

Sistem Multimedia

Permainan Edukasi Mengenal Angka dan Berhitung untuk Anak Usia Dini Menggunakan Metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* Berbasis Android

Jehiel Yanson Beli, Fajar Hariadi, Desy Asnath Sitaniapessy

Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, Sumba Timur, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 15 Juni 2023
Revisi Akhir: 04 Juli 2023
Diterbitkan Online: 05 Juli 2023

KATA KUNCI

Permainan; Multimedia Development Life Cycle (MDLC); Shuffle Random

KORESPONDENSI

Phone: 0812 3607 5904
E-mail: jehielyansonbeli@gmail.com

A B S T R A K

Permainan adalah salah satu media yang digemari. Saat ini permainan tidak hanya dimainkan oleh anak kecil saja, melainkan dimainkan juga oleh remaja, dewasa, dan orang tua. Selain untuk menghibur permainan dapat juga menjadi media pembelajaran interaktif bagi anak usia dini. Permainan edukasi biasanya ditampilkan dengan tampilan yang menarik serta ada pembelajaran di dalamnya. Tujuan *permainan* edukasi matematika untuk melatih konsentrasi anak dalam mengenal angka dan menghitung. Dalam pembuatan permainan ini digunakan metode pengembangan sistem *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* atau tahapan-tahapan yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*. Dalam permainan ini juga menggunakan algoritma Shuffle Random, dimana soal dalam permainan ini akan diacak. Permainan ini memiliki dua menu utama yaitu Menu Angka dan Menu Menghitung dengan tampilan 2D. Dibuatnya permainan ini bisa memberikan suasana belajar yang efektif dan bervariasi.

PENDAHULUAN

Di era sekarang ini *permainan* sangat populer di semua kalangan, dan untuk mengakses *permainan* kita bisa mengaksesnya di mana saja dan di perangkat elektronik dan sistem operasi apapun, termasuk salah satunya adalah *smartphone android*. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia *permainan* diartikan sebagai permainan [1]. Pada saat ini *permainan* dapat dimainkan secara *online* maupun *offline*. Dalam jurnal milik Belinda & Sutanto, (2020) dikatakan bahwa permainan atau *permainan* dibuat pada awal tahun 1940-an yang berasal dari tabung sinar katoda berbasis pertahanan peluru kendali sistem dan pada tahun 1950-an kemudian program-program dari tabung sinar katoda mulai diadaptasikan dalam permainan sederhana [2]. *Permainan* sendiri terdiri dari beberapa jenis atau *genre* seperti *maze permainan*, *board permainan*, *puzzle permainan*, *fighting permainan*, *racing permainan*, *turn based strategy permainan*, *role playing permainan*, *simulation permainan*, *adventure permainan*, *educational permainan*, *side scroller* [3].

Permainan edukasi merupakan permainan yang disajikan di dalam media dengan memuat materi pembelajaran di dalamnya [4]. *Permainan* edukasi bertujuan untuk memancing minat belajar sambil bermain, sehingga dapat merangsang otak anak agar dapat lebih mudah memahami pembelajaran yang diberikan [5]. *Permainan* edukasi memiliki banyak jenis termasuk matematika di dalamnya. *Permainan* edukasi matematika biasanya bergenre *quiz*. Menurut Budiarti (2020) manfaat *permainan* edukasi dalam proses pembelajaran yaitu memberi motivasi kepada pengguna serta meningkatkan daya tarik belajar pengguna [6]. Secara umum manfaat yang dapat diperoleh dari *permainan* edukasi selain proses pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih interaktif, yaitu dapat meningkatkan minat belajar pengguna [7].

Matematika adalah mata pelajaran dasar yang harus dipahami oleh anak sejak dini. Khusus untuk masa kanak-kanak awal atau masa pra sekolah, matematika sangat berguna sekali bagi anak untuk mengembangkan proses berpikir. Pembelajaran matematika yang diberikan pada tingkat anak usia dini masih bersifat non formal, dimana anak belum sepenuhnya diberikan materi matematika yang sebenarnya tetapi baru bersifat pengenalan. Pada pendidikan matematika dapat diberikan misalnya pada pengenalan bilangan, terlebih dahulu diperdengarkan angka dengan menyebutkan angka satu, dua, tiga dan seterusnya [8].

