

## GAME MAINMATIKA BERBASIS ANDROID UNTUK MEMFASILITASI PEMBELAJARAN BERHITUNG ANAK

Bonitalia<sup>1)</sup>, Sri Khaerawati Nur<sup>2)</sup>, Supardi Ngareng<sup>3)</sup>, Hady Prayuda<sup>4)</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Teknik Informatika, STMIK Adhi Guna, Jl. Undata No.3 Palu-Sulawesi Tengah, Indonesia  
Co Responden Email: srikhaerawatinur@gmail.com

### Abstract

#### Article history

Received 10 Jan 2023

Revised 27 Feb 2023

Accepted 13 Jun 2023

Available online 15 Aug 2023

#### Keywords

Game,  
Education,  
Android,  
Calculation

*Game development is growing rapidly around the world, including in Indonesia. The game development industry has also developed into a promising industry, as evidenced by the many learning process companies with the concept of "playing while learning". For some children, the word "study" is very scary. With the help of this interesting educational game, children will understand that learning is fun and will automatically start learning. The main objective of this research is to develop a mobile-based educational game application that can entertain children while expanding knowledge about arithmetic or math topics. This analysis uses descriptive analysis. The system testing method that researchers use is Research and Development (R&D). The sample of this research was fourth grade students in Palu City. Based on the results of the questionnaire, 24 respondents found that the total score of eligibility from the material aspect data and media eligibility aspect data was 1005 (83.75%) of the expected score of 1200 (100%). The total score is included in the category suitable for use for children aged 10 years.*

### Abstrak

#### Riwayat

Diterima 05 Jan 2023.

Revisi 27 Feb 2023

Disetujui 13 Jun 2023.

Terbit 15 Agustus 2023

#### Kata Kunci

Permainan,  
Edukasi,  
Android  
Perhitungan

*Perkembangan game berkembang pesat di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Industri pengembangan game juga telah berkembang menjadi industri yang menjanjikan. Terbukti dengan banyaknya perusahaan proses pembelajaran dengan konsep "bermain sambil belajar". Bagi sebagian anak, kata "belajar" sangat menakutkan. Dengan bantuan permainan edukasi yang menarik ini, anak akan mengerti bahwa belajar itu menyenangkan dan otomatis anak akan mulai belajar. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah aplikasi game edukasi berbasis mobile yang dapat menghibur anak-anak sekaligus memperluas pengetahuan tentang topik aritmatika atau matematika. Analisis ini menggunakan analisis deskriptif. Metode Pengujian Sistem yang peneliti gunakan adalah Research and Development (R&D). Sampel penelitian ini adalah siswa kelas IV di Kota Palu. Berdasarkan hasil dari kuesioner sebanyak 24 responden ditemukan Total skor kelayakan dari data data aspek materi dan data aspek kelayakan media sejumlah 1005 (83,75%) dari skor yang diharapkan yaitu 1200 (100%). Total skor tersebut termasuk dalam kategori Sangat Layak di gunakan untuk anak yang berusia 10 tahun.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan *game* di dunia semakin pesat, tak terkecuali di Indonesia. Peran permainan dalam pendidikan terus berkembang seiring dengan berkembangnya perangkat keras dan perangkat lunak (Papadakis et al., 2018). Integrasi pembelajaran berbasis permainan dengan teknologi telah menjadi lebih umum dan

berkontribusi pada pertumbuhan literatur yang mempromosikan penggunaan teknik pembelajaran berbasis permainan (Sandrone & Carlson, 2021). *Game* saat ini telah menjadi alternatif hiburan bagi semua kalangan, mulai dari kalangan anak-anak hingga orang tua (Sari et al., 2019). Dalam konteks pendidikan, pendidikan berbasis permainan dan gamifikasi pembelajaran kini menjadi pendekatan dalam

beberapa disiplin ilmu sains, teknologi, teknik, dan matematika (Huizenga et al., 2019). *Game* seringkali dituduh memberikan pengaruh negatif terhadap anak (Sulistiyowati et al., 2022). Faktanya, Perkembangan *smartphone* sangat pesat karena penggunaan perangkat seluler ini bukan hanya untuk mengirim pesan singkat kesesama pengguna (Wijayanti et al., 2021). Saat ini berkembang menjadi alat untuk saling berbicara, bermain game dan berbagai fitur lainnya seperti *handphone* pada umumnya seperti mendengarkan musik, internet, dan lain sebagainya (Eka Jayanti et al., 2018). Selain itu, perangkat seluler saat ini juga sepertinya didesain untuk menggantikan fungsi komputer dalam bentuk yang lebih kecil, menawarkan keunggulan dibanding komputer *portable* dan mudah dibawa-bawa. (Kidi et al., 2017).

