

## RANCANG BANGUN GAME EDUKASI BERBASIS MOBILE MENGUNAKAN RESEARCH AND DEVELOPMENT UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATEMATIKA PADA SISWA SD

Nurhanan

[nurhanan910@gmail.com](mailto:nurhanan910@gmail.com)

Universitas Yudharta Pasruhan

### ABSTRAK

Kabupaten Sumedang mengalami perkembangan pesat dalam sektor industri dan infrastruktur. Hal ini memberikan tantangan tersendiri bagi pemerintah daerah, terutama dalam hal pengaturan perizinan, penataan ruang, dan pengawasan terhadap aktivitas industri. Jurnal ini menyoroti bagaimana hukum pemerintahan daerah diterapkan dalam mengelola kawasan industri, serta peran dan tanggung jawab pemerintah dalam menjaga keseimbangan antara pembangunan dan kepentingan masyarakat lokal. Meskipun kerangka hukum sudah tersedia, pelaksanaan di lapangan masih diwarnai oleh tantangan struktural dan kultural, seperti lemahnya koordinasi antarlembaga, kurangnya keterlibatan masyarakat, serta inkonsistensi antara perencanaan dan pelaksanaan di lapangan.

**Kata Kunci:** Game Edukasi, Matematik, SD, Research And Development.

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran dasar yang penting dalam pendidikan, namun seringkali dianggap sulit oleh siswa sekolah dasar. Hal ini disebabkan oleh metode pembelajaran yang kurang menarik dan interaktif, sehingga siswa cenderung merasa bosan dan kurang termotivasi untuk belajar. Padahal, pemahaman konsep matematika dasar sangat penting sebagai fondasi untuk mempelajari materi matematika yang lebih kompleks di tingkat selanjutnya.

Perkembangan teknologi digital, khususnya dalam bidang game, membuka peluang baru untuk menciptakan media pembelajaran yang lebih menarik dan efektif. Game edukasi berbasis mobile dapat menjadi solusi inovatif karena memadukan unsur hiburan dan pembelajaran, sehingga membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan. Selain itu, game mobile dapat diakses kapan saja dan di mana saja, memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri di luar jam sekolah.

Namun, pengembangan game edukasi yang efektif memerlukan pendekatan yang sistematis dan berbasis penelitian. Metode Research and Development (R&D) dipilih karena metode ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, merancang game yang sesuai, dan menguji efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman siswa. Dengan menggabungkan prinsip-prinsip pembelajaran matematika dan mekanisme permainan yang menarik, diharapkan game edukasi ini dapat menjadi alat bantu pembelajaran yang efektif bagi siswa sekolah dasar.

Media pembelajaran berperan sebagai perantara yang menyampaikan informasi atau pesan-pesan yang berisi tujuan pembelajaran. Penggunaan media bermanfaat untuk pembelajaran dan merangsang minat belajar dan keinginan baru, meningkatkan motivasi serta memicu aktivitas belajar, dan juga memberikan dampak psikologis bagi siswa. Dapat disimpulkan bahwa ketertarikan terhadap media pembelajaran dan teknologi menunjukkan bahwa keduanya memiliki daya tarik yang sama.<sup>3</sup>

Game edukasi merupakan area yang menarik untuk dijelajahi. Terdapat beberapa keunggulan yang dimiliki oleh game edukasi jika dibandingkan dengan metode pendidikan

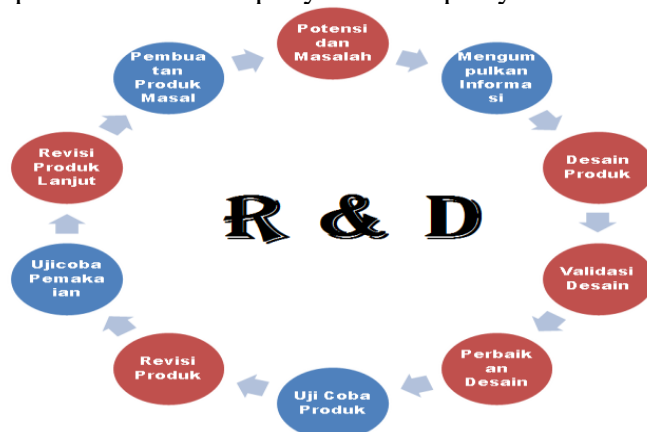
tradisional. Salah satu keunggulan utamanya adalah kemampuan visualisasi dalam menghadapi masalah nyata. Penelitian dari Massachusetts Institute of Technology (MIT) telah membuktikan bahwa game mampu meningkatkan pemahaman dan logika pemain terhadap suatu masalah, contohnya melalui proyek game bernama Scratch. Berdasarkan penelitian sebelumnya, jelaslah bahwa game edukasi memiliki potensi besar dalam mendukung proses pendidikan. Sebagai contoh, game edukasi dengan fokus pada matematika untuk siswa sekolah dasar telah menunjukkan peningkatan penggunaannya hingga mencapai 32%, dibandingkan dengan penggunaan buku sebesar 28%.<sup>3</sup>