Pendidikan matematika dapat diberikan pada anak tingkat usia dini dengan metode *learning by playing* atau belajar sambil bermain, karena waktu bermain anak akan mendapat kesempatan bereksplorasi, bereksperimen dan dengan bebas mengekspresikan dirinya [9]. Menurut Wulandari et al,(2017) dengan adanya pembelajaran multimedia interaktif akan meningkatkan aktivitas belajar siswa, diperoleh dengan presentase 85,5% dengan hasil sangat baik pada saat observasi langsung di lapangan [10].

Dari uraian di atas, maka penulis membuat sebuah *permainan* edukasi matematika dalam bentuk aplikasi *android* dengan judul “*Permainan* Edukasi Mengenal Angka Untuk Anak Usia Dini” yang bergenre *quiz*. Dengan adanya *permainan* berbasis *android* anak usia dini dapat mengenal dasar-dasar matematika seperti mengenal angka-angka dasar 0 sampai 10.

Dalam membuat *permainan* ini penulis menggunakan algoritma *shuffle random* untuk mengacak angka yang diberikan agar angka yang diberikan tidak selalu mulai seperti awal *permainan* dimainkan. Contohnya jika angka *permainan* pertama telah ditebak dengan urutan 1, 2, 3, 4, 5 maka *permainan* berikutnya angka akan diacak contohnya 5, 3, 2, 1, 4.

Dari beberapa penelitian terdahulu yang menjadi acuan utama yaitu Rancang Bangun *Permainan* Edumatika Berbasis *Android* Harnum, (2017). Tujuan dibuatnya *permainan* ini menjadi sarana pembelajaran untuk *anak* agar dapat bermain sambil belajar, khususnya anak kelas 1 SD. Persamaan dari penelitian sebelumnya dengan penelitian penulis adalah menggunakan tahapan *Luther* atau *Multimedia Development Life Cycle*, sedangkan perbedaannya adalah penelitian sebelumnya menggunakan Algoritma *Linear Congruential Generator (LCG)*, sedangkan penulis menggunakan Algoritma *Shuffle Random*.

TINJAUAN PUSTAKA

Anak Usia Dini

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia pasal 28 ayat 1 No, 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, anak usia dini adalah anak yang usianya berada pada rentang 0-6 Tahun. Sedangkan menurut Becheler dan Snowman Pebriana (2017) anak usia dini adalah anak yang berumur antara 3-6 tahun. Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional dalam pasal 1 menegaskan bahwa, pendidikan anak usia dini adalah suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut.

Permainan Edukasi

Permainan adalah kata yang berasal dari Bahasa Inggris yang berarti permainan. *Permainan* dikelompokkan menjadi beberapa jenis, seperti *Real Time Strategy (RTS)*, *First person Shooter (FPS)*, *Role Playing Permainan (RPG)*, *Life Simulation Permainan*, *Vehicle Simulation*, *Permainan Aksi (Action)*, *Permainan Petualangan (Adventure)*, dan gabungan *permainan* aksi dan petualangan. Menurut Fitriani, (2018) *Permainan* edukasi adalah permainan yang dirancang atau dibuat untuk merangsang daya pikir termasuk meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah. Sedangkan menurut Anwar et al, (2021) *permainan* edukasi merupakan suatu media yang memungkinkan pengguna *permainan* tersebut dapat bermain sekaligus belajar sehingga tanpa disadari akan menambah minat belajar bagi pengguna *permainan* tersebut. Dari penjelasan di atas *permainan* edukasi adalah *permainan* yang di dalamnya terdapat unsur pembelajaran sehingga merangsang daya pikir serta meningkatkan konsentrasi anak. *Permainan* edukasi juga bertujuan untuk meningkatkan minat belajar anak tanpa disadari.

Algoritma Shuffle Random

Shuffle random adalah pengacakan urutan indeks dari sebuah *record* atau *array*. Pengacakan ini diibaratkan pengocokan pada dek kartu, semua kartu dikocok sehingga susunannya teracak. Contoh lain misalkan A adalah *array* 5 x 1, A = [1 2 3 4 5] maka proses *shuffle random* akan mengacak susunan angka dari *array* A menjadi A1 = [5 1 3 2 4] ataupun menjadi susunan *array* yang lain. Dalam bahasa pemrograman fungsi *shuffle random* tidak hanya dapat mengacak angka, tetapi juga dapat mengacak *array string* ataupun campuran *string* dan angka.

