

Pengembangan Aplikasi Game Edukasi Matematika SD 02 Pagi Pondok Labu Berbasis Android dengan Metode *Rapid Application Development* Menggunakan Adobe Flash CS6

Jonatan Manik ^{1*}, NM Faizah ², Winton Ginting ³

^{1*,2,3} Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Tama Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia.

*Correspondence email:
jmanik2194@gmail.com

Received: 1 December 2022
Accepted: 13 December 2022
Published: 4 January 2023

Full list of author information is available at the end of the article.

Abstract

This research was conducted at SD 02 Pagi Pondok Labu, Cilandak, South Jakarta, with a background of the problem, namely the learning process used in education today where computer-based learning media is only limited to transferring paper media to digital media with the same appearance. This is what causes the learning media to be less than optimal as is the case in the mathematics learning process where the media used in learning material about mathematics in elementary schools is less attractive because of the learning process that still uses classical methods or conventional methods in the teaching and learning process. This research method uses the Rapid Application Development (RAD) method while the data collection methods used are observation, interviews, and literature study. This study aims to design and build learning media applications in the form of Android-based math educational games. The results of the research are in the form of a mathematics educational game application at Pondok Labu 02 Pagi Elementary School that can be played with a smartphone or laptop as a medium to increase interest in learning for students and media for teachers in providing learning about mathematics.

Keywords: Learning Media; Rapid Application Development; Educational Games; Android.

Abstrak

Penelitian ini dilakukan di sekolah SD 02 Pagi Pondok Labu, Cilandak, Jakarta Selatan, dilatar belakangi oleh masalah yaitu proses pembelajaran yang dipakai di dunia pendidikan saat ini dimana media pembelajaran berbasis komputer hanya sebatas pemindahan media kertas ke media digital dengan tampilan yang sama. Hal ini yang menyebabkan media pembelajaran menjadi kurang optimal seperti halnya yang terjadi dalam proses pembelajaran matematika dimana media yang digunakan dalam belajar materi tentang matematika di Sekolah Dasar kurang menarik karena adanya proses pembelajaran yang masih menggunakan metode klasik atau metode konvensional dalam proses belajar mengajar. Metode penelitian ini menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) sedangkan metode pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi media pembelajaran dalam bentuk game edukasi matematika berbasis android. Hasil penelitian berupa Aplikasi game edukasi matematika pada SDN 02 Pagi Pondok Labu dapat dimainkan dengan smartphone atau laptop sebagai media untuk meningkatkan ketertarikan belajar bagi siswa dan media bagi guru dalam memberikan pembelajaran tentang matematika.

Kata Kunci: Media Pembelajaran; Rapid Application Development; Game Edukasi; Android.



1. Pendahuluan

Teknologi, informasi dan komunikasi saat ini berkembang begitu cepat secara langsung berdampak kompleks pada dunia pendidikan. Dunia Pendidikan sekarang turut mengambil bagian dalam memanfaatkan perkembangan teknologi dan informasi guna meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia khususnya (Zulkifli *dkk*, 2023). Sebagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia sudah seharusnya jika dimulai dari pembenahan proses pembelajaran. Oleh sebab itu, pembelajaran merupakan faktor penting dalam menentukan kualitas pendidikan (Ismail, 2018; Wali *dkk*, 2022). Majunya teknologi dan informasi berperan dalam perubahan terhadap proses pembelajaran di Indonesia (Cholik, 2017; Wali *dkk*, 2023). Jika dahulu pembelajaran di Indonesia menggunakan cara ceramah dimana guru menjadi sumber belajar utama bagi siswa, maka dengan adanya peranan teknologi dan informasi, siswa diharapkan mulai dalam hal belajar dan sehingga guru hanya berperan sebagai fasilitator saja.

