

PERANCANGAN APLIKASI GAME PEMBELAJARAN OPERASI PERHITUNGAN MATEMATIKA KELAS 3 SD MENGGUNAKAN UNITY

Kristina¹, Talitha²

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Widya Dharma Pontianak

e-mail : kristina@widyadharm.ac.id¹, 18421245talitha@gmail.com²

Abstract

Math games are educational games that contain a collection of math questions that aim to learn math in a fun way. This paper has the title "Designing Applications for Learning Operations Mathematics Operations for 3rd Grade Children Using Unity". This paper shows a report on the results of a math game called "Math Quiz". The purpose of this paper is to show a math quiz game made using unity. Math quiz game is made using unity 3D. Unity is an application for creating or developing games for both beginners and professionals. Unity can create 2D and 3D games, as needed. This math quiz game is made in 2D. Unity is very suitable for use by beginners because it has a simple interface and Unity is easy to learn for beginners. The result of the math quiz game made using Unity 3D is that it has a simple interface, has a few features that still need development so that the features are more and better, and games are made suitable for elementary school children.

Keywords: Game, Mathematics, Unity 3D, Elementary School

Abstrak

Game matematika merupakan game edukasi yang berisi kumpulan soal matematika yang bertujuan untuk mempelajari matematika dengan cara yang menyenangkan. Tulisan ini memiliki judul "Perancangan Aplikasi Game Pembelajaran Operasi Perhitungan Matematika untuk Anak Kelas 3 SD Menggunakan Unity". Tulisan ini menunjukkan laporan dari hasil pembuatan game matematika yang bernama "Kuis Matematika". Tujuan dari tulisan ini adalah untuk menunjukkan game kuis matematika yang dibuat menggunakan unity. Game kuis matematika dibuat menggunakan unity 3D. Unity merupakan aplikasi untuk membuat atau mengembangkan game bagi pemula maupun profesional. Unity bisa membuat game 2D dan 3D, sesuai dengan kebutuhan. Game kuis matematika ini dibuat dalam bentuk 2D. Unity sangat cocok digunakan oleh pemula karena memiliki tampilan antarmuka yang sederhana dan unity gampang dipelajari oleh pemula. Hasil dari game kuis matematika yang dibuat menggunakan unity 3D adalah memiliki tampilan antarmuka yang sederhana, memiliki sedikit fitur masih butuh perkembangan agar fitur-fiturnya jadi lebih banyak dan lebih baik, dan game yang dibuat cocok untuk anak sekolah dasar.

Kata kunci : Game, Matematika, Unity 3D, Sekolah Dasar

1. PENDAHULUAN

Matematika berasal dari bahasa Yunani $\mu\alpha\theta\eta\mu\alpha$ yang dibaca *mathēma* dan memiliki arti pembelajaran, pengetahuan, dan pemikiran^[1]. Matematika merupakan ilmu penting yang mempelajari struktur, ruang, besaran, perubahan, dan lain-lain. Ada banyak ilmu yang menggunakan matematika dan tidak akan pernah habis jika membahas ilmu apa saja yang menggunakan matematika. Matematika merupakan pelajaran yang sangat menyenangkan dan memiliki jawaban yang pasti. Sayangnya banyak orang yang tidak menyukai matematika dikarenakan berbagai hal. Salah satu alasan utama adalah karena banyak yang tidak menguasai dasar dari dasar matematika yakni operasi perhitungan. Banyak masih banyak orang yang tidak tahu apa itu operasi perhitungan dan operasi perhitungan terdiri dari apa saja. Oleh karena itu banyak orang yang sering kesulitan ketika mengerjakan soal matematika dan tidak paham ketika belajar matematika

Operasi perhitungan adalah operasi atau perintah yang digunakan dalam perhitungan pada suatu bilangan. Operasi perhitungan terdapat 4 jenis operasi dasar yang paling sering digunakan, operasi tersebut terdiri dari penjumlahan (+), pengurangan (-), perkalian (\times), dan pembagian (\div). Masih terdapat 3 jenis operasi perhitungan yang sering digunakan yakni perpangkatan, akar, dan tanda kurung. Operasi perhitungan terdapat aturan untuk menentukan operasi mana yang dihitung terlebih dahulu. Aturan tersebut bernama PEMDAS (Parentheses, Exponent, Multiplication, Division, Addition, dan Subtraction).

