



## Perancangan dan pembuatan aplikasi permainan edukasi mathventure quest berbasis android

Edwin Meinardi Trianto<sup>\*1</sup>, Ariel Kristianto<sup>2</sup>, Ivan Leonardi Candra<sup>3</sup>, <sup>4</sup>Timothy John Pattiasina, <sup>5</sup>Titasari Rahmawati  
Email: <sup>1</sup>edwin@ikado.ac.id, <sup>2</sup>ariel@ikado.ac.id, <sup>3</sup>ivanleo2929@gmail.com, <sup>4</sup>temmy@ikado.ac.id, <sup>5</sup>tita@ikado.ac.id

<sup>1</sup>D3-Manajemen Informatika, Teknologi Informasi, Institut Informatika Indonesia Surabaya

<sup>2,3</sup>S1-Informatika, Teknologi Informasi, Institut Informatika Indonesia Surabaya

<sup>4,5</sup>S1-Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Institut Informatika Indonesia Surabaya

Diterima: 10 Juni 2024 | Direvisi: 10 Agustus 2024 | Disetujui: 15 Agustus 2024

©2020 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer,  
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

### Abstrak

Matematika dapat disebut sebagai pelajaran yang wajib dari sekolah dasar hingga kuliah atau pendidikan tinggi yang fungsinya digunakan hingga saat ini. Pelajaran matematika terkadang dianggap sebagai pelajaran yang cukup sulit oleh para siswa di sekolah karena matematika selalu berhubungan dengan rumus, hitung-hitungan serta angka. Permainan didefinisikan sebagai aktivitas yang menghilangkan kebosanan dan mengisi waktu luang. Permainan juga dapat menambah tingkat kecerdasan, menambah pengetahuan dan menyelesaikan masalah dengan mudah. Penulis mendapat inspirasi untuk membuat atau merancang aplikasi permainan edukatif yang bertemakan tentang matematika berjudul *Mathventure Quest* dengan menggunakan *software Unity Engine* berbasis *android*. Di dalam permainan ini terdapat musuh yang wajib dilawan untuk lanjut ke tempat selanjutnya cara melawan musuh tersebut adalah menjawab pertanyaan yang diberikan dari aplikasi apabila pemain bisa menjawab maka musuh akan kalah dan lanjut ke tempat berikutnya. Dengan adanya permainan edukatif ini dapat membantu mengedukasi, menarik perhatian siswa sekolah dasar dengan pelajaran matematika yang sekaligus menjadi media hiburan kepada siswa siswi sekolah dasar.

**Kata kunci:** : *permainan, edukasi, matematika, unity 3d.*

## *Design And Development Of An Android-Based Mathventure Quest Educational Game Application*

### *Abstract*

*Mathematics can be said to be a mandatory subject from elementary school to college or higher education whose function is used to this day. Mathematics lessons are sometimes considered quite difficult subjects by students at school because mathematics is always related to formulas, calculations and numbers. Games are defined as activities that relieve boredom and fill free time. Games can also increase the level of intelligence, increase knowledge and solve problems easily. The author was inspired to create or design an educational game application with a mathematics theme entitled Mathventure Quest using Android-based Unity Engine software. In this game there are enemies that must be fought to move to the next place. The way to fight these enemies is to answer the questions given by the application. If the player can answer, the enemy will lose and move on to the next place. This educational game can help educate and attract the attention of elementary school students with mathematics lessons which can also be a medium of entertainment for elementary school students.*

**Keywords:** *game, education, mathematic, unity 3d.*

## 1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman, manusia dihadapkan perkembangan teknologi yang semakin cepat pada berbagai bidang seperti komunikasi, bisnis, berita, pendidikan, dan permainan. Dalam bidang pendidikan, proses pembelajaran kini dapat dilakukan melalui berbagai cara, termasuk internet, media visual, permainan edukatif, dan lain-lain[1]. Beberapa instansi pendidikan bahkan sudah mulai menerapkan implementasi teknologi pada materi pendidikan.