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini akan merancang dan membangun game edukasi matematika berbasis android untuk siswa sekolah dasar. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru di Sekolah Dasar MI Sunan Pandaran, ditemukan bahwa siswa-siswi kelas 3 masih mengalami kesulitan dalam melakukan perhitungan. Membatasi materi pelajaran matematika pada penjumlahan dan perkalian bagi siswa kelas 3 bertujuan untuk membentuk dasar yang kokoh dalam konsep-konsep matematika dasar.

Berdasarkan uraian di atas, penulis akan mengembangkan sebuah game edukasi yang diberi nama Game Math Adventure, bertujuan untuk meningkatkan pemahaman Mtk bagi siswa di sekolah dasar. Berbeda dengan penelitian sebelumnya game ini dikembangkan menggunakan metode Research and Development (R&D). Dan game ini juga nanti akan berbeda dengan yang sebelumnya, karna dalam game ini tidak hanya berbentuk quis tapi juga ada petualangannya yang bikin makin seru, tidak hanya di situ game ini akan ada dua pembelajaran yaitu Mtk dan Fiqih Islam.

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode Research and Development (R&D) dimana pada metode penelitian ini mempunyai 10 tahapan yaitu :



Gambar 1. Research and Development

Sumber : <https://1.bp.blogspot.com>

Research and information collecting, termasuk dalam langkah ini antara lain studi literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji, pengukuran kebutuhan, penelitian dalam skala kecil, dan persiapan untuk merumuskan kerangka kerja penelitian.

1. Planning, termasuk dalam langkah ini menyusun rencana penelitian yang meliputi merumuskan kecakapan dan keahlian yang berkaitan dengan permasalahan, menentukan tujuan yang akan dicapai pada setiap tahapan, desain atau langkah-langkah penelitian dan jika mungkin/diperlukan melaksanakan studi kelayakan secara terbatas.
2. Develop preliminary form of product, yaitu mengembangkan bentuk permulaan dari produk yang akan dihasilkan. Termasuk dalam langkah ini adalah persiapan komponen pendukung, menyiapkan pedoman dan buku petunjuk, dan melakukan evaluasi

- terhadap kelayakan alat-alat pendukung. Contoh pengembangan bahan pembelajaran, proses pembelajaran dan instrumen evaluasi.
3. Preliminary field testing, yaitu melakukan ujicoba lapangan awal dalam skala terbatas, dengan melibatkan 1 sampai dengan 3 sekolah, dengan jumlah 6-12 subyek. Pada langkah ini pengumpulan dan analisis data dapat dilakukan dengan cara wawancara, observasi atau angket.
  4. Main product revision, yaitu melakukan perbaikan terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil ujicoba awal. Perbaikan ini sangat mungkin dilakukan lebih dari satu kali, sesuai dengan hasil yang ditunjukkan dalam ujicoba terbatas, sehingga diperoleh draft produk (model) utama yang siap diuji coba lebih luas.
  5. Main field testing, biasanya disebut ujicoba utama yang melibatkan khalayak lebih luas, yaitu 5 sampai 15 sekolah, dengan jumlah subyek 30 sampai dengan 100 orang. Pengumpulan data dilakukan secara kuantitatif, terutama dilakukan terhadap kinerja sebelum dan sesudah penerapan ujicoba. Hasil yang diperoleh dari ujicoba ini dalam bentuk evaluasi terhadap pencapaian hasil ujicoba (desain model) yang dibandingkan dengan kelompok kontrol. Dengan demikian pada umumnya langkah ini menggunakan rancangan penelitian eksperimen.
  6. Operational product revision, yaitu melakukan perbaikan/penyempurnaan terhadap hasil ujicoba lebih luas, sehingga produk yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap divalidasi.
  7. Operational field testing, yaitu langkah uji validasi terhadap model operasional yang telah dihasilkan. Dilaksanakan pada 10 sampai dengan 30 sekolah melibatkan 40 samapi dengan 200 subyek. Pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, dan observasi dan analisis hasilnya. Tujuan langkah ini adalah untuk menentukan apakah suatu model yang dikembangkan benar-benar siap dipakai di sekolah tanpa harus dilakukan pengarahan atau pendampingan oleh peneliti/pengembang model.
  8. Final product revision, yaitu melakukan perbaikan akhir terhadap model yang dikembangkan guna menghasilkan produk akhir (final).
  9. Dissemination and implementation, yaitu langkah menyebarluaskan produk/model yang dikembangkan kepada khalayak/masyarakat luas, terutama dalam kancan pendidikan. Langkah pokok dalam fase ini adalah mengkomunikasikan dan mensosialisasikan temuan/model, baik dalam bentuk seminar hasil penelitian, publikasi pada jurnal, maupun pemaparan kepada skakeholders yang terkait dengan temuan penelitian.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Desan Sistem**

#### **1. Implementasi Interface**

Implementasi interface merupakan penerapan dari desain wireframe tampilan aplikasi yang telah dirancang sebelumnya. Berikut implemetasi interface aplikasi Game Math Adventure.

