



## PENGEMBANGAN PERMAINAN EDUKASI GUNA PENGENALAN BUDAYA TAK BENDA DI INDONESIA BERBASIS *MOBILE*

Setyo Nugroho<sup>1</sup>, Ahmad Rio Ardiansyah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri  
Jakarta Selatan, DKI Jakarta, Indonesia 12640  
[sayasetyo008@gmail.com](mailto:sayasetyo008@gmail.com), [arasy@nurulfikri.ac.id](mailto:arasy@nurulfikri.ac.id)

### Abstract

The game "Ksatria Budaya" is an Android-based mobile game, designed as a medium for introducing Indonesian cultural heritage. This game uses Unity as a game engine and JSON as a database. This game is a combination of side scrolling game and quiz game. To see the feasibility of this game, the author will do 3 tests, namely black-box testing, compatibility testing, and usability testing. The development of this game begins with conducting a literature study related to research, culture and also the cultural heritage itself. Questions that appear in the game are based on data on the Ministry of Education and Culture website. The Agile SCRUM method was chosen by the author in the development of this game. The stages are carried out through creating user stories, designing product backlogs, sprint planning, sprints, and sprint reviews. The results of this game test are, all the functions in the game run well, the game can be installed and run on different devices, and gets a score of 83% for usability testing. Where if it is categorized by the score interpretation criteria table, this game is included in the very feasible criteria for use.

**Keywords:** Informatics Engineering, Game, Android, Unity, Cultural Heritage

### Abstrak

Game "Ksatria Budaya" adalah *game mobile* berbasis android, yang dirancang sebagai media pengenalan warisan budaya Indonesia. *Game* ini memanfaatkan Unity sebagai *game engine* dan JSON sebagai *database*. *Game* ini merupakan perpaduan dari *side scrolling game* dan *quiz game*. Untuk melihat kelayakan *game* ini, penulis akan melakukan 3 pengujian yaitu *black-box testing*, *compatibility testing*, dan *usability testing*. Pengembangan *game* ini diawali dengan melakukan studi literatur terkait penelitian, budaya dan juga warisan budaya Indonesia itu sendiri. Pertanyaan yang muncul dalam *game* dibuat berdasarkan data yang ada di dalam situs Kemdikbud. Metode Agile SCRUM dipilih penulis dalam pengembangan *game* ini. Tahap yang dilakukan melalui membuat *user stories*, merancang *product backlog*, *sprint planning*, *sprint*, dan *sprint review*. Hasil dari pengujian *game* ini adalah, semua fungsi dalam *game* berjalan dengan baik, *game* dapat diinstal dan dijalankan pada perangkat yang berbeda, dan mendapatkan nilai 83% untuk *usability testing*. Dimana jika dikategorikan dengan tabel kriteria interpretasi skor, *game* ini masuk dalam kriteria sangat layak untuk digunakan.

**Kata kunci:** Teknik Informatika, Game, Android, Unity, Warisan Budaya

### 1. PENDAHULUAN

Indonesia menjadi negara kepulauan terbesar di dunia dengan 5 pulau besar, dan belasan ribu pulau kecil yang terbentang dari Sabang – Merauke. Hal ini menjadikan Indonesia memiliki beraneka ragam budaya dengan ciri dan keunikan tersendiri di setiap daerah. Menurut data dari Kemdikbud, ada lebih dari 500 Warisan Budaya Tak Benda yang telah ditetapkan, lebih dari 70000 yang tercatat, dan 10 diantaranya telah diakui oleh UNESCO [1].

Kemajuan teknologi bagaikan kapak bermata dua, yang dapat mempengaruhi eksistensi warisan budaya. Di satu sisi, teknologi dapat memudahkan bahkan menghilangkan budaya. Dan di sisi lain teknologi juga dapat dimanfaatkan sebagai media untuk upaya pengenalan dan pelestarian budaya.

Upaya pengenalan budaya memanfaatkan teknologi dapat dilakukan dengan menggunakan *game* sebagai mediana. Penulis memilih Android karena pangsa pasar Android di Indonesia mencapai 90% [2]. Ditambah lagi, *trend* untuk aplikasi edukasi sedang meningkat. Dikutip dari Appbrain

aplikasi dengan kategori edukasi menempati peringkat pertama untuk jumlah, dengan 272.591 aplikasi dari total aplikasi yang tersedia di Google Play sebanyak 2,847,871 [3]. Hal ini membuktikan bahwa teknologi menciptakan peluang tersendiri untuk menjadi media pembelajaran.

#### Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang *game* edukasi “Ksatria Budaya” sebagai media pengenalan warisan budaya Indonesia ?
2. Bagaimana kelayakan *game* edukasi “Ksatria Budaya” ?

#### Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari pengembangan aplikasi ini :

1. Membuat dan memanfaatkan *game* sebagai media untuk pengenalan warisan budaya Indonesia.
2. Memenuhi segala aspek pengujian, baik *black-box testing*, *compatibility testing*, dan *usability testing*.

Manfaat Dari Pengembangan aplikasi ini :

1. Memberikan pengetahuan kepada pengguna tentang waian budaya tak benda Indonesia.
2. Mengetahui kelayakan *game* edukasi “Ksatria Budaya”.

#### Batasan Masalah

1. *Game* ini hanya berjalan pada ponsel berbasis Android.
2. *Game* ini dibuat dengan menggunakan Unity.
3. *Game* ini menggunakan JSON sebagai *database*.
4. *Game* ini hanya dapat dimainkan perseorangan (*single player*).
5. *Game* ini berformat 2D *Game* ini dapat dimainkan tanpa memerlukan koneksi internet (*offline*).
6. *Database* soal merupakan daftar dari Warisan Budaya Tak Benda (WBTB) Indonesia.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Warisan Budaya Tak Benda

Budaya dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia dapat diartikan sebagai, pikiran, akal budi serta adat istiadat [4]. Sedangkan warisan budaya adalah keseluruhan peninggalan kebudayaan yang memiliki nilai penting sejarah, ilmu pengetahuan dan teknologi, dan/atau seni. Warisan budaya dimiliki bersama oleh suatu komunitas atau masyarakat dan mengalami perkembangan dari generasi ke generasi, dalam alur suatu tradisi [5]. Warisan budaya tak benda atau *Intangible Cultural Heritage* bersifat tak dapat dipegang (*intangible/abstrak*), seperti konsep dan teknologi. dan sifatnya dapat berlalu dan hilang dalam waktu seiring perkembangan zaman seperti misalnya bahasa, musik, tari, upacara, serta berbagai perilaku terstruktur lain [6].

### 2.2 Android

Android adalah sistem operasi *mobile* berbasis linux, yang dibangun oleh Android Inc. Di tahun 2005, Google membeli android dan menjadikannya *open source* dibawah lisensi Apache [7]. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak [14].

### 2.3 Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah sarana pendidikan yang dapat digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran untuk mempertinggi efektifitas dan efisiensi dalam pengajaran [8].

### 2.4 Game

Awalnya *game* diartikan suatu aktivitas yang dilakukan hanya untuk kesenangan dan tanpa tujuan tertentu, namun nyatanya *game* adalah objek yang terdiri dari komponen dan aturan [9]. Permainan sebagai media pendidikan mempunyai banyak peranan. Permainan mendidik memungkinkan partisipasi aktif dari pembelajar untuk belajar, memberikan umpan balik secara langsung, dan mempermudah penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari [10].

### 2.5 Unity

Unity adalah software untuk membuat *game* dan aplikasi 2D, 3D, VR, dan AR yang cantik dan menarik [11]. Unity *Engine* merupakan salah satu *game engine* yang cukup populer karena aksesibilitas kesederanaan dan berbagai fitur yang dimilikinya [13].

### 2.6 JSON

JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer [12].

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian

Berikut adalah tahapan-tahapan yang penulis lakukan dalam pengembangan *game*.

#### 1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mencari referensi dan metode yang akan digunakan untuk pengumpulan data dalam pengembangan aplikasi. Studi literatur didapatkan dari membaca beberapa jurnal, buku dan *website* yang berkaitan tentang pengembangan *game* ini.

2. Pengumpulan Data  
Pada tahap ini, penulis akan melakukan pengumpulan data yang akan digunakan sebagai sumber konten untuk *game* “Ksatria Budaya”.
3. Analisis Kebutuhan Sistem  
Pada tahap ini, penulis telah melakukan analisis terkait kebutuhan dalam pengembangan aplikasi yang akan dibangun.
4. Perancangan Produk *Backlog*  
Pada tahap perancangan produk *backlog*, penulis akan membuat daftar fitur yang akan dikerjakan selama pengembangan *Game* “Ksatria Budaya”.
5. Testing Aplikasi  
Penulis akan melakukan pengujian dengan 3 metode, yaitu *black-box testing*, *compatibility testing*, dan *usability testing*.
6. Penarikan Kesimpulan  
Penarikan kesimpulan berdasarkan kuisioner yang diisi oleh responden.

**4. IMPLEMENTASI DAN HASIL**

**4.1 Analisis Sistem**

Penulis membuat *product backlog* dalam bentuk *user stories* sebagai rancangan untuk fitur yang akan dikembangkan dalam *game* yang akan dibangun. *Product backlog* merupakan sebuah bentuk perancangan fitur yang biasa digunakan dalam pendekatan dengan metode *scrum*. Berikut adalah *product backlog* yang penulis buat.

Sebagai	Item	Saya Ingin	Sehingga
Main Menu	Melihat Menu	Melihat Menu	Bisa melihat tampilan menu
	Memilih Menu Main	Memilih Menu Main	Bisa memulai permainan
	Memilih Menu Keluar	Memilih Menu Keluar	Bisa keluar dari permainan
	Menu Cara Main	Menu Cara Main	Bisa melihat cara main
	Memilih Menu Informasi	Memilih Menu Informasi	Bisa melihat informasi
Pengguna	Mute Musik	Mute Musik	Bisa mematikan musik
	Melihat Pertanyaan	Melihat Pertanyaan	Bisa melihat pertanyaan yang muncul
	Melihat dan Memilih Jawaban	Melihat dan Memilih Jawaban	Bisa menjawab pertanyaan
	Mempause game	Mempause game	Bisa menghentikan game sementara
	Resume game	Resume game	Bisa kembali melanjutkan game
Menu Pause	Back to Main Menu	Back to Main Menu	Bisa kembali ke menu utama
	Exit	Exit	Bisa keluar dari permainan
Menu Game Over	Memilih Restart	Memilih Restart	Bisa mengulang permainan
	Memilih Menu	Memilih Menu	Bisa kembali ke menu utama
	Memilih Exit	Memilih Exit	Bisa keluar dari permainan

**Gambar 1.** User Stories

Setelah merancang *product backlog*, penulis juga merancang peraturan permainan (*rules of game*). Dan berikut adalah aturan-aturan yang akan berlaku di dalam permainan:

- Setelah *game* dimulai, karakter akan berlari
- Akan ada musuh yang menghadang
- Jika karakter bertemu dengan karakter musuh, maka akan tampil pertanyaan beserta pilihan jawaban
- Pemain akan diberikan waktu +- 10 detik untuk menjawab pertanyaan

- Jika pertanyaan dijawab dengan benar, maka karakter akan menyerang musuh dan akan mendapatkan poin tambahan
- Jika pertanyaan tidak terjawab/dijawab salah, maka musuh akan menyerang karakter. Darah karakter akan berkurang dan juga pemain tidak mendapatkan poin tambahan
- Jika darah karakter habis, maka permainan selesai

Untuk *database* soal, penulis membuat berdasarkan data yang ada di situs Warisan Budaya Tak Benda Kemdikbud.

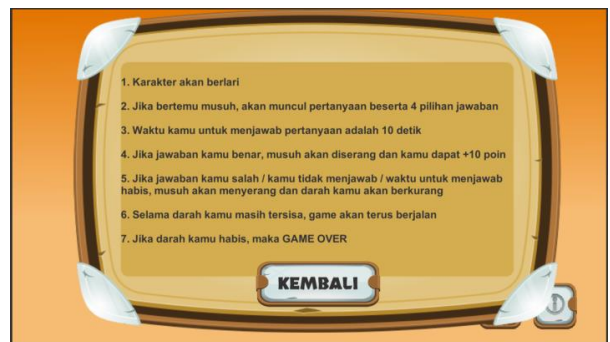
**4.2 Implementasi Product Backlog**

Berikut adalah tangkapan layar saat *game* pertama kali dimainkan. Akan ada beberapa pilihan menu, yaitu menu main, cara main, keluar, mute/unmute, dan lihat info.



