

# Pengembangan Game Edukasi Geografi Archipelquiz Berbasis Android

**Romario Megananda, Harya Bima Dirgantara\***

Program Studi Informatika, Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis, Jakarta 13210, Indonesia  
Ignatius.romatio@gmail.com, \*harya.dirgantara@kalbis.ac.id

## Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan game yang bertujuan mengedukasi pemain mengenai pulau terluar di Indonesia, agar pemain mengetahui bahwa pulau terluar di Indonesia adalah sebuah potensi sebagai destinasi yang jarang sekali diketahui banyak orang. Pulau terluar tersebut antara lain: Pulau Rote, Pulau Miangas, Pulau Natuna, Pulau Nunukan, dan Pulau Weh. Metode yang digunakan dalam pembuatan game Archipelquiz ini adalah Game Development Life Cycle. Dalam metode Game Development Life Cycle terdapat beberapa tahapan antara lain: Inisiasi, Pra-produksi, Produksi, Testing, Beta, dan Rilis. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah game edukasi mengenai pulau terluar Indonesia yang bernama Archipelquiz. Pengembangan game ini menggunakan sebuah aplikasi yang bernama Unity Engine. Dalam game ini, terdapat lima tampilan yang akan dilihat pemain, antara lain: Main Menu, Peta Indonesia, Pop up Informasi pulau, kuis, dan Hasil akhir kuis. Game ini dapat diinstal pada smartphone dengan minimum sistem operasi Android Lolipop.

**Kata kunci:** Game Development Life Cycle, game edukasi, Indonesia, pulau terluar

## Abstract

*The purpose of this research is to develop a game that aims to educate players about the outer islands in Indonesia, so that players know that the outer islands in Indonesia have a potential as a destination that is rarely known by many people. The outer islands include: Rote Island, Miangas Island, Natuna Island, Nunukan Island, and Weh Island. The method used in making this game Archipelquiz is the Game Development Life Cycle. In the Game Development Life Cycle method, there are several stages, including: Initiation, Pre-production, Production, Testing, Beta, and Release. The result of this research is an educational game about the outer islands of Indonesia called Archipelquiz. The development of this game uses an application called Unity Engine. In this game, there are five views that players will see, including: Main Menu, Map of Indonesia, Pop up Island information, quizzes, and quiz final results. The game can be installed on smartphones with a minimum Android operating system Lolipop*

**Keywords:** Game Development Life Cycle, educational game, Indonesia, outer islands

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah bangsa dan negara yang wilayahnya berupa kepulauan, terdiri lebih dari 17 ribu pulau besar dan kecil, yang membentang di khatulistiwa dari Bujur 95 Timur sampai Bujur 141 Timur dan dari Lintang 6 Utara sampai Lintang 11 Selatan. Luas wilayah itu kurang lebih 9 juta km<sup>2</sup>, terbagi atas 3 juta km<sup>2</sup> daratan pulau-pulau, 3 juta km<sup>2</sup> perairan laut kedaulatan (*sovereignty*) di antara dan di sekeliling pulau-pulau itu, serta 3 juta km<sup>2</sup> perairan laut yang mengelilingi laut kedaulatan itu sebagai sabuk selebar 200 mil laut dengan hak berdaulat (*sovereign rights*) atas sumberdaya alamnya di atas

dan dibawah permukaan dan di lapisan bawah dasar lautnya (Kadar, 2015).

Kepulauan Indonesia terletak tepat dititik pertemuan jalur komunikasi dunia antara Samudra Pasifik dan Samudra Hindia serta antara Benua Asia dan Benua Australia, yang menghubungkan kepentingan negara-negara besar dan maju di Barat dan di Timur, di Utara dan di Selatan.

Dengan banyaknya pulau-pulau yang terbesar di Indonesia tentunya ada beberapa pulau yang menjadi bagian terluar atau terdepan dari Indonesia, di antaranya adalah Pulau Weh terletak di Provinsi Aceh, Barat Daya Pulau Sumatra, Pulau Sebatik Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara,

Kabupaten Kepulauan Natuna Kepulauan Riau, Pulau Miangas Kabupaten Sangihe Talaud Sulawesi Utara dan Pulau Rote, Nusa Tenggara Timur. Pulau-pulau ini haruslah dijaga guna untuk mempertahankan eksistensi dari pulau-pulau terluar Indonesia (Alihar, 2018).

Wawasan dan pengetahuan masyarakat terkait pembahasan pulau-pulau terluar ini masih kurang, baik dari pendidikan Sekolah Dasar, Menengah Pertama, hingga Menengah Atas (Azzulfa, 2021). Citra Indonesia di mata tetangga tercermin dari kondisi pulau-pulau tersebut. Salah satu cara menjaga wilayah negara adalah dengan meningkatkan kesejahteraan masyarakat di wilayah perbatasan dan memberikan wawasan tentang keberadaan mereka (Fitriani et al., 2018).

Walaupun daerah-daerah tersebut juga masih kurang akan infrastruktur seperti dari komunikasi, perbankan serta transportasi yang masih sangat minim, tetapi dengan mengangkat berita-berita tersebut di media diharapkan masyarakat dapat ikut berperan dalam pengembangan daerah atau pulau terluar tersebut.

Untuk meningkatkan wawasan dan pengetahuan tentang pulau-pulau terluar di Indonesia, dibutuhkan suatu media yang dapat menambah wawasan mengenai pulau-pulau tersebut dan salah satu media penyampaian yang interaktif dan juga menarik adalah dengan game. Bermain game merupakan salah satu dari berbagai hiburan, game tersebut bisa dimainkan di berbagai macam *platform* dan tentunya memiliki berbagai *genre* yang variatif sesuai dengan minat dan bisa dimainkan di berbagai kalangan.

Game adalah suatu aktivitas interaksi dengan beragam peraturan permainan untuk mencapai suatu tujuan atau hasil (Dirgantara & Septanto, 2021). Game memiliki beberapa tujuan: mengumpulkan sesuatu, memperoleh wilayah, mencapai titik akhir, mengatasi rintangan, penjelajahan, atau mengalahkan pemain lain. Game edukasi merupakan suatu permainan video yang bertujuan untuk mendidik pemainnya, mempelajari pengetahuan, dan mengembangkan keterampilan pemain dalam memecahkan suatu masalah saat memainkan game edukasi tersebut (Randiani & Dirgantara, 2020) (Vitianingsih, 2016).

Game edukasi juga dapat digunakan untuk: membangun motivasi belajar, mengurangi

metode pembelajaran yang monoton, membantu pelajar agar fokus, percaya diri, dapat melatih memori (Zirawaga et al., 2017). Namun untuk mencapai manfaat tersebut, game edukasi bergantung kepada interaksi konten dalam game (Su & Kai-Chong Hsaio, 2015). Game edukasi digunakan sebagai alat bantuan untuk melengkapi metode pembelajaran yang lain sehingga dapat meningkatkan pengalaman pembelajaran (Hssina et al., 2014).

Berdasarkan uraian masalah yang dipaparkan, maka peneliti membuat suatu media pembelajaran tentang wawasan pulau-pulau terluar di Indonesia berupa game edukasi. Setelah memainkan game edukasi ini, diharapkan wawasan dan pengetahuan pemain terkait pulau-pulau terluar menjadi lebih luas. Pulau-pulau terluar yang dimasukkan ke dalam game edukasi ini mengacu pada penelitian berjudul “Kebijakan Pengelolaan Pulau-pulau Terluar Ditinjau Dari Aspek Kependudukan (Alihar, 2018)”. Pulau-pulau terluar tersebut antara lain adalah: Pulau Weh, Pulau Rote, Pulau Natuna, Pulau Nunukan, dan Pulau Miangas.

Penelitian ini mengacu pada beberapa penelitian sebelumnya yang serupa. Penelitian yang berjudul “*Development of Android-based Quiz Video Game: Mathventure*” (Dirgantara et al., 2019) menjelaskan tentang pembangunan game edukasi berbentuk kuis interaktif menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC). Pembangunan game menggunakan GDLC menghasilkan suatu proses produksi game yang sistematis.

Penelitian lain dengan judul “Pembuatan Aplikasi Game Kuis “Pontianak Punye” Berbasis Android” menjelaskan tentang kriteria game edukasi (Rafiqin & Saputra, 2017). Penelitian ini sebagai referensi pembentukan *gameplay* game edukasi Archipelquiz.

## 2. METODE

### 2.1. *Game Development Life Cycle*

*Game Development Life Cycle* (GDLC) adalah suatu *framework* yang digunakan sebagai pedoman dalam pengembangan sebuah game. Terdapat 6 tahapan dalam GDLC (Ramadan & Widyani, 2013) yang terdiri dari: (1) Inisiasi: membuat *game design* dari game yang akan dibuat. (2) Pra-Produksi: membuat aset, *mockup*, dan struktur navigasi dari *game design*. (3)

Produksi: membuat game dari *game design* yang sebelumnya telah dirancang dalam pre-produksi. (4) *Testing*: pelaksanaan tes internal untuk mengecek fungsionalitas game agar dapat dimainkan. (5) Beta: pelaksanaan tes eksternal agar mendapat umpan balik dari pihak eksternal (pemain). (6) Rilis: game dapat dimainkan oleh masyarakat luas.

### 2.2 Tahap Inisiasi

Konsep game yang akan dikembangkan merupakan game kuis yang mengedukasi mengenai pulau-pulau terluar yang ada di Indonesia, dengan 5 pulau yang akan diangkat yaitu, Pulau Weh, Pulau Natuna, Pulau Nunukan, Pulau Mianggas dan Pulau Rote. Pada saat permainan dimulai akan muncul peta Indonesia, dengan 5 titik yang menandakan keberadaan pulau-pulau tersebut. Setiap titik pada pulau tersebut dapat ditekan dan akan memunculkan informasi-informasi terkait kependudukan serta geografis pulau tersebut.

Informasi tersebut akan muncul secara *pop up* dilayar gawai pemain. Setelah membaca informasi-informasi yang ada disetiap pulau maka pemain akan diuji dengan pertanyaan-pertanyaan berupa kuis dengan jawaban pilihan ganda dengan total 10-20 soal yang diambil secara acak dari bank soal yang telah disiapkan di *database* game. Dalam permainan ini pemain tidak akan diberi tahu jawaban yang benar ketika selesai menjawab yang ada hanya skor akhir yang akan ditampilkan. Metode penilaian ini dipakai supaya pemain penasaran dan meningkatkan kemampuan pemahaman serta pemikiran.

### 2.3 Tahap Pra-Produksi

Berlandaskan kepada tahap inisiasi game Archipelaquiz maka akan dirancang aset-aset yang dibutuhkan dalam pengembangan game ini. Aset yang dibutuhkan seperti aset visual background, aset peta Indonesia, aset suara yang akan digunakan untuk keharmonisan game ini. Aset visual dan audio pada game ini ditampilkan pada Tabel 1.

Aset	Keterangan
	Kotak teks
	Pin informasi
	Peta Indonesia pada game
	Tombol konfirmasi
	Tombol konfirmasi
	<i>Background sound</i> selama permainan
	Efek suara tombol

Pada tahapan Pra-produksi ini juga dibuat rancangan *interface* game Archipelaquiz yang ditampilkan pada Gambar 1 hingga Gambar 5.



Gambar 1. Tampilan awal game

Gambar 1 menampilkan *scene* awal saat game Archipelaquiz dijalankan. Pemain dapat mengetuk layar untuk memulai permainan. Gambar 2 menampilkan peta Indonesia secara keseluruhan dengan penambahan pin untuk menandai pulau-pulau terluar yang ada di Indonesia. Untuk mendapatkan informasi mengenai pulau, pemain dapat mengetuk gambar pin yang tersedia.