Indeks pada kode program mendeklarasikan sebuah *array* menggunakan angka 0 sampai 4. Contoh tahap deklarasi jika dituliskan kedalam bentuk kode program dapat dilihat sebagai berikut: String[] Arr =(0,1,2,3,4);

Di dalam urutan *array* dari variabel di atas, urutan pertama atau urutan ke 0 jika menurut perhitungan urutan *array* adalah 0, sedangkan indeks terakhir atau urutan ke 4. Contoh dari indeks *array* yang sudah dibuat dapat dilihat pada gambar 2.1. Gambar 2.1 *Array Arena* yang Belum Teracak.

Pengacakan pada indeks *array* yang sudah dideklarasikan, penerapan dari *shuffle random* dilakukan dengan cara memanggil fungsi dari *shuffle random* yang sudah dibuat. Array ←*Shuffle Random*(Art).

Fungsi di atas adalah pengacakan yang dipanggil untuk mengacak isi atau indeks dari Arr yang sebelumnya adalah Arr = (0,1,2,3,4) berubah menjadi Arr = (2,1,0,4,3) atau bentuk susunan *array* yang lain. Gambar 2.2 merupakan hasil dari *shuffle random* yang dilakukan pada indeks *array* Arr yang telah dideklarasikan sebelumnya.

METODOLOGI

Perancangan Permainan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* atau metode Luther. Metode Luther memiliki 6 tahapan yaitu *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution*.

1. Konsep (*Concept*)

Tujuan dalam membuat *permainan* “*Permainan Edukasi Mengetahui Angka Dan Berhitung Untuk Anak Usia Dini Berbasis*

Android” bagi usia dini dalam belajar mengenal dan menghitung angka dalam bentuk aplikasi *Android*. *Permainan* ini dibuat untuk anak usia 3-6 tahun dan hanya bisa dimainkan di *smartphone Android*. *Permainan* ini dimainkan secara *offline* dan *single player*. Dalam *permainan* ini terdapat lima pilihan menu.

2. Perancangan (*Design*)

Dalam *permainan* mengenal angka berbasis *android* ini diancang menggunakan *software Construct 2* secara *2d*. Dalam *permainan* “*Mengetahui dan Menghitung Angka*” berbasis *android* ini memiliki dua kategori pilihan yaitu mengenal angka 1 sampai 10 dan bermain menyamakan angka yang tepat.

3. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Dalam tahap ini bahan yang dikumpulkan, dalam *permainan* “*Mengetahui dan Menghitung Angka*” seperti, Gambar, Soal, dan *Sound* yang didapat dari <https://www.freepik.com>.

4. Perakitan (*Assembly*)

Untuk itu dalam pembuatan *permainan* “*Mengetahui dan Menghitung Angka*” dilakukan perakitan *permainan* dengan media yang *user friendly* dengan bahan yang telah ditentukan dan dibuat di *permainan engine Construct 2*.

5. Pengujian (*Testing*)

Tahapan ini dilakukan setelah tahap *assembly* telah selesai. Dalam tahapan ini bertujuan untuk melihat apakah ada kesalahan atau sesuai dengan rancangan awal yang diharapkan. Dalam tahap ini pengujian menggunakan pengujian *black box*.

6. Distribusi (*Distribution*)

Ini adalah tahapan akhir di mana setelah *permainan* yang dibuat sesuai dengan harapan dan dapat dimainkan berdasarkan dari konsep awal. Tahapan ini dilakukan dengan cara membagikan aplikasi *permainan* yang telah jadi kepada beberapa siswa.

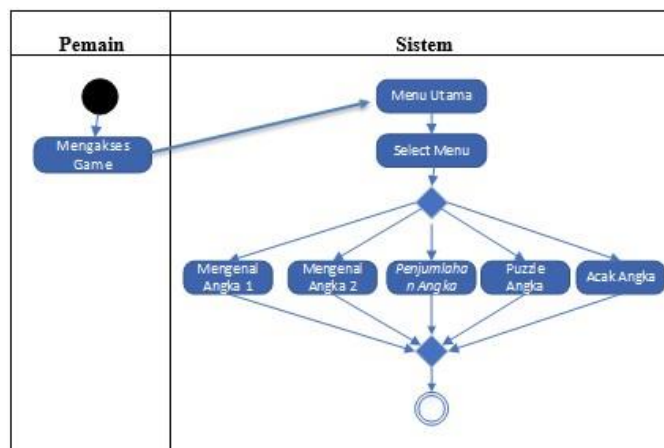
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Antarmuka Menu Utama

Di menu utama terdapat judul dari *permainan* yang dimainkan. Selain itu di menu ini juga terdapat 3 tombol yaitu, tombol menuju *select* menu, tombol untuk mematikan dan menghidupkan suara musik, dan untuk tombol mematikan dan menghidupkan suara tombol.