PEMDAS (Parentheses, Exponent, Multiplication, Division, Addition, dan Subtraction) ^[2] merupakan urutan untuk menentukan operasi perhitungan mana yang harus dihitung terlebih dahulu. Parentheses merupakan tanda kurung (), yang artinya ketika suatu operasi perhitungan terdapat tanda kurung maka bilangan yang ada di

dalam tanda kurung harus dihitung terlebih dahulu dan tidak peduli operasi perhitungan apa yang terdapat di dalam tanda kurung tersebut. Jika di dalam suatu bilangan terdapat operasi pangkat dan akar maka yang harus dihitung terlebih dahulu adalah operasi yang terdapat pada bagian paling kiri atau operasi yang muncul duluan. Exponent merupakan pangkat dan akar, operasi ini merupakan urutan kedua untuk dihitung setelah tanda kurung. Multiplication (perkalian) dan Division (pembagian), merupakan operasi yang memiliki urutan ketiga untuk dihitung. Jika di dalam suatu bilangan terdapat operasi perkalian dan pembagian maka yang harus dihitung terlebih dahulu adalah operasi yang terdapat pada bagian paling kiri atau operasi yang muncul duluan. Addition (penjumlahan) dan Division (pengurangan) merupakan operasi yang memiliki urutan keempat untuk dihitung. Jika di dalam suatu bilangan terdapat operasi penjumlahan dan pengurangan maka yang harus dihitung terlebih dahulu adalah operasi yang terdapat pada bagian paling kiri atau operasi yang muncul duluan.

Operasi perhitungan yang diajari terlebih dahulu adalah penjumlahan dan pengurangan yang menjadi dasar dari semua operasi perhitungan, karena operasi perkalian dan pembagian menggunakan konsep penjumlahan dan pengurangan. Pada operasi perkalian menggunakan konsep penjumlahan, yang menjumlahkan bilangan yang sama berulang kali. Contoh $2 \times 5 = 10$. Konsepnya adalah penjumlahan angka 2 sebanyak 5 kali seperti $2+2+2+2+2 = 10$. Hal ini membuktikan perkalian menggunakan konsep penjumlahan. Pada operasi pembagian menggunakan konsep pengurangan, yang mengurangi suatu bilangan dengan angka yang sama berulang kali hingga mendapat hasil nol (0). Contoh $10 : 2 = 5$. Konsepnya adalah mengurangi angka 10 dengan angka 2 berulang kali hingga mendapat hasil nol dan dihitung berapa kali angka 10 dikurangi angka 2, seperti $10-2-2-2-2-2 = 0$. Angka 10 dikurangkan dengan angka 2 sebanyak 5 kali hingga mendapat hasil nol, ini artinya hasil dari pembagian $10 : 2$ adalah 5. Hal ini membuktikan pembagian menggunakan konsep pengurangan.

Unity 3D adalah aplikasi untuk computer atau laptop yang digunakan untuk membuat dan mengembangkan game multi platform yang dibuat agar mudah digunakan atau dioperasikan oleh pemula yang ingin membuat game^[3]. Unity 3D sangat bagus dan memiliki perpaduan dengan aplikasi profesional. Unity 3D dibuat dengan tampilan antarmuka yang sederhana. Unity 3D telah menempati posisi satu dalam urutan ranking teratas untuk editor game. Unity 3D selain dapat membuat game 3D juga dapat membuat game 2D sehingga bisa memberi kebebasan ke pengembang game dalam memilih ingin membuat game 2D atau 3D

Setelah mengetahui pengertian dari matematika dan operasi perhitungan dasar matematika, sisanya adalah tinggal mempelajari matematika lebih lanjut lagi. Matematika sangat penting untuk dipelajari oleh anak kecil sejak sekolah dasar (SD). Pada anak usia sekolah dasar terkadang masih sulit untuk disuruh belajar, terutama ketika disuruh belajar matematika yang selalu menjadi pelajaran yang paling tidak disukai oleh seluruh kalangan usia. Agar anak sekolah dasar dapat mempelajari matematika dengan mudah, maka diperlukan media belajar yang menyenangkan dan tidak membosankan. Salah satu media belajar yang paling cocok adalah game. Game yang dimaksudkan adalah game edukasi.

Game edukasi adalah game yang dibuat sebagai media pembelajaran agar pemain gamenya dapat belajar sekaligus bermain game disaat yang sama. Game edukasi juga memberikan pengalaman yang menyenangkan dan tidak membosankan ketika belajar akan berbagai hal. Game edukasi ini berisi kumpulan soal matematika untuk anak sekolah dasar. Game ini berfokus untuk anak kelas 3 sekolah dasar. Game ini dibuat menggunakan aplikasi unity 3D yang cocok untuk pemula dalam membuat game sederhana seperti game kuis matematika dan game dibuat dalam bentuk 2D.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang dilakukan adalah metode deskriptif. Menurut Nazir (1988), metode deskriptif merupakan suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang^[4]. Metode deskriptif adalah metode penelitian yang menggambarkan langkah-langkah penelitian secara sistematis.

2.2 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam proses membuat jurnal ini adalah pencarian literatur. Pencarian literatur adalah teknik pengumpulan data dengan cara mencari literatur terkait dengan penelitian yang sedang diteliti. Literatur yang dicari berupa buku, jurnal, artikel, ensiklopedia, dan sebagainya. Pada metode ini, penulis mempelajari artikel-artikel tentang matematika dan unity 3D yang ada di internet yang dapat membantu dalam menguraikan pembahasan dengan lebih baik dan terperinci.

2.3 Permasalahan

Dalam penelitian ini, adapun masalah utama yang akan diselesaikan adalah bagaimana merancang aplikasi pembelajaran operasi perhitungan matematika kelas 3SD menggunakan Unity 3D.

2.4 Batasan masalah

Adapun batasan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah :

- a. Aplikasi yang dirancang hanya menyediakan fitur perhitungan penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan bulat positif.
- b. Aplikasi bekerja dalam lingkungan single player dan tidak online.

- c. Aplikasi menyediakan 10 soal dalam setiap kategori operasi aritmatika yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan bulat positif.
- d. Aplikasi juga menyediakan fitur penilaian akhir.

2.5 Teori Pendukung

a. Matematika

Menurut Kline (1973), matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan mengatasi permasalahan sosial, ekonomi dan alam. Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berpikir, oleh karena itu logika adalah dasar untuk terbentuknya matematika^[5]. Dari pengertian tersebut hal ini dapat membuktikan bahwa matematika merupakan dasar dari berbagai ilmu karena dengan adanya matematika dapat membantu dalam memahami dan mengatasi masalah di berbagai bidang seperti teknologi, ekonomi, alam, dan sebagainya

b. Operasi Matematika

Menurut Wikipedia, operasi matematika adalah operasi yang mengambil kalkulasi dari sejumlah masukan (disebut operan) ke nilai keluaran. Operasi yang umum dipelajari adalah operasi binomial dengan 2, seperti penjumlahan dan perkalian, dan operasi uner dengan 1, seperti penjumlahan dan perkalian inver. Ada dua jenis operasi yang umum yaitu: unary dan binary. Operasi unary hanya melibatkan satu nilai, seperti fungsi negasi dan trigonometri sedangkan Operasi biner mengambil dua nilai termasuk penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan eksponen^[6]. Jika dijelaskan secara sederhana operasi matematika adalah operasi yang digunakan untuk menyelesaikan berbagai persoalan pada matematika. Seperti jika ingin menyelesaikan soal trigonometri maka dapat menggunakan operasi unary, sedangkan jika ingin penyelesaian soal perkalian dapat menggunakan operasi binary. Operasi binary merupakan operasi yang umum dan sering digunakan oleh semua orang.

c. Operasi Penjumlahan

Menurut Van De Walle (2006:155), jika beberapa bagian dari suatu himpunan sudah diketahui, penjumlahan digunakan untuk menyebut jumlah keseluruhan dari bagian-bagian tersebut. Lambang “+” adalah lambang untuk operasi penjumlahan atau pertambahan, sehingga kalimat matematika seperti jumlah delapan dan lima sama dengan 13 ditulis secara symbol atau model matematika adalah “ $8 + 5 = 13$.” Tanda + mulai dipakai pada abad ke-15 untuk menandai “karung padi-padian atau gamdum yang melebihi berat yang ditentukan sebelumnya”. (Wahyudin & Sudrajat, 2003 :36)^[7]. Operasi penjumlahan digunakan untuk menjumlahkan bilangan agar mendapatkan hasil total dari bilangan yang dijumlahkan.

d. Operasi Pengurangan

Menurut Van De Walle (2006:155), jika salah satu bagiannya dan totalnya sudah diketahui, maka pengurangan akan menghasilkan bagian yang satunya. Definisi ini sesuai dengan istilah “mengambil” yang sudah terlalu sering digunakan. Jika Anda memulai dengan total adalah 8, dan menghilangkan sejumlah 3, dua himpunan yang Anda ketahui adalah 8 dan 3. Ekspresi 8-3 dibaca “delapan minus tiga” akan menghasilkan lima sisanya. Oleh karena itu delapan minus tiga adalah lima^[7]. Operasi pengurangan digunakan untuk mengurangi hasil dari total suatu bilangan dan bisa digunakan ketika menimbang barang jika kelebihan maka bisa menggunakan konsep operasi pengurangan untuk membuat timbangan menjadi pas.

e. Operasi Perkalian

Menurut Van De Walle perkalian adalah penjumlahan berulang. Maksudnya adalah 3×5 sama artinya dengan $5 + 5 + 5$ atau ditulis $3 \times 5 = 5 + 5 + 5$ ^[7]. Dari pengertian tersebut maka dapat disimpulkan jika operasi perkalian menggunakan konsep penjumlahan dengan menambahkan bilangan yang sama selama berulang kali.

f. Operasi pembagian

Pembagian didefinisikan sebagai berikut: $a : b = c$ artinya adalah ada sekumpulan benda sebanyak a dibagi rata (sama banyak) dalam b kelompok. Maka cara membaginya dilakukan dengan pengambilan berulang sebanyak b sampai habis dengan setiap kali pengambilan dibagi rata ke semua kelompok. Banyaknya pengambilan ditunjukkan dengan hasil yang didapat oleh masing-masing kelompok yaitu c. Hasil bagi (c) adalah banyaknya satuan pengambilan b dalam setiap kali mengambil untuk dibagi rata. Jika banyaknya anggota yang dimuat oleh masing-masing kelompok adalah c, maka banyaknya pengambilan b satuan sampai habis pada kumpulan benda sebanyak a adalah c kali^[7].

Pembagian juga bisa didefinisikan dengan menggunakan konsep pengurangan berulang seperti $8 : 2 = 4$ jika ditulis menggunakan konsep pengurangan maka akan seperti ini $8 - 2 - 2 - 2 = 0$. Jika menggunakan konsep pengurangan maka harus mengurangi bilangan yang sama sampai hasil pengurangannya menjadi 0 dan hitung berapa kali bilangan yang sama dikurangi maka itu akan menampilkan hasil pembagian. Pada contoh angka 8 dikurangi angka 2 sebanyak 4 kali hingga mendapat hasil 0, jadi bisa disimpulkan jika hasil bagiannya adalah 4.

g. Game edukasi

Menurut Suwarno game edukasi, yaitu sebuah media pembelajaran yang bersifat mendidik, dimana dengan media tersebut dapat mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan melakukan kegiatan dengan sesama siswa dalam melakukan permainan dalam kegiatan pembelajaran^[8]. Game edukasi adalah metode belajar sambil bermain game agar belajar menjadi menyenangkan dan tidak cepat membosankan.

h. Aplikasi

Aplikasi perangkat lunak (bahasa Inggris: software application) adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tetapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Contoh utama perangkat lunak aplikasi adalah pengolah kata, lembar kerja, dan pemutar media^[9]. Aplikasi adalah perangkat lunak yang membantu manusia dalam melakukan berbagai hal seperti bermain social media, mengetik, bermain game, dan sebagainya. Semua hal tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi tertentu berdasarkan aktivitas yang dilakukan. Jika ingin mengetik dapat menggunakan aplikasi pengolah kata seperti Microsoft word.

i. Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah salah game engine terbaik yang dikembangkan oleh Unity Technologies dan bersifat cross-platform, artinya anda dapat membuat serta merilis game kita ke berbagai platform terkenal, seperti Windows, Linux, Mac OS, Android, iOS, PS3, PS4, Xbox One, dan lain-lain. Dengan Unity, anda dapat membuat game sesuai keinginan, misalnya 2D dan 3D^[10]. Unity 3D merupakan salah satu aplikasi terbaik untuk membuat game bagi pemula karena mudah digunakan.

j. Diagram UML

UML (Unified Modeling Language) adalah standar bahasa yang banyak digunakan didunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berbasis objek “UML adalah bahasa yang dapat digunakan untuk spesifikasi, visualisasi, dan dokumentasi sistem objek-oriented software pada fase pengembangan.”^[11]

Behavior diagrams yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem. *Use case diagram* merupakan permodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. *State machine diagram* digunakan untuk menggambarkan perubahan status atau transisi dari sebuah mesin atau sistem atau objek. *Unified Modeling Language (UML)* adalah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis atau gambar sebagai alat untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis *Object-Oriented Programming (OOP)* pada sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengertian Game Matematika

Nama pada aplikasi game ini adalah kuis matematika. Game ini merupakan game edukasi bertema matematika. Game ini diberi nama kuis matematika karena gamenya memiliki isi seperti kuis matematika karena di dalam game terdapat beberapa pertanyaan seperti kuis dan pertanyaannya dalam bentuk isian bukan pilihan ganda. Game ini merupakan game 2 dimensi yang dibuat menggunakan unity 3D, game dibuat dalam bentuk 2D karena unity 3D dapat digunakan untuk membuat game 2D, dan game dimainkan menggunakan komputer atau laptop. Permainan ini tidak memerlukan koneksi internet atau *offline*, game ini juga merupakan game yang dimainkan sendirian atau *single player* dan bukan game yang dimainkan oleh 2 orang atau lebih yang disebut dengan game *multi player*.

a. Cara bermain atau alur permainan

Setiap game tentu saja memiliki cara bermain yang berbeda-beda termasuk game kuis matematika.

Game ini memiliki cara bermain sebagai berikut :

- 1) Pemain memasuki main menu atau menu utama
- 2) Pemain menekan tombol play untuk memulai permainan
- 3) Setelah pemain menekan tombol play pemain memasuki menu baru
- 4) Menu baru yang dimasuki adalah menu untuk memilih operasi perhitungan mana yang ingin dikerjakan
- 5) Pemain memilih salah satu dari 4 operasi perhitungan matematika yakni penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian
- 6) Operasi perhitungan apapun yang dipilih maka akan diarahkan ke kuis operasi perhitungan yang telah dipilih
- 7) Seperti, Ketika pemain memilih operasi perhitungan penjumlahan maka akan di arahkan ke kuis penjumlahan matematika
- 8) Begitu juga ketika memilih operasi perhitungan yang lain
- 9) Tiap kuis pada operasi perhitungan yang berbeda memiliki 10 soal
- 10) Pemain harus menjawab semua soal dengan benar agar mendapat nilai sempurna
- 11) Nilai akan dihitung melalui skor yang telah disediakan
- 12) Setelah semua soal kuis telah selesai dijawab maka permainan telah berakhir

- 13) Setelah itu pemain dapat kembali ke menu sebelumnya yakni menu untuk memilih operasi perhitungan mana yang ingin dikerjakan
 - 14) Pemain juga dapat kembali ke halaman utama melalui menu operasi perhitungan dengan menekan tombol kembali
 - 15) Pemain dapat keluar dari game melalui halaman utama, setelah merasa cukup dalam bermain game kuis matematika
- b. Misi permainan

Misi permainan dari game kuis matematika ini adalah menyelesaikan semua soal kuis pada tiap operasi perhitungan, karena pada tiap operasi perhitungan terdapat 10 soal maka soal yang harus dikerjakan adalah 40 soal kuis matematika. Pemain juga harus menjawab semua pertanyaan dengan jawaban yang benar sebanyak mungkin. Ketika semua soal kuis telah dikerjakan maka pemain dapat dikatakan telah menyelesaikan misi dari game kuis matematika ini.

- c. Sasaran permainan

Sasaran dari game kuis matematika adalah anak sekolah dasar (SD) khususnya untuk anak kelas 3 SD. Sasarannya untuk anak kelas 3 SD dikarenakan pada saat kelas 3 SD mulai diajarkan operasi perhitungan perkalian dan pembagian dasar yang sebelumnya hanya diajarkan operasi perhitungan penjumlahan dan pengurangan. Ketika baru mulai diajarkan bisa dipastikan mereka akan kesusahan dalam mengerjakan soal-soal perkalian dan pembagian dasar.

Ketika baru diajarkan perkalian dan pembagian matematika akan sangat penting untuk membuat mereka tidak membenci perkalian dan pembagian hingga berefek ke materi matematika selanjutnya dan rasa suka mereka terhadap pelajaran matematika. Jika mereka tidak menguasai dasar matematika mereka bisa kesulitan ketika dihadapkan dengan berbagai soal matematika yang lebih sulit dan mempunyai banyak rumus. Oleh karena itu dengan game ini diharapkan anak kelas 3 SD bisa mempelajari penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dengan menyenangkan.

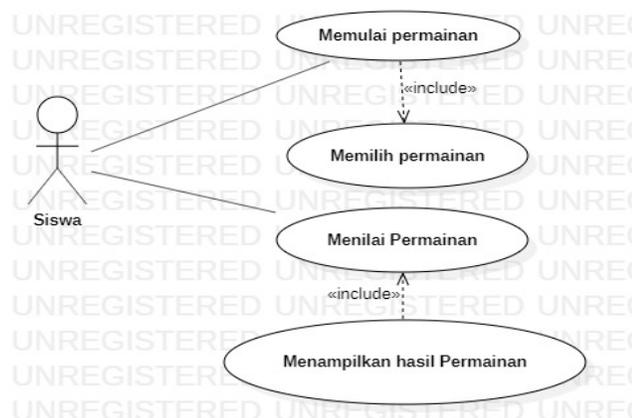
- d. Tujuan permainan

Tujuan dari permainan ini adalah untuk menghibur, mengasah otak, dan melatih kemampuan berhitung. Selain beberapa tujuan tersebut, ada tujuan lain yang menjadi tujuan utama pembuatan game ini. Tujuan tersebut terkait dengan sasaran permainan yakni untuk anak sekolah dasar (SD) khususnya anak kelas 3 SD. Game ini bertujuan untuk membuat anak kelas 3 SD dapat mempelajari penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dengan menyenangkan dikarenakan mereka belajar sambil bermain game yang disukai oleh mereka. Dengan belajar sambil bermain game maka akan sulit bosan ketika belajar daripada hanya belajar biasa yang membosankan.

Tujuan lain adalah agar anak kelas 3 SD mampu menguasai operasi perhitungan dasar terutama perkalian dan pembagian yang akan sering dipakai untuk materi atau pelajaran matematika ke depannya. Operasi perhitungan merupakan hal yang paling dasar yang harus dikuasai untuk dapat membantu memahami materi matematika kedepannya yang banyak menggunakan berbagai jenis operasi perhitungan terutama penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Jika tidak menguasai hal tersebut maka bisa dipastikan akan mengalami banyak kesulitan dalam matematika dan membuat matematika terasa sangat susah. Oleh karena itu, game ini diharapkan dapat membantu anak kelas 3 SD dalam belajar matematika dengan cara yang menyenangkan.

3.2 Pemodelan rancangan aplikasi dengan menggunakan Diagram UML

Pada Gambar 1 merupakan use case diagram. Dalam use diagram, siswa mengakses aplikasi pembelajaran matematika. Siswa memulai permainan kemudian memilih permainan. Adapun pilihan permainan yang disediakan adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Setelah siswa selesai bermain, maka aplikasi akan menilai hasil permainan dan menampilkan hasil permainan.



Gambar 1. Use Case Diagram Aplikasi Pembelajaran Matematika

3.3 Flowchart Aplikasi Pembelajaran Matematika

Gambar 2 menunjukkan flowchart aplikasi pembelajaran matematika. Aplikasi pembelajaran matematika mudah dimainkan dan sangat user friendly.



Gambar 2. Flowchart Aplikasi Pembelajaran Matematika

Adapun diagram alir simulasi permainan bisa dijelaskan sebagai berikut : Siswa memulai aplikasi pembelajaran matematika dengan membuka tampilan menu utama. Siswa akan menemukan tombol “Play”. Siswa akan memilih operasi perhitungan yang ditampilkan dengan symbol $+$, $-$, \times , dan $:$. Setelah memilih jenis operasi perhitungan, maka siswa akan mengerjakan soal kuis. Setelah mengerjakan soal kuis, sistem perangkat lunak akan menilai hasil permainan dan menampilkan hasil permainan. Siswa menyelesaikan permainan aplikasi pembelajaran matematika.

3.4 Analisis tampilan antarmuka

Tampilan antarmuka atau *user interface* merupakan salah satu elemen penting dalam pembuatan game dan dapat menentukan kualitas game. Jika tampilan antarmuka tidak menarik maka game dapat terasa membosankan dan tidak menarik untuk dimainkan. Game ini ditujukan untuk anak sekolah dasar dan game ini harus memiliki tampilan yang menarik, menyenangkan, dan mudah diingat oleh anak kelas sekolah dasar. Oleh karena itu, tampilan antarmuka sangat penting dalam proses pembuatan game.

Tampilan antarmuka tidak bisa asal dibuat karena harus memperhatikan berbagai aspek seperti pemilihan font, warna background, letak atau posisi tiap bagian dalam menu, jenis tulisan, warna tulisan dan sebagainya. Ada banyak hal harus dan wajib diperhatikan ketika membuat tampilan antarmuka. Jika semua hal tersebut dilakukan dengan benar dan memperhatikan banyak aspek maka dapat menghasilkan tampilan antarmuka yang dapat menarik perhatian orang. Selain menarik perhatian tampilan antarmuka juga harus mudah dipahami atau bisa dipahami langsung ketika orang melihat tampilan antarmuka tersebut dan dan langsung bisa memainkan game tanpa membaca aturan bermain terlebih dahulu yang terkadang tidak terlalu disukai oleh beberapa orang. Berikut adalah tampilan antar muka dalam game kuis matematika

a. Menu utama atau main menu

Gambar 3 menunjukkan tampilan antar muka “Menu Utama”. Pada menu utama hanya disediakan 2 tombol yakni tombol play dan tombol exit yang digambarkan melalui simbol bukan tulisan. Hal ini bertujuan untuk membuat tampilan lebih menarik daripada menggunakan tulisan play dan exit untuk kedua tombol tersebut. Pada tulisan kuis matematika menggunakan huruf kapital semua dan menggunakan warna yang warna-warni agar dapat menarik perhatian anak sekolah dasar yang mudah tertarik terhadap sesuatu yang berwarna warni seperti pelangi yang terdiri dari 7 warna dan sering digambar ketika ada tugas menggambar dari guru.

Background yang digunakan terdiri dari beberapa bangunan seperti, gedung pencakar langit, Monumen Nasional atau yang sering disebut dengan Monas, dan Candi Borobudur. Backgroundnya juga bertujuan untuk memperkenalkan beberapa bangunan khas Indonesia seperti yang telah disebutkan

sebelumnya yakni Monas dan Candi Borobudur. Dengan semua hal tersebut tampilan antarmuka pada halaman menu utama diharapkan dapat menarik perhatian anak kelas 3 SD untuk memainkan game kuis matematika.



Gambar 3. Antarmuka Menu Utama

b. Menu operasi perhitungan

Gambar 4 merupakan tampilan antar muka “Menu Operasi Perhitungan”. Pada tampilan menu operasi perhitungan hanya terjadi sedikit perubahan. Perubahan yang terjadi yakni penghilangan tombol play dan exit. Perubahan lainnya adalah penambahan tombol kembali, penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Semua tombol yang baru digambarkan dengan simbol agar lebih menarik.



Gambar 4. Antarmuka Menu Operasi Perhitungan

c. Soal Kuis Penjumlahan

Tampilan soal kuis pada Gambar 5 terdapat tombol “Kembali” dan tombol “Jawab”. Pada Gambar 5 juga terdapat gambar papan tulis yang berisi soal, text box untuk menuliskan jawaban, dan textbox untuk menunjukkan skor. Tombol kembali berguna untuk kembali ke menu operasi perhitungan. Papan tulis berguna untuk menampilkan soal kuis. Textbox jawaban sebagai tempat untuk menuliskan jawaban soal kuis dan tombol jawaban berguna untuk mengecek jawaban apakah benar atau salah. Textbox skor berguna untuk memberitahu skor atau nilai yang didapat ketika menyelesaikan game tersebut. Tampilan soal kuis pada gambar 5 dan 6 adalah operasi penjumlahan.

Adapun penjelasan pada setiap gambar yaitu :

- 1) Gambar 5 menunjukkan antarmuka jika jawaban kuis benar.
- 2) Gambar 6 menunjukkan antarmuka jika jawaban kuis salah.



Gambar 5. Antarmuka Soal Jawaban Benar



Gambar 6. Antarmuka Soal Jawaban Salah

d. Soal Kuis Pengurangan

Gambar 7 menunjukkan tampilan antar muka soal pengurangan. Tampilan soal kuis pada Gambar 7 terdapat tombol “Kembali” dan tombol “Jawab”. Pada Gambar 7 juga terdapat gambar papan tulis yang berisi soal, text box untuk menuliskan jawaban, dan textbox untuk menunjukkan skor. Tombol kembali berguna untuk kembali ke menu operasi perhitungan. Papan tulis berguna untuk menampilkan soal kuis. Textbox jawaban sebagai tempat untuk menuliskan jawaban soal kuis dan tombol jawaban berguna untuk mengecek jawaban apakah benar atau salah. Textbox skor berguna untuk memberitahu skor atau nilai yang didapat ketika menyelesaikan game tersebut.



Gambar 7. Antarmuka Soal Pengurangan

e. Soal Kuis Perkalian

Gambar 8 menunjukkan tampilan antar muka soal perkalian. Tampilan soal kuis pada Gambar 8 terdapat tombol “Kembali” dan tombol “Jawab”. Pada Gambar 8 juga terdapat gambar papan tulis yang berisi soal, text box untuk menuliskan jawaban, dan textbox untuk menunjukkan skor. Tombol kembali berguna untuk kembali ke menu operasi perhitungan. Papan tulis berguna untuk menampilkan soal kuis. Textbox jawaban sebagai tempat untuk menuliskan jawaban soal kuis dan tombol jawaban berguna untuk mengecek jawaban apakah benar atau salah. Textbox skor berguna untuk memberitahu skor atau nilai yang didapat ketika menyelesaikan game tersebut.



Gambar 8. Antarmuka Soal Perkalian

f. Soal Kuis Pembagian

Gambar 9 menunjukkan tampilan antar muka soal pembagian. Tampilan soal kuis pada Gambar 9 terdapat tombol “Kembali” dan tombol “Jawab”. Pada Gambar 9 juga terdapat gambar papan tulis yang berisi soal, text box untuk menuliskan jawaban, dan textbox untuk menunjukkan skor. Tombol kembali berguna

untuk kembali ke menu operasi perhitungan. Papan tulis berguna untuk menampilkan soal kuis. Textbox jawaban sebagai tempat untuk menuliskan jawaban soal kuis dan tombol jawaban berguna untuk mengecek jawaban apakah benar atau salah. Textbox skor berguna untuk memberitahu skor atau nilai yang didapat ketika menyelesaikan game tersebut.



Gambar 9. Antarmuka Soal Pembagian

b. Implementasi perangkat keras

Perangkat keras atau *hardware* yang diperlukan untuk menjalankan game kuis matematika tidak memerlukan spesifikasi yang besar. Berikut adalah spesifikasi minimum yang dapat digunakