

Android Based 4th Grade Elementary School Math Adventure Game

Dava Febrian Wabula¹, Danang Wahyu Widodo², Patmi Kasih³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹[*¹davawabula17@gmail.com](mailto:davawabula17@gmail.com), ²danayudo@yahoo.com, ³fatkasi@gmail.com

Abstrak – dalam meningkatkan pemahaman siswa pada pelajaran matematika sekolah dasar dibutuhkan media yang menarik dan menghibur sebagai alat untuk mempermudah dalam pembelajaran. Game edukasi ini diharapkan dapat mempermudah siswa dalam memahami materi pembelajaran dan mengerjakan soal tentang operasi hitung dasar, operasi hitung bilangan, kelipatan dan faktor suatu bilangan, pengukuran matematika, bilangan bulat, dan pecahan. Penulis memilih kelas 4 sekolah dasar karena di umur tersebut siswa cepat tanggap. Metode yang digunakan penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif. Dalam pengacakan soal menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle sedangkan Aplikasi untuk membuat game adalah Unity.

Kata Kunci — Fisher Yates Shuffle, Game Matematika, Game Edukasi, Unity

1. PENDAHULUAN

Saat ini Pendidikan merupakan salah satu hal yang dibutuhkan setiap elemen masyarakat, karena dengan ikut serta dalam pendidikan melalui belajar dan menuntut ilmu, maka akan membentuk pribadi masyarakat yang cerdas dan bermartabat di masa depan kelak, salah satu ilmu yang sering dipakai adalah matematika. Ilmu matematika digunakan hampir ke semua aspek kehidupan yang melibatkan tukar menukar barang seperti berdagang, sehingga matematika sangat penting dikuasai sejak dini.

Sekolah Dasar (SD) merupakan lembaga pendidikan tingkat dasar. Sistem pembelajaran matematika tingkat Sekolah Dasar masih ada pengajar menggunakan metode konvensional. Pembelajaran metode konvensional, guru menjelaskan di papan tulis sedangkan siswa mendengarkan dan melaksanakan tugas yang diberikan. Jika guru hanya menggunakan media pembelajaran yang sama dalam kurun waktu yang lama, maka siswa akan cepat jenuh dan kurang memperhatikan sehingga siswa sulit memahami materi yang diajarkan karena tidak ada hiburan yang membuat mereka tertarik dalam proses pembelajaran.

Game merupakan suatu bentuk hiburan yang seringkali dijadikan sebagai penyegar pikiran dari rasa penat yang disebabkan oleh aktivitas dan rutinitas kita. Manfaat game antara lain sebagai media hiburan untuk menghilangkan rasa jenuh atau sekedar mengisi waktu luang. Dalam pengembangan jenis game, ada jenis game yang berfokus pada pendidikan yaitu game edukasi. Game edukasi merupakan salah satu media hiburan sambil belajar sehingga pemain mudah memahami pelajaran yang disampaikan.

Berdasarkan permasalahan diatas solusinya adalah dalam kegiatan pembelajaran media yang digunakan harus menghibur dan menarik supaya siswa dapat belajar dan memahami pembelajaran matematika sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Dari paparan di atas penulis membuat game petualangan dengan materi dan soal kelas 4 SD meliputi operasi hitung, bilangan bulat, faktor dan kelipatan bilangan. Peneliti berharap dengan adanya game ini dapat menarik dan memudahkan dalam proses pembelajaran matematika.

Dalam Penelitian ini, peneliti menggali informasi dari penelitian sebelumnya untuk perbandingan dan referensi, baik dari segi kekuatan maupun kelemahan yang ada. Selain itu, peneliti juga menggali informasi dari buku dan disertasi untuk memperoleh informasi yang ada tentang teori yang terkait dengan judul yang digunakan untuk memperoleh landasan teori ilmiah. Beberapa penelitian yang membantu peneliti menulis.

Menurut Desyka A. Amanda dalam jurnal yang berjudul “Aplikasi Mobile Game Edukasi Matematika Berbasis Android” pada tahun 2019. Permainan yang dikembangkan merupakan permainan matematika yang berisi materi dari kelas VI Sekolah Dasar. Permainan memiliki 3 level yang dapat dipilih oleh pemain dan juga materi yang dapat diakses oleh pemain sebelum memulai game. Perancangan game ini menggunakan *accelerometer* pada sistem operasi android yang diintegrasikan dengan *Physics Engine Library Box2D*. Selain itu, permainan ini dibangun dengan menggunakan *Framework* dari *Libgdx* dengan bahasa pemrograman *java* dan juga alat bantu *CorelDraw X5*, dan *Adobe*

Photoshop. Perancangan dan pembuatan permainan ini bertujuan untuk menarik minat anak-anak yang berusia setingkat siswa kelas VI Sekolah Dasar dalam belajar matematika[1].

