

Pengembangan Gim Edukasi Pengenalan Jenis Anjing Ras Berbasis Android

Rio Santoso

Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Desain, Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis
Jalan Pulomas Selatan Kav. 22, Jakarta 13210
Email: 2018104060@student.kalbis.ac.id

Abstract: This study aims to develop an educational game to be a medium for introducing dog breeds based on Android and developed using the Unity game engine with a quiz-themed game model. Game Development Life Cycle(GDLC) is used as the method of developing this game with stages: initiation, pre-production, production, testing, beta and release. The final result of this research is an educational game entitled "Introduction to Dog Races" which can be played on Android devices. Based on the results of the user trial questionnaire on 13 respondents, 38,5% (5 people) stated "Agree", 53,8% (7 people) stated "Strongly Agree" that the respondents became more familiar with dog breeds after playing the educational game "Introduction to Dog Races".

Keywords: Android, GDLC, Educational games, Quiz, Dog breeds, Unity

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengembangkan gim edukasi untuk menjadi media pengenalan ras anjing berbasis Android dan dikembangkan menggunakan game engine Unity dengan model gim bertema kuis. Game Development Life Cycle(GDLC) digunakan sebagai metode pengembangan gim ini dengan tahapan: inisiasi, pra-produksi, produksi, pengujian, beta dan rilis. Hasil akhir dari penelitian ini yaitu gim edukasi berjudul "Pengenalan Ras Anjing" yang dapat dimainkan pada perangkat Android. Berdasarkan hasil kuesioner uji coba pengguna terhadap 13 responden, sebanyak 38,5% menyatakan "Setuju", 53,8% menyatakan "Sangat Setuju" bahwa para responden menjadi lebih mengenal ras anjing setelah bermain gim edukasi "Pengenalan Ras Anjing".

Kata kunci: Android, GDLC, Gim edukasi, Kuis, Ras anjing, Unity

I. PENDAHULUAN

Anjing dikenal sebagai hewan yang penurut, setia, dan cerdas. Sehingga menjadi hewan yang paling banyak dicari oleh masyarakat [1]. Dikutip dari halodoc, alasan masyarakat menjadikan anjing sebagai hewan peliharaan karena anjing mempunyai banyak kelebihan dibanding hewan lainnya. Seperti lebih mudah dilatih, penuh loyalitas dan bisa menjadi teman untuk berolahraga [2].

Jenis anjing sendiri mempunyai dua klasifikasi, yaitu anjing mongrel dan anjing ras. Anjing mongrel adalah anjing campuran atau anjing lokal, yang berasal dari beragam jenis anjing sehingga tidak dapat diketahui serta diverifikasi jenis aslinya [3]. Sementara anjing ras adalah sekumpulan anjing yang dipelihara serta mempunyai ciri-ciri dan kemampuan

yang tidak jauh berbeda dengan kerabatnya [4]. Anjing umumnya dibedakan dari berat badan dan rentang ukurannya biasa dikategorikan menjadi ras ukuran mini, ras ukuran sedang, ras ukuran besar dan ras ukuran raksasa [5].

Masing-masing anjing ras mempunyai ciri khasnya yang berbeda antara ras yang satu dengan yang lainnya. Mulai dari karakter, bulu, postur tubuh dan perawatannya. Meskipun setiap anjing ras mempunyai ciri khasnya tersendiri, ada beberapa anjing ras yang hampir mirip satu sama lain sehingga sulit untuk dibedakan. Sebagai contoh anjing *alaskan malamute* dengan anjing *siberian husky*. Kedua jenis anjing ini mempunyai kemiripan yang membuat kedua anjing ini susah dibedakan. Kemiripan yang dimiliki oleh kedua

anjing ini adalah sama-sama tahan dengan cuaca dingin dan mempunyai fungsi yang sama yaitu untuk menarik kereta luncur.

Namun kedua anjing ini memiliki perbedaan yang mendasar. *Siberian husky* memiliki ukuran yang lebih kecil, mempunyai warna bola mata yang beragam serta bulu yang lebih tipis dibanding *alaskan malamute*. Sementara *alaskan malamute* mempunyai ukuran yang lebih besar, warna bola mata hanya coklat dan mempunyai bulu yang tebal [6].