Tabel 1. Aset game archipelaquiz



Gambar 2. Tampilan peta Indonesia



Gambar 5. Tampilan skor pemain



Gambar 3. Tampilan pop up penjelasan pulau

Gambar 3 menampilkan informasi mengenai pulau terluar di Indonesia. Informasi tersebut memiliki jawaban yang akan ditanyakan di dalam kuis yang akan dilakukan oleh pemain. Untuk menutup *pop up*, pemain dapat mengetuk tombol “X” pada pojok kotak *pop up*.



Gambar 4. Tampilan kuis

Gambar 4 menampilkan *scene* kuis. Dalam tampilan ini, pemain akan mendapatkan sebuah pertanyaan dan 4 pilihan dengan 1 jawaban yang tepat dan 3 pilihan yang salah untuk menjawab pertanyaan. Ketika pemain memilih salah satu pilihan tersebut, pertanyaan akan berganti keselanjutnya secara acak hingga pemain menjawab 20 pertanyaan.

Ketika pemain sudah menyelesaikan kuis, pemain akan berpindah ke tampilan skor, total keseluruhan poin adalah 100 poin dengan masing masing skor pada tiap pertanyaan adalah 5 poin. Pemain dapat kembali ke *scene* peta Indonesia, mengikuti kuis kembali, atau keluar dari permainan.

### 2.3 Tahap Produksi

Dalam tahap produksi game Archipelquiz ini mulai menggunakan game engine yaitu Unity 2019. Tahapan ini merupakan proses penyatuan antara pemrograman serta aset-aset yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam Unity merupakan C#. Proses pengembangan game ini diawali dengan membuat tampilan awal yaitu *user interface* (UI) yang kemudian dilanjutkan dengan membuat rangkaian *script* untuk operasi fungsi-fungsi yang berada di dalam game ini. Setelah semua *script* selesai dirancang, maka selanjutnya adalah membangun game menjadi suatu kesatuan dengan langkah sebagai berikut:

- Siapkan gawai dengan mode developer
- Pastikan pada *settings* “*debugging*”, *USB debugging* telah aktif
- Sambungkan gawai ke laptop
- Pada aplikasi Unity, pilih menu *file* → *Build Settings*
- Pastikan urutan *scenes* sudah benar (Start → Main Menu → Quiz)
- Lalu pada kolom *Platform*, pilih Android.
- Setelah Itu, tekan tombol *Build*
- Proses *Build* akan berjalan dan Android Studio akan membaca OS gawai secara otomatis.

## 2.4 Tahap Uji Coba

Hal-hal yang diuji dalam tahap ini mengenai fungsi dari *script* dan ketepatan rancangan game yang sudah dibahas dalam tahap pra-produksi dan produksi. Game diuji coba menggunakan metode *black box* dengan komponen uji coba ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji coba *black box*

Fungsi	Indikator Sukses
<i>Splash screen</i> mulai permainan	Masuk ke dalam <i>scene archipelquiz</i>
Tombol tap	Masuk ke dalam <i>scene main menu</i>
Tombol pin	Akan memunculkan sebuah pop up yang berisikan informasi mengenai pulau yang telah dipilih oleh pemain
Tombol keluar	Menutup game
Tombol quiz	Masuk ke dalam <i>scene Quiz</i>
Tombol jawaban quiz	Menambah poin jika jawaban tepat
Tombol kembali eksplorasi	Kembali ke <i>scene main menu</i>
Tombol bermain kembali	Mengulang kuis yang sudah dilalui

## 2.5 Tahap Beta

Tahap *beta* adalah tahapan memberikan game yang sudah lulus uji pada tahap uji coba kepada orang-orang yang sudah ditunjuk sebagai pemcoba game atau yang biasa disebut sebagai *tester*. Mereka akan mencoba sebagai pengguna dan akan memberikan masukannya terhadap game yang dibuat. Masukan tersebut dimasukkan melalui *google form* yang sudah disediakan. Pengguna memberikan jawaban berupa: Sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, atau sangat setuju. Pertanyaan beta *testing* ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji coba *beta*

Pertanyaan
Apakah anda setuju bahwa informasi mengenai pulau-pulau terluar dari Indonesia merupakan suatu hal yang penting?
Apakah anda setuju bahwa dengan bermain game bisa menjadi salah satu sarana pembelajaran yang efektif?
Apakah informasi yang diberikan dalam game mengenai pulau-pulau terluar indonesia sudah cukup lengkap dan jelas?
Apakah tampilan dari game "Archipelquiz" mudah dimengerti?
Apakah setelah memainkan game ini menambah wawasan anda mengenai pulau-pulau terluar Indonesia?

## 2.5 Tahap Rilis

Game edukasi Archipelquiz dapat diunduh dengan bebas oleh masyarakat melalui aplikasi penyimpanan awan *Google Drive*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil Aplikasi

Hasil dari penelitian ini adalah game edukasi yang bernama Archipelquiz dan telah diuji coba kepada masyarakat umum. Tampilan layar game edukasi Archipelquiz ditampilkan pada Gambar 6 hingga Gambar 10.



Gambar 6. Tampilan awal game

Gambar 6 menampilkan *splashscreen* yang terdapat logo game dan sebuah tombol "tap to start" untuk mengganti tampilan dari *splashscreen* ke *main menu*. Gambar 7 menampilkan *main menu*, pemain dapat mengetuk pin yang berada di peta Indonesia untuk membuka informasi pulau yang akan diberikan kepada pemain. Informasi pulau disesuaikan dengan titik pin yang sudah disesuaikan dengan pulau. Jika pemain ingin masuk ke kuis, pemain dapat

mengetuk tombol “Mulai”. Terdapat tombol “Keluar” untuk menutup game.

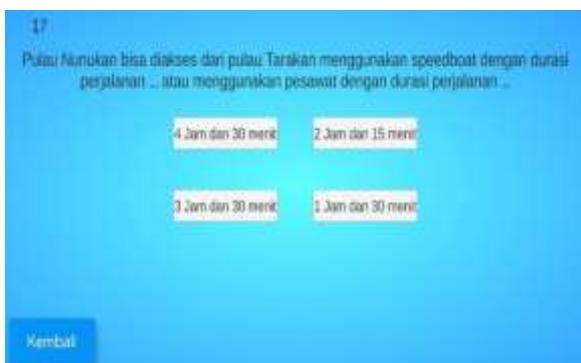


Gambar 7. Tampilan main menu



Gambar 8. Tampilan pop up pulau

Gambar 8 menampilkan pop up pulau Weh. Dalam pop up ini, pemain akan diberikan sebuah informasi mengenai pulau terluar Indonesia. Informasi dapat digulung ke atas maupun ke bawah. Gambar 9 menampilkan gameplay kuis dan menguji pengetahuan pemain mengenai pulau terluar Indonesia. Dalam tampilan ini, pemain dapat memilih 1 dari 4 jawaban yang disediakan dan terdapat waktu yang menghitung mundur. Jika pemain masih merasa belum membaca informasi pulau, maka pemain dapat kembali ke tampilan *main menu* dengan mengetuk tombol “kembali”.



Gambar 9. Tampilan kuis

Gambar 10 menampilkan nilai akhir pemain. Ketika pemain sudah menjawab 20 pertanyaan pada sesi kuis, tampilan akan secara otomatis

berganti menjadi hasil akhir. Pada tampilan ini pemain akan diberikan skor terakhir dari kuis yang sudah dilalui. Pemain juga dapat kembali ke *main menu*, mengulang kuis, ataupun keluar dari game.



Gambar 10. Tampilan skor

### 3.2 Hasil Uji Coba *Black Box*

Pada tahap pengujian *black box*, telah ditentukan komponen yang diuji coba dan indikator keberhasilannya. Hasil uji coba *black box* ditampilkan pada Tabel 4.