Selanjutnya menurut Tarmidzi Ramadhan Ade Amirulloh dalam jurnal yang berjudul “Pengembangan *Game* Edukasi Matematika (Operasi Bilangan Pecahan) Berbasis *Android* Untuk Sekolah Dasar” pada tahun 2019. Berdasarkan penelitiannya mengambil materi tentang operasi bilangan pecahan untuk kelas IV dan V. Peneliti menggunakan model ADDIE sebagai metode pengembangan. Tahap uji coba kelompok kecil tersebut terdapat 8 orang dan mendapatkan persentase 90,93% (Sangat Baik), maka produk tersebut sangat layak digunakan dan masuk untuk ketahap selanjutnya. Tahap selanjutnya adalah kelompok besar yang terdapat 20 orang dan mendapatkan persentase 90,5% (Sangat Baik). maka game edukasi tersebut sangat layak dan bisa digunakan terus dalam proses pembelajaran matematika untuk sekolah dasar kelas IV dan V[2].

Selanjutnya menurut Iffatur Rofiqoh dalam jurnal yang berjudul “Pengembangan *Game Math Space Adventure* Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Pecahan Di Sekolah Dasar” pada tahun 2020. Game dikembangkan melalui aplikasi *construct 2* dengan model pengembangan ADDIE. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (RnD). Hasil penelitian secara umum menggambarkan bahwa *game Math Space Adventure* telah memenuhi kriteria valid, efektif dan praktis sebagai media pembelajaran materi pecahan bagi siswa kelas IV di MIN 2 Kediri. Berdasarkan hasil nilai pretest dan posttest, penerapan *game Math Space Adventure* dapat meningkatkan presentase hasil belajar sebesar 32,79% sehingga dikatakan efektif. Berdasarkan hasil analisa angket kepraktisan guru diperoleh hasil bahwa tingkat kepraktisan produk mendapatkan skor 80,9% dengan kriteria sangat praktis. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi “*Math Space Adventure*” layak dijadikan media pembelajaran karena memenuhi aspek keefektifan, kevalidan, kepraktisan dan dapat meningkatkan ketercapaian hasil belajar siswa[3].

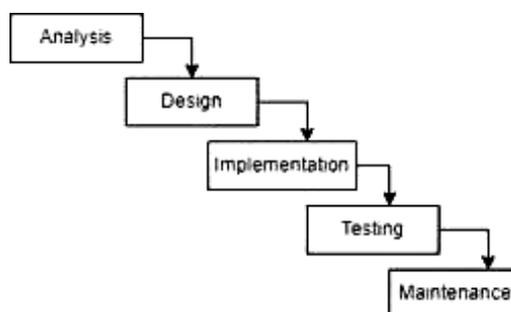
Selanjutnya menurut Aris Kurniawan dalam jurnal yang berjudul “Rancang Bangun *Game Interaktif Petualangan “Kloro” Berbasis Android*” pada tahun 2018. Dari penelitian ini telah dihasilkan sebuah *game* edukasi berbasis android yang berjudul “Kloro”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Game Development Life Cycle*, di mana metode ini merupakan salah satu metode

pengembang multimedia dan menggunakan *Construct 2* pembangunannya. Hasil yang dicapai dari penelitian ini adalah terselesaikannya pembuatan game edukasi Interaktif Petualangan “Kloro” berbasis *Android* yang diharapkan dapat dapat memberikan pendidikan kepada pengguna dengan cara yang menyenangkan dan tidak membosankan[4].

Selanjutnya menurut Kukuh Setya Nugraha dalam jurnal yang berjudul “Rancang Bangun *Game Edukasi Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas IX Berbasis Android*” pada tahun 2018. Model pengembangan menggunakan ADDIE yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *implementasi*, *Evaluasi*. Penelitian ini dilakukan di SD 1 Jepun menggunakan observasi dan wawancara dalam menganalisa data. Hasil dari penelitian dari pengujian menggunakan ISO 25010 yang memperoleh hasil uji *functional suitability* dalam uji media mendapat 86,6% dan uji materi sebesar 100%. dalam aspek uji compability juga berjalan dengan baik karena dapat diinstal dan diuninstal diberbagai jenis device dan OS. serta pada uji *Performance efficiency* aplikasi tidak memakan banyak memori. objek yang digunakan sudah sesuai dengan materi yang ada. hasil uji *usability* memperoleh nilai 93.7% dengan di uji coba pada siswa kelas IV. dengan demikian game edukasi pengenalan bangun datar ini dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas IV[5].

