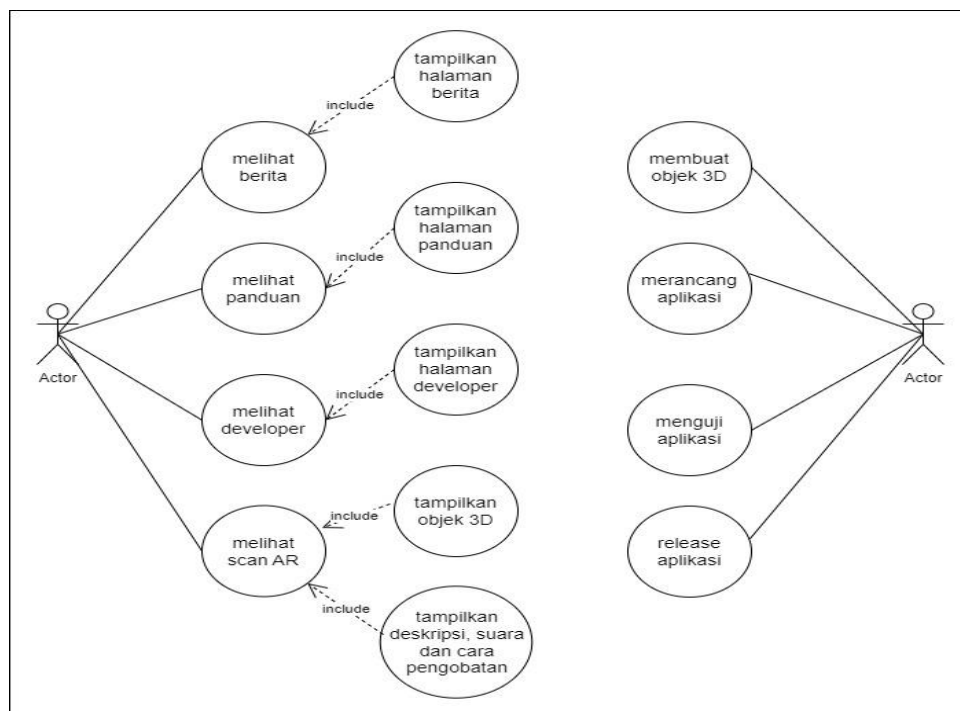
Gambar 3. Activity Diagram Developer

Activity diagram ini diawali dengan user mengakses aplikasi, dan sistem akan menampilkan halaman utama aplikasi, lalu klik mulai kemudian muncul halaman option maka akan muncul beberapa menu. User dapat memilih menu tentang developer, selanjutnya system akan menampilkan halaman yang berisi tentang developer.



Gambar 4. Activity Diagram Panduan

Activity diagram ini diawali dengan user mengakses aplikasi, dan sistem akan menampilkan halaman utama aplikasi. User dapat memilih menu mulai aplikasi, selanjutnya system akan menampilkan halaman option. User dapat memilih menu tentang panduan, selanjutnya sistem akan menampilkan halaman panduan aplikasi.



Gambar 5. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan pengguna aplikasi dengan sistem dan menunjukkan user menggunakan sistem supaya mencapai tujuan tertentu. Gambar diatas menampilkan bahwa user dapat melihat menu berita, panduan, developer dan scan AR, yang kemudian tugas sistem adalah menampilkan sesuai dengan apa yang di pilih oleh user.

3.4 Implementasi

Pada perancangan aplikasi dalam penelitian ini ada dua implementasi program untuk membangun aplikasi utama dan untuk membangun aplikasi web admin.

Gambar dibawah adalah tampilan utama yang ditampilkan pada gambar 7 untuk tampilan utama ketika aplikasi pertama kali digunakan, gambar 8 adalah halaman option yang digunakan untuk menampilkan beberapa menu aplikasi, gambar 9 menampilkan halaman panduan yang digunakan dalam membantu pengguna untuk menggunakan aplikasi, gambar 10 menampilkan halaman berita yang disediakan untuk menampilkan berita-berita terbaru, gambar 11 halaman

developer yang menampilkan *profile* dan data diri sang pembuat aplikasi, terakhir gambar 12 adalah hasil dari menu *scan* kamera yang memunculkan berupa objek 3d beserta beberapa menu didalamnya.



Gambar 6. Halaman Utama

Halaman awal akan muncul ketika pengguna pertama kali membuka aplikasi. Pada halaman ini terdapat tombol mulai, dan jika pengguna menekan tombol tersebut akan diarahkan ke halaman menu utama.