Game merupakan salah satu aplikasi yang disukai oleh anak-anak. Tidak sedikit orang tua yang membiarkan anaknya menggunakan *smartphone* dengan berbagai alasan seperti agar anak tidak mengganggu pekerjaan, agar anak tidak lalai, dan berbagai alasan lainnya (Sulistiyowati, Gunawan, & Rusdiana, 2022). Akan tetapi, beberapa game digunakan sebagai aplikasi permainan matematika bertujuan untuk menarik minat anak-anak (Aprilianti, Lestari, & Iswayudi, 2014; Suyanto & Rizal, 2016). Dalam pengembangannya, game dapat dikembangkan dengan menggunakan Adobe Flash. Pembuatan game dengan dasar-dasar Flash Professional menghasilkan game matematika yang menyenangkan. Flash menjadi *platform* dominan untuk konten multimedia *online*. Adobe Flash Player terbukti sangat populer dan banyak digunakan untuk iklan, game online, video, dan banyak aplikasi web dan alat pendidikan lainnya serta dapat berjalan di beberapa sistem operasi (Cowan & Kapralos, 2017). Flash memiliki alur kerja desainer yang menyatukan seni, animasi, dan pengkodean. Pengembang tidak perlu khawatir tentang detail teknis dari dukungan lintas *platform*, dan orang-orang yang tidak akan menulis kode dapat secara bertahap membuat animasi mereka menjadi game (Wali, 2022). Pada bulan Juli 2015, Mozilla memblokir Adobe Flash secara *default* setelah ditemukannya lebih banyak lagi kerentanan zero-day di *plugin browser* (Macharyas, 2015). Pada bulan itu juga, Adobe telah mengeluarkan peringatan keamanan dan perbaikan untuk 38 kerentanan di Flash Player, tiga di antaranya diidentifikasi sebagai eksploitasi zero-day (Bilge & Dumitras, 2012; Nappa *et al*, 2015). Selain itu, Adobe Flash terkenal dibenci oleh Steve Jobs, salah satu pendiri Apple Computer. Pendapat Jobs adalah bahwa Flash tidak aman, haus daya, dan tidak sesuai untuk perangkat sentuh, dan Apple tidak akan mengizinkannya di Apple iMac (Centers, 2022). Teknologi peramban seperti HTML5 muncul untuk menggantikan wadah video Flash. Pada tahun 2022, sangat sedikit situs web yang masih menggunakan Flash. Tapi apa artinya ini bagi banyak animasi dan permainan interaktif yang membuat Internet begitu menyenangkan di pergantian milenium?. Meskipun Adobe Flash Player tidak lagi tersedia, paket perangkat lunak yang mendukung format file SWF yang digunakan untuk video dan game Flash masih tersedia sebagai pemutar media mandiri dan plugin browser, termasuk Lightspark, pemutar Flash dan plugin browser yang ditulis dalam C++/C, dan Ruffle, emulator Flash Player yang dibuat dengan bahasa pemrograman Rust (Maheshwari & Reddy, 2015; Maheshwari & Reddy, 2017).

Berdasarkan dari latar belakang yaitu rumusan masalah yaitu; Bagaimana membuat aplikasi game edukasi yang bisa diakses oleh anak dimana saja?, Bagaimana membuat aplikasi game edukasi berbasis android agar anak setingkat SD lebih tertarik belajar matematika?, Bagaimana membuat aplikasi game edukasi untuk siswa sd belajar matematika sambil bermain?, Bagaimana membuat aplikasi game edukasi untuk mempermudah anak belajar bilangan pecahan ?, dan Bagaimana membuat aplikasi game edukasi matematika untuk membantu guru dalam proses mengajar?. Sedangkan yang menjadi tujuan dalam penelitian ini yaitu; Untuk membuat aplikasi game edukasi matematika yang bisa dimainkan dimana saja, Untuk membuat aplikasi game edukasi matematika berbasis android agar anak setingkat SD tertarik belajar matematika, Untuk membuat aplikasi game edukasi untuk siswa SD belajar matematika sambil bermain, Untuk membuat aplikasi game edukasi untuk mempermudah anak belajar bilangan pecahan, dan Untuk membuat aplikasi game edukasi matematika untuk membantu guru dalam proses mengajar.

2. Metode

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 1 Maret 2022 sampai 4 Mei 2022, Lokasi penelitian dan pengumpulan data bertempat pada SD 02 Pagi Pondok Labu yang beralamat di Jalan Swakarya Bawah Block C No. 8, RT.3/RW.9 Pd. Labu, Kecamatan Cilandak, Kota Jakarta Selatan. Adapun tahapan pengumpulan data terdiri dari;

