

# Media Pembelajaran Game Edukasi Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Matematika

Asmaul Husnah Nasrullah<sup>1</sup>, Irvan Abraham Salihi<sup>2</sup>, Serwin<sup>3</sup> Furqan Abdillah Ibram Sukata<sup>4</sup>

Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Informatika, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Ichsan Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Ichsan Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Ichsan Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

Email: [1asmaul.husnah@unm.ac.id](mailto:asmaul.husnah@unm.ac.id), [2irvanabrahams@gmail.com](mailto:irvanabrahams@gmail.com), [3erwindsn.ui@gmail.com](mailto:3erwindsn.ui@gmail.com), [4ibamsukata24@gmail.com](mailto:4ibamsukata24@gmail.com)

**Abstrak** - Sistem pengajaran matematika di sekolah saat ini masih banyak mengadopsi pendekatan pembelajaran konvensional, di mana guru berperan sebagai penyaji utama materi. Pendekatan ini seringkali menimbulkan kebosanan di kalangan siswa, yang berakibat pada kurangnya konsentrasi dan pemahaman terhadap materi yang diajarkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas game edukasi dalam meningkatkan pemahaman pembelajaran matematika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini pendekatan deskriptif kualitatif dengan menggunakan observasi partisipasi untuk mengamati pengguna game edukasi pembelajaran matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan game edukasi dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan minat belajar siswa serta mempermudah pemahaman mereka terhadap materi yang disampaikan. Dengan demikian, game edukasi terbukti sebagai alternatif metode pembelajaran yang efektif, menyenangkan, dan dapat diterapkan dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran, Game Edukasi, Android, Matematika

**Abstract** - *The current system of teaching mathematics in schools still adopts a conventional learning approach, in which the teacher acts as the main presenter of the material. This approach often brings about boredom among students, leading to a lack of concentration and understanding of the material taught. This study aims to determine the effectiveness of educational games in improving Mathematics learning understanding. The method used in this study is a descriptive qualitative approach using participant observation to observe the users of educational games for learning Mathematics. The results show that the educational games use in learning mathematics can increase students' interest in learning and facilitate their understanding of the material presented. It means that educational games are proven as an alternative learning method that is effective, fun, and usable in teaching Mathematics to improve student learning outcomes.*

**Keywords:** *learning media, educational games, android, Mathematics*

## 1. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, teknologi telah menjadi bagian integral di kehidupan sehari-hari, terutama bagi anak-anak dan remaja cenderung lebih akrab dengan perangkat Android, seperti smartphone dan tablet. Oleh karena itu, media pembelajaran yang berbasis Android dapat memanfaatkan minat dan kemampuan mereka dalam teknologi. [1] Penggunaan teknologi sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran bertujuan untuk memudahkan tugas pengajar dan meningkatkan kualitas pengalaman belajar peserta didik dengan cara menyederhanakan pengelolaan informasi dan penyampaian materi.

Permainan merupakan salah satu bentuk hiburan yang sering diminati oleh masyarakat untuk mengatasi rasa bosan atau mengisi waktu luang. Selain sebagai sarana hiburan, permainan juga memiliki potensi sebagai alat pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir seseorang [2]. Perkembangan teknologi dan dunia pendidikan telah mendorong evolusi terus-menerus dalam metode pembelajaran. Keterkaitan antara teknologi dan pendidikan sangat erat, yang mengakibatkan proses pembelajaran tidak lagi terbatas pada metode konvensional yang hanya melibatkan instruksi lisan dari guru dan penggunaan alat tulis. Pembelajaran yang memanfaatkan media dalam kontennya mampu merangsang aktivitas berpikir siswa secara intelektual [3].

Media pembelajaran mencakup semua elemen yang digunakan untuk menyampaikan pesan dan memiliki potensi untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, serta motivasi pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk memfasilitasi terjadinya proses belajar yang direncanakan, bermaksud, dan terarah bagi para siswa. Sistem pengajaran matematika di sekolah masih mengadopsi pendekatan pembelajaran konvensional, di mana peran utama dimainkan oleh guru sebagai penyaji materi. Para siswa diharapkan untuk menyiapkan buku panduan mereka sendiri dan mencatat setiap penjelasan yang diberikan oleh guru. Media pembelajaran yang bersifat monoton menjadi kendala yang menyulitkan pemahaman pelajaran bagi para siswa. Pendekatan pembelajaran matematika seperti ini dapat menimbulkan kebosanan di kalangan siswa, mengakibatkan kurangnya konsentrasi dalam memahami materi yang diajarkan.

Salah satu materi utama dalam pelajaran matematika adalah peluang. Materi ini termasuk dalam kurikulum KOSP (Kurikulum Operasional Tingkat Satuan Pendidikan) kelas XI SMK, dampaknya terlihat saat siswa dihadapkan pada latihan soal, dimana masih banyak yang belum dipahami sehingga nilai yang diperoleh tidak mencapai harapan [4]. Kurangnya pemahaman konsep, dan metode pembelajaran yang kurang menarik dapat menjadi penyebab utama masalah ini. Hal ini dapat mengurangi motivasi belajar siswa dan menghambat kemajuan akademis mereka.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Media Pembelajaran

Musfiqon [5] menjelaskan bahwa media pembelajaran merupakan alat atau sarana yang digunakan dalam proses pendidikan untuk menyampaikan informasi kepada siswa. Media pembelajaran bisa berupa berbagai format, termasuk buku teks, audiovisual, permainan edukatif, presentasi multimedia, dan teknologi digital lainnya.

### 2.2 Game

Menurut Avedon & Smith [6], Game diartikan sebagai suatu proses pembelajaran yang terstruktur dimana para pemainnya mengalami tekanan timbal balik yang disebabkan oleh banyak faktor, yang pada akhirnya menimbulkan hasil yang tidak konsisten.

### 2.3 Game Edukasi

Game edukasi merupakan salah satu jenis media pembelajaran yang efektif. Mereka menawarkan cara interaktif untuk memperkenalkan atau memperdalam pengetahuan dan keterampilan kepada pengguna. Dengan menggabungkan unsur hiburan dengan pendidikan, mereka bisa lebih menarik perhatian pembelajar dan memfasilitasi proses pembelajaran yang lebih efektif [7].

### 2.4 Game Berbasis Android

Game berbasis Android merupakan jenis permainan yang dirancang untuk dimainkan di perangkat seluler yang menjalankan sistem operasi Android. Game ini dapat diunduh dari Google Play Store atau toko aplikasi pihak ketiga lainnya. Ada berbagai macam game Android yang tersedia, mulai dari game kasual yang mudah dimainkan hingga game konsol yang kompleks.

### 2.5 Matematika

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Penguasaan materi matematika oleh peserta didik menjadi suatu keharusan yang tidak bisa ditawar lagi di dalam penataan nalar dan pengambilan keputusan dalam era persaingan yang semakin kompetitif pada saat ini [8].

### 2.6 Construct 2

Construct 2 merupakan seperangkat alat pengembangan game HTML 5 yang dirancang khusus untuk platform 2D yang dikembangkan oleh Scirra. Construct 2 tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus karena semua input yang digunakan dalam game diubah menjadi EventSheet yang terdiri dari Event dan Action. Sebagaimana dinyatakan dalam definisi di atas, Construct 2 tidak menggunakan bahasa khusus untuk pemodelan; Oleh karena itu, untuk mengembangkan game menggunakan Construct 2, pengguna tidak perlu memahami bahasa khusus yang lebih realistis dan lugas [9].

### 2.7 Android Studio

Android Studio merupakan lingkungan pengembangan perangkat lunak terpadu – Integrated Development Environment (IDE) untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan IntelliJ IDEA. Selain merupakan editor kode IntelliJ dan alat pengembangan yang berdaya guna, Android Studio menawarkan banyak fitur untuk meningkatkan produktivitas Anda saat membuat aplikasi Android [10].




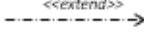

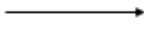
### 2.8 UML

UML adalah hasil penggabungan metode Booch, Rumbaugh (OMT), dan Jacobson, tetapi mencakup lebih banyak aspek daripada OOAD. Saat pengembangan UML berlangsung, prosesnya diubah menjadi sebuah standar oleh OMG (Object Management Group) dengan harapan bahwa UML akan menjadi bahasa pemodelan standar di masa depan. Saat ini, UML telah banyak digunakan oleh berbagai kalangan [11].

### 2.9 Use Case Diagram

*Use Case Diagram* adalah grafik yang digunakan untuk menggambarkan interaksi standar antara pengguna suatu sistem dan sistem itu sendiri dengan menggunakan narasi yang menjelaskan penggunaan sistem [12].


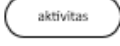



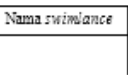
**Tabel 1.** Simbol *Use Case Diagram* [12]

Simbol	Deskripsi
	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan dengan unit atau aktor biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal, frase nama <i>Use Case</i> .
	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi <i>actor</i> belum tentu merupakan orang.
	Komunikasi antar aktor dan <i>usecase</i> dan berpartisipasi pada <i>use case</i> atau memiliki interaksi dengan aktor.
	<i>Relatuse case</i> tambahan ke sebuah <i>usecase</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu.
	Mewakili fungsionalitas satu <i>use case</i> dengan <i>use case</i> lainnya, serta arah panah digambar dari <i>use case</i> besar menuju <i>use case</i> fungsionalnya.
	Mewakili <i>use case</i> spesifik ke <i>use case</i> yang lebih umum, dan arah panah digambar dari <i>use case</i> spesifik menuju <i>use case</i> dasar.

### 2.10 Activity Diagram

Diagram aktivitas (*Activity diagram*) menggambarkan bagaimana aliran tugas atau aktivitas dalam sistem atau perangkat lunak, menjelaskan berbagai langkah yang terlibat dalam proses bisnis atau menu yang ada dalam sistem [13].

**Tabel 2.** Simbol *Activity Diagram* [13]

Simbol	Deskripsi
	Menggambarkan awal dari serangkaian tindakan atau kegiatan.
	Aktivitas yang dilakukan sistem, kktivitas biasanya diawali kata kerja.
	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
	Digunakan untuk menghentikan semua aliran kontrol dan arus objek dalam satu kegiatan.
	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

### 2.11 Storyboard

Storyboard merupakan metode alternatif untuk mengungkapkan gagasan secara visual melalui serangkaian sketsa. Dengan menggunakan satu lembar kertas, storyboard menyatukan elemen naratif dan visual, memungkinkan keselarasan antara teks cerita dan gambar.

### 2.12 Black Box Testing

*Blackbox Testing* merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk melakukan pengujian perangkat lunak tanpa perlu memperhatikan detail internal perangkat lunak. Dalam metode pengujian ini, fokus utamanya adalah mengevaluasi hasil keluaran berdasarkan input yang diberikan [18].

### 2.13 User Acceptance Testing

*User Acceptance Testing* (UAT) menggunakan pendekatan Skala Likert. Skala ini merupakan alat pengukuran yang digunakan untuk menilai perspektif individu atau kelompok terhadap suatu objek atau konsep. Metode Skala Likert ini merupakan pendekatan yang umum digunakan dalam berbagai penelitian dan studi.

## 3. METODE PENELITIAN

Penelitian Di pandang dari tingkat penerapannya, maka peneliti ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Dengan melakukan penelitian pengaruh game terhadap siswa pada pembelajaran matematika.

Subjek penelitian ini dapat membantu efektivitas penggunaan teknologi dalam meningkatkan pembelajaran matematika. Objek dalam penelitian ini adalah mengumpulkan beberapa materi Matematika dari beberapa literatur untuk dijadikan soal dalam materi Matematika kelas XI. Penelitian ini di mulai dari 13 September sampai 01 Oktober 2023, berlokasi di Smk Negeri 1 Kotamobagu.

### 3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan metode: observasi, wawancara dan kuesioner. Pengumpulan data dilakukan untuk pemahaman siswa pada pembelajaran matematika yang akan digunakan pada aplikasi android yang dirancang.

### 3.2 Pengembangan Sistem

#### 3.2.1 Analisis Sistem

Sebagai langkah awal dalam perancangan game edukasi, akan dibuat analisis sistem berupa diagram use case untuk menjelaskan fitur-fitur yang ada dalam game. Selain itu, diagram aktivitas akan digunakan untuk menggambarkan secara rinci proses aktivasi yang terjadi di dalam game.

#### 3.2.2 Desain Sistem

Desain sistem dibuat dengan menggunakan alat bantu Storyboard untuk menciptakan konsep desain pada permainan pendidikan yang direncanakan, sebelum langkah selanjutnya dalam pengembangan dilakukan.

#### 3.2.3 Konstruksi Sistem

Pada tahap ini alat bantu membangun sistemnya yang digunakan adalah Android Studio sebagai aplikasi pendukung dan Construct 2 sebagai game engine.

#### 3.2.4 Pengujian Sistem

a) *BlackBox Testing*

Pengujian dalam penelitian ini salah satunya menggunakan metode black box testing, di mana penulis akan menguji yang lebih fokus pada detail seperti antarmuka untuk memastikan relevansi dan kenyamanan pengguna, fungsi-fungsi dalam aplikasi, serta kesesuaian alur fungsi dengan tujuan yang ingin dicapai.

b) *User Acceptance Testing*

Setelah pengujian Black Box selesai, dilakukan instalasi perangkat lunak. Tahap berikutnya adalah User Acceptance Testing, di mana pengguna menguji perangkat lunak untuk menilai penerimaannya. Beberapa pengguna kemudian mengisi kuesioner yang disediakan. Data dari kuesioner tersebut dianalisis menggunakan pendekatan statistik untuk menentukan tingkat efektivitas sistem.

### 3.2.5 Implementasi Sistem

Setelah melakukan ketiga pengujian sistem, selanjutnya melakukan implementasi sistem, dimana siswa smk negeri 1 kotamobagu akan menguji sebuah game yang telah dibuat oleh penulis apakah berhasil atau tidak. Dan game pembelajaran matematika bisa meningkatkan motivasi siswa, meningkat pemahaman siswa, atau meningkatkan keterampilan kognitif siswa.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Pengumpulan Data

Berdasarkan hasil yang di dapatkan dari pengumpulan data, penulis berhasil mengumpulkan data tentang sibalus matematika. Dalam silabus tersebut, kegiatan pembelajaran matematika pada materi Peluang mencakup beberapa kegiatan pembelajaran yaitu: Mengamati, Menanya, Mengeksplorasi, Mengasosiasi, Mengomunikasi.

### 4.2 Hasil Implementasi Sistem

Penelitian ini menghasilkan media berupa game edukasi pembelajaran matematika yang diperuntukan kepada siswa-siswa di sekolah menengah kejuruan khususnya kelas XI. Perancangan umum dalam game ini akan membelajarkan matematika pada anak sekolah menengah kejuruan, agar siswa lebih memahami dalam belajar. Game ini di rancang semenarik mungkin agar bisa menarik siswa-siswa lebih senang belajar matematika.

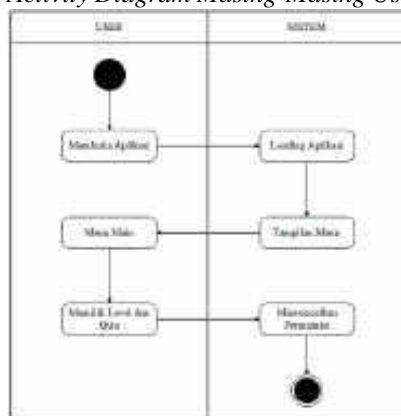
#### 4.2.1 Analisis Sistem

a) *Use Case Diagram Matematika*

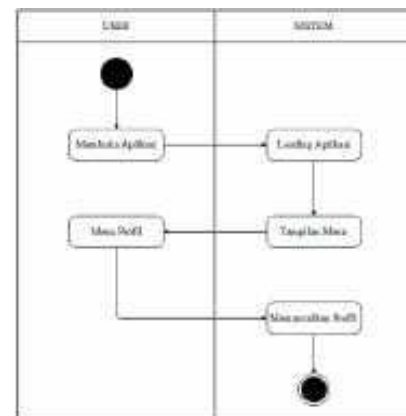


**Gambar 1.** Use Case Diagram Game Edukasi Pembelajaran Matematika

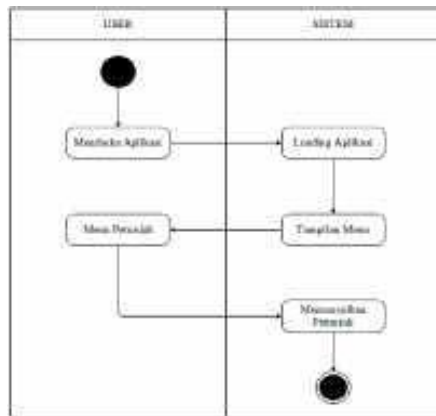
b) *Activity Diagram Masing-Masing User*



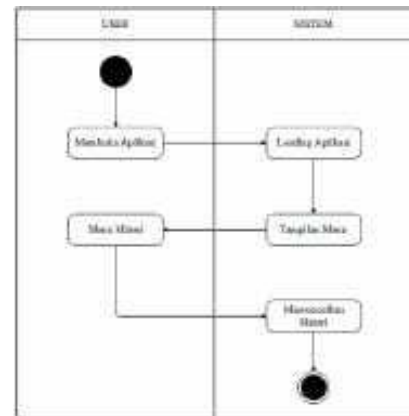
(a) Activity Diagram Menu Main



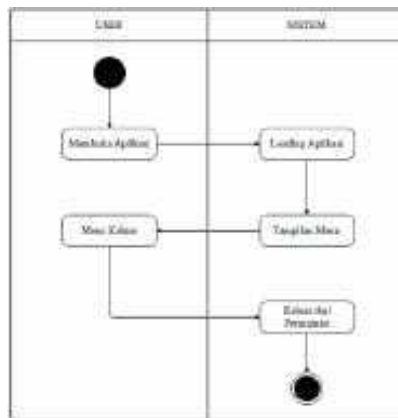
(b) Activity Diagram Menu Profil



(c) Activity Diagram Menu Petunjuk



(d) Activity Diagram Menu Materi



(e) Activity Diagram Menu Keluar

Gambar 2. Activity Diagram Game Edukasi Pembelajaran Matematika

#### 4.2.2 Desain Sistem



(a) Menu Utama



(b) Menu Level 1



(c) Menu Level 2



(d) Menu Level 3



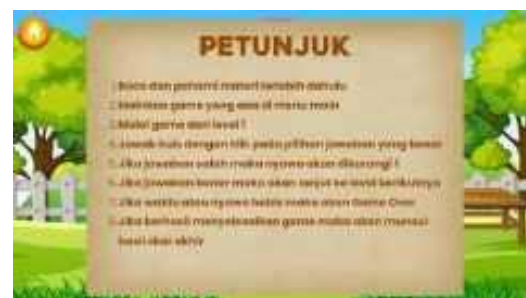
(e) Menu Bonus Level (Quiz)



(f) Menu Materi



(g) Menu Profil



(h) Menu Petunjuk

Gambar 3. Desain Sistem Game Edukasi Pembelajaran Matematika

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Telah berhasil merancang game edukasi untuk mata pelajaran matematika memerlukan pendekatan terstruktur dan terarah. Dalam proses perancangan, penting untuk mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang relevan dan menantang, serta mengemasnya dalam format yang interaktif dan menarik.
- 2) Permainan ini mengajarkan agar siswa bisa memahami pembelajaran matematika. Game edukasi terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran matematika. Game edukasi juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempraktikkan keterampilan matematika mereka secara langsung, yang dapat memperkuat pemahaman konseptual dan kemampuan pemecahan masalah. Studi dan penelitian menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan game edukasi cenderung menunjukkan peningkatan dalam hasil belajar mereka, serta lebih termotivasi untuk belajar dan menyelesaikan tantangan matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Andari, "Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Kahoot! Pada Pembelajaran Fisika," *ORBITA J. Kajian, Inov. dan Apl. Pendidik. Fis.*, vol. 6, no. 1, p. 135, 2020, doi: 10.31764/orbita.v6i1.2069.
- [2] R. Gunawan, T. H. Prastyawan, and Y. Wahyudin, "RANCANG BANGUN GAME EDUKASI PERHITUNGAN DASAR MATEMATIKA SEKOLAH DASAR KELAS 3, 4 DAN 5 MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2 Game Edukasi dapat mempermudah cara belajar, terkadang saat belajar yang tidak membosankan bagi para minat yang sangat minim dari pengguna kal," *J. Interkom*, vol. 17, no. 1, pp. 1–15, 2022.
- [3] A. Yulianti and E. Ekohariadi, "Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Menggunakan Aplikasi Construct 2 pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar," *J. IT-EDU*, vol. 5, no. 1, pp. 527–533, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/it-edu/article/view/38272>
- [4] I. P. Andika, S. Putra, M. Vina, and A. Paramita, "Penggunaan Game Edukasi Digital Sebagai Media Pembelajaran: Studi pada Guru Sekolah Dasar," *J. Int. Pendidik. Dasar*, vol. 7, no. 2, pp. 212–219, 2023, doi: <https://doi.org/10.23887/ijee.v7i2.58432>.