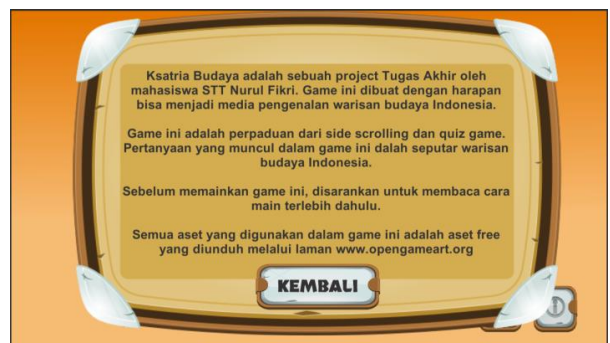
**Gambar 2.** Implementasi Melihat Menu

Saat memilih Menu cara main, akan muncul tampilan seperti di bawah ini.



**Gambar 3.** Implementasi Cara Main

Berikut adalah tampilan disaat kita memilih tombol info.

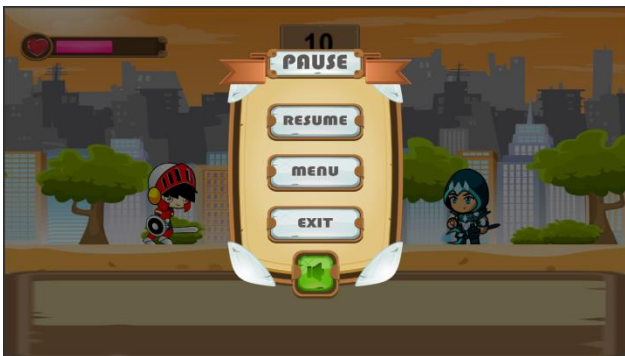


**Gambar 4.** Implementasi Lihat Info

Saat memilih menu Main, kita akan masuk ke *game loop*. Disana terdapat indikator darah, skor, tombol *pause*, waktu untuk menjawab, soal beserta pilihan jawaban.



Gambar 5. Implementasi *Game Loop*



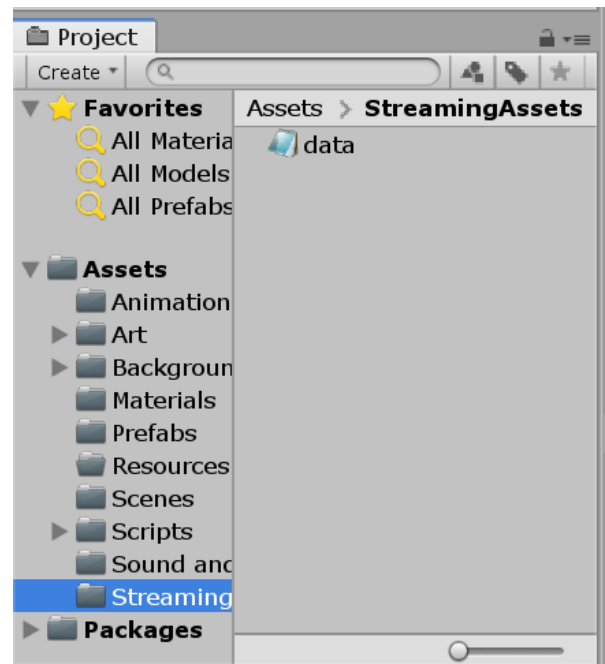
Gambar 6. Implementasi Menu *Pause*



Gambar 7. Implementasi Menu *Game Over*

#### 4.3 Implementasi JSON

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, bahwa game yang sedang dikembangkan ini menggunakan JSON. Lebih tepatnya, JSON digunakan untuk menyimpan database soal yang terdapat di dalam game. File JSON terletak didalam folder *Assets > StreamingAssets*.