*Game* edukasi perhitungan sederhana yang dibangun diberi nama MainMatika. *Game* MainMatika ada 8 menu yaitu Menu pengisian nama yang nantinya akan dimasukkan ke dalam sertifikat, menu utama, menu informasi, menu *level 1*, *level 2*, *level 3*, dan menu *point*, serta sertifikat menu. Tujuan *game* ini untuk memberikan motivasi belajar anak sehingga dapat memahami dan menguasai beberapa operasi berhitung ((Erfan et al., 2020, (Febriani et al., 2020, Ayyubi et al., 2019)))

## METODE PENELITIAN

Tahapan dalam mengembangkan sistem permainan MainMatika sebagai berikut :

### 1. Tahap Proses Pengumpulan Data

Metode pengambilan data yang dipakai pada penelitian ini ada 2 yaitu:

#### a. Studi Literatur

Metode ini digunakan untuk memperoleh tambahan data ataupun referensi terkait dengan merancang dan membangun permainan. Hal ini dilakukan agar setiap tahapan tetap pada jalur dan ketentuan yang ada (Damayanti et al., 2020).

#### b. Wawancara

Teknik ini dijakankan untuk memperoleh data tambahan lainnya yang berkaitan *game* MainMatika yang akan dibangun yaitu dengan mewawancarai beberapa tenaga pengajar hingga siswa.

### 2. Tahap Perancangan Sistem

Fase ini melibatkan perancangan antarmuka pengguna, menambahkan penyesuaian trek suara, efek, dan perhitungan titik. Lalu membuat desain *Unified Modeling Language* (UML). 3 diagram UML dibuat adalah diagram *use case*, *sequence*, dan *activity* (Ahdan et al., 2019).

### 3. Tahap Implementasi

Proses implementasi hasil desain sistem ke dalam perangkat lunak, proses pembuatan *game* ini menggunakan aplikasi counstruk 2 dan Website 2 APK Builder Pro 4.2 yang dites pada PC ataupun *Notebook*.

### 4. Tahap Pengujian

Proses pengujian sistem merupakan salah satu cara untuk melakukan perbaikan jika terjadi kesalahan (Sugiyono, 2017). Proses ini dibutuhkan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat telah sesuai dengan aturan yang ditetapkan sebelumnya.

### 5. Tahap Dokumentasi

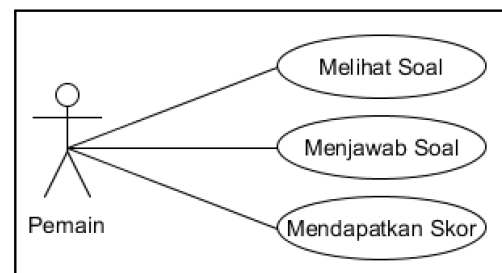
Tahap dokumentasi merupakan kesimpulan ataupun deskripsi dari sekumpulan data evaluasi sistem. Bagian pengembangan sistem menjadi penting karena dapat menjadi tolak ukur pengembangan akan masalah yang akan dihadapi selanjutnya. Tahap ini sangat membantu dalam penyelesaian masalah maupun menjadi kamus dimasa mendatang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Rancangan Sistem

Proses perancangan sistem permainan Mainmatika dibuat dengan menggunakan tiga jenis pemodelan UML dan penjelasannya, diantaranya:

#### 1. Diagram Use Case

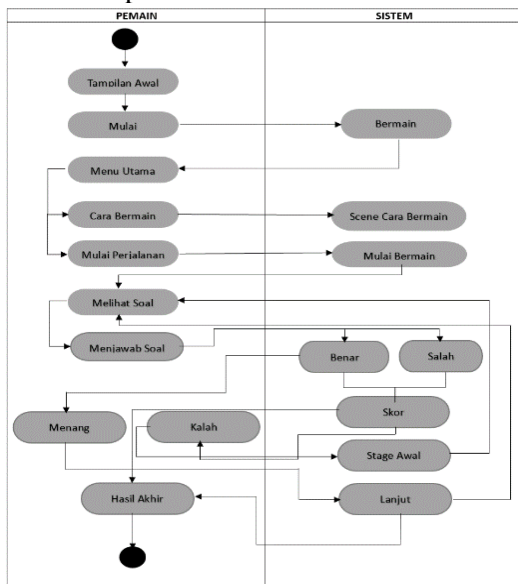


Gambar 1 Use Case Diagram Pemain

Desain *use case* memberikan gambaran interaksi antar aktor dari aplikasi game MainMatika. Dilihat dari diagramnya, tampak pemain dapat memainkan (melihat, menjawab dan mendapatkan skor). Pada diagram *use case* admin bias memberikan perhitungan nilai atau skor yang didapatkan, desain antar-muka, menyusun kode(*coding*) serta memberikan efek.

## 2. Diagram Activity

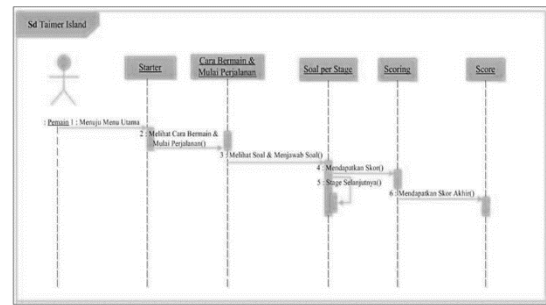
Diagram aktivitas memberikan gambaran fungsi sistem (WIKIPEDIA, n.d.). Menjelaskan perjalanan pemain dan sistem dalam aplikasi game MainMatika. Pemain memulai dengan pergi ke "menu utama" lalu kemudian melanjutkan ke langkah "cara bermain". Setelah itu, pemain akan dibawa ke adegan "Mulai Bermain". Pemain diberi pertanyaan yang melibatkan unsur perhitungan matematika mulai dari penjumlahan sampai pembagian. Setelah pemain mencapai akhir level, mereka akan dibawa ke layar Skor Akhir dimana skor total akan ditampilkan.



Gambar 2. Activity Diagram Pemain

## 3. Diagram Sequence

*Sequence Diagram* menggambarkan interaksi antar objek didalam game. Diagram ini akan menunjukkan setiap langkah pada permainan. Mulai dari menu utama hingga proses mendapatkan skor. Alur ini juga memvisualisasikan langkah-langkah yang dilakukan dalam sistem.



Gambar 3. Sequence Diagram Pemain

Pemain memulai dari menu utama dengan cara pemain menekan tombol "mulai" atau *start* maka berlanjut seperti pada *sequence diagram* yang pada akhirnya pemain melihat hasil akhirnya.

## B. Alur Kerja Game MainMatika

Perancangan sistem ini cara kerjanya tidak begitu rumit yaitu sistem akan memberikan anak 3 tingkatan *level*. *Level 1* berisi soal penjumlahan, *level 2* berisi soal pengurangan, dan *level 3* berisi soal perkalian dan pembagian.

Pada masing-masing level, anak akan mendapatkan nilai maksimum 50 poin. Poin itu sendiri tergantung kecepatan *user/pemain* menjawab soal. Dengan ketentuan sebagai berikut:

- Jika pemain menjawab rata-rata soal <2 detik, maka user akan mendapat 5 poin
- Jika pemain menjawab rata-rata soal <4 detik, maka pemain akan mendapatkan 4 poin
- Jika pemain menjawab rata-rata soal <6 detik, maka pemain akan mendapatkan 3 poin
- Jika pemain menjawab rata-rata soal <8 detik, maka pemain akan mendapatkan 2 poin
- Jika pemain menjawab rata-rata soal <10 detik, maka pemain akan mendapatkan 1 poin

Kemudian sistem membatasi user untuk memasuki *level* selanjutnya jika user belum menyelesaikan *level* sebelumnya. Tahap terakhir yaitu tahap pemberian sertifikat, sertifikat itu sendiri akan di dapatkan user tergantung berapa banyak poin yang di kumpulkan dari masing-masing *level* yang telah diselesaikan. Dengan ketentuan sebagai berikut:

- Jika poin yang di dapatkan user <=50, user

- akan mendapatkan sertifikat perunggu
  - b. Jika poin yang di dapatkan user  $\leq 100$ , user akan mendapatkan sertifikat *silver*
  - c. Jika poin yang di dapatkan user  $\leq 150$ , user akan mendapatkan sertifikat emas
- User hanya akan mendapatkan sertifikat jika telah menyelesaikan semua *level* soal.

### C. Implementasi Game MainMatika

Anak diarahkan agar dapat menyelesaikan *level* sebelumnya untuk bisa melanjutkan ke *level* berikutnya. Kemudian diakhir permainan, *game* akan memberikan sertifikat sesuai jumlah point yang di dapatkan oleh anak, sertifikat itu sendiri terdiri dari 3 jenis sertifikat, yaitu sertifikat emas, sertifikat perak, dan yang terakhir sertifikat perunggu. Halaman *game* edukasi ini selain terdiri dari angka dan tombol. Terdapat animasi bergerak beserta suara sehingga lebih interaktif sehingga pengguna dapat menirunya. Selain itu, permainan ini sudah termasuk kategori permainan yang menyenangkan dan menarik.

#### 1. Tampilan Halaman Awal

Halaman ini merupakan halaman pertama setelah membuka *game* edukasi ini. Halaman awal terdapat satu kolom pengisian nama yang nantinya akan digunakan untuk pembuatan sertifikat dan satu tombol “MULAI” untuk memasuki menu *level* dan informasi.



Gambar 4. Tampilan Halaman Awal

#### 2. Tampilan Menu Utama



Gambar 5. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama merupakan tampilan yang berisi menu informasi, menu *level* 1, menu *level* 2, menu *level* 3. Tampilan ini berfungsi untuk menampilkan beberapa menu dan juga untuk membatasi user memasuki *level* selanjutnya jika belum menyelesaikan *level* sebelumnya.

#### 3. Tampilan Menu Level 1

Tampilan menu *level* 1 merupakan tampilan menu yang berisi soal perhitungan penjumlahan. Di dalam menu ini terdapat soal yang menggunakan angka acak dan jawaban yang menggunakan system *drag and drop*. Di dalam menu ini juga terdapat tombol *exit* atau keluar dan waktu yang akan menjadi acuan poin untuk mendapatkan sertifikat diakhir *game*.



Gambar 6. Tampilan Menu Level 1

#### 4. Tampilan Menu Level 2

Tampilan menu *level* 2 merupakan tampilan menu yang berisi soal perhitungan pengurangan. Didalam menu ini terdapat soal yang menggunakan angka acak dan jawaban yang menggunakan system *drag and drop*, didalam menu ini juga terdapat tombol *exit* atau keluar dan waktu yang akan menjadi acuan poin untuk mendapatkan sertifikat diakhir

game. Setiap level ini sudah pasti harus melewati level sebelumnya.



Gambar 7. Tampilan Menu Level 2

### 5. Tampilan Menu Level 3

Tampilan menu level 3 merupakan tampilan menu yang berisi soal perhitungan pembagian dan perkalian. Didalam menu ini terdapat soal yang menggunakan angka acak dan jawaban yang menggunakan system *drag and drop*, didalam menu ini juga terdapat tombol *exit* dan waktu yang nanti akan menjadi acuan poin untuk mendapatkan sertifikat diakhir game.



Gambar 8. Tampilan Menu Level 3

### 6. Tampilan Menu Poin

Tampilan menu *point* merupakan tampilan yang menampilkan banyaknya point yang didapatkan user tergantung kecepatan waktu mengerjakan soal, *point*

itu sendiri berfungsi untuk menentukan sertifikat jenis apa yang akan didapatkan pemain.



Gambar 9. Tampilan Menu Poin

### 7. Tampilan Menu Sertifikat

Tampilan menu sertifikat adalah tampilan yang berfungsi memberikan sertifikat kepada user, tergantung banyaknya *point* yang didapatkan oleh user disetiap level yang telah user selesaikan.



Gambar 10. Tampilan Sertifikat

### D. Hasil Pengujian

Uji coba dilakukan kepada 24 siswa kelas IV. Tanggapan Orang tua/Wali siswa terdapat 2 aspek yang harus dinilai, yaitu aspek materi dan aspek kualitas media. Berikut adalah tabel penilaian Orang tua/Wali siswa terhadap media pembelajaran tersebut dengan menggunakan metode perhitungan skala likert.

Rumus :  $T \times P_n$

Ket : T : Total Jumlah responden yang memilih  
 $P_n$  : Pilihan angka skor likert  
 ( 1= SK, 2= K, 3= C, 4= B, 5= SB )

Skor maksimal pada skala likert yang dikalikan dengan jumlah butir soal, sehingga  $5 \times 10 = 50$ . Jumlah skor yang diharapkan

adalah skor maksimal yang dikalikan dengan jumlah responden, sehingga  $50 \times 24 = 1200$ . Perhitungan persentase dari data aspek materi dan data aspek kelayakan media menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\Sigma \text{ skor Observasi} = (\text{Jumlah} \times \text{Skor SB}) + (\text{Jumlah} \times \text{Skor B}) + (\text{Jumlah} \times \text{Skor C})$$

$$\Sigma \text{ skor Observasi} = (94 \times 5) + (97 \times 4) + (49 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)$$

$$\Sigma \text{ skor Observasi} = 470 + 388 + 147$$

$$\Sigma \text{ skor Observasi} = 1.005$$

Tabel 1. Hasil Penilaian

No	Pernyataan	Skor Jawaban Pertanyaan					Jumlah
		SK (1)	K (2)	C (3)	B (4)	SB (5)	
1	-	-	1	9	14	24	
2	-	-	9	12	3	24	
3	-	-	8	14	2	24	
4	-	-	14	9	1	24	
5	-	-	16	8	0	24	
6	-	-	1	20	3	24	
7	-	-	0	0	24	24	
8	-	-	0	10	14	24	
9	-	-	0	8	16	24	
10	-	-	0	7	17	24	
Total	-	-	49	97	94	240	
		0 0	4,9	9,7	9,4	24	

Sedangkan presentase kelayakan dari data aspek materi dan data aspek kelayakan media menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase kelayakan} = \frac{\text{skor observasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100$$

$$\text{Presentase Kelayakan} = \frac{1005}{1200} \times 100$$

$$\text{Presentase kelayakan} = 83,75\%$$

Total skor kelayakan dari data data aspek materi dan data aspek kelayakan media sejumlah 1005 (83,75%) dari skor yang diharapkan yaitu 1200 (100%). Total skor tersebut termasuk dalam kategori **Sangat Layak** dapat dilihat dari rumus interval dibawah ini:

Rumus interval :

$$I = 100 / \text{Jumlah skor tertinggi likert}$$

$$= 100 / 5 = 20$$

$$\text{a) } 0\% - 19,99\% = \text{Sangat kurang}$$

$$\text{b) } 20\% - 39,99\% = \text{Kurang}$$

$$\text{c) } 40\% - 59,99\% = \text{Cukup}$$

$$\text{d) } 60\% - 79,99\% = \text{Baik}$$

$$\text{e) } 80\% - 100\% = \text{Sangat Baik}$$

Jika dikategorikan dalam 2 kategori pertanyaan sebagai berikut:

$$\text{Rumus} = (\text{Total skor} / Y) \times 100$$

Keterangan:

$$Y = \frac{\text{Skor Maksimal} \times \text{Jumlah Responden}}{2 (\text{Kategori})}$$