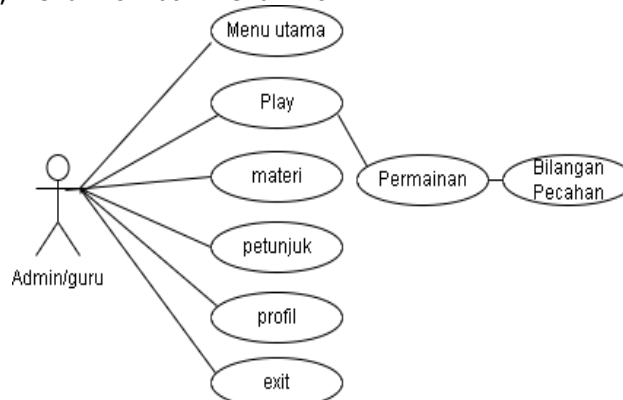
- 1) Observasi
Melakukan observasi langsung ke area observasi untuk mengumpulkan data dan melihat langsung agar mendapatkan informasi yang dibutuhkan.
- 2) Wawancara
Wawancara dilakukan kepada guru dan beberapa siswa yang berada di kelas 5 sekolah dasar yang menjadi tempat penelitian
- 3) Studi Pustaka
Bertujuan untuk menemukan dan menangani masalah untuk diteliti, dan mendapatkan sumber terpercaya strategi yang dilakukan dalam usaha terakhir ini, khususnya untuk berkonsentrasi pada beberapa jurnal dan buku harian mengelola masalah akan diperiksa.

Penulis menggunakan *Rapid Application Development* (RAD), sedangkan tahapan perancangan model menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). UML banyak digunakan untuk mendeskripsikan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan berbagai artefak dari sistem intensif perangkat lunak (Hernawan, Faizah, & Karo, 2022; Mammetmyradov, Faizah, & Koryanto, 2022). Diagram UML dapat digunakan untuk memodelkan berbagai aspek sistem perangkat lunak, termasuk *use case*, *class diagram*, dan *sequence diagram* (Vramasatya, Faizah, & Nurcahyo, 2022). Diagram UML berguna untuk memodelkan dan menganalisis persyaratan perangkat lunak dan dapat digunakan untuk mengomunikasikan persyaratan tersebut kepada tim pengembangan perangkat lunak. Penggunaan metodologi untuk memecahkan masalah dan memastikan proyek bekerja dengan baik dan selesai dalam waktu yang diberikan (Yanto & Faizah, 2022). Ada banyak jenis metodologi seperti *Waterfall*, *Critical Chain*, *Agile*, *Rapid Application Development* (RAD) dan lain-lain. Pada penelitian ini, penulis memilih metodologi RAD yang cocok untuk pengembangan sistem dan memandu peneliti mengelola pengembangan aplikasi. Pemodelan data konseptual adalah representasi data yang tersedia dalam organisasi dan akan menampilkan keseluruhan yang tersedia dalam organisasi (Nurcahyo, Faizah, & Fabrianto, 2022). *Rapid Application Development* (RAD) sangat membantu dalam kasus dalam penelitian ini, karena metode ini menyediakan kerangka kerja yang telah dirancang sebelumnya dan pembuat aplikasi dengan fungsionalitas *drag-and-drop* yang sederhana. RAD menawarkan manfaat seperti kemampuan beradaptasi yang sederhana, integrasi sistem awal, umpan balik pengguna yang konstan, kompartementalisasi komponen sistem, dan kemampuan untuk menghasilkan kode produktif dengan cepat.

3. Hasil dan Pembahasan

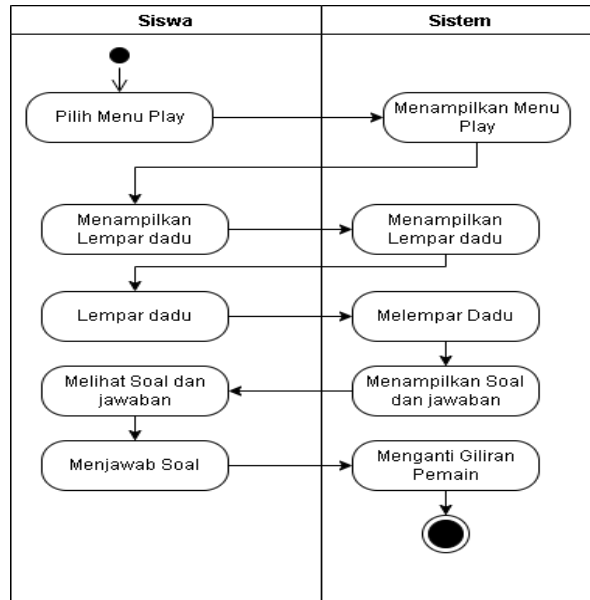
3.1 Hasil

Pada use case ini melibatkan 1 actor (gambar 1) yaitu admin maupun guru yang nantinya akan dapat melihat fitur-fitur didalam sistem dan melakukan modifikasi terhadap sistem yaitu Menu Utama, Menu Play, Menu Materi, Menu Petunjuk, Menu Profil dan Menu Exit.



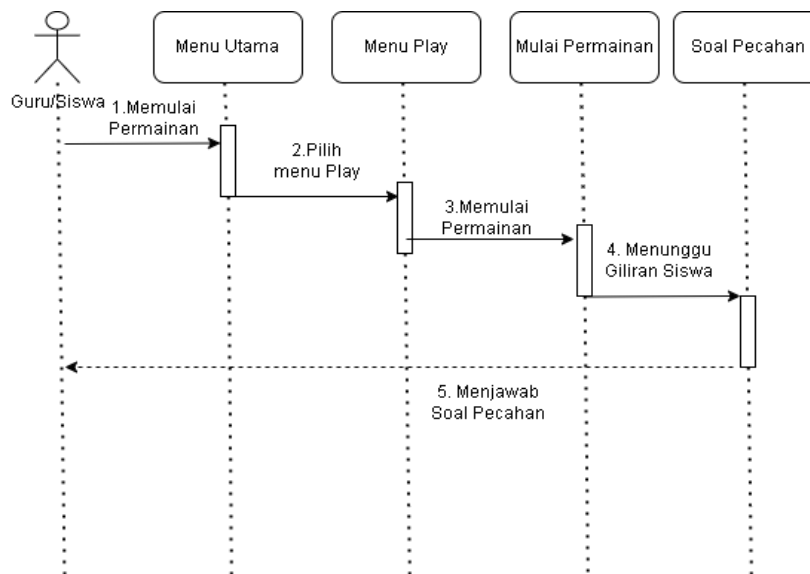
Gambar 1. Use Case Diagram

Activity diagram ini digunakan untuk menampilkan menu play yang ada pada sistem. Dimana didalam menu play akan terdapat beberapa tombol, rintangan dalam perjalanan menuju finish dan soal yang akan otomatis keluar sebelum giliran pemain berganti, pada activity diagram ini kita dapat melihat jelas dengan gambar-gambaran menu play dimana ketika siswa mengoprasikan game tersebut mulai dari mengklik tombolnya kemudian selanjutnya masuk kedalam sistem yang menampilkan game.



Gambar 2. Activity Diagram.

Sequence diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antar objek dan menindeksikan komunikasi antara objek-objek tersebut. Sequence diagram ini akan menjelaskan alur proses yang terjadi pada saat guru dan siswa melakukan interaksi terhadap aplikasi.



Gambar 3. Sequence Diagram

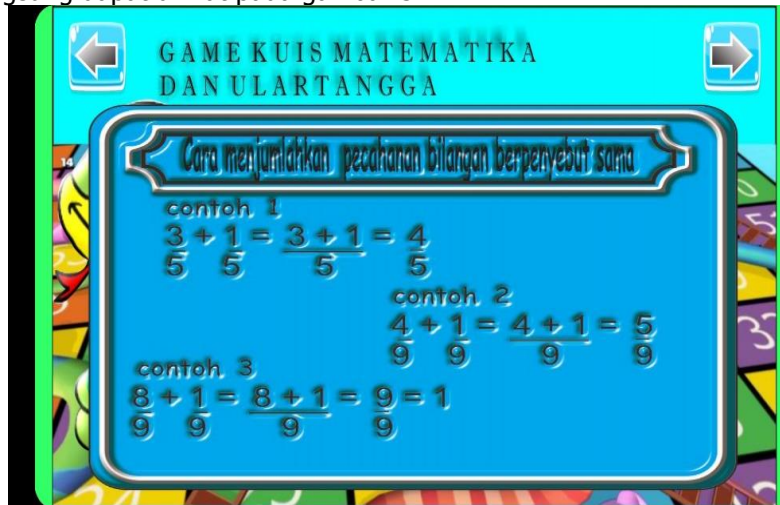
3.2 Pembahasan

Halaman utama aplikasi game edukasi matematika merupakan halaman yang pertama dilihat siswa yang merupakan halaman awal dari aplikasi game edukasi saat dibuka. Halaman awal menampilkan informasi awal yaitu judul game, dan beberapa tombol menu utama yaitu tombol play untuk menuju kepermainan, tombol materi untuk menuju materi atau contoh kuis yang akan diberikan, tombol petunjuk untuk membaca beberapa petunjuk permainan, tombol profil untuk melihat biodata pembuat aplikasi dan tombol exit untuk keluar dari permainan. Halaman awal dapat dilihat pada gambar 4.