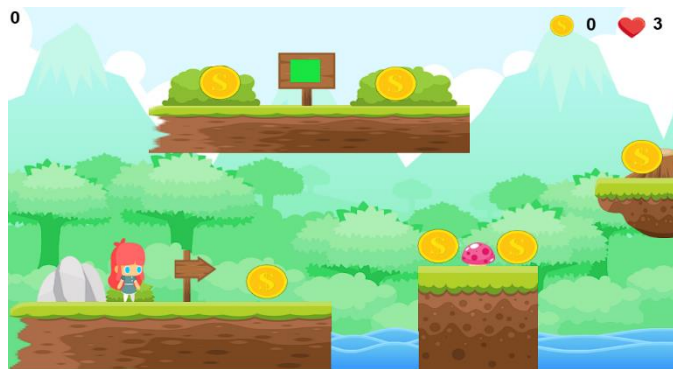
### 1) Menu Utama



Gambar 1. Menu Utama

Gambar 1. merupakan tampilan menu utama yang muncul setelah tampilan memasuki aplikasi game. Pengguna dapat memilih menu mulai untuk memulai game dan ada menu info untuk melihat info dan terakhir ada menu keluar jika pemain ingin keluar dari game.

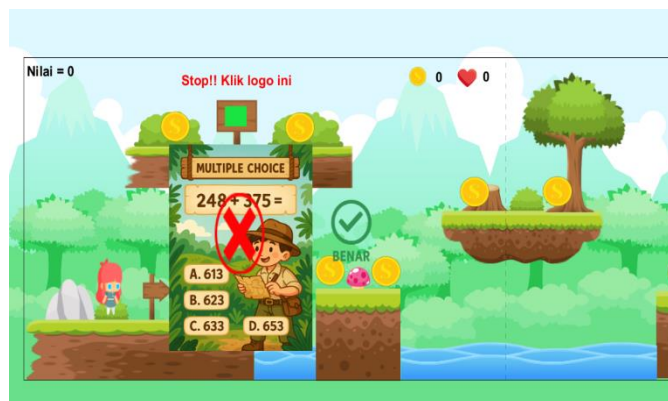
### 2) Menu Bermain



Gambar 2. Tampilan Bermain Game

Gambar 2. merupakan tampilan bermain, Pengguna dapat mulai permainan gamenya di mana pengguna harus melewati rintangan dan mendapatkan coin menuju finish.

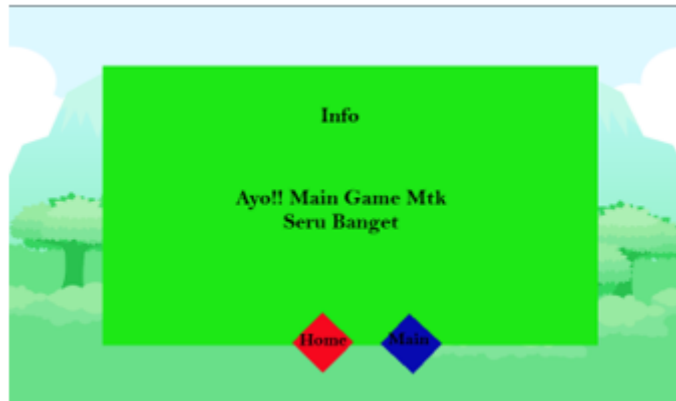
### 3) Menu Quis



Gambar 3. Menu Quis

Gambar 3. Merupakan tampilan quis dalam tampilan bermain, ketika pengguna nanti sudah memulai gamenya selain pengguna di haruskah untuk mengambil coin dan melewati rintangan ada juga tampilan quis ketika pemain telah sampai di posisi untuk mengerjakan quis.

#### 4) Menu Info



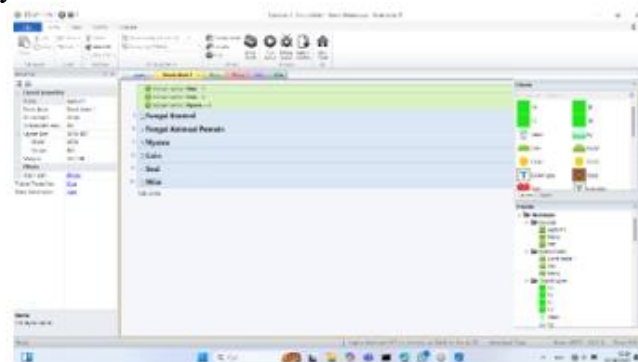
Gambar 4. Menu Info

Gambar 4. merupakan tampilan dari menu informasi terkait dari game “Game Math Adventure” ini. Di sini penulis memberikan perumpamaan kata “Ayo!! Main Game Mtk Seru Banget” untuk tampilan info ini.

## 2. Penyusunan dan Penulisan EvenSheet

Pada software Construct 2 kita tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus, karena semua perintah yang digunakan pada game diatur dalam EvenSheet yang terdiri dari Event dan Action.

### 1) EvenSheet Layoute 1



Gambar 5. EvenSheet Layoute 1

Gambar 5. merupakan pengaturan dari evensheet 1 yang mengatur dari tampilan bermain/layout 1, di sini tempat mengatur fungsi-fungsi yang akan menjalankan gamenya.

### 2) EvenSheet Home



Gambar 6. EvenSheet Home

Gambar 6. merupakan pengaturan dari tampilan menu utama pada evensheet home, di situ ada pengaturan touch on tap gesture on home1. Di mana sistem nanti ketika pengguna memencet tombol home tampilan akan menuju layout 1.

## KESIMPULAN

Game edukasi matematika berbasis mobile dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa SD karena memadukan unsur hiburan dan pembelajaran Metode Research and Development (R&D) memungkinkan perancangan game yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan pengujian efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman siswa. Game "Game Math Adventure" dirancang dengan menggabungkan petualangan dan kuis matematika untuk meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar. Pengembangan game ini menggunakan software Construct 2 dan melalui tahapan pengkonsepian (concept) dan pembuatan (assembly).

### Saran:

Perlu dilakukan uji coba lapangan (field testing) untuk mengukur efektivitas game dalam meningkatkan pemahaman matematika siswa SD. Pengembangan lebih lanjut dapat menambahkan materi fiqih Islam ke dalam game, sesuai dengan tujuan awal. Diseminasi dan implementasi game perlu dilakukan untuk menjangkau masyarakat luas, terutama dalam bidang pendidikan. Penting untuk mempertimbangkan penelitian terkait dan metode pengembangan yang ada (seperti GDLC dan ADDIE) untuk pengembangan game edukasi yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bardi, Jailani . (2015). Pengembangan Multimedia Berbasis Komputer Untuk Pembelajaran Matematika Bagi Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 2 (1), 49-63. Tersedia Online: <http://journal.uny.ac.id/index.php/jitp> *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* p-ISSN:2407-0963 e-ISSN: 2460-7177
- Enstein, J., Bulu, V. R., & Nahak, R. L. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Bilangan Pangkat dan Akar menggunakan Genially. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 2(01), 101–109. <https://doi.org/10.57008/jjp.v2i01.150>
- Fahlevi, M. S., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 3(4), 313–322. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.313-322>
- Fahlevi, R., & Yuliani, A. (2021). Pengembangan Game Edukasi Cermat Berbasis Android untuk Meningkatkan Keterampilan Problem Solving Siswa SMA Pada Materi Barisan dan Deret Geometri. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5), 1191–1204. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.1191-1204>
- Fauzy, A. (2013). Penguatan Peran Matematika Dan Pendidikan Matematika Untuk Indonesia Yang Lebih Baik. *Makalah Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Di UNY*, 9. <https://eprints.uny.ac.id/10712/1/U%20-%201.pdf>
- H. Baskoro and F. Ariadi, "PERANCANGAN GAME EDUKASI KUIS INTERAKTIF SMARTKIDS MATEMATIKA DASAR BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2," vol. 1, 2023, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- Irawan, A., & Hakim, M. A. R. (2021). Kepraktisan Media Pembelajaran Komik Matematika pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 91–100. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v10i1.2934>
- S. W. Febriani, S. Sandie, and Y. Darma, "GAME EDUKASI MATEMATIKA BERBANTUAN RPG MAKER MV MATERI BANGUN DATAR TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS," *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, vol. 8, no. 1, p. 172, Mar. 2023, doi: 10.25157/teorema.v8i1.9936.

- Suka Maryana, I. M., Candiasa, I. M., & Waluyo, D. (2019). Pengembangan Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Deret Bilangan di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 9(2), 19. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v9i2.19890>
- Windawati, R., & Koeswanti, H. D. (2021). Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android untuk Meningkatkan hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 10271038. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.835>