Matematika dapat disebut sebagai mata pelajaran wajib dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi, dengan fungsinya yang relevan hingga saat ini. Pengajaran matematika bertujuan agar siswa dapat menyelesaikan masalah secara logis, cermat, dan teliti dalam perhitungan. Namun, pelajaran matematika umumnya diasumsikan sebagai pelajaran yang cukup sulit oleh siswa siswi sekolah dasar dikarenakan keterkaitannya dengan rumus, perhitungan, dan angka. Hal ini menyebabkan siswa memiliki kesan negatif terhadap matematika, sehingga materi yang diajarkan menjadi sulit diterima.

Permainan diartikan sebagai aktivitas yang dapat mengatasi kebosanan dan dapat menjadi alternatif sebuah kegiatan. Selain dapat berfungsi sebagai media hiburan, permainan bisa dimanfaatkan sebagai media untuk pembelajaran diberbagai Tingkat pendidikan, yang memungkinkan siswa untuk belajar sambil bermain dalam satu kegiatan[2]. Manfaat lain dari permainan edukatif mencakup peningkatan pengetahuan, kecerdasan, dan kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti berencana mengembangkan sebuah permainan edukatif bertema matematika berjudul "*Mathventure Quest*" menggunakan *software Unity Engine* berbasis *Android*. Sinopsis dari permainan edukatif ini adalah sebagai berikut: "Pada suatu hari, seorang anak sedang bermain di luar rumah. Tiba-tiba, muncul monster jahat yang mencuri mainannya dan melarikan diri, menyebabkan anak tersebut menangis. Tidak lama kemudian, muncul cahaya putih di langit yang turun mendekati anak itu dalam bentuk tanda '+' bernama Mr. Plus. Mr. Plus berbicara dan menghibur anak tersebut dengan tujuan membantu mengambil kembali mainannya yang dicuri oleh monster yang jahat. Anak itu pun berhenti menangis dan memulai perjalanan untuk mendapatkan kembali mainannya." Dengan adanya permainan edukatif ini, diharapkan dapat membantu mendidik dan menarik minat siswa sekolah dasar terhadap pelajaran matematika, sekaligus menyediakan hiburan bagi mereka dalam proses pertumbuhan.

## 2. METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan berbagai metode yang digunakan peneliti dalam pengembangan aplikasi ini. Penerapan metode meliputi pembelajaran matematika, permainan edukasi, permainan *Role Playing Game (RPG)*, *Game Engine Unity*, *Throaway Prototyping*.

### 2.1. Pembelajaran Matematika

Matematika dapat dikategorikan sebagai salah satu ilmu yang memiliki peran signifikan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai media alat bantu maupun dalam pengembangan konsep-konsep matematika itu sendiri. Pembelajaran matematika lebih menekankan pada penalaran dan logika, bukan sekadar belajar menghitung atau memahami angka[3].

Salah satu keuntungan utama dari matematika adalah kemampuannya membentuk pemikiran yang logis, penting, dan sistematis. Matematika merupakan mata pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar. Bagi siswa sekolah dasar, matematika berguna untuk kehidupan sehari-hari, mengembangkan pemikiran kritis, dan sebagai dasar untuk mempelajari ilmu pengetahuan lainnya di masa mendatang.

### 2.2. Permainan Edukasi

Permainan adalah sebuah aktivitas yang menciptakan situasi kompetitif antara individu atau kelompok, di mana mereka memilih strategi untuk memaksimalkan kemenangan dan meminimalkan kekalahan. Game merupakan bentuk hiburan multimedia yang dirancang semenarik mungkin untuk memberikan kepuasan batin kepada pemain[4]. Bermain game juga berfungsi sebagai sarana pembelajaran. Salah satu metode untuk mengenalkan matematika dasar dengan adanya aplikasi permainan edukasi matematika yang menyenangkan.

