
Aplikasi *Game* Edukasi Matematika Berbasis *Android***Yulia, Neni Marlina Br Purba, Januardi Nasir**yuliaedwar2407@gmail.com, nenimarlina05@gmail.com, januardinsair@gmail.com

Universitas Putera Batam

Informasi Artikel

Diterima : 6 September 2019
Direview : 18 September 2019
Disetujui : 8 Oktober 2019

Kata Kunci

android;edukasi;game;
matematika

Abstrak

Matematika merupakan ilmu yang banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Tapi sayangnya matematika dianggap mata pelajaran yang sukar dipahami dan dianggap mengerikan oleh beberapa siswa Sekolah Dasar Negeri 004 Batu Aji kota Batam. Teknik pembelajaran yang sedikit kaku dan membosankan, karena pembelajaran hanya bersumber pada buku pelajaran saja. Maka dibuatlah sebuah aplikasi *game* edukasi dengan memasukan unsur pembelajaran matematika di dalamnya. Aplikasi ini berisikan soal-soal matematika dalam bentuk penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Dari hasil pengujian yang dilakukan, siswa dapat menjawab soal-soal dengan mudah karena aplikasi ini dibuat lebih menarik dan mudah dalam pengoperasiannya. *Tools* yang digunakan dalam aplikasi ini adalah *app Inventor*. Berdasarkan hasil dari kuesioner sebanyak 36 orang siswa didapatkan nilai 93,4% yang berarti bahwa responden merasa puas terhadap aplikasi *game* edukasi matematika. Aplikasi ini dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berhitung, menambah wawasan dan daya ingat siswa serta meningkatkan minat belajar siswa dalam mata pelajaran matematika.

Keywords

android;education;game;
mathematics

Abstract

Current technological developments are mobile communication technologies (mobile). Mobile technology is more likely to be used to play games. Games will provide benefits if you include elements of learning in it such as mathematics. Mathematics is a science that is widely used in everyday life. But unfortunately mathematics is considered a difficult and incomprehensible subject by some students who don't like the subject. Like what happened at 004 Batu Aji State Elementary School in Batam. In addition, learning techniques are a bit rigid, because they only come from textbooks. Therefore an educational game was made by incorporating elements of mathematics learning in it in order to increase the interest of elementary school students. Indicator variables used are addition, subtraction, multiplication, and division. The purpose of this study is to apply and develop mathematics learning media in the form of an android-based educational game in the hope that it can improve the ability to count quickly, add insight and memory to students.

A. Pendahuluan

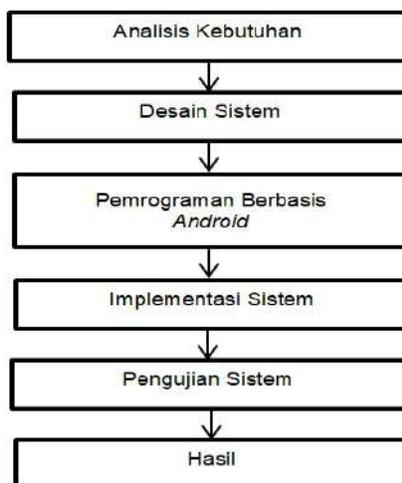
Perkembangan teknologi informasi mempengaruhi semua aspek kehidupan, mulai dari aspek pendidikan, pemerintahan, militer, kesehatan, industri, transportasi, komunikasi dan lain sebagainya. Salah satu teknologi yang kini berkembang sangat pesat adalah teknologi informasi dan komunikasi *mobile (handphone)* [1]. Seiring dengan perkembangan zaman teknologi *mobile* saat ini tidak hanya digunakan untuk alat komunikasi saja, tetapi juga digunakan untuk mengakses data, mencari informasi melalui internet, mengirim dokumen elektronik melalui *e-mail*, mendengarkan musik, bermain *game* dengan cara men-*download* aplikasi yang ada, dan lain sebagainya yang dapat digunakan oleh siapa, dimana, dan kapan saja secara lebih cepat dan mudah [2].