Gambar 7. Halaman Option

Halaman *option* ini berisi beberapa pilihan menu diantaranya menu scan, menu pandua, menu *developer* dan menu berita dan jika diklik salah satu akan memunculkan halaman yang dipilih.



Gambar 8. Halaman Panduan

Halaman panduan berisi tentang tata cara penggunaan aplikasi, bertujuan supaya dapat membantu pengguna saat menggunakan aplikasi ini dengan mudah.



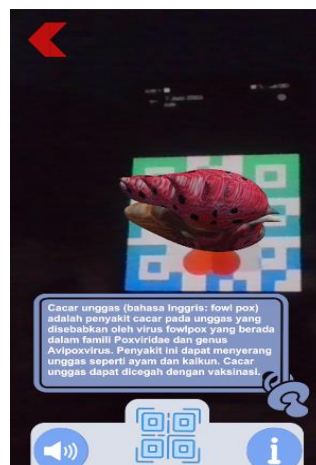
Gambar 9. Halaman Berita

Halaman berita ini berisi tentang berita-berita terbaru yang kami ambil dari *website* supaya pengguna bisa mendapatkan informasi terbaru tentang perkembangan informasi mengenai ayam.



Gambar 10. Halaman Developer

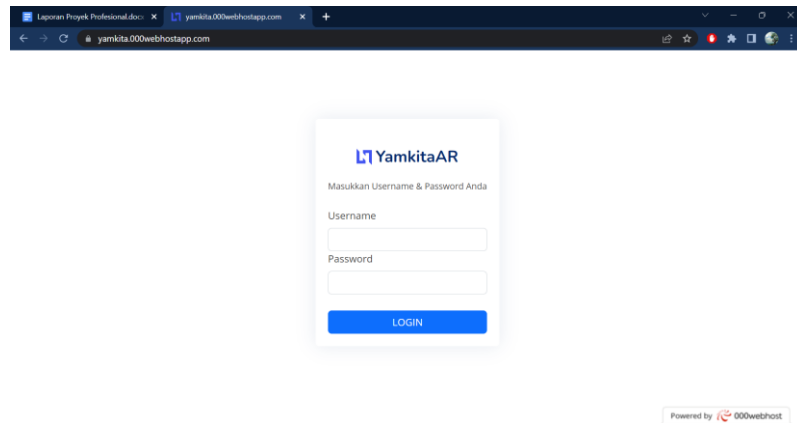
Halaman *developer* ini berisi tentang profile singkat sang pembuat aplikasi, bertujuan agar pengguna dapat mengetahui sedikit informasi siapa yang membuat aplikasi ini.



Gambar 11. Hasil Scan AR Kepala Ayam

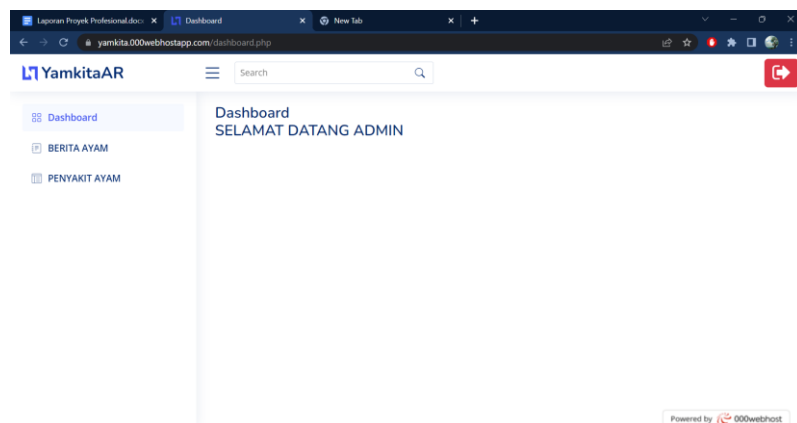
Gambar 11 merupakan salah satu hasil dari menu *scan AR* yang menampilkan berupa objek 3d kepala ayam beserta deskripsi penyakit dan tombol *sound* untuk mendengarkan cara pengobatannya.

Berikut adalah tampilan dari web admin yang digunakan admin untuk mengelola data penyakit ayam dan cara pengobatan dan informasi pada aplikasi *mobile*. Berfungsi untuk memudahkan admin saat akan update data pada aplikasi *mobile*. Gambar 13 menampilkan halaman *login* digunakan untuk *login*, gambar 14 adalah *dashboard* dari web admin, gambar 15 adalah halaman web berita ayam yang menampilkan data dan informasi terkait berita-berita ayam, gambar 16 adalah web penyakit ayam yang menampilkan data dan informasi terkait penyakit ayam.