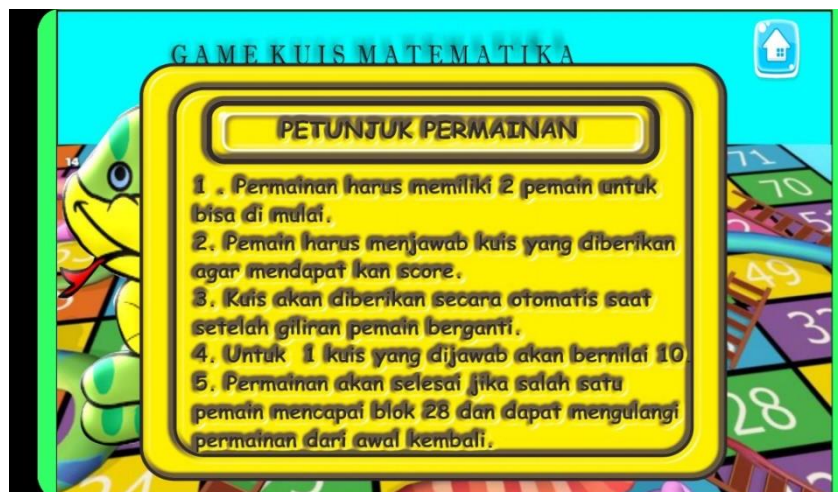
Gambar 4. Tampilan Menu Utama

Pada menu materi siswa dapat mengetahui atau membaca beberapa contoh soal yang akan dijadikan soal saat permainan berlangsung dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Menu Materi

Pada menu petunjuk siswa dapat melihat beberapa petunjuk permainan serta beberapa syarat agar mendapatkan nilai tinggi jika dapat menjawab dengan benar, dapat dilihat pada gambar 6.



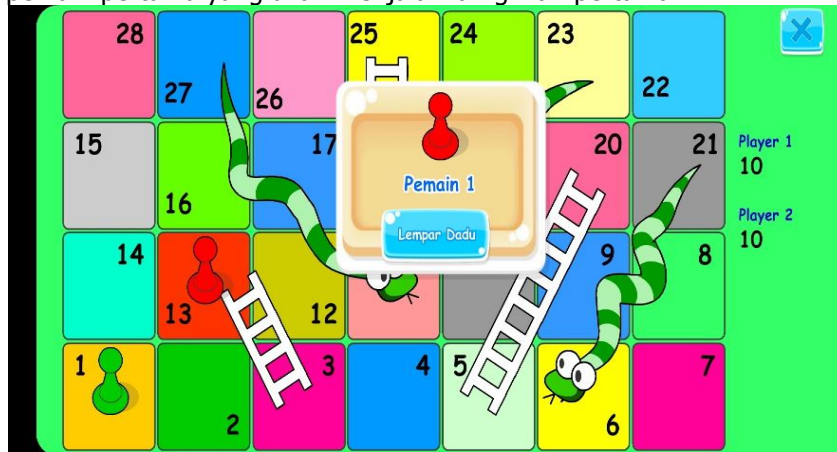
Gambar 6. Tampilan Menu Petunjuk

Pada saat siswa menekan tombol profil pada halaman utama maka langsung menuju pada halaman profil yang berisi biodata pembuat aplikasi, foto dan satu tombol kembali kemenu utama, untuk lebih detail bisa dilihat pada gambar 7.