Gambar 8. Implementasi Database Soal

Berikut adalah contoh isi dari file JSON yang digunakan dalam *game* ini.

```
{
  "allRoundData": [
    {
      "name": "Buat TA",
      "questions": [
        {
          "questionText": "Senjata yang menjadi simbol keberanian dan kegagahan ureung Aceh adalah",
          "answers": [
            {
              "answerText": "Rencong",
              "isCorrect": true
            },
            {
              "answerText": "Badik",
              "isCorrect": false
            },
            {
              "answerText": "Clurit",
              "isCorrect": false
            },
            {
              "answerText": "Mandau",
              "isCorrect": false
            }
          ]
        },
        {
          "questionText": "Tarian Tor-Tor merupakan tarian yang berasal dari",
          "answers": [
            {
              "answerText": "Jawa Tengah",
              "isCorrect": false
            },
            {
              "answerText": "Sumatra Utara",
              "isCorrect": true
            },
            {
              "answerText": "Kalimantan Timur",
              "isCorrect": false
            },
            {
              "answerText": "Sumatra Barat",
              "isCorrect": true
            }
          ]
        },
        {
          "questionText": "Rumah Adat Sumatra Utara adalah",
          "answers": [
            {
              "answerText": "Rumah Gadang",
              "isCorrect": false
            },
            {
              "answerText": "Rumah Panggung",
              "isCorrect": false
            },
            {
              "answerText": "Rumah Adat Karo",
              "isCorrect": true
            },
            {
              "answerText": "Rumah Limas",
              "isCorrect": false
            }
          ]
        },
        {
          "questionText": "Salah satu makanan khas Minangkabau yang sangat terkenal adalah",
          "answers": [
            {
              "answerText": "Pempek",
              "isCorrect": false
            },
            {
              "answerText": "Gudeg",
              "isCorrect": false
            },
            {
              "answerText": "Limpung",
              "isCorrect": false
            },
            {
              "answerText": "Randang",
              "isCorrect": true
            }
          ]
        },
        {
          "questionText": "Rumah Gadang adalah rumah adat",
          "answers": [
            {
              "answerText": "Minangkabau",
              "isCorrect": true
            },
            {
              "answerText": "Belitong",
              "isCorrect": false
            },
            {
              "answerText": "Sumatra Utara",
              "isCorrect": false
            },
            {
              "answerText": "Aceh",
              "isCorrect": false
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
```

Gambar 9. Implementasi JSON

#### 4.4 Hasil Pengujian

##### Blackbox testing

Dalam *blackbox testing*, penulis memastikan semua *product backlog* dapat dijalankan dengan semestinya.

Sebagai	Item	Saya Ingin	Sehingga	Keterangan
Main Menu	Melihat Menu		Bisa melihat tampilan menu	Berhasil
	Memilih Menu Main		Bisa memulai permainan	Berhasil
	Memilih Menu Keluar		Bisa keluar dari permainan	Berhasil
	Menu Cara Main		Bisa melihat cara main	Berhasil
	Memilih Menu Informasi		Bisa melihat informasi	Berhasil
Pengguna	Mute Musik		Bisa mematikan musik	Berhasil
	Melihat Pertanyaan		Bisa melihat pertanyaan yang muncul	Berhasil
	Game Loop	Melihat dan Memilih Jawaban	Bisa menjawab pertanyaan	Berhasil
	Mempause game		Bisa menghentikan game sementara	Berhasil
	Resume game		Bisa kembali melanjutkan game	Berhasil
Menu Pause	Back to Main Menu		Bisa kembali ke menu utama	Berhasil
	Exit		Bisa keluar dari permainan	Berhasil
	Menu	Memilih restart	Bisa mengulang permainan	Berhasil
Game Over	Memilih menu		Bisa kembali ke menu utama	Berhasil
	Memilih Exit		Bisa keluar dari permainan	Berhasil

Gambar 10. Blackbox Testing

##### Compatibility Testing

Penulis juga mencoba untuk menginstal dan menjalankan *game* di 5 perangkat yang berbeda.

Perangkat	Spesifikasi	Instalasi	Dijalankan
Zenfone Max Pro M1	Android Oreo RAM 3 GB Layar 5,99"	v	v
Zenfone Max M1	Android Oreo RAM 3GB Layar 5,5"	v	v
Zenfone Max M2	Android Oreo RAM 3GB Layar 6,3"	v	v
Sony Xperia XZ	Android Marshmallow RAM 3GB Layar 5,2"	v	v
Xiaomi Pocophone F1	Android Oreo RAM 6GB Layar 6,18"	v	v