Adanya komunitas pencinta anjing menjadi jembatan untuk para pemelihara anjing saling bertukar informasi tentang langkah-langkah merawat dan melatih anjing [7]. Ternyata tidak sedikit yang masih salah dalam menentukan ras anjing yang mereka lihat di dalam komunitas tersebut. Karena itu dilakukan observasi dengan membagikan kuesioner untuk membuktikan bahwa masih banyak yang belum bisa membedakan ras anjing.

Survei yang dibagikan kepada 33 responden yang bertujuan untuk mencari tahu pengetahuan masyarakat tentang jenis-jenis ras anjing, diketahui bahwa 18 responden (54,5%) mengaku bahwa pernah kesulitan dalam menentukan jenis ras dari suatu anjing. Sementara 10 responden (30,3%) mengaku mungkin kesulitan dan sisanya 5 responden (15,2%) mengaku tidak kesulitan dalam menentukan jenis dari suatu anjing yang mereka lihat.

Di dalam survei juga terdapat lima buah soal untuk menguji pengetahuan para responden dengan maksimal nilai 100 dan tiap soal mempunyai bobot nilai sebanyak 20. Hasil rata-rata daripada 33 responden adalah 41.21 dari 100 dengan median 40. Survei menunjukkan bahwa masih banyak masyarakat yang masih kesulitan dalam menentukan jenis ras dari suatu anjing yang mereka lihat.

Dilakukan kajian terhadap masalah di atas kepada beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan masalah di atas. Penelitian pertama ditulis oleh M. Pangestu dan H. Bunyamin pada tahun 2018 dengan judul Analisis Performa dan Pengembangan Sistem Deteksi Ras Anjing pada Gambar dengan Menggunakan Pre-Trained CNN Model. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengembangkan sistem yang berupa aplikasi web untuk mendeteksi ras anjing melalui gambar menggunakan metode machine learning dengan model Convolutional Neural Network (CNN) yang sudah mengalami proses uji coba dan disimpan dalam bentuk pre-trained model. Hasil dari penelitian tersebut adalah sistem berbasis web untuk mendeteksi suatu ras anjing melalui gambar [8].

Penelitian terdahulu selanjutnya ditulis oleh Jovia, Jovia pada tahun 2019 dengan judul Newsgames: Menentukan anjing yang tepat untuk gaya hidup dan kepribadian. Penelitian tersebut membahas tentang pengembangan Newsgames untuk menentukan anjing yang tepat. Newsgames sendiri merupakan sebuah jurnalisme digital yang menggabungkan jurnalisme dengan gim. Jurnal ini mempunyai kelebihan akan elemen interaksi pada setiap jurnalnya. Elemen ini memungkinkan pemain untuk berinteraksi dan merasakan kejadian sesungguhnya seperti berada di tempat peristiwa terjadi. Hasil dari penelitian ini adalah Newsgames bernama "Dua Kaki Empat" dalam situs duakakiempat.com yang mempunyai tujuan dapat mengurangi angka anjing terlantar di Indonesia [9].

Penelitian terdahulu selanjutnya ditulis oleh Loka, Wenni Indriani pada tahun 2018 dengan judul Rancang bangun mobile application untuk mendapatkan rekomendasi jenis ras anjing dengan menggunakan metode ontology. penelitian tersebut membahas tentang perancangan aplikasi mobile

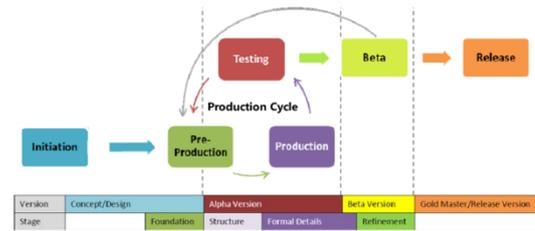
untuk membantu masyarakat dalam menentukan jenis ras anjing mana yang cocok untuk dipelihara dengan pertimbangan faktor biaya, level energi, kemampuan adaptasi dan tujuan dalam memelihara anjing [10].