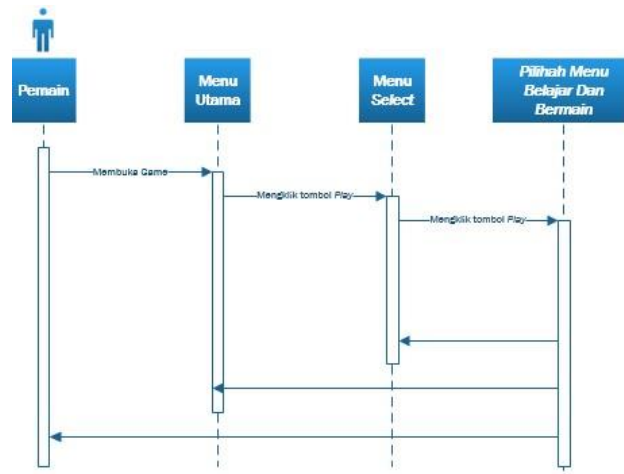


Gambar 1. Antarmuka Menu Utama



Gambar 2. Activity Diagram Mulai Bermain Menu Pilihan Belajar

Setelah kita menekan tombol *select* di menu utama maka akan muncul *layer* baru dimana terdapat 5 tombol untuk menuju *layer* pengenalan angka 1 dan tombol untuk menuju *layer* pengenalan angka 2, selanjutnya ada tombol untuk belajar dengan menebak angka penjumlahan, tombol *puzzle* untuk menuju *layer* menebak angka dengan *puzzle*, dan tombol acak untuk menuju *layer* acak angka.



Gambar 3. Diagram Use Case Tahapan Pilihan Menu Belajar



Gambar 4. Layer Select Menu

Layer Pengenalan Angka 1 dan Menu Pengenalan Angka 2

Menu Pengenalan Angka 1 menampilkan gambar dari angka 0 sampai 10 serta menampilkan nama dari angka yang ditampilkan menggunakan Bahasa Indonesia disertai *sound* pada saat diganti. Cara kerja mengganti angka dengan menekan tombol panah di kiri dan kanan jendela yang menampilkan angka.



Gambar 5. Menu Pengenalan Angka 1

Menu Pengenalan Angka 2 menampilkan gambar dari angka 0 sampai 10 serta menampilkan nama dari angka yang ditampilkan menggunakan Bahasa Indonesia disertai *sound*, beda dari pengenalan angka yang 1 adalah angka yang ditampilkan



Gambar 6. Menu Pengenalan angka 26

Di pojok kiri atas ada dua tombol yang pertama kembali ke menu utama dan yang kedua kembali ke menu pilihan belajar. Di kanan atas ada tombol untuk mengganti angka secara otomatis. Dalam menu ini di sebelah angka, terdapat gambar tangan dengan jari di angkat yang jumlahnya sama dengan jumlah angka di sebelahnya, sehingga dengan menghitung jumlah jari anak dapat mengetahui angka berapa yang berada di sebelahnya. Dalam menu ini juga setiap angka akan mengeluarkan suara penyebutan atau pelafalan dari angka tersebut. Di kanan atas ada tombol untuk mengganti angka secara otomatis.