Gambar 11. Compatibility Testing

##### Usability Testing

No	Instrumen	Skala Nilai				
		SS	S	RG	TS	STS
1	Aplikasi ini mudah digunakan	4	0	0	1	0
2	Aplikasi ini mudah dipahami	4	0	0	1	0
3	Aplikasi ini bekerja sesuai yang saya inginkan	4	0	1	0	0
4	Aplikasi ini bermanfaat	3	2	0	0	0
5	Aplikasi ini membantu saya untuk mengenal Warisan Budaya Indonesia	3	1	1	0	0
6	Aplikasi ini menambah wawasan saya terhadap Warisan Budaya Indonesia	2	1	2	0	0
7	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini	0	4	1	0	0
8	Saya belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat	3	2	0	0	0
9	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan aplikasi ini	3	2	0	0	0
10	Saya tidak melihat adanya ketidak konsistenan selama saya menggunakannya	1	3	1	0	0
11	Saya selalu berhasil setiap menggunakan (memainkannya)	1	2	0	1	1
12	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada teman saya	0	4	1	0	0
13	Secara keseluruhan, saya puas dengan aplikasi ini	0	4	1	0	0
Jumlah		28	25	8	3	1
Jumlah Nilai		140	100	24	6	1
Total Nilai				271		
Presentase (%)				83%		

Gambar 12. Usability Testing

Total Nilai yang didapatkan *game* ini adalah 271 (83%) dari 325 (100%).

#### 5. KESIMPULAN

Setelah melewati 3 pengujian, yaitu *black-box testing*, *compatibility testing*, dan *usability testing*. Didapatkan kesimpulan sebagai berikut,

1. Pada pengujian *black-box testing* dilakukan untuk menguji fungsionalitas. Dan *game* Ksatria Budaya dapat berjalan sesuai *requirement* dan berjalan sesuai harapan.
2. Berdasarkan pengujian *compatibility testing*, *game* Ksatria Budaya dapat dijalankan di perangkat yang beragam dengan ukuran dan resolusi layar yang berbeda.
3. Berdasarkan hasil pengujian *usability testing*, *game* Ksatria Budaya mendapatkan nilai 83% yang masuk dalam kriteria sangat layak.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] "Warisan Budaya Tak Benda: Beranda." <http://warisanbudaya.kemdikbud.go.id/> (diakses Agu 18, 2021)
- [2] "Mobile Operating System Market Share Indonesia," *StatCounter Global Stats*. <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia> (diakses Agu 18, 2021)
- [3] "Top categories on Google Play," *AppBrain*. <https://www.appbrain.com/stats/android-market-app-categories> (diakses Agu 18, 2021)
- [4] "Hasil Pencarian - KBBI Daring." <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/budaya> (diakses Agu 18, 2021)
- [5] A. GLN, "Warisan Budaya Tak Benda | Gerakan Literasi Nasional." <https://gln.kemdikbud.go.id/glnsite/formulir-warisan-budaya-tak-benda/> (diakses Agu 18, 2021)
- [6] "Warisan Budaya Tak Benda: Tentang." <https://warisanbudaya.kemdikbud.go.id/?tentang&active=pengertian%20dan%20domain%20%20budaya%20takbenda> (diakses Agu 18, 2021)
- [7] J. F. DiMarzio, "Beginning Android programming with Android Studio," Fourth edition, Indianapolis, IN: Wrox, a Wiley brand, 2017.
- [8] H. Sanaky, "Media Pembelajaran: Buku Pegangan Wajib Guru dan Dosen," Yogyakarta: Kaubaka, 2011.
- [9] "What is a Game?" <http://www.thegamesjournal.com/articles/WhatIsaGame.shtml> (diakses Agu 18, 2021)

- [10] A. S. Sadiman, R. Rahardjo, A. Haryono, dan Harjito, “Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya,” Jakarta: Rajawali Pers, 2009.
- [11] U. Technologies, “Unity Games Solutions - Create 2D And 3D Games: Unity.” <https://unity.com/solutions/game> (diakses Agu 18, 2021).
- [12] “JSON,” <https://www.json.org/json-en.html> (diakses Agu 18, 2021).
- [13] A. Fitriadi dan H. A. Tawakal, “Analisis dan Pengembangan Sistem Pembelajaran Matematika Berbasis Permainan pada Mode Operasi Dasar,” *J. Inform. Terpadu*, vol. 7, no. 2, hlm. 62-69, Sep 2021.
- [14] R. Wahyudi dan S. Munir, “Rancang Bangun Aplikasi *Mobile Client* CRM berbasis Android Studi Kasus CV Esindo Multi Tata,” *Jurnal Inform. Terpadu*, Vol. 4, No. 2, pp. 34-39, 2018 <https://doi.org/10.54914/jit.v4i2.151>