Penelitian terdahulu selanjutnya ditulis oleh Y. Udjaja, R. Y. Rumagit, W. Gazali, dan J. Deni pada tahun 2021 dengan judul “Healthy Elder: Brain Stimulation Game for the Elderly to Reduce the Risk of Dementia.”. Penelitian ini membahas perancangan pembuatan gim simulasi otak untuk lansia yang dapat mengurangi risiko demensia. Pada penelitian ini gim dikembangkan menggunakan metode Game Development Life Cycle (GDLC) untuk membangun gim yang dapat merangsang otak sehingga mengurangi risiko akan terkena demensia pada para lansia. Hasil dari penelitian ini menunjukkan 30 dari 19 orang yang diuji menunjukkan peningkatan dalam hal kemampuan kognitif mereka selama tujuh hari [11].

Setelah melakukan observasi, didapatkan sebuah gagasan untuk mengembangkan sebuah gim edukasi sebagai sarana alternatif guna memberikan informasi tentang pengenalan ras anjing. Gim ini akan dikembangkan menggunakan aplikasi Unity berbasis 2D dengan metode Game Development Life Cycle (GDLC). Dan pada gim tersebut akan terdapat informasi mengenai ras anjing yang mencakup beberapa faktor, yaitu: asal negara, kategori grup, kategori ukuran, kategori ras, level energi, lingkungan, sifat, bulu dan warna bulu. Gim ini merupakan gim kuis dan pada sesi kuisnya dibatasi oleh waktu. Pertanyaan pada sesi kuis mencakup informasi mengenai ras anjing yang terdapat di dalam tersebut.

II. METODE PENELITIAN

A. Game Development Life Cycle (GDLC)



Gambar 1 Alur GDLC [12]

Game Development Life Cycle (GDLC) adalah proses perancangan yang digunakan dalam pembentukan sebuah gim. Metode GDLC terdiri dari enam langkah yang harus dilakukan agar pengembangan gim menjadi optimal [13]. Keenam fase tersebut adalah: [14]

1. **Inisiasi:** Proses pertama berupa penyusunan ide kasar dari gim. Hasil dari tahap ini ide gim dan penjelasan tentang gim secara sederhana.
2. **Pra-produksi:** Proses kedua menyangkut revisi dari konsep gim dan penyusunan prototipe gim.
3. **Produksi:** Produksi adalah prosedur utama yang meliputi pembuatan aset, penyusunan kode, dan integrasi kedua elemen. Tahap ini juga merupakan penyempurnaan formal.
4. **Pengujian Alfa:** Pengujian dalam tahap ini adalah pengujian internal. Untuk menguji fungsi melalui *playtesting*.
5. **Pengujian Beta :** Pengujian dalam tahap ini adalah fase terhadap gim yang dilakukan oleh pihak luar atau pihak ketiga.
6. **Rilis:** Tahap akhir pada proses GDLC yang dimana gim akan dirilis ke publik.

B. Anjing Ras

Anjing ras adalah kumpulan anjing peliharaan yang berkerabat dekat dan memiliki ciri fisik yang sama dengan ras nya. Manusia mengembangkan anjing ras dengan benih dasar yang

diketahui dan sesuai dengan standar satu ras anjing [15]. Beberapa jenis anjing ras yang populer di Indonesia antara lain *Golden Retriever*, *Labrador Retriever*, *Beagle*, *Siberian Husky*, *Maltese*, *Chihuahua* dan *Shih-Tzu* [16].

C. Gim Edukasi

Gim edukasi merupakan salah satu bentuk gim yang berguna untuk membantu proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan menarik. Tujuan dari gim ini adalah memberikan pengetahuan kepada penggunanya melalui media permainan. Konten yang ada pada gim ini adalah konten pembelajaran [17].