Layer Belajar Dengan Menebak Angka Dengan Penjumlahan

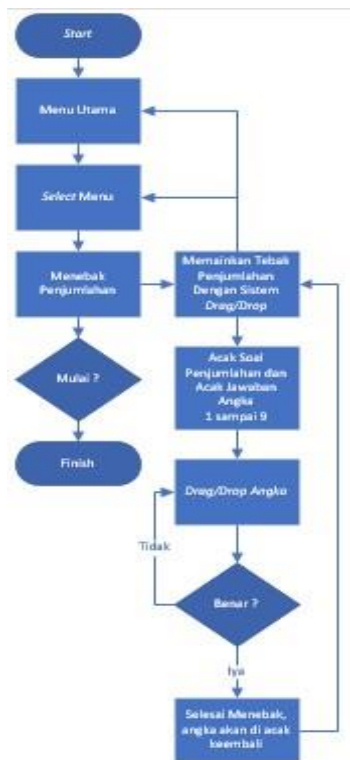
Di pojok kiri atas ada dua tombol yang pertama kembali ke menu utama dan yang kedua kembali ke menu pilihan belajar. Cara menebaknya dengan cara menggeser angka 1 sampai 9 di bawah layar untuk ditaruh di samping tanda tambah di atas layar, sehingga akan melengkapi misalnya seperti gambar 3.4, $5 + \dots = 12$. Jika salah menebak angka maka akan kembali ke posisi awal, jika benar maka akan muncul jendela notif jawaban benar. Di jendela ini akan ada tombol untuk kembali bermain.



Gambar 8. Belajar Menebak Penjumlahan



Gambar 9. Tampilan Notifikasi Jawaban Benar



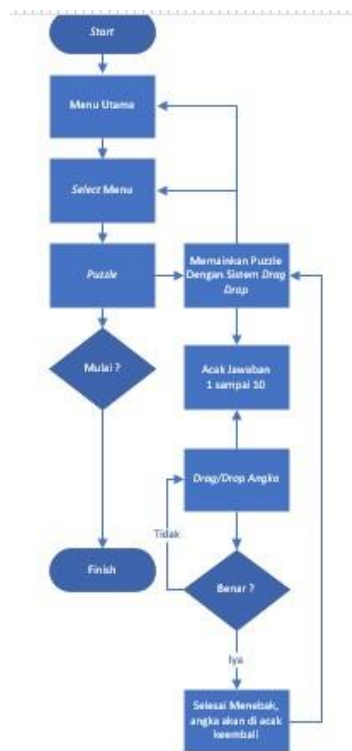
Gambar 10. Flowchart Menebak Angka Penjumlahan

Layer Belajar Menebak Angka Dengan Menggunakan Puzzle

Di pojok kiri atas ada dua tombol yang pertama kembali ke menu utama dan yang kedua kembali ke menu pilihan belajar. Cara menebak dengan menggeser saah satu angka yang berada di tiga kotak sebelah kiri ke bayangan angka yang sama di satu kotak sebelah kanan. Jika salah menebak, angka akan kembali ke posisi awal jika benar maka akan di reset untuk soal baru.



Gambar 11. Menebak Angka Dengan Menggunakan *Puzzle*



Gambar 12. Flowchart Permainan Puzzle Angka

Layer Acak Angka

Di pojok kiri atas ada dua tombol yang pertama kembali ke menu utama dan yang kedua kembali ke menu pilihan belajar. Di layer ini angka akan diacak dan jika ditekan angka akan berbunyi sesuai angka dan akan hilang. Jika selesai tekan tombol ulang untuk mereset soal.



Gambar 13. Layer Acak Angka



Gambar 14. Activity Diagram Acak Angka

Setelah melakukan pengujian *Black Box* di dapatkan hasil sebagai berikut

Tabel 1. Pengujian *Back Box* untuk seluruh fungsi dari komponen di dalam *Permainan*

Aktivitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Berhasil
Menu Utama (<i>Home</i>)	Menampilkan 3 tombol Suara Musik, Suara Tombol, dan <i>Select Menu</i>	✓
Tombol “Suara Musik”	Menghidupkan dan mematikan suara musik	✓
Tombol “Suara Tombol”	Menghidupkan dan mematikan suara tombol	✓
Tombol “ <i>Select Menu</i> ”	Menampilkan, <i>layer Select Menu</i>	✓
Tombol “Kembali ke <i>Select Menu</i> ”	Menampilkan Kembali ke <i>Select Menu</i>	✓
Tombol “Kembali ke Menu Utama”	Kembali ke <i>layer Menu Utama</i>	✓
Tombol “Mengenal Angka 1”	Menampilkan <i>layer Mengenal Angka 1</i>	✓
Tombol “Mengenal Angka 2”	Menampilkan <i>layer Mengenal Angka 2</i>	✓
Tombol “Penjumlahan”	Menampilkan <i>layer Belajar Penjumlahan</i>	✓
Tombol “ <i>Puzzle</i> ”	Menampilkan <i>layer Puzzle</i>	✓
Tombol “Acak”	Menampilkan <i>layer Acak</i>	✓
Tombol “Kembali ke Penjumlahan”	Menampilkan Kembali ke <i>layer Penjumlahan</i>	✓
Tombol “Ulangi”	Menampilkan Kembali ke <i>layer Penjumlahan Acak</i>	✓

Tombol “Otomatis”	Angka akan berjalan otomatis	✓
Fungsi <i>drag and drop</i>	Memindahkan angka dengan cara di tarik	✓
Papan Notif Benar	Jika benar akan muncul papan notif “Selamat Kamu Benar”	✓
Suara Tombol	Tombol mengeluarkan bunyi	✓

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pengujian *Black Box* yang digunakan seluruh tombol dan komponen seperti gambar, suara yang ada di dalam *permainan* edukasi mengenal angka dan berhitung dapat di akses dengan baik. Dengan dibuatnya *permainan* ini diharapkan bisa memberikan suasana belajar yang efektif dan bervariasi. dengan *permainan* edukasi “Permainan Edukasi Mengenal Angka Untuk Anak Usia Dini” serta memberikan pilihan pembelajaran matematika dasar mengenal dan menghitung angka untuk anak usia dini dengan *permainan* edukasi “Permainan Edukasi Mengenal Angka untuk Anak Usia Dini” dalam bentuk aplikasi *mobile* berbasis android secara *offline*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abadi, R. G. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Game Fun With Physic Berbasis Android. *Jurnal Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Alauddin Makassar*, 100. http://repositori.uinalauddin.ac.id/638/1/rizky_gita_abadi.pdf
- [2] Aditama, T., Purnamasari, A. I., Suprapti, T., Karyamula, K., Cirebon, K., Indonesia, K., Belajar, M., & Dasar, S. S. (2022). *Game Edukasi Mengenal Kepulauan Indonesia Menggunakan Unity 3D Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah*. 1, 174–179.
- [3] Anwar, N. F., Mangesa, R. T., & Sidin, U. S. (2021). Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Angka Berbasis Unity Untuk Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) Tunagrahita Di SLB Arnadya. *Jurnal MediaTIK*, 4(3), 105. <https://doi.org/10.26858/jmtik.v4i3.23697>
- [4] Belinda, E., & Sutanto, A. (2020). Gaming Community Arena. *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, 1(2), 1819. <https://doi.org/10.24912/stupa.v1i2.4535>
- [5] Budiarti, novi yulia. (2020). Game Edukasi Sejarah Di Indonesia Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android. *Sustainability (Switzerland)*, 4(1), 1–9. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl20203177951%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0887-9%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0884z%0Ahttps://doi.org/10.1080/13669877.2020.1758193%0Ahttp://serisc.org/journals/index.php/IJAST/article>
- [6] Fitriani, D. (2018). *Pembuatan Game Edukasi Aritmatika Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Untuk Memvisualisasi Tingkatan Level Berbasis Android*. 1–6.
- [7] Harnum, S. J. (2017). Rancang Bangun Game Puzzle Nusantara Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 14(1), 57–68.
- [8] Pebriana, P. H. (2017). Analisis Penggunaan Gadget terhadap Kemampuan Interaksi Sosial pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v1i1.26>
- [9] Prasetyo, R. M. M., Syaputra, H., Cholil, W., & Sauda, S. (2021). Rancang Dan Bangun Game Edukasi Anak-Anak Berbasis Android Dengan Unity Menggunakan Metode Game Development Life Cycle. *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, 2(2), 103–111. <https://doi.org/10.47747/jurnalnik.v2i2.526>
- [10] Prayogha, A. P. D., & Pratama, M. R. (2020). Implementasi Metode Luther untuk Pengembangan Media Pengenalan Tata Surya Berbasis Virtual Reality. *BIOS : Jurnal Teknologi Informasi Dan Rekayasa Komputer*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/10.37148/bios.v1i1.3>
- [11] Wulandari, R., Susilo, H., & Kuswandi, D. (2017). Penggunaan multimedia interaktif bermuatan game edukasi untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori , Penelitian Dan Pengembangan*, 2(8), 1024–1029. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/9759/4611>