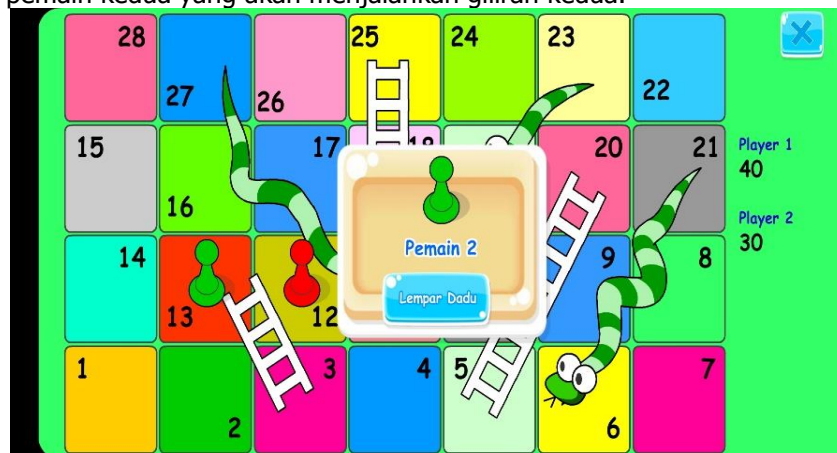
Gambar 7. Tampilan Menu Profil

Tampilan play pada saat game baru dimulai dapat dilihat pada gambar 8 tampilan giliran pemain 1 yang menandakan giliran pemain pertama yang akan menjalankan giliran pertama.



Gambar 8. Tampilan Menu Play Pemain 1

Tampilan play pada saat game baru dimulai dapat dilihat pada gambar 9 tampilan giliran pemain 2 yang menandakan giliran pemain kedua yang akan menjalankan giliran kedua.



Gambar 9. Tampilan Menun Play Pemain 2

Tampilan pada saat setelah giliran pemain akan muncul kuis yang akan diberikan bergantian, soal dan jawaban akan teracak otomatis agar tidak terlihat telalu mudah untuk dijawab dan memberikan keseruan tersendiri saat menjawab kuis/soal yang akan dijawab, tampilan kuis bisa dilihat pada gambar 10.



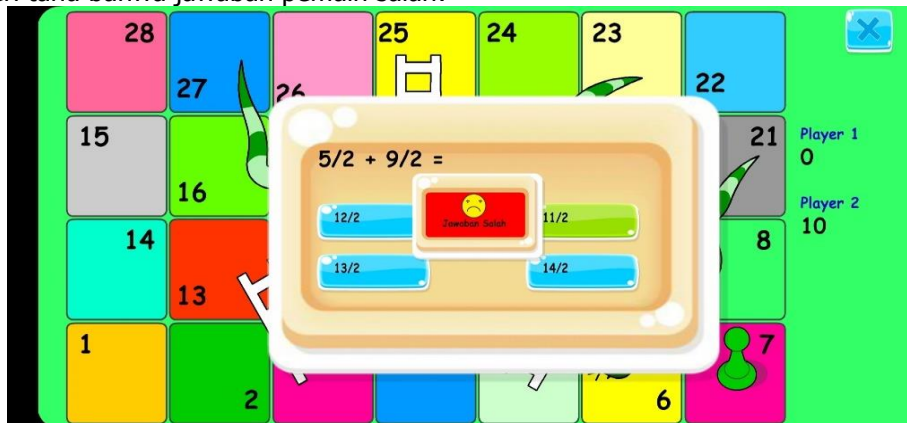
Gambar 10. Tampilan Saat Kuis/Soal Muncul

Tampilan pemain saat menjawab soal dengan salah akan terlihat pada gambar 11 dibawah ini, game akan langsung memberi tahu bahwa jawaban pemain benar.



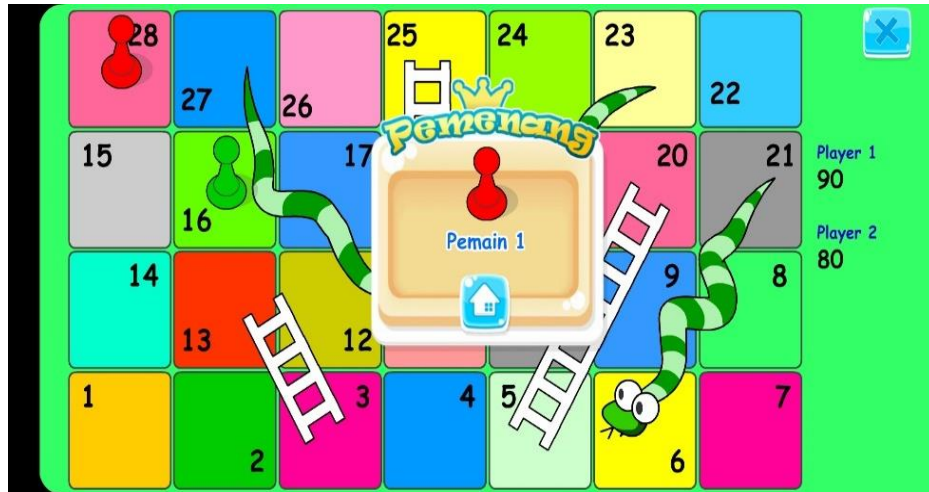
Gambar 11. Tampilan Aplikasi Saat Jawaban Benar