D. Unity

Unity adalah sebuah media yang terstruktur untuk membuat gim, arsitektur bangunan dan simulasi. Namun tidak dibentuk untuk proses desain atau modelling, sebab unity bukan media untuk mendesain. Unity mendukung tiga bahasa pemrograman yaitu; JavaScript, C# dan Boo [18].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Inisiasi

Dalam tahapan ini, Proses penyusunan ide kasar dari gim. Hasil dari tahap ini ide gim dan penjelasan tentang gim secara sederhana yang di dalamnya menjelaskan tentang pemain, aturan dan tujuan akhir dari gim ini.

1. Tabel 1 Konsep Umum Gim

Judul Gim	Pengenalan Jenis Anjing Ras
Genre Gim	Gim Kuis
Fungsi Gim	Media pembelajaran tentang pengenalan jenis-jenis anjing ras
Pengguna	Masyarakat umum
Gambar	Format .JEPG atau .PNG
Interaktif	Pengguna dapat bermain dengan menjawab soal seputar anjing ras dan pengguna dapat melihat dan mengetahui jenis-jenis anjing ras
Audio	Menggunakan aset gratis

B. Pra-Produksi

Tahap pra-produksi adalah proses kedua pada GDLC yang menyangkut revisi dari konsep gim dan penyusunan prototipe gim. Pada tahap ini dilakukan desain gim yang berisikan pembuatan mockup game, pembuatan aset untuk gim dan komponen-komponen yang berhubungan dengan gim.

C. Produksi

Tahap ini merupakan tahap penjelasan daripada proses pengembangan gim yang didasari oleh konsep yang telah ditentukan pada tahap inisiasi dan rancangan yang telah ditentukan pada tahap pra-produksi. Proses pengembangan gim ini menggunakan game engine Unity. Hasil dari produksi gim dapat dilihat pada Gambar 2-10.



Gambar 2 Tampilan Scene Menu Utama

Scene “Menu Utama” yang dimana terdapat lima tombol, “Main”, “Informasi”, “Cara Bermain”, “Pengaturan”, “Keluar”. tombol “Main” akan memindahkan gim ke menu pilih level, tombol “Informasi” akan memindahkan gim ke menu informasi, tombol “Cara Bermain” akan memindahkan gim ke menu cara bermain, tombol “Pengaturan” akan memindahkan gim ke menu pengaturan dan tombol “Keluar” digunakan untuk menutup permainan.



Gambar 3 Tampilan Scene Menu Pilih Level

Dalam menu ini terdapat empat tombol, “Level 1”, “Level 2”, “Level 3” dan tombol “Kembali”. Masing-masing tombol akan mengarahkan pemain kepada scene sesuai dengan level yang mereka tekan tombolnya sementara tombol “Kembali” akan mengarahkan pemain kembali ke menu utama.



Gambar 4 Tampilan Scene Menu Pengaturan

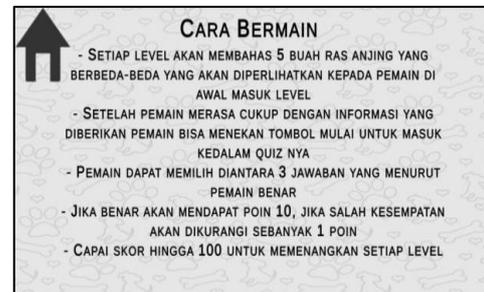
Pada menu ini terdapat satu buah tombol dan satu buah slider. Slider digunakan untuk mengatur volume suara sementara tombol yang berada pada menu ini merupakan tombol kembali yang digunakan untuk kembali ke menu utama.



Gambar 5 Tampilan Scene Menu Informasi

Pada menu ini terdapat informasi mengenai 15 ras anjing yang dibahas pada gim ini dan terdapat tiga buah tombol, “Selanjutnya”, “Sebelumnya” dan “Kembali”. Jika pemain menekan tombol “Selanjutnya” gim akan menampilkan informasi tentang ras anjing selanjutnya, jika pemain menekan tombol “Sebelumnya” gim akan

menampilkan informasi tentang ras anjing sebelumnya, jika pemain menekan tombol “Kembali” maka gim akan berpindah ke menu utama.