Game menjadi salah satu bukti perkembangan dari era yang modern ini, *game* berkembang dari yang hanya sekedar *game* dua dimensi perlahan-lahan mulai memperbaharui menjadi *game* tiga dimensi [3]. Banyak yang beranggapan bahwa *game* sangat tidak baik dan memberi pengaruh negatif terhadap anak. Faktanya tidak semua *game* itu tidak baik, buktinya *game* juga bermanfaat sebagai media pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan anak dalam belajar [4]. *Game* juga dapat memberikan pengarahan, latihan dalam menyelesaikan suatu masalah dan logika, serta melatih syaraf dan keterampilan. Apalagi *game* tersebut berkaitan dengan pembelajaran sekolah seperti mata pelajaran matematika [5].

Matematika merupakan ilmu yang banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari seperti digunakan dalam transaksi perdagangan, pertukangan, dan lain sebagainya menghitung [6]. Tapi sayangnya matematika dianggap mata pelajaran yang sukar dipahami dan dianggap mengerikan oleh beberapa kalangan siswa yang tidak menyukai pelajaran tersebut. Seperti halnya yang terjadi pada Sekolah Dasar Negeri 004 Batu Aji kota Batam. Di kelas sangat sedikit yang menyukai mata pelajaran matematika, hal ini sangat berpengaruh terhadap nilai rapor siswa. Berdasarkan hasil *survey* 43% dari 36 siswa memiliki nilai di atas rata-rata dengan batas nilai yang ditentukan, sisanya di bawah rata-rata yang didapatkan dari nilai rapor siswa. Selain itu teknik pembelajaran yang sedikit kaku, karena hanya bersumber dari buku pelajaran saja. Oleh karena itu maka dibuatlah sebuah *game* edukasi dengan memasukan unsur pembelajaran matematika di dalamnya agar terlihat menarik dan menambah minat siswa untuk belajar matematika. *Game* yang akan dibangun adalah *game* edukasi matematika berbasis *android* untuk siswa Sekolah Dasar kelas 2. Variabel yang digunakan yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan minat belajar siswa, mengasah kemampuan siswa dalam berhitung dan melatih daya ingat siswa serta meningkatkan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika khususnya siswa Sekolah Dasar.

B. Metode Penelitian

Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu wawancara dan observasi. Adapun langkah-langkah sistematis dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Penelitian

Uraian tahapan-tahapan penelitian :

- 1) Analisis kebutuhan
Pada tahap ini menganalisis kebutuhan dengan cara mengumpulkan informasi tentang materi pembelajaran matematika dalam bentuk *game* aplikasi berbasis *android*. Tahap analisis yang dilakukan :
 - a) Analisis masalah
Analisis masalah digunakan untuk investigasi persoalan-persoalan yang muncul dalam kegiatan pembelajaran saat di lapangan dan mengidentifikasi kemungkinan solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Dari *survey* dan wawancara yang dilakukan dengan pihak sekolah, mata pelajaran matematika cenderung dianggap sulit oleh kebanyakan siswa yang dapat dilihat dari nilai ujian dan nilai rapor siswa. Selain itu metode pembelajaran masih bersifat konvensional.
 - b) Analisis isi media
Peneliti melakukan analisis terhadap komponen pembelajaran yang meliputi standar kompetensi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran dan isi materi media yang akan disajikan sehingga penyusunan media mempunyai tujuan yang pasti dan isi materi sesuai dengan mata pelajaran matematika.
- 2) Desain sistem
Setelah melakukan analisis kebutuhan maka akan dirancang sebuah sistem. Desain sistem yang akan dirancang adalah *game* edukasi matematika untuk siswa Sekolah Dasar kelas 2. Variabel yang digunakan adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.
- 3) Pemrograman berbasis *android*
Game matematika tersebut akan dikemas dalam bentuk pemrograman berbasis *android* dengan menggunakan *App Inventor* dan *TinyDB* sebagai komponen pendukungnya.
- 4) Implementasi sistem
Pada tahap ini apakah sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna.

- 5) Pengujian sistem
Tahap untuk melihat apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan konsep pembuatan atau belum, serta mengetahui apakah elemen-elemen yang dibuat sudah berfungsi dengan baik sehingga menghasilkan *output* yang diinginkan.
- 6) Hasil
Produk yang dihasilkan adalah sebuah aplikasi *game* matematika yang sudah layak sebagai media proses dalam pembelajaran di Sekolah Dasar.