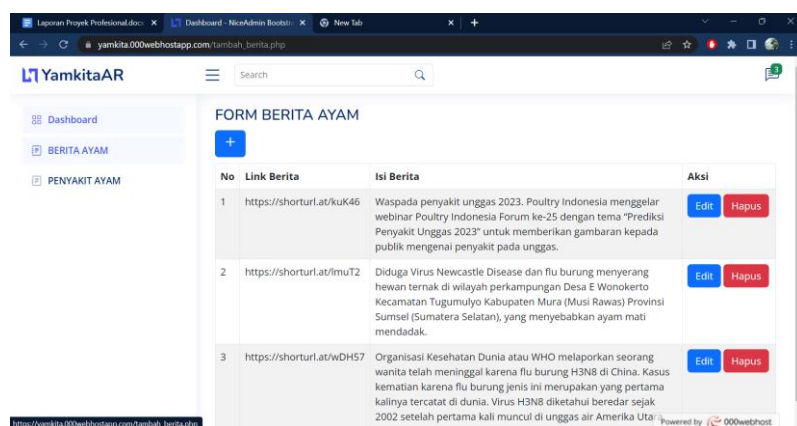
Gambar 12. Tampilan *Login Web*

Gambar 12 merupakan halaman login digunakan untuk melakukan login ke web admin, sehingga addmin bisa mengelola data yang ada pada web tersebut.



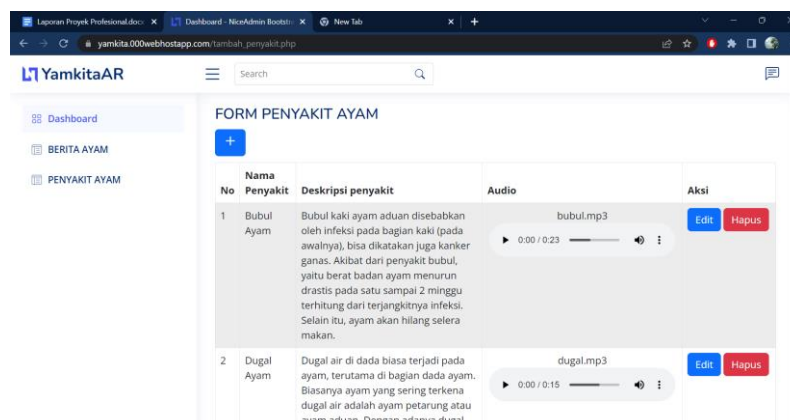
Gambar 13. Tampilan *Dashboard Web Admin*

Halaman dashboard menampilkan beberapa menu awal pada web yang diantaranya menu berita ayam, menu penyakit ayam dan button logout.



Gambar 14. Tampilan *Web Berita Ayam*

Halaman berita ayam menampilkan data-data terkait dengan informasi atau berita terbaru mengenai perkembangan dunia ayam. Supaya dapat mempermudah user dalam mendapatkan informasi tentang ayam terbaru dan valid.



Gambar 15. Tampilan Web Penyakit Ayam

Halaman penyakit ayam menampilkan data-data terkait penyakit ayam serta cara pengobatannya. Dalam menu penyakit ayam ini juga terdapat deskripsi dan audio yang nantinya akan membantu *user* dalam proses pembelajaran.

3.4 Pengujian

Pengujian *black box* dilakukan pada aplikasi utama dengan tujuan untuk secara menyeluruh mengevaluasi fungsionalitas dan kinerja sistem, tanpa memerhatikan detail internal dari kode atau struktur aplikasi tersebut [19][20]. Dalam rangka pengujian ini, berbagai skenario dan kondisi penggunaan simulasi diimplementasikan untuk mengidentifikasi potensi masalah, kesalahan, atau kerentanan yang mungkin timbul selama operasional aplikasi utama [21].

Tabel 1. Pengujian Black Box Aplikasi

Skenario Uji	Tindakan Pengujian	Fungsi Sistem	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian
Tombol Kepala, Badan, kaki	Klik tombol <i>scan AR</i>	Untuk menampilkan halaman <i>scan AR</i>	Menampilkan halaman <i>scan AR</i>	Berhasil
Tombol <i>developer</i>	Klik tombol <i>developer</i>	Untuk membuka halaman <i>developer</i>	Menampilkan halaman <i>developer</i>	Berhasil
Tombol keluar	Klik tombol keluar	Untuk keluar dari aplikasi	Keluar dari aplikasi	Berhasil
Tombol panduan	Klik tombol panduan	Untuk membuka halaman panduan	Menampilkan halaman panduan	Berhasil
Tombol berita	Klik tombol berita	Untuk membuka halaman berita	Menampilkan halaman berita	Berhasil
Tombol <i>play</i>	Klik tombol <i>play</i>	Untuk menampilkan menu	Menampilkan halaman menu	Berhasil

Pada tabel 1 terdapat pengujian unit black box aplikasi, yang digunakan untuk mengetahui hasil kinerja dari aplikasi yang sudah dirancang. Kemudian akan didapatkan hasil berupa berhasil atau tidaknya system yang telah dibuat.

Tabel 2. Pengujian Black Box Web Admin

Skenario pengujian	Tindakan pengujian	Fungsi sistem	Hasil diharapkan	Hasil pengujian
<i>Login</i>	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> benar	Identifikasi	Masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Berhasil
<i>Login</i>	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> salah	Identifikasi	Gagal <i>login</i> dan menampilkan pesan error	Berhasil
Data berita	Memasukkan data berita	Menambahkan data berita	Data berita berhasil ditambahkan	Berhasil
Data berita	Mengubah data berita	Mengubah data berita	Data berita berhasil diubah	Berhasil
Data berita	Menghapus data berita	Menghapus data berita	Data berita berhasil dihapus	Berhasil
Data penyakit	Memasukkan data penyakit	Menambahkan data penyakit	Data penyakit berhasil di tambahkan	Berhasil
Data penyakit	Mengubah data penyakit	Mengubah data penyakit	Data penyakit berhasil diubah	Berhasil

Data penyakit	Menghapus data penyakit	Menghapus data penyakit	Data penyakit berhasil dihapus	Berhasil
---------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------------	----------

Pada tabel 2 terdapat pengujian unit black box web admin, yang digunakan untuk mengetahui hasil dari web yang sudah dirancang sebelumnya. Kemudian akan didapatkan hasil berupa berhasil atau tidaknya web yang sudah dibuat.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah aplikasi yang menggunakan teknologi augmented reality untuk membantu dalam pengenalan jenis penyakit ayam dan cara mengobatinya. Aplikasi ini ditujukan bagi para peternak dan masyarakat umum agar dapat memahami lebih baik tentang kesehatan ayam dan bagaimana cara mengatasinya. Dengan memanfaatkan teknologi augmented reality, diharapkan aplikasi ini menjadi lebih menarik bagi pengguna. Pengguna dapat berinteraksi dengan konten secara langsung melalui perangkat mereka, membuat proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik. Pengujian perancangan sistem telah dilakukan dan menghasilkan hasil yang memuaskan. Semua sistem berjalan dengan baik dan tanpa adanya error dalam pengujian. Seluruh tombol dan fitur aplikasi berfungsi sesuai yang diharapkan, menunjukkan keberhasilan dalam pengembangan aplikasi ini. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan dapat menjadi alat yang berguna bagi para peternak dan masyarakat umum dalam mengenali serta mengobati penyakit pada ayam, serta meningkatkan pemahaman mereka tentang kesehatan hewan ternak.

REFERENCES

- [1] M. Ismail, E. R. Cahyadi, dan H. Hardjomidjojo, "Manajemen Risiko Penyakit Unggas pada Peternak dan Pedagang Ayam Broiler di Jawa Barat," *Manaj. IKM J. Manaj. Pengemb. Ind. Kecil Menengah*, vol. 14, no. 1, hal. 44–53, 2019, doi: 10.29244/mikm.14.1.44-53.
- [2] L. E. Pratiwi dan I. Suprpti, "Analisis Risiko Peternakan Ayam Pedaging Supriadi Farm," *J. Pertan. Cemara*, vol. 19, no. 1, hal. 53–64, 2022, doi: 10.24929/fp.v19i1.1982.
- [3] S. Wahyuni dan P. M. Hasugian, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Ayam Kampung Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Sains Dan Teknol.*, vol. 3, no. 2, hal. 60–65, 2022, doi: 10.55338/saintek.v3i2.212.
- [4] A. H. Nurfadilah dan T. F. Prasetyo, "Aplikasi Pengenalan Jenis-Jenis Penyakit Mata Menggunakan Teknologi Augmented Reality," *Pros. 11th Ind. Res. Work. Natl. Semin.*, hal. 26–27, 2020.
- [5] D. T. Pangestu dan Siti Azizah, "Dampak Sosial Ekonomi Peternakan Ayam Kampung Berskala Mikro Di Desa Payaman, Nganjuk," *J. Pendidik. Ilmu Pengetah. Sos.*, vol. 14, no. 1, hal. 31–39, 2022, doi: 10.37304/jpiips.v14i1.4728.
- [6] Novita, I. Eny, dan A. S. Novia, "Strategi Pengembangan Peternakan Ayam Petelur Kecamatan Purbolinggo Kabupaten Lampung Timur Regency," vol. 26, no. 2, hal. 116–123, 2023, doi: 10.22437/jiip.v26i2.
- [7] Q. A'yun, "Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam Covid 19 Di Peternakan Ayam Potong Kemitraan," 2021.
- [8] S. P. R. Said, I. G. P. S. Wijaya, dan F. Bimantoro, "Implementasi Metode Dempster Shafer pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ayam," *J. Comput. Sci. Informatics Eng.*, vol. Vol.4 No., no. 1, hal. Hal 26-35, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <http://jcosine.if.unram.ac.id/index.php/jcosine/article/view/286>
- [9] S. D. Riskiono, T. Susanto, dan K. Kristianto, "Augmented reality sebagai Media Pembelajaran Hewan Purbakala," *Krea-TIF*, vol. 8, no. 1, hal. 8, 2020, doi: 10.32832/kreatif.v8i1.3369.
- [10] S. Rahayu dan A. P. P. Setya, "Aplikasi Pengenalan Hewan untuk Anak Berbasis Android Menggunakan Teknologi Augmented Reality," *J. Algoritma*, vol. 18, no. 1, hal. 106–112, 2021, doi: 10.33364/algoritma/v.18-1.848.
- [11] B. A. Nugraha, "Penerapan Augmented Reality pada Pengenalan Hewan Nokturnal," *Gener. J.*, vol. 3, no. 2, hal. 19, 2019, doi: 10.29407/gj.v3i2.13092.
- [12] W. Ahmad, "pengaruh kepemimpinan terhadap budaya organisasi," *J. Ilm. Manaj. dan Bisnis*, 2022.
- [13] J. Edik et al., "Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web," vol. 2, no. March, 2019.
- [14] S. Suprayogi, D. Puspita, E. A. D. Putra, dan M. R. Mulia, "Pelatihan Wawancara Kerja Bagi Anggota Karang Taruna Satya Wira Bhakti Lampung Timur," *Community Dev. J. J. Pengabd. Masy.*, vol. 3, no. 1, hal. 356–363, 2022, doi: 10.31004/cdj.v3i1.4494.
- [15] S. Hansen, "Investigasi Teknik Wawancara dalam Penelitian Kualitatif Manajemen Konstruksi," *J. Tek. Sipil*, vol. 27, no. 3, hal. 283, 2020, doi: 10.5614/jts.2020.27.3.10.
- [16] R. S. Sasmita, "Research & Learning in Primary Education Pemanfaatan Internet Sebagai Sumber Belajar," *J. Pendidik. Dan Konseling*, vol. 1, hal. 1–5, 2020.
- [17] N. F. S. Salam, A. Manap Rifai, dan H. Ali, "Faktor Penerapan Disiplin Kerja: Kesadaran Diri, Motivasi, Lingkungan (Suatu Kajian Studi Literatur Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial)," *J. Manaj. Pendidik. Dan Ilmu Sos.*, vol. 2, no. 1, hal. 487–508, 2021, doi: 10.38035/jmpis.v2i1.503.
- [18] S. K. S. H. Khotimah, "Pemanfaatan Media Pembelajaran, Inovasi di Masa Pandemi Covid-19," *Edukatif J. Ilmu Pendidik.*, vol. 3, no. 4, hal. 2149–2158, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/857>
- [19] Uminingsih, M. Nur Ichsanudin, M. Yusuf, dan S. Suraya, "Pengujian Fungsional Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Black Box Testing Bagi Pemula," *STORAGE J. Ilm. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, hal. 1–8, 2022, doi: 10.55123/storage.v1i2.270.
- [20] L. Setiyani, "Pengujian Sistem Informasi Inventory Pada Perusahaan Distributor Farmasi Menggunakan Metode Black Box Testing," *Techno Xplore J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, hal. 1–9, 2019, doi: 10.36805/technoxplore.v4i1.539.
- [21] J. Shadiq, A. Safei, dan R. W. R. Loly, "Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing," *Inf. Manag. Educ. Prof. J. Inf. Manag.*, vol. 5, no. 2, hal. 97, 2021, doi: 10.51211/imbi.v5i2.1561.