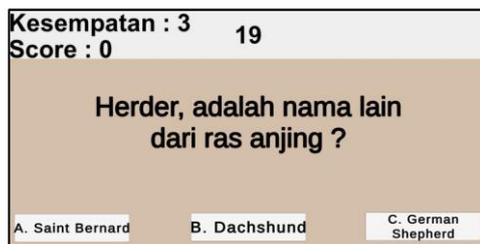
Gambar 6 Tampilan Scene Menu Cara Bermain

Pada menu ini terdapat cara bermain gim ini dan terdapat sebuah tombol “Kembali” yang digunakan untuk kembali ke menu utama.



Gambar 7 Tampilan Awal Menu Kuis

Pada menu ini terdapat empat buah tombol “Selanjutnya”, “Sebelumnya”, “Kembali” dan “Main”. Jika pemain menekan tombol “Selanjutnya” gim akan menampilkan informasi tentang ras anjing selanjutnya, jika pemain menekan tombol “Sebelumnya” gim akan menampilkan informasi tentang ras anjing sebelumnya, jika pemain menekan tombol “Kembali” maka gim akan berpindah ke menu utama dan jika pemain menekan tombol “Main” gim akan menampilkan sesi kuis.



Gambar 8 Tampilan Sesi Kuis

Setelah pemain menekan tombol “Main” pada menu awal “Kuis” gim akan menampilkan sesi kuis. Pada setiap pertanyaan terdapat tiga buah pilihan jawaban yang bisa pemain pilih. Pemain dapat melihat skor, kesempatan dan timer pada bagian atas tampilan kuis.



Gambar 9 Tampilan Menang

Ketika skor pemain sudah mencapai angka 100, pemain akan dinyatakan menang dan gim akan menampilkan menu menang. Pada menu ini pemain dapat melihat skor dan kesempatan terakhir pemain pada sisi kiri layar dan tombol main menu untuk kembali ke halaman utama.



Gambar 10 Tampilan Kalah

Ketika kesempatan pemain sudah habis pemain akan dinyatakan kalah dan gim akan menampilkan menu kalah. Pada menu ini pemain dapat melihat skor dan kesempatan terakhir pemain pada sisi kiri layar. Terdapat sebuah tombol “Main Menu”, jika pemain menekan tombol tersebut gim akan menampilkan menu utama kembali.

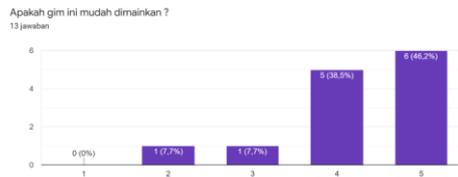
D. Pengujian Alfa

Setelah tahap produksi selesai, gim akan dilakukan tahapan dengan metode pengujian *black box*. Pada tahap ini dilakukan pengujian setiap proses input dan output yang terdapat pada aplikasi apakah sudah sesuai dengan fungsinya.

E. Pengujian Beta

Setelah tahap sebelumnya berjalan dengan lancar, dilakukan lah tahap *beta*. Pada tahap ini, dilakukan pengujian eksternal dengan penguji yang sudah terpilih untuk mendapatkan pendapat yang objektif. Penguji diberi kuesioner dalam bentuk *Google Form*. Terdapat sembilan buah pertanyaan yang akan diberikan kepada para penguji. Beberapa pertanyaan pada *form* ini adalah pertanyaan berskala satu sampai dengan lima. Skala satu adalah jika responden sangat tidak setuju, skala dua adalah responden tidak setuju, skala tiga adalah responden netral, skala empat adalah responden setuju dan skala lima adalah responden sangat setuju. Penguji yang didapati pada tahap ini sebanyak 13 penguji.

Pertanyaan mengenai “Apakah gim ini mudah dimainkan?” Berdasarkan jawaban yang didapat pada gambar 4.18, 7,7% menyatakan “Tidak Setuju”, 7,7% menyatakan “Netral”, 38,5% menyatakan “Setuju”, 46,2% menyatakan “Sangat Setuju”.