- Pembelajaran Bahasa Indonesia pada Siswa Kelas XI,” *Diglosia J. Kaji. Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, vol. 5, no. 1, pp. 71–82, 2022, doi: 10.30872/diglosia.v5i1.332.
- [5] M. Hasan, Milawati, Darodjat, H. Khairani, and T. Tahrir, *Media Pembelajaran*. 2021.
- [6] R. M. Alti *et al.*, *Pemanfaatan Media Pembelajaran*. 2022. [Online]. Available: <http://globaleksekitifteknologi.co.id/>
- [7] Najuah, R. Sidiq, and R. S. Sinamora, *Game Edukasi: Strategi dan Evaluasi Belajar Sesuai Abad 21*. 2022. [Online]. Available: <http://digilib.unimed.ac.id/51618/>
- [8] A. D. S. K. dan M. S. Asna Tiana, “PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MEDIA GAME QUIZZZ PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA,” *J. Pendidik. Indones.*, vol. 2, no. 6, p. 943952, 2021.
- [9] R. B. Arsyad, S. Q. Badu, N. Abbas, and E. Hulukati, *Buku Ajar Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Storyboard untuk Pembuatan Multimedia Interaktif*. 2022. [Online]. Available: <https://repository.penerbiteureka.com/publications/559511/buku-ajar-pengembangan-media-pembelajaran-matematika-storyboard-untuk-pembuatan>
- [10] S. P. Sereliciouz & Pamela Natasa, “Pahami Materi Peluang, Konsep dan Rumus Peluang serta Cara Menghitungnya,” *Quipper*. [Online]. Available: <https://www.quipper.com/id/blog/mapel/matematika/peluang-matematika-kelas-12/>
- [11] M. Ridoi, *Cara Mudah Membuat Game Edukasi dengan Construct 2: Tutorial sederhana Construct 2*. 2018. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=k2VSDwAAQBAJ&lpg=PP1&hl=id&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>
- [12] M. S. Herlinah, S. Kom and S. K. Musliadi KH, *Pemrograman Aplikasi Android dengan Android Studio Photoshop, dan Audition*. 2019. [Online]. Available: [https://books.google.co.id/books?id=pEyrDwAAQBAJ&pg=PA142&dq=Android&hl=id&newbks=1&newbks\\_redir=1&sa=X&ved=2ahUKEwiMo6Ge6bWCAXC4jgGHWFdAQQQ6AF6BAGHEAI](https://books.google.co.id/books?id=pEyrDwAAQBAJ&pg=PA142&dq=Android&hl=id&newbks=1&newbks_redir=1&sa=X&ved=2ahUKEwiMo6Ge6bWCAXC4jgGHWFdAQQQ6AF6BAGHEAI)
- [13] E. Hutabri and A. D. Putri, “Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Untuk Anak Sekolah Dasar,” *J. Sustain. J. Has. Penelit. dan Ind. Terap.*, vol. 8, no. 2, pp. 57–64, 2019, doi: 10.31629/sustainable.v8i2.1575.
- [14] A. A. Arwaz, T. Kusumawijaya, R. Putra, K. Putra, and A. Saifudin, “Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Pemenang Tender Menggunakan Teknik Equivalence Partitions,” *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 2, no. 4, p. 130, 2019, doi: 10.32493/jtsi.v2i4.3708.