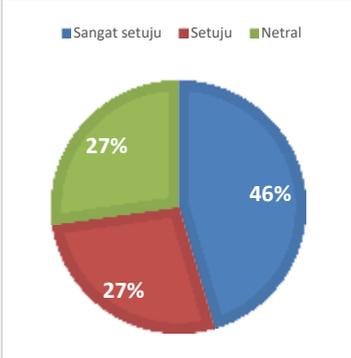
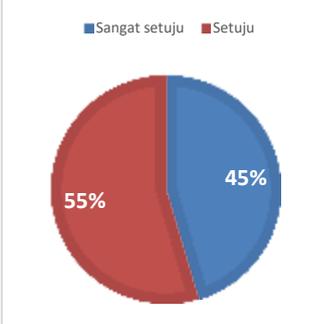
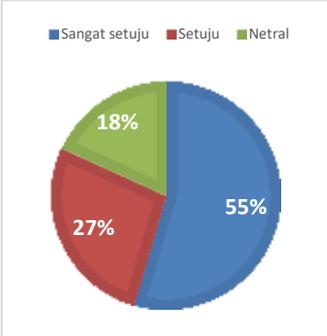
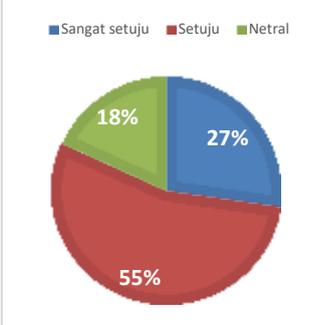
Tabel 4. Hasil uji coba *black box*

Fungsi	Indikator Sukses	Hasil Aktual
Splash screen mulai permainan	Masuk ke dalam <i>scene archipelaguiz</i>	Berhasil
Tombol tap	Masuk ke dalam <i>scene main menu</i>	Berhasil
Tombol pin	Akan memunculkan sebuah pop up yang berisikan informasi mengenai pulau yang telah dipilih oleh pemain	Berhasil
Tombol keluar	Menutup game	Berhasil
Tombol quiz	Masuk ke dalam <i>scene Quiz</i>	Berhasil
Tombol jawaban quiz	Menambah poin jika jawaban tepat	Berhasil
Tombol kembali eksplorasi	Kembali ke <i>scene main menu</i>	Berhasil
Tombol bermain kembali	Mengulang kuis yang sudah dilalui	Berhasil

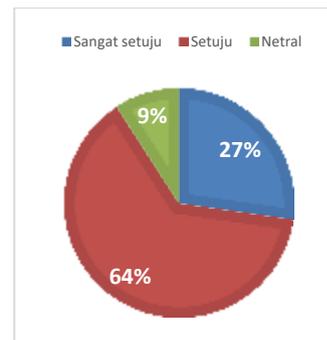
### 3.3 Hasil Uji Coba Beta

Pada saat fase *Beta*, kuesioner disebar kepada masyarakat untuk mendapatkan saran dan kritik untuk menambahkan fitur ataupun memperbaiki kekurangan dari game. Terdapat 11 responden pada pengujian ini. Hasil dari uji coba beta adalah sebagai berikut. Hasil uji coba beta ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji coba *beta*

Fungsi	Indikator Sukses
Apakah anda setuju bahwa informasi mengenai pulau-pulau terluar dari Indonesia merupakan suatu hal yang penting?	
Apakah anda setuju bahwa dengan bermain game bisa menjadi salah satu sarana pembelajaran yang efektif?	
Apakah informasi yang diberikan dalam game mengenai pulau-pulau terluar Indonesia sudah cukup lengkap dan jelas?	
Apakah tampilan dari game "Archipelago" mudah dimengerti?	

Apakah setelah memainkan game ini menambah wawasan anda mengenai pulau-pulau terluar Indonesia?