2. METODE PENELITIAN

Metode yang peneliti gunakan adalah metode waterfall atau disebut metode air terjun dimana metode ini melakukan pendekatan secara bertahap dalam membangun aplikasi. Dalam penelitian game matematika ini. Adapun fase-fase model waterfall secara berurutan:



Gambar 1. Waterfall

2.1 Requirement Analyst

Pengembang diperlukan komunikasi yang bertujuan supaya mengetahui jenis software dan batasan

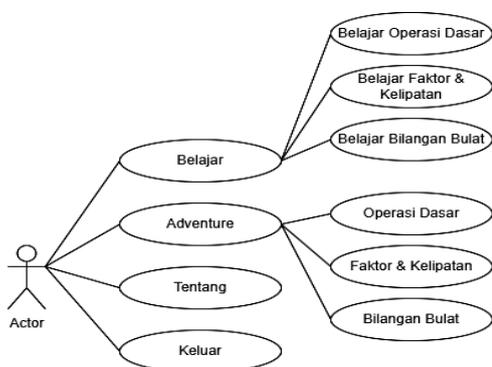
software tersebut. Informasi ini diperoleh melalui wawancara dan observasi.

2.2 Design

Pada tahap ini untuk mengetahui kebutuhan selanjutnya dalam desain Sistem ini harus disiapkan. Desain perancangan ini untuk menggambarkan tampilan aplikasi yang akan dibuat dan membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara menyeluruh.

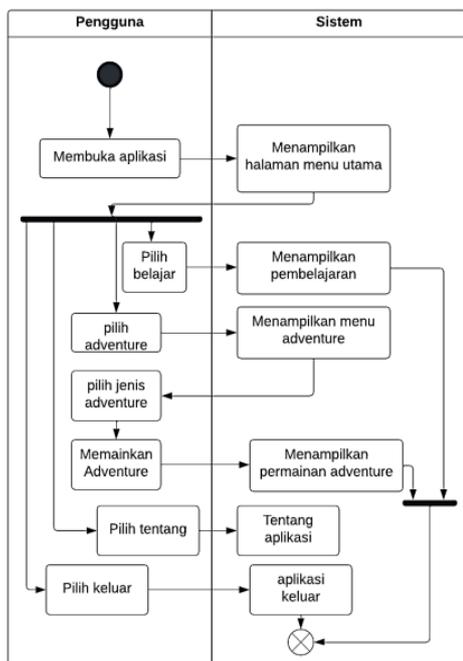
1. Use Case Diagram

Tahapan perancangan ini menggunakan *use case diagram* sebagai gambaran dari interaksi antara sistem dan aktor, use case diagram dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. Use Case Diagram

2. Activity Diagram



Gambar 2. Activity Diagram

Activity Diagram menjelaskan mengenai setiap aktivitas yang dilakukan baik oleh aktor maupun

sistem terhadap setiap proses yang berlangsung. Pada gambar *Activity Diagram* dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

2.3 Implementation

Tahap ini menjelaskan pertama kali sistem dikembangkan yang terintegrasi pada tahap implementasi peneliti mulai mengimplementasikan kedalam game mulai dari tampilan dan fungsionalitasnya untuk kemudian tahap selanjutnya di uji ketahap selanjutnya sebagai unit testing.

1. Tampilan Menu Utama

Pada tampilan menu utama game matematika, terdapat menu *play*, *buy*, *Sound* dan tentang saya.



Gambar 4. Menu Utama

2. Tampilan Menu Opsi Play

Pada tampilan menu opsi pilihan terdapat 2 menu yaitu menu *Adventure* dan Belajar.



Gambar 2. 3 Opsi Adventure

3. Tampilan Menu Menu Adventure

Pada tampilan *menu Adventure* terdapat 3 menu yaitu menu Operasi Hitung Bilangan, Faktor dan Kelipatan, dan Bilangan Bulat.



Gambar 2. 4 Opsi Adventure



Gambar 2. 7 Bermain Faktor dan Bilangan

4. Tampilan Menu Belajar

Pada tampilan *menu* Belajar terdapat 3 menu pembelajaran yaitu menu Operasi Hitung Bilangan, Faktor dan Kelipatan, dan Bilangan Bulat.



Gambar 2. 5 Menu Belajar

5. Tampilan Bermain Operasi Hitung

Pada tampilan bermain operasi hitung terdapat rintangan berupa *enemy* dan soal operasi hitung bilangan yang harus di kerjakan oleh *user*.



Gambar 2. 6 Bermain Operasi Hitung

6. Tampilan Bermain Faktor dan Bilangan

Pada tampilan bermain faktor dan kelipatan terdapat rintangan berupa *enemy* dan soal faktor, kelipatan, FPB, KPK yang harus di kerjakan oleh *user*.

7. Tampilan Bermain Bilangan Bulat

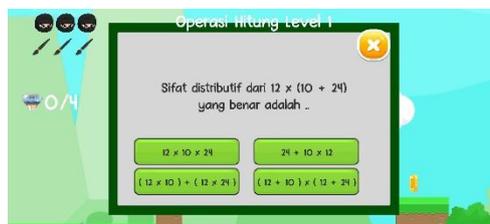
Pada tampilan bermain bilangan bulat terdapat rintangan berupa *enemy* dan soal bilangan bulat yang harus di kerjakan oleh *user*.



Gambar 2. 8 Bilangan Bulat

8. Tampilan Soal *Diamond*

Pada tampilan soal *diamond* akan aktif jika *player* menyentuh *diamond* dan menekan *button* tanda *diamond*, soal *diamond* terdapat 4 *button* untuk menjawab soal pertanyaan, masing-masing *button* memiliki jawaban berbeda-beda.



Gambar 2. 9 Soal Diamond

9. Tampilan Soal Ujian

Pada tampilan soal ujian terdapat soal pertanyaan yang terdapat waktu kurang dari 120 detik, jika *player* tidak menjawab soal tersebut maka nyawa *player* akan berkurang.



Gambar 2. 10 Soal Ujian

10. Tampilan Hasil Nilai

Pada tampilan nilai terdapat 3 bintang sebagai penilaiannya.



Gambar 2. 11 Hasil Nilai

2.4 Testing

Pada tahap ini penggabungan seluruh model yang diintegrasikan ke dalam sistem setelah tahap pengujian dilakukan. Sesudah tahap integrasi seluruh sistem di uji untuk mengecek setiap kegagalan sistem. Berikut Uji coba *Black Box* pada aplikasi.

Tabel 2. 1 Testing Black Box

No	Action	Keterangan
1	Membuka menu belajar	Bisa berjalan
2	Menampilkan operasi dasar	Bisa berjalan
3	Menampilkan operasi dasar	Bisa berjalan
4	Menampilkan menu <i>adventure</i>	Bisa berjalan
6	Mengerjakan soal	Bisa berjalan
7	Membuka Materi	Bisa berjalan
8	Off/ON suara	Bisa berjalan
9	Berdialog	Bisa Berjalan
10	Menampilkan soal	Bisa berjalan

2.5 Maintance

Tahap ini adalah tahap akhir dalam teknik pengembangan metode *waterfall*. Disini pengguna bertugas mengoprasikan sistem dan melakukan pemeliharaan dalam perbaikan yang tidak ditemukan pada tahap - tahap selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Game Math Ninja Adventure bekerja dengan baik dengan menggunakan *Algoritma Fisher Yates Shuffle* sebagai pengacakan soal Matematika dan Dari pengujian *testing user* menunjukkan game matematika yang dikembangkan memperoleh penilaian antarmuka rata-rata 92,66% dan nilai kegunaan memperoleh penilaian rata-rata 95% yang di uji cobakan ke 25 siswa kelas 4 di SD Negeri 1 Tanggungklang. Maka dapat disimpulkan bahwa game

matematika ini sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan peneliti yaitu membuat *game* matematika sebagai media pembelajaran yang menarik untuk siswa.

4. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan analisa dari kesimpulan yang didapatkan sebagai berikut.

- Dalam penelitian ini berhasil membuat media pembelajaran yang menarik untuk siswa dengan perolehan nilai antarmuka rata-rata 92,66% sedangkan nilai kegunaan memperoleh penilaian rata-rata 95%.
- Game aplikasi ini membantu dalam proses belajar matematika.
- Dalam penelitian ini berhasil menerapkan algoritma Fisher-Yates Shuffle dalam mengacak soal sehingga pembelajaran lebih bervariasi.

5. SARAN

Diharapkan pengembang selanjutnya ditambah fitur pembelajaran berupa video pembelajaran di dalam game.

DAFTAR PUSTAKA

- Desyka A. Amanda, 2019. *Aplikasi Mobile Game Edukasi Matematika Berbasis Android*, Jurnal SCRIPT Vol. 2 No. 1 Juni 2019.
- Tarmidzi, R, 2019. *Pengembangan Game Edukasi Matematika (Operasi Bilangan Pecahan) Berbasis Android Untuk Sekolah Dasar*.
<https://journal.trunojoyo.ac.id/edutic/article/view/5355>, diakses pada tanggal 19 juni 2022.
- Rofiqoh, I, .2020. *Pengembangan Game Math Space Adventure Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Pecahan Di Sekolah Dasar*, Lentera Sriwijaya, Volume 2, No. 1, Mei 2020,
- Kurniawan, A. 2018. Rancang Bangun Game Interaktif Petualangan “Kloro” Berbasis Android
<https://publikasi.unsil.ac.id/index.php/sais/article/view/4>, diakses pada tanggal 18 juni 2022.
- Setya Nugraha, K. 2018. Rancang Bangun Game Edukasi Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas IX Berbasis Android” pada tahun 2018,
<https://publikasi.unsil.ac.id/index.php/sais/article/view/4>,diakses pada tanggal 18 juni 2022.