Skor Maksimal = skor maksimal likert  $\times$  jumlah butir soal

a) Aspek Materi

$$= 451 / 600 \times 100$$

$$= 75,16 = \text{Baik}$$

b) Aspek Kualitas Media

$$= 551 / 600 \times 100$$

$$= 91,83 = \text{Sangat Baik}$$

Hasil dari masing- masing aspek yang telah diuji ditemukan Aspek materi 75,16% yang masuk dalam kategori **Baik**. Sedangkan, aspek kualitas media 91,83% yang artinya masuk dalam kategori **Sangat baik**.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas, *Game MainMatika* dalam perhitungan sederhana ini bisa menjadi alternatif belajar anak yang dapat digunakan dimana saja dan pengguna bisa belajar sekaligus bermain. Membantu tenaga pengajar dan anak-anak berusia dini untuk mengubah cara belajarnya menjadi belajar simulasi menggunakan media game serta memudahkan mereka untuk belajar menghitung. Peneliti juga mengajukan saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya efek suara dalam soal ketika jawaban benar dan salah dibuat berbeda agar user mengathui jika jawabannya tepat atau tidak.
2. Membatasi jumlah salah dalam menjawab soal yang dikonversikan dalam berbentuk nyawa
3. Materi perhitungan dapat lebih ditambahkan agar para user tidak hanya bermain saja namun lebih banyak belajar juga dalam permainan tersebut

## REFERENSI

Ahdan, S., Sucipto, A., & Agus Nurhuda, Y. (2019). *Game untuk Menstimulasi Kecerdasan Majemuk pada Anak (Multiple Intelligence) Berbasis Android*

- Game to Stimulate Children's Multiple Intelligence Based on Android. *Seminar Nasional Teknik Elektro 2019, November*, 554–568.
- Ayyubi, M. I., Fauzi, N., Prakoso, S., & Hartiningsih, W. B. (2019). *Aplikasi Game Edukasi Yuk Mari Berhitung Berbasis Android Studio*. 8, 33–39.
- Damayanti, D., Akbar, M. F., & Sulistiani, H. (2020). Game Edukasi Pengenalan Hewan Langka Berbasis Android Menggunakan Construct 2. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 275. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2020721671>
- Eka Jayanti, W., Eva, M., & Fahriza, N. (2018). Game Edukasi “Kids Learning” Sebagai Media Pembelajaran Dasar Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android. *KOPERTIP : Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika Dan Komputer*, 2(2), 98–104. <https://doi.org/10.32485/kopertip.v2i2.56>
- Erfan, M., Widodo, A., Radiusman, & Ratu, T. (2020). Pengembangan Game Edukasi “Kata Fisika” Berbasis Android untuk Anak Sekolah Dasar pada Materi Konsep Gaya. *Jurnal Pendidikan*, 11(75), 147–154. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798%0A>
- Febriani, A. S., Mulyana, E. H., & Rahman, T. (2020). Pengembangan Educative Game Berbasis Aplikasi Android Untuk Memfasilitasi Keterampilan Membaca Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Paud Agapedia*, 2(2), 187–196. <https://doi.org/10.17509/jpa.v2i2.24544>
- Huizenga, J., Admiraal, W., Dam, G. ten, & Voogt, J. (2019). Mobile game-based learning in secondary education: Students' immersion, game activities, team performance and learning outcomes. *Computers in Human Behavior*, 99(April), 137–143. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.05.020>
- Kidi, N., Kanigoro, B., Salman, A. G., Prasetyo, Y. L., Lokaadinugroho, I., & Sukmandhani, A. A. (2017). Android Based Indonesian Information Culture Education Game. *Procedia Computer Science*, 116, 99–106. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.10.015>
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2018). Educational apps from the Android Google Play for Greek preschoolers: A systematic review. *Computers and Education*, 116, 139–160. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.007>
- Sandrone, S., & Carlson, C. (2021). Gamification and game-based education in neurology and neuroscience: Applications, challenges, and opportunities. *Brain Disorders*, 1(November 2020), 100008. <https://doi.org/10.1016/j.dscb.2021.100008>
- Sari, A. C., Fadillah, A. M., Jonathan, J., & Prabowo, M. R. D. (2019). Interactive gamification learning media application for blind children using android smartphone in Indonesia. *Procedia Computer Science*, 157, 589–595. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.018>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. CV. Alfabeta.
- Sulistyowati, S., Gunawan, E., & Rusdiana, L. (2022). Aplikasi Game Edukasi Matematika Tingkat Dasar Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 107. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.806>
- Wijayanti, R., Muntomimah, S., & Khoirunnisak, R. (2021). Android game: Education Javanese vocabulary. *Journal of Physics: Conference Series*, 1869(1), 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1869/1/012089>
- WIKIPEDIA. (n.d.). *Activity Diagram*. Retrieved April 17, 2023, from [https://en.wikipedia.org/wiki/Activity\\_diagram](https://en.wikipedia.org/wiki/Activity_diagram)