### 3.4 Tahap Rilis

Game edukasi Archipelago telah dirilis kepada masyarakat umum melalui *cloud storage Google Drive* melalui link <https://bit.ly/archipelagoquiz>.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan hal-hal berikut ini:

- Dari hasil pengujian *black box*, game sudah dapat berjalan sesuai dengan rancangan yang sudah ditentukan.
- Dari hasil uji coba beta sebanyak 5 dari 11 responden mengatakan bahwa mereka sangat setuju atas informasi pulau-pulau terluar di Indonesia merupakan hal yang penting untuk diketahui.
- Dari hasil survei, 6 dari 11 responden uji coba beta sangat setuju bahwa informasi yang diberikan di dalam game sudah sangat jelas, serta tampilan yang Archipelago ini juga cukup mudah dimengerti.
- Sebanyak 10 dari 11 responden uji coba beta mengatakan setuju dan sangat setuju bahwa game "Archipelago" menambah wawasan pengguna mengenai pulau terluar Indonesia dari sampel ini dapat disimpulkan bahwa game ini berhasil mencapai tujuannya yaitu mengedukasi penggunaannya.

### DAFTAR PUSTAKA

Alihar, F. (2018). Kebijakan Pengelolaan Pulau-Pulau Terluar/ Policies on The Management of The Outer Islands According. *Jurnal Kebijakan Sosek KP*, 39-51.

Azzulfa, M. A. (2021). *Refleksi Wawasan Nusantara Masyarakat Indonesia terkait Urgensi dalam Menjaga Pulau-pulau*

- Terluar. 1–7.
- Dirgantara, H. B., Prabowo, Y. D., & Jermia, M. M. (2019). Development of android-based quiz video game: Mathventure. *Proceedings - International Joint Conference on Information, Media, and Engineering, IJCIME 2019*, 450–454. <https://doi.org/10.1109/IJCIME49369.2019.00097>
- Dirgantara, H. B., & Septanto, H. (2021). A Prototype of Web-based Picture Cards Matching Video Game for Memory Improvement Training. *IJNMT (International Journal of New Media Technology)*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.31937/ijnmt.v8i1.1730>
- Fitriani, I. N., Juhadi, & Arifien, M. (2018). Fenomena Pulau-Pulau Kecil Terluar dan Wilayah Administratif Indonesia (Buku Suplemen Nonteks Untuk Pembelajaran Ips di SMP). *Edu Geography*, 6(1), 24–32. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/edugeo/article/view/23589>
- Hssina, B., Erritali, M., Bouikhalene, B., & Merbouha, A. (2014). Edugame an Android game for teaching children. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 9(4), 1531–1540.
- Kadar, A. (2015). Pengelolaan Kemaritiman Menuju Indonesia Sebagai Poros Maritim Dunia. *Jurnal Keamanan Nasional*, 1(3), 427–442. <https://doi.org/10.31599/jkn.v1i3.33>
- Rafiqin, A., & Saputra, D. (2017). Pembuatan Aplikasi Game Kuis “Pontianak Punye” Berbasis Android. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, V(2), 71–84.
- Ramadan, R., & Widyani, Y. (2013). Game development life cycle guidelines. *2013 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, ICACISIS 2013, June*, 95–100. <https://doi.org/10.1109/ICACISIS.2013.6761558>
- Randiani, R. E., & Dirgantara, H. B. (2020). Pembangunan Gim Edukasi Peraturan Lalu Lintas Kawasan Ganjil Genap di Jakarta Berbasis Android. *Jurnal Buana Informatika*, 11(1), 36. <https://doi.org/10.24002/jbi.v11i1.2943>
- Su, C. H., & Kai-Chong Hsaio. (2015). Developing and evaluating gamifying learning system by using flow-based model. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(6), 1283–1306. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1386a>
- Vitianingsih, A. V. (2016). Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan. *Jurnal INFORM Vol. 1, No. 1, (2016) ISSN: 2502-3470, July 2016*. [https://www.researchgate.net/publication/328495779\\_Game\\_Edukasi\\_Sebagai\\_Media\\_Pembelajaran\\_Pendidikan\\_Anak\\_Usia\\_Dini](https://www.researchgate.net/publication/328495779_Game_Edukasi_Sebagai_Media_Pembelajaran_Pendidikan_Anak_Usia_Dini)
- Zirawaga, V., Olusanya, A., & Maduki, T. (2017). Gaming in education: Using games a support tool to teach History. *Journal of Education and Practice*, 8(15), 55–64. [www.iiste.org](http://www.iiste.org)