Gambar 11 diagram pertanyaan 1

Pertanyaan mengenai “Setelah bermain gim Pengenalan Ras Anjing, apakah anda menjadi lebih mengenal beberapa ras anjing?” Berdasarkan jawaban yang didapat pada gambar 4.16, 7,7% menyatakan “Tidak Setuju”, 38,5% menyatakan “Setuju”, 53,8% menyatakan “Sangat Setuju”.



Gambar 12 diagram pertanyaan 2

Pertanyaan mengenai “Menurut anda media manakah yang paling efektif dalam mempelajari jenis-jenis ras anjing?” Berdasarkan jawaban yang didapat pada gambar 4.19, 7,7% memilih “Buku”, 23,1% memilih “Artikel”, 69,2% memilih “Permainan Video”.



Gambar 13 diagram pertanyaan 3

F. Rilis

Setelah gim melewati tahap pengujian alfa dan pengujian beta, maka gim dapat untuk dipublikasikan. Gim hasil penelitian ini dapat diunduh pada link berikut: <https://yooo27.itch.io/pengenalan-ras-anjing>.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Setelah melewati proses pengembangan dengan metode GDLC, gim Pengenalan Ras Anjing berhasil dibuat.
2. Berdasarkan hasil pengujian pengalaman pengguna yang sudah dilakukan mengenai gim Pengenalan Ras Anjing dapat membantu pemain dalam mengenal beberapa ras anjing, 7,7% menyatakan “Tidak Setuju” dan 92,7% menyatakan “Setuju”.
3. Berdasarkan hasil pengujian pengalaman pengguna yang sudah dilakukan mengenai gim Pengenalan Ras Anjing mudah dimainkan, 7,7% menyatakan “Tidak Setuju”, 7,7% menyatakan “Netral” dan 84,7% menyatakan “Setuju”.
4. Sembilan (69,2%) dari 13 responden memilih “Permainan Video” sebagai media yang paling efektif dalam mempelajari jenis-jenis ras anjing
5. Berdasarkan pengujian pengalaman pengguna tiga orang responden menyatakan bahwa mereka kesulitan dalam menekan beberapa tombol dalam gim. Hal ini disebabkan karena antarmuka yang kurang responsif sehingga tidak bisa menyesuaikan penempatan tombolnya pada beberapa ukuran layar.
6. Kendala teknis yang didapat saat membangun gim ini adalah adanya bug pada slider volume. Sesudah pemain berpindah dari scene satu ke scene lainnya, pemain tidak dapat mengatur volume lagi.

Pengembangan gim Pengenalan Ras Anjing tentunya belumlah sempurna dan memiliki beberapa kekurangan. Dalam tahap uji coba beta, penguji diminta untuk memberikan saran untuk

pengembangan gim selanjutnya. Berikut adalah beberapa saran yang didapat:

- Desain antarmuka dan penyampain informasi lebih menarik.
- Perbaiki antarmuka agar dapat lebih menyesuaikan dengan beberapa resolusi smartphone.
- Perbaiki informasi yang disampaikan, karena ada beberapa informasi yang kurang konsisten.
- Tambahkan fitur randomizer pertanyaan pada sesi kuis.
- Tambahkan variasi gameplay.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] B. T. Patricia, "Fasilitas Komunitas pencinta Anjing di Surabaya," *J. eDIMENSI Arsit.*, vol. 9 No.1, 2021, [Online]. Available: <http://publication.petra.ac.id/index.php/tekni-k-arsitektur/article/view/11632>. [Accessed: 13- Nov- 2021].
- [2] ReaksiHalodoc, "Kelebihan Anjing sebagai Hewan Peliharaan", Halodoc, 2021. [Online]. Available: <https://www.halodoc.com/artikel/kelebihan-anjing-sebagai-hewan-peliharaan>. [Accessed: 13- Nov- 2021]
- [3] Rumah Budidaya, "Jenis Anjing Kampung", Rumah Budidaya, 2021. [Online]. Available: <https://rumahbudidaya.co.id/jenis-anjing-kampung/>. [Accessed: 13- Nov- 2021]
- [4] ITBU, "RAS ANJING ~ Ensiklopedia Dunia", P2k.itbu.ac.id, 2021. [Online]. Available: https://p2k.itbu.ac.id/ind/1-3066-2950/Ras-Murni-Anjing_95800_itbu_ras-murni-anjing-itbu.html. [Accessed: 13- Nov- 2021]
- [5] F. Rizal Mahkarim, "Ketahui Perbedaan Anjing Kampung dan Anjing Ras", Halodoc, 2021. [Online]. Available: <https://www.halodoc.com/artikel/ketahui-perbedaan-anjing-kampung-dan-anjing-ras>. [Accessed: 13- Nov- 2021]
- [6] A. Mansur, "8 Perbedaan Alaskan Malamute Dan Siberian Husky", Arena Hewan, 2021. [Online]. Available: <https://arenahewan.com/perbedaan-alaskan-malamute-dan-siberian-husky>. [Accessed: 13- Nov- 2021]
- [7] A. Sri, A. Retno, and R. Sukardi, "Fasilitas Pelatihan dan Pemeliharaan Anjing di Surabaya" vol. VIII, no. 1, pp. 385–392, 2020.
- [8] M. A. Pangestu and H. Bunyamin, "Analisis Performa dan Pengembangan Sistem Deteksi Ras Anjing pada Gambar dengan Menggunakan Pre-Trained CNN Model," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, pp. 337–344, 2018.
- [9] Jovia, "NEWSGAME: MENENTUKAN ANJING YANG TEPAT UNTUK GAYA HIDUP DAN KEPRIBADIAN," 2019, [Online]. Available: <https://kc.umn.ac.id/10596/>. [Accessed: 14- Nov- 2021]
- [10] L. Wenni Indriani, "rancang bangun mobile application untuk mendapatkan rekomendasi jenis ras anjing dengan menggunakan metode ontology," 2018, [Online]. Available: <https://kc.umn.ac.id/4975/>. [Accessed: 13- Nov- 2021]
- [11] R. Fitri, "PERANCANGAN SISTEM MONITORING PERAWATAN HEWAN PELIHARAAN DENGAN REAL – TIME NOTIFICATION BERBASIS INTERNET OF THINGS Program Studi Teknik Komputer , Fakultas Sains dan Teknologi," p. 32, 2021, [Online]. Available: <http://eprints.uty.ac.id/8348/>. [Accessed: 14- Nov- 2021]
- [12] Teknosecret, 2021. Game Development Life Cycle (GDLC). [online] Tekno Secret. Available at: <https://teknosecret.wordpress.com/2019/03/28/game-development-life-cycle-gdlc/> [Accessed 12 November 2021].
- [13] I. G. E. Antara, I. M. Putrama, and I. G. P. Sindu, "Pengembangan Game Tradisional Megala-gala Berbasis Android," *Kumpul. Artik. Mhs. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 2, p. 285, 2019, doi: 10.23887/karmapati.v8i2.18343.
- [14] Mustofa, J. Lasmana Putra, and C. Kesuma, "Penerapan Game Development Life Cycle Untuk Video Game Dengan Model Role Playing Game," *Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 27–34, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/co-science>.
- [15] P. H. Kristyanto and O. Suria, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Anjing Ras Dengan Metode Teorema Bayes Expert System for Diagnosting
- [16] Dog Skin Diseases Using Bayes Method," *Multimed. Artif. Intell.*, vol. 2, no. 2, pp. 11–20, 2018.
- [17] U. Z. Luthfya, "Pengembangan Game Edukasi "Beruang Pintar (Belajar Bangun Ruang Pintar)" untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep" *UNION J. Ilm. Pendidik. Mat.*, vol. 8, no. 2, pp. 289–300, 2020, doi: 10.30738/union.v8i2.7051
- [18] L. S. Mongi, A. S. M. Lumenta, and A. M. Sambul, "Rancang Bangun Game Adventure of Unsrat Menggunakan Game Engine Unity," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, 2018, doi: 10.35793/jti.13.1.2018.20191.