C. Hasil dan Pembahasan

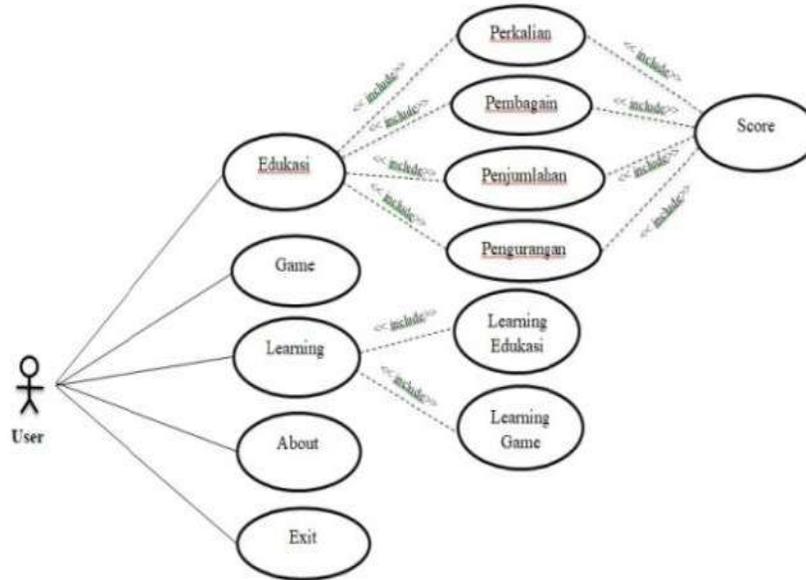
a. Rancangan Sistem

Sistem yang akan dirancang menggunakan bahasa pemodelan *Unified Modelling Language (UML)*. Adapun diagram UML yang digunakan adalah :

1) Use Case Diagram

Aktor yang digunakan pada aplikasi ini adalah *user* [7]. *Use case* yang digunakan dalam aplikasi sebagai menu tampilan awal/*Home* terdiri dari menu edukasi, *game*, *learning*, *about* dan *exit*.

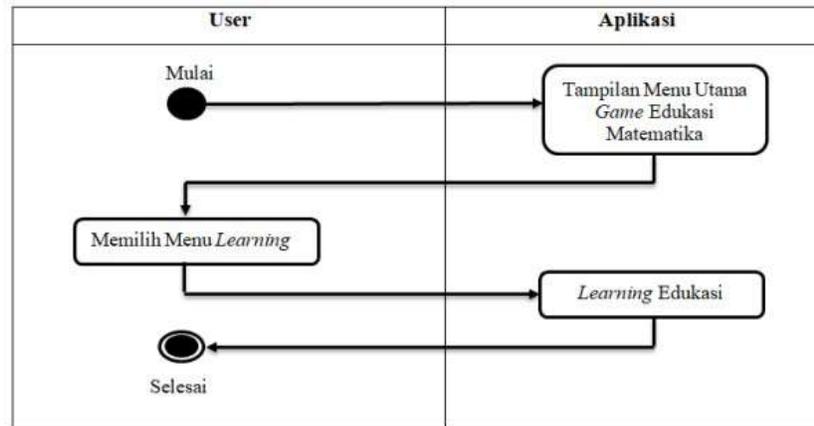
Adapun bentuk *use case diagram* yang dirancang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

2) Activity Diagram

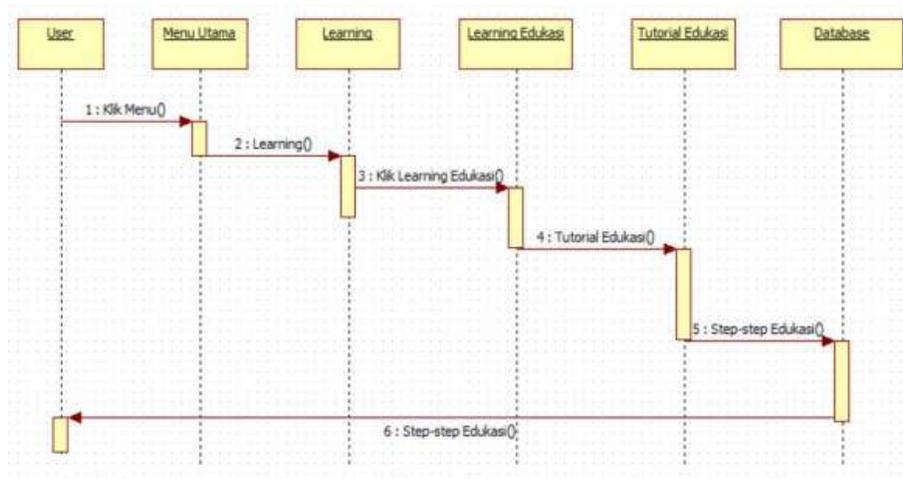
Activity Diagram pada aplikasi ini menunjukkan urutan aktivitas dalam menjalankan atau mengoperasikan aplikasi[8]. *Activity diagram* yang dirancang pada aplikasi ini yang terdapat pada tampilan awal menu utama/*Home* yang terdiri dari menu *learning*, edukasi, *game*, *about* dan *exit*. *Activity* menu *learning* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram Menu Learning

3) Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek [9]. *Sequence diagram* yang dirancang pada aplikasi ini yang terdapat pada tampilan awal menu utama/*Home* yang terdiri dari menu *learning*, edukasi, *game*, *about* dan *exit*. *Sequence diagram* edukasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Sequence Diagram Edukasi

b. Implementasi dan Pengujian Sistem

Tahap ini merupakan tahap untuk memeriksa apakah sistem yang dirancang sesuai dengan hasil yang diinginkan dengan tujuan mencari kesalahan-kesalahan pada sistem [10]. Implementasi dan pengujian sistem *game* edukasi matematika berbasis *android* sebagai berikut :

1) Menu Utama/ Home

Menu utama merupakan tampilan awal dari *game* edukasi matematika yang di dalamnya terdapat beberapa menu pilihan yaitu edukasi, *game*, *learning*, *about* dan *exit*. Tampilan menu utama dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Menu Utama/ Home

2) Menu *Learning*

Pada menu *learning* ini terdapat dua kategori yaitu edukasi dan *game*. Menu *learning* ini berisikan tutorial bagaimana *user* menjalankan aplikasi dalam menjawab soal-soal dan memainkan *game* yang disediakan aplikasi sebelum masuk ke dalam menu edukasi dan *game*. Pada *learning* ini terdapat tutorial bagaimana *user* menjalankan aplikasi pada menu *learning* yang berisikan *step-step* dan informasi yang akan memudahkan *user* dalam menjawab soal.



Gambar 6. Menu *Learning*

Learning kategori edukasi berisikan soal-soal matematika dalam bentuk penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan *Learning* Kategori Edukasi

4) Menu Edukasi

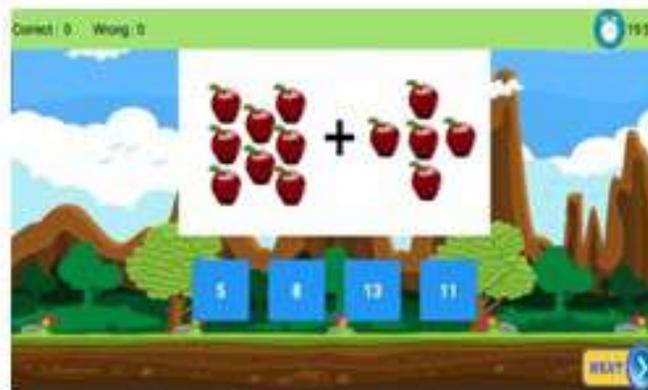
Menu edukasi terdapat 4 pilihan menu yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Menu edukasi berisikan soal-soal secara random yaitu setiap soal terdapat opsi jawaban yang disediakan aplikasi. Tampilan menu edukasi dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Menu Edukasi

5) Edukasi Penjumlahan

Pada edukasi penjumlahan berisikan soal-soal dalam bentuk penjumlahan. Setiap *user* akan mendapatkan 10 soal secara random dan 4 pilihan jawaban dengan waktu 20 menit. Setiap jawaban yang benar akan mendapatkan nilai 10 poin. Pada aplikasi terdapat *correct* untuk jumlah jawaban yang benar dan *wrong* untuk jumlah jawaban yang salah. Tampilan edukasi penjumlahan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Edukasi Penjumlahan

6) Edukasi Pengurangan

Pada edukasi pengurangan berisikan soal-soal dalam bentuk pengurangan. Setiap *user* akan mendapatkan 10 soal secara random dan 4 pilihan jawaban dengan waktu 20 menit. Setiap jawaban yang benar akan mendapatkan nilai 10 poin. Pada aplikasi terdapat *correct* untuk jumlah jawaban yang benar dan *wrong* untuk jumlah jawaban yang salah. Tampilan edukasi pengurangan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Edukasi Pengurangan

7) Edukasi Perkalian

Pada edukasi perkalian berisikan soal-soal dalam bentuk perkalian. Setiap *user* akan mendapatkan 10 soal secara random dan 4 pilihan jawaban dengan waktu 20 menit. Setiap jawaban yang benar akan mendapatkan nilai 10 poin. Pada aplikasi terdapat *correct* untuk jumlah jawaban yang benar dan *wrong* untuk jumlah jawaban yang salah. Tampilan edukasi perkalian dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Edukasi Perkalian

8) Edukasi Pembagian

Pada edukasi pembagian berisikan soal-soal dalam bentuk pembagian. Setiap *user* akan mendapatkan 10 soal secara random dan 4 pilihan jawaban dengan waktu 20 menit. Setiap jawaban yang benar akan mendapatkan nilai 10 poin. Pada aplikasi terdapat *correct* untuk jumlah jawaban yang benar dan *wrong* untuk jumlah jawaban yang salah. Tampilan edukasi pembagian dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Edukasi Pembagian

9) *Score*

Tampilan *score* adalah total nilai yang diperoleh *user* dari jumlah jawaban yang benar dan tiap jawaban yang benar mendapatkan nilai 10 poin dapat dilihat pada Gambar 13.



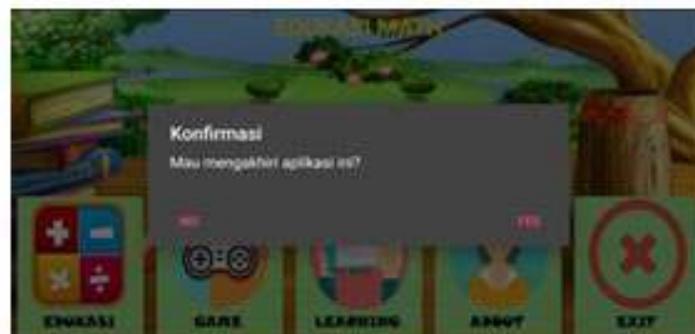
Gambar 13. Score

10) Menu *About*

Pada menu ini berisikan profil pemilik aplikasi dapat dilihat pada Gambar 14.

Gambar 14. *About*11) Menu *Exit*

Menu *exit* digunakan jika *user* hendak keluar dari aplikasi dapat dilihat pada Gambar 15.

Gambar 15. *Exit*

Dari hasil pemrograman *game* edukasi matematika dapat dijelaskan bahwa :

- 1) Aplikasi *game* edukasi berbasis *android* membahas mata pelajaran matematika tingkat Sekolah Dasar. *Game* edukasi matematika ini terdapat 4 pembelajaran yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. *Game* edukasi ini disajikan

- dalam bentuk soal-soal yang berkaitan dengan mata pelajaran matematika sesuai dengan kurikulum sekolah.
- 2) Aplikasi *game* edukasi yang dirancang menggunakan bahasa pemodelan *Unified Modelling Language* (UML) dan komponen pendukung aplikasi menggunakan *App Inventor* dan *TinyDB*.
 - 3) Aplikasi *game* edukasi matematika pada menu utama/*Home* terdapat 5 pilihan menu yang disajikan untuk *user* yaitu menu *learning*, edukasi, *game*, *about* dan *exit*. Pada menu *learning* berisikan tutorial dan informasi bagaimana cara *user* menjalankan aplikasi sehingga memudahkan *user* dalam menjawab soal-soal. Menu edukasi berisikan soal-soal matematika dalam bentuk penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang masing-masing berjumlah 100 soal. *User* akan mendapatkan sebanyak 10 soal secara random. *User* dapat menjawab soal dengan memilih opsi jawaban yang disediakan aplikasi dengan waktu 20 menit, setiap jawaban yang benar akan bernilai 10 poin. Nilai *score* yang didapatkan *user* tergantung jumlah jawaban benar yang diperoleh. Menu *game* disajikan dalam bentuk permainan pemasangan gambar. Menu *about* berisikan profil pemilik aplikasi, dan menu *exit* jika *user* hendak keluar dari aplikasi.
 - 4) Pengujian sistem ditujukan kepada 36 orang siswa. Dari hasil pengujian tersebut siswa merasa tertarik dan puas karena sistem dibuat lebih menarik dan mudah dalam mengoperasikannya sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh *user* terutama siswa Sekolah Dasar sehingga siswa dapat dengan mudah dalam menjawab soal-soal.
 - 5) Aplikasi *game* edukasi matematika memberikan manfaat seperti suasana belajar menjadi lebih menarik dan tidak kaku, penggunaan aplikasi bisa dilakukan dimana saja sehingga dapat melatih kemampuan siswa dalam berhitung.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa penelitian yang dilakukan berhasil menghasilkan sebuah *game* edukasi matematika berbasis *android* untuk siswa Sekolah Dasar kelas 2. Aplikasi ini sebagai media pembelajaran yang dikemas semenarik mungkin dalam bentuk *game* edukasi agar dapat meningkatkan minat belajar siswa untuk mata pelajaran matematika, mengasah kemampuan siswa dan melatih daya ingat siswa dalam berhitung. Berdasarkan hasil *survey* dari penyebaran kuesioner yang diberikan kepada 36 orang siswa, didapatkan nilai 93,4% responden merasa puas atas aplikasi *game* edukasi matematika berbasis *android* yang dibuat.

E. Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kemenristekdikti atas dana Hibah skema Penelitian Dosen Pemula dan Universitas Putera Batam yang telah memberikan dukungan terhadap penelitian ini.

F. Referensi

- [1] F. A. Rizal, B. Suyanto, and T. R. Yudiantoro, "Aplikasi Game Edukasi Matematika Dengan Konsep Aritmatika Anak," *JTET*, vol. 5, no. 1, pp. 45–50, 2016.
- [2] Y. Aprilianti, U. Lestari, and C. Iswahyudi, "Aplikasi Mobile Game Edukasi Matematika Berbasis Android," *J. Scr.*, vol. 1, no. 1, pp. 89–97, 2013.

-
- [3] A. V. Vitianingsih, "Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini," *Inform*, vol. 1, no. 1, pp. 1-8, 2016.
- [4] I. Kurniawan, T. D. Tambunan, and I. L. Sardi, "Game Pembelajaran Matematika Untuk anak SD Kelas 1 Dan 2 Berbasis Android Menggunakan Construct 2," in *e-Proceeding of Applied Science*, 2015, vol. 1, no. 3, pp. 2088-2093.
- [5] I. B. D. Krisnawan, "Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Bahasa Bali pada Platform Android," *Merpati*, vol. 2, no. 1, pp. 1-11, 2014.
- [6] D. A. Nugroho, Harmastuti, and Uminingsih, "Membangun Game Edukasi 'Matematika Maze' Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Pada Anak Sekolah Dasar," *J. Stat. Ind. dan Komputasi*, vol. 2, no. 1, pp. 67-77, 2017.
- [7] I. Kuswardayan, D. Herumurti, and A. P. Santika, "Rancang Bangun Aplikasi Edutainment untuk Anak SD dengan Teknik Gamifikasi Berbasis Octalysis dan Machinations Framework," *J. Tek. ITS*, vol. 5, no. 2, pp. 679-684, 2016.
- [8] F. A. Purnomo, E. H. Pratisto, T. NH, F. Sahrul, and I. P. Lestari, "Pembuatan Game Edukasi 'Petualangan Si Gemul' Sebagai Pembelajaran Pengenalan Daerah Solo Raya Pada Anak," *SIMETRIS*, vol. 7, no. 2, pp. 619-626, 2016.
- [9] P. W. Wijayanto and Y. Siradj, "The Educational Game 'Indonesian Tribes' for the Kindergarten Students," *Int. J. Pedagog. Teach. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 27-36, 2017.
- [10] D. Vlachopoulos and A. Makri, "The Effect of Games and Simulations on Higher Education : A Systematic Literature Reviwe," *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.*, vol. 14, no. 22, pp. 1-33, 2017.