Tampilan pemain saat menjawab soal dengan salah akan terlihat pada gambar 12 dibawah ini, game akan langsung memberi tahu bahwa jawaban pemain salah.



Gambar 12. Tampilan Aplikasi Saat Menjawab Salah

Tampilan pemenang pemain saat salah satu pemain memenangkan permainan dan jika ingin mengulangi permainan kembali dapat memencet tombol home yang berada dilayar, jika ingin keluar dari permainan siswa dapat memencet tombol exit yang tersedia, tampilan tersebut dapat dilihat digambar 13.



Gambar 13. Tampilan Aplikasi Pemenang Permainan

4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dengan ini penulis menyimpulkan bahwa:

- 1) Aplikasi game edukasi matematika pada SDN 02 Pagi Pondok Labu dapat di mainkan dengan smartphone atau laptop yang bisa dimainkan oleh siswa dimana saja dengan teman ataupun orang tua mereka.
- 2) Aplikasi game edukasi matematika dapat meningkatkan ketertarikan belajar matematika dengan cara membuat ingin tahu cara menjawab pertanyaan yang diberikan saat bermain game.
- 3) Aplikasi game edukasi matematika dibuat dengan kuis saat bermain dijalankan dan membuat siswa menjadi ingin tahu cara menjawab kuis yang berikan, maka siswa harus memperelajari apa yang akan menjadi soal didalam game edukasi matematika agar mendapatkan nilai saat bermain bersama teman sebangku atau dengan orang lain.
- 4) Aplikasi game edukasi matematika membuat siswa menjadi terbiasa dengan bilangan pecahan dikarenakan bermain game edukasi matematika.
- 5) Dengan adanya aplikasi game edukasi matematika membuat siswa lebih tertarik dan lebih aktif bertanya pada guru dikarenakan siswa ingin tahu cara menjawab dengan benar soal yang diberikan didalam game tersebut dan membantu guru dalam memberikan pembelajaran tentang matematika.

Referensi

- Aprilianti, Y. A., Lestari, U., & Iswayudi, C. (2014). Aplikasi Mobile Game Edukasi Matematika Berbasis Android. *Jurnal Script*, 22-23.
- Bilge, L., & Dumitras, T. (2012, October). Before we knew it: an empirical study of zero-day attacks in the real world. In *Proceedings of the 2012 ACM conference on Computer and communications security* (pp. 833-844). DOI: <https://doi.org/10.1145/2382196.2382284>.
- Centers, J. (2022). *Take Control of Apple Home Automation*. alt concepts. Penerbit Josh Center.
- Cholik, C. A. (2017). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan pendidikan di Indonesia. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 2(6), 21-30.
- Cowan, B., & Kapralos, B. (2017). An overview of serious game engines and frameworks. *Recent Advances in Technologies for Inclusive Well-Being: From Worn to Off-body Sensing, Virtual Worlds, and Games for Serious Applications*, 15-38. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-49879-9_2.