Permainan edukatif adalah permainan yang dirancang khusus sebagai media pembelajaran, menggunakan materi berupa animasi, gambar, suara, teks, dan video yang membahas suatu subjek tertentu[5]. Fungsinya adalah untuk meningkatkan pengetahuan serta memberikan pemahaman yang lebih baik, karena belajar dilakukan sambil bermain dalam konteks permainan edukatif.

### 2.3. Permainan *Role Playing Game (RPG)*

*RPG*, merupakan singkatan dari *role-playing game*, adalah salah satu *genre* permainan yang populer. Banyak game *RPG* terkenal dari berbagai era, seperti *Elder Scrolls Series*, *Mass Effect Series*, *The Witcher Series*, *Persona*, dan lainnya. Awalnya, permainan *RPG* berbasis teks hanya menggunakan tulisan, namun kini telah berkembang pesat dengan grafis yang sangat memuaskan. Permainan *RPG* adalah jenis *genre* di mana pemain mengendalikan aksi karakter atau kelompok dalam dunia fiksi di dalam permainan, yang mencakup karakter, taktik, pengembangan karakter, dan elemen lainnya[6]. Berbeda dengan permainan modern yang mengandalkan grafis, *RPG* lebih fokus pada teka-teki, alur cerita, dan plot yang terdapat dalam permainannya. *RPG* menjadi pilihan utama karena mengandung unsur cerita yang kompleks dan seni peran yang membuat pemain merasa seolah-olah menjadi karakter yang diperankannya dalam game tersebut. Oleh karena itu, game *RPG* memiliki daya tarik tersendiri.

#### 2.4. Game Engine Unity

Unity 3D adalah sebuah *game engine* yang terkenal dan banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi interaktif dan permainan video. Dikembangkan oleh *Unity Technologies*, *Unity 3D* menyediakan berbagai fitur yang memungkinkan para pengembang untuk menciptakan konten yang beragam, mulai dari permainan 2D dan 3D hingga simulasi dan realitas *virtual*. Keunggulan utama *Unity 3D* terletak pada fleksibilitas dan kemampuan lintas platformnya, yang memungkinkan pengembang untuk merilis aplikasi di berbagai perangkat dan sistem operasi, termasuk *Windows*, *macOS*, *Android*, *iOS*, dan beberapa konsol game lainnya[7]. Selain itu, *Unity 3D* dilengkapi dengan alat-alat yang mendukung proses pengembangan seperti editor visual, sistem animasi, *physic-engine*, dan *scripting* berbasis *C#*. *Unity Asset Store* juga menyediakan berbagai aset dan plugin yang dapat digunakan untuk mempercepat proses pengembangan. Dengan ekosistem yang kaya dan komunitas yang aktif, *Unity 3D* telah menjadi pilihan utama bagi banyak pengembang game profesional dan amatir di seluruh dunia[8].

#### 2.5. Throwaway Prototyping

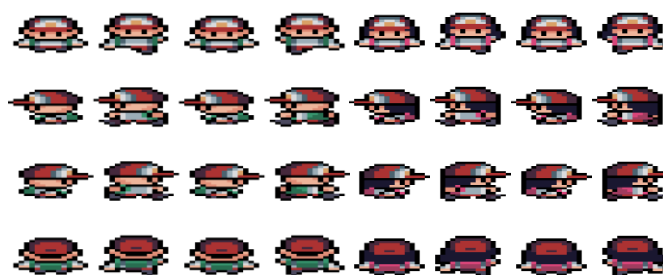
Metode *Throwaway Prototyping* telah banyak digunakan dalam pengembangan sebuah sistem aplikasi. Pendekatan ini melibatkan pembuatan desain sementara yang difokuskan pada pengalaman pengguna dan melalui serangkaian tahapan analisis yang relatif singkat, bertujuan untuk menyediakan informasi dan mengembangkan ide-ide untuk konsep sistem yang akan dikembangkan[9]. Dengan demikian, penggunaan model *throwaway prototyping* memungkinkan percepatan dalam pengembangan aplikasi untuk mendapatkan respons dari pengguna dengan lebih cepat[10]. Penting bagi pengembang perangkat lunak untuk memperhatikan tahapan-tahapan yang terkandung dalam metode prototyping ini agar perangkat lunak akhir dapat diterima dengan baik oleh pengguna.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan proses analisis dan desain dalam permainan, dimana bertujuan untuk membantu pengembangan aplikasi secara efektif. Adanya analisis serta desain yang baik, pengembangan aplikasi dapat menjadi lebih terorganisir dan sistematis. Analisa ini meliputi pembuatan desain *level*, *Use Case Diagram*, desain Arsitektural, proses pengerjaan metode *throwaway prototyping*, serta desain antarmuka.

#### 3.1. Desain level

Pada sub bab ini akan dijelaskan dengan rinci dan detil tentang karakter, map, desain level yang akan diberikan di aplikasi *Mathventure Quest* ini. Untuk karakter yang dapat dimainkan, terdapat 2 karakter yaitu laki-laki dan perempuan. Pemain dapat memilih karakter yang disediakan oleh permainan. Setiap karakter yang kita gunakan memiliki darah atau kesempatan menjawab sebanyak 15 kali apabila kesempatan menjawab habis maka akan dinyatakan kalah. terdapat 3 tempat dimana apabila pemain ingin melanjutkan ke tempat selanjutnya pemain wajib melawan musuh yang telah disediakan. Apabila pemain sudah melawan musuh, maka sistem akan menampilkan notifikasi bahwa pemain dapat melanjutkan ke tempat berikutnya. Setiap 1 soal memiliki 1 skor dan pilihan tingkat kesulitan juga mempengaruhi besar skor dari permainan. Pada tingkat kesulitan mudah maka setiap perolehan skor yang didapatkan akan dikalikan dengan 1, pada tingkat kesulitan menengah setiap perolehan skor akan dikalikan 2 dan tingkat kesulitan sulit setiap skor akan dikalikan 3. Tempat bos akan terbuka apabila pemain sudah menyelesaikan semua rintangan dari 2 tempat sebelumnya.



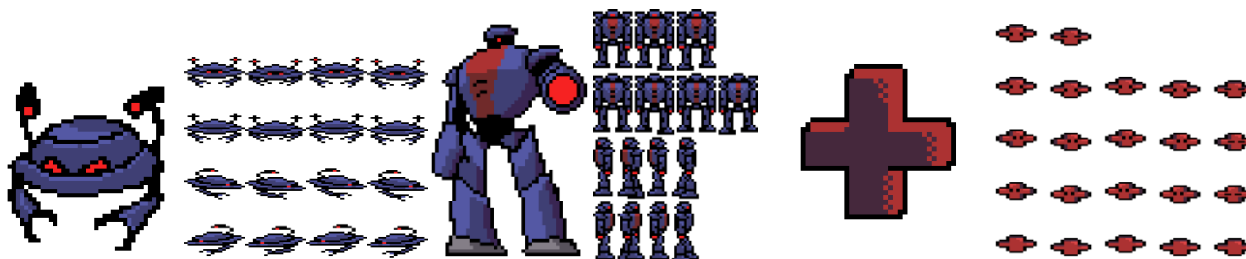
Gambar 1. Desain Karakter Permainan.

Pada Gambar 1 di atas terdapat desain karakter laki laki dan perempuan yang digunakan sebagai opsi pemilihan karakter untuk permainan ini. Karakter dapat bergerak maju mundur kiri maupun kanan. Dialog yang digunakan tetap sama dan tidak mengacu ke karakter laki-laki atau Perempuan. Pada gambar 2 menunjukkan gambar karakter laki-laki dan perempuan pada saat menu *battle* dimana terlihat gambar karakter dari belakang.



Gambar 2. Desain Back View Karakter.

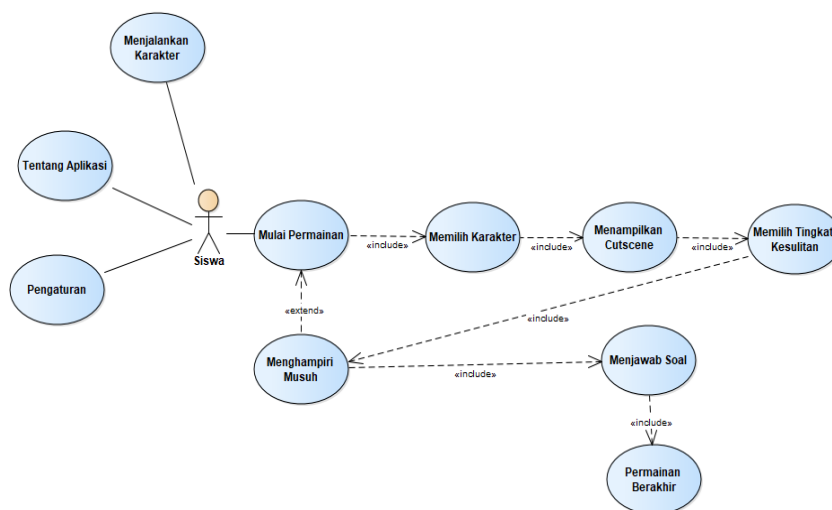
Pada Gambar 3 merupakan gambar yang digunakan sebagai musuh serta bos pada level permainan. Sedangkan karakter yang menemani permainan adalah Mr. Plus yang digambarkan seperti tanda tambah dalam matematika.



Gambar 3. Desain Back View Karakter.

### 3.2. Use Case Diagram

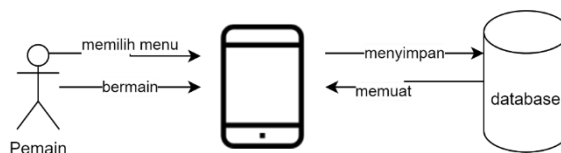
Pada Gambar 4 bisa dilihat terdapat 1 aktor saja yaitu siswa. Siswa dapat melakukan beberapa aktivitas yaitu mulai permainan, tentang aplikasi dan pengaturan. Sebelum siswa masuk ke halaman permainan pada aktivitas mulai permainan, aktor dapat memilih karakter yang dapat digunakan dalam permainan. Setelah siswa memilih karakter yang dipilih, karakter ini dapat dijalankan. Untuk menyelesaikan rintangan yang berada di dalam permainan ini siswa wajib melawan musuh yang disediakan. Apabila siswa menemukan musuh di peta tersebut maka akan memasuki *battle scene* tetapi, sebelum memasuki *battle scene* siswa dapat memilih tingkat kesulitan untuk soal yang diberikan. Setelah siswa telah memilih maka siswa wajib menjawab pertanyaan yang diberikan dalam bentuk pilihan ganda materi yang diberikan tentang matematika. Setelah siswa menjawab beberapa soal yang diberikan, maka siswa mendapatkan poin dan apabila siswa sudah melewati semua rintangan, tampilan akan berubah menjadi total skor yang telah didapat oleh siswa. Pada halaman tentang aplikasi, dijelaskan dengan singkat pembuatan permainan serta informasi lainnya. Pada halaman pengaturan, siswa dapat mengatur suara dari permainan tersebut.



Gambar 4. Use case diagram aplikasi Mathventure Quest.

### 3.3. Desain Arsitektural

Siswa yang menjadi pengguna aplikasi merupakan aktor yang menggunakan aplikasi “*Mathventure Quest*”. Pemain dapat melakukan proses pemilihan menu baik menu awal dan menu permainan yang diproses oleh *database* lokal didalam permainan tersebut. Berikut ini adalah gambar dari desain arsitektural “*Mathventure Quest*”.



Gambar 5. Desain Arsitektural Aplikasi *Mathventure Quest*

### 3.3. Proses Pengerjaan Metode *Throwaway Prototyping*

Pada tahap ini dilakukan desain prototyping sebagai penentuan gambar desain aplikasi permainan edukatif “*Mathventure Quest*”. Tiap halaman desain dibuat sebanyak 2 desain yang dapat dipilih oleh pihak responden sebagai pertimbangan menentukan desain aplikasi permainan edukatif yang akan digunakan. Dalam pengumpulan data, peneliti menggunakan tipe kuesioner tertutup dengan menggunakan *Google Form* sehingga dapat mempermudah peneliti dalam melakukan penyebaran kuesioner dan pengambilan data. Kuesioner yang dibagikan akan berupa pilihan gambar desain pada aplikasi permainan.

Tabel 1. Hasil Kuesioner Pemilihan Desain Aplikasi *Mathventure Quest*

| Tipe Prototype           | Prototipe 1 | Prototipe 2 | Jumlah |
|--------------------------|-------------|-------------|--------|
| Halaman Utama            | 52,2%       | 47,8%       | 100%   |
| Halaman Pengaturan       | 65,2%       | 34,8%       | 100%   |
| Halaman Tentang Aplikasi | 69,6%       | 30,4%       | 100%   |
| Halaman Memilih Karakter | 52,2%       | 47,8%       | 100%   |
| Halaman Jawab Soal       | 82,6%       | 17,4%       | 100%   |

Berdasarkan hasil dari pendapat responden yang telah mengisi kuesioner berkaitan dengan pemilihan desain *prototyping* pada tabel diatas maka desain *prototyping* yang memiliki jumlah presentasi tertinggi yang akan dipilih sebagai tampilan antarmuka untuk aplikasi ini

### 3.4. Desain Antar Muka

Berikut ini akan dijelaskan tampilan antarmuka dari aplikasi *Mathventure Quest*. Hasil desain ini diperoleh setelah pemilihan halaman melalui kuesioner.



Gambar 6. Desain Antar Muka Aplikasi *Mathventure Quest*.



#### 4. IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan dijelaskan implementasi permainan yang sudah memiliki permainan, dan akan dijalankan pada *smartphone android*:

Implementasi level dalam permainan

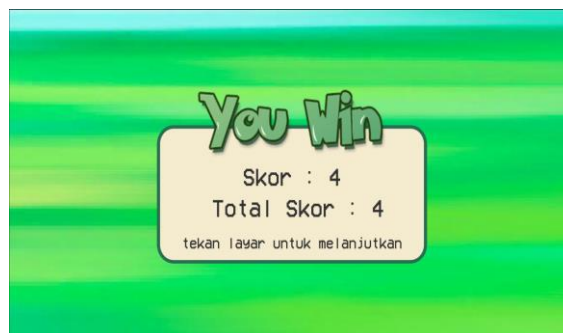
Setelah memilih karakter dan memasukkan nama, maka akan memunculkan tampilan tingkat kesulitan yang terdapat 3 pilihan yaitu: mudah, menengah dan sulit. Setiap tingkat kesulitan memiliki soal dan poin yang berbeda-beda dimana untuk tingkat kesulitan mudah soal yang didapat adalah soal-soal yang terbilang mudah dan tidak kompleks serta poin yang didapat akan dikalikan sebanyak 1. Tingkat kesulitan menengah dimana tingkat kesulitan ini soal yang diberikan sedikit kompleks dari tingkat kesulitan sebelumnya serta skor yang didapatkan akan dikali sebanyak 2. Tingkat kesulitan sulit memiliki soal yang kompleks dimana soal yang diberikan berbentuk soal cerita dan skor yang didapatkan akan dikali sebanyak 3. Untuk awalnya tingkat kesulitan ditetapkan di menengah.

Terdapat beberapa tombol yang terdiri dari *joystick* dan tombol menu. *Joystick* digunakan untuk menggerakkan karakter didalam halaman permainan, tombol menu digunakan untuk *pause* atau memberhentikan halaman permainan. Apabila pemain bertemu musuh dengan menempelkan karakternya menuju ke musuh tersebut maka halaman akan berubah menjadi halaman *battle*.



Gambar 7. Implementasi Permainan Aplikasi Mathventure Quest

Setelah pemain berada pada jarak tertentu dengan musuh, maka akan terjadi perpindahan menu *battle* dimana pemain akan menjawab soal pilihan ganda dengan materi matematika. Pada tampilan menu *battle* terdapat 2 bar yang terdiri dari bar pemain yang berwarna hijau dan bar musuh yang berwarna merah. Bar merah tersebut bertujuan sebagai indikator nyawa untuk musuh, sedangkan bar hijau adalah indikator untuk nyawa pemain. Untuk memenangkan permainan ini pemain wajib menjawab soal dengan benar agar mengurangi bar musuh.



Gambar 8. Menu Skor Akhir Battle

Pada Gambar 8 terdapat tampilan yang dimana akan muncul apabila pemain sudah berhasil menjawab semua pertanyaan yang diberikan sebanyak 3 soal. Skor yang didapat berdasarkan tingkat kesulitan yang dipilih sebelumnya. Pada tingkat kesulitan mudah maka setiap skor yang didapatkan akan dikalikan dengan 1, pada tingkat kesulitan menengah setiap skor akan dikalikan 2 dan tingkat kesulitan sulit setiap skor akan dikalikan 3.

#### Kode Program Camera Controller

```
void Start(){
    convertCharacter = GameManager.instance.currentCharacter.prefab;
    Character = Instantiate(convertCharacter,new Vector3(-20,-3,0),Quaternion.identity);
    target = Character.transform;
}

void Update(){
    transform.position = new Vector3(target.transform.position.x, target.transform.position.y, transform.position.z);
}
```

Segmen program *camera controller* adalah prosedur yang digunakan untuk menampilkan karakter yang kita pilih sebelumnya.

variabel *convertCharacter* dimana variabel itu akan menyimpan karakter yang sebelumnya dipilih. Variabel *Character* akan memunculkan karakter yang berasal dari *convertCharacter* beserta letak posisi yang diinginkan. Di prosedur *Update* terdapat variabel target yang tujuannya setiap pergerakan karakter akan diikuti oleh *Main Camera*.

---

#### Kode Program Menampilkan Soal

---

```
void generateQuestion(){
    for (int i = 0; i < BA.Count; i++){
        if (BA[i].Difficulty == SceneManager.instance.difficulty){
            currentQuestion = i;
            QuestionText.text = BA[currentQuestion].Question;
            HintText.text = BA[currentQuestion].Hint;
            SetAnswers();
        }
    }
}
```

---

Segmen program menampilkan soal adalah proses dimana akan memunculkan soal yang berasal data soal. Isi dari data soal sendiri adalah pertanyaan, jawaban, tingkat kesulitan, petunjuk, dan jawaban benar. Proses ini akan melakukan pengulangan dimana isi dari data soal akan dimunculkan data-data yang telah diisi sebelumnya. Terdapat pengecekan tingkat kesulitan yang telah dipilih dan data soal akan memunculkan soal yang berdasarkan tingkat kesulitan yang dipilih.

## 5. UJI COBA

### 1. Proses Uji Coba *Black Box Testing*.

Pada pengujian ini menggunakan metode *Black Box Testing*. Proses-proses yang akan diujikan antara lain adalah pengujian halaman menu, pengujian halaman main, pengujian halaman pilih karakter, pengujian halaman cara bermain, pengujian halaman tingkat kesulitan, pengujian halaman *cutscene*, pengujian halaman dalam permainan, pengujian halaman *battle scene*, halaman selesai permainan, halaman lanjut permainan sebelumnya. Setelah melakukan pengujian terdapat *bug* pada halaman *cutscene* dimana salah satu penguji tidak dapat menampilkan tombol *skip* dalam halaman tersebut akan tetapi *bug* tersebut sudah diperbaiki dan diuji coba ulang dan berhasil.

### 2. Proses Uji Coba Kuesioner.

Untuk proses uji coba kuesioner, akan dibagikan kuesioner dengan target kepada 35 responden yang terdiri dari 30 siswa - siswi pada setiap kelas 4, kelas 5, kelas 6, dan 5 guru dari SD Kristen Kalam Kudus Surabaya. Responden siswa – siswi akan mendapatkan jenis kuesioner sendiri tentang konten yang terdapat pada aplikasi, sedangkan guru mendapatkan beberapa pertanyaan yang berfokus pada penerapan dan kegunaan aplikasi ini.

## 6. KESIMPULAN

Setelah melalui proses uji coba, didapatkan kesimpulan untuk penelitian ini. Berdasarkan penyebaran kuesioner untuk siswa dan guru, aplikasi *Mathventure Quest* dapat meningkatkan minat anak tentang pelajaran matematika. Dampak ini bisa dibuktikan dengan data yang menyebutkan 86.67% siswa setuju dan 80% dari guru mengatakan bahwa aplikasi ini dapat memotivasi serta membuat lebih semangat dalam belajar materi yang berkaitan dengan matematika. Serta 60% dari guru sangat setuju bahwa aplikasi ini bisa digunakan dalam materi pembelajaran matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Suryani, S. Winardi, and I. G. S. Mas Diyasa, "APLIKASI PERMAINAN EDUKASI ANAK MENGEJA DALAM BAHASA INGGRIS (SPELLING & FUN) BERBASIS ANDROID," *SCAN - Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 16, no. 1, 2021, doi: 10.33005/scan.v16i1.2534.
- [2] L. Benny and C. V. Monti, "Aplikasi Mandarin Scrabble Game bagi Pemula dengan Algoritma Directed Acyclic Word Graph," *remik*, vol. 6, no. 1, 2021, doi: 10.33395/remik.v6i1.11194.
- [3] E. M. Mursidik and V. Ambarwati, "MATHEMATIC FINGER GAME BERPENDEKATAN OPEN-ENDED DALAM OPERASI HITUNG PENJUMLAHAN PADA SISWA SEKOLAH DASAR," *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, vol. 5, no. 1, 2021, doi: 10.36379/autentik.v5i1.107.
- [4] E. Meinardi Trianto, "Perancangan aplikasi permainan labirin dengan tema suku indonesia berbasis android," *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 4, no. 1, 2023, doi: 10.37859/coscitech.v4i1.4712.
- [5] A. P. Armin, A. Darwanto, and A. M. Nabila, "Perancangan Permainan Tebak Gambar Isi Rumah Menggunakan Game Engine Unity," *Fountain of Informatics Journal*, vol. 6, no. 2, 2021, doi: 10.21111/fij.v6i2.5990.
- [6] R. Kaban, F. Syahputra, and F. Fajrillah, "Perancangan Game RPG (Role Playing Game) 'Nusantara Darkness Rises,'" *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 2, no. 4, 2021, doi: 10.47065/josh.v2i4.780.
- [7] T. J. Pattiasina, E. M. Trianto, R. Sutjiadi, and J. Ariella, "Exploring the human digestive system through ARSIPERSIA augmented reality insights," *Research and Development in Education (RaDeN)*, vol. 4, no. 1, 2024, doi: 10.22219/raden.v4i1.31920.

- [8] F. Yedithia, Sulistyowati, and Rosmiati, "Pengembangan Game Platformer 'Ayo Lawan Virus' Berbasis Android dengan Menggunakan Game Engine Unity," *Jurnal Humaniora Teknologi*, vol. 8, no. 1, 2022, doi: 10.34128/jht.v8i1.101.
- [9] E. Meinardi Trianto, T. John Pattiasina, F. Purnomo Urip, T. Rahmawati, I. G. W. Sena, and D. S. O. Soedargo, "Perancangan aplikasi augmented reality perangkat keras komputer bagi siswa sekolah dasar," *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 4, no. 3, 2023, doi: 10.37859/coscitech.v4i3.6375.
- [10] E. M. Trianto, C. A. Hartono, and T. Rahmawati, "Perancangan Dan Pembuatan Aplikasi Permainan Memory card Online Bertema Kemerdekaan Indonesia," *Journal of Animation and Games Studies*, vol. 6, no. 1, 2020, doi: 10.24821/jags.v6i1.3623.