- Hernawan, Faizah, N., & Karo, P. K. (2022). Aplikasi Pemilihan Karyawan Terbaik pada PT. QI Trimitra dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Journal Innovations Computer Science*, 1(2), 84–93. <https://doi.org/10.56347/jics.v1i2.71>.
- Ismail, F. (2018). Implementasi total quality management (TQM) di lembaga pendidikan. *Jurnal Ilmiah Iqra'*, 10(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.30984/jii.v10i2.591>.
- Macharyas, J. P. (2015). *The malicious and forensic uses of Adobe software* (Doctoral dissertation, Utica College).
- Maheshwari, Y., & Reddy, Y. R. (2015, September). Transformation of flash files to html5 and javascript. In *Proceedings of the ASWEC 2015 24th Australasian Software Engineering Conference* (pp. 23-27). DOI: <https://doi.org/10.1145/2811681.2811686>.
- Maheshwari, Y., & Reddy, Y. R. (2017, February). A study on migrating flash files to HTML5/JavaScript. In *Proceedings of the 10th Innovations in Software Engineering Conference* (pp. 112-116). DOI: <https://doi.org/10.1145/3021460.3021472>.
- Mammetmyradov, M., Faizah, N. M., & Koryanto, L. (2022). Aplikasi Pencarian Showroom Yamaha di Kota Tasikmalaya Berbasis Android Menggunakan Metode Location-Based Service (LBS) dan Framework React Native. *Journal Digital Technology Trend*, 1(2), 92-98. DOI: <https://doi.org/10.56347/jdtt.v1i2.69>.
- Nappa, A., Johnson, R., Bilge, L., Caballero, J., & Dumitras, T. (2015, May). The attack of the clones: A study of the impact of shared code on vulnerability patching. In *2015 IEEE symposium on security and privacy* (pp. 692-708). IEEE. DOI: <https://doi.org/10.1109/SP.2015.48>.
- Nurchahyo, W., Faizah, N. M., & Fabrianto, L. (2022). Narrative Inquiry Dalam Desain Naratif Game. *Jurnal Mantik*, 6(2), 1630-1640. DOI: <https://doi.org/10.35335/mantik.v6i2.2506>.
- Sulistiyowati, S., Gunawan, E., & Rusdiana, L. (2022). Aplikasi game edukasi matematika tingkat dasar berbasis android. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 107-112. DOI: <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.806>.
- Suyanto, B., & Rizal, F. A. (2016). Aplikasi Game Edukasi Matematika Dengan Konsep Aritmatika Anak Berbasis Android. *JTET (Jurnal Teknik Elektro Terapan)*, 5(1), 45-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.32497/jtet.v5i1.267>.
- Vramasatya, M. R., Faizah, N. M., & Nurchahyo, W. (2022). Aplikasi Pemasaran Perumahan PT. Griya Abee Makmur Ragajaya Citayam Kabupaten Bogor Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) Berbasis Web. *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi*, 3(2), 59-66. DOI: <https://doi.org/10.35870/jimik.v3i2.87>.
- Wali, M. (2022). Teori Game. Riset Operasi. 131-144. Penerbit Indie Press.
- Wali, M., Efitra, I.G.I., Heryani, A., Hendriyani, C., Rahman, R., Santika, P.P., Indarto, L.S., Tanwir., Ibrahim, B.M., Kertati, I., Iskandar, A., Nainggolan, H., Sepriano (2023). Penerapan & Implementasi Big Data di Berbagai Sektor (Pembangunan Berkalanjutan Era Industri 4.0 dan Society 5.0). Penerbit PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Wali, M., Iqbal, T., Ismail, I., & Sah, A. (2022). Overall Competence Through Training on Making Web and Flash Map Animations for Students in the City of Banda Aceh. *Engagement: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 380-387. DOI: <https://doi.org/10.29062/engagement.v6i2.893>.
- Yanto, A., & Faizah, N. M. (2022). Rancangan Aplikasi Sistem Reservasi Tamu Balai Besar Pelatihan Kesehatan Jakarta Kampus Hang Jebat Berbasis Web Dengan Metode Rapid Application Development (RAD). *Journal Digital Technology Trend*, 1(2), 62-71. DOI: <https://doi.org/10.56347/jdtt.v1i2.47>.

Zulkifli., Ma' Arif, N.M., Sari, R.A., Rozak, P., Sariyani, N., Prasasti, I.T., Sopian, Iskandar, M.A., Okpatrioka., Fatma., Darmadi., Wali, M., (2023). Pengantar Pendidikan. Penerbit PT. Global Eksekutif Teknologi.

How Cites

Manik, J., Faizah, N., & Ginting, W. (2023). Pengembangan Aplikasi Game Edukasi Matematika SD 02 Pagi Pondok Labu Berbasis Android dengan Metode Rapid Application Development Menggunakan Adobe Flash CS6. *Design Journal*, 1(1), 99–108. <https://doi.org/10.58477/dj.v1i1.62>.

Publisher's Note

Yayasan Pendidikan Mitra Mandiri Aceh (YPPMA) remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations. Submit your manuscript to YPMMA Journal and benefit from: <https://journal.ypmma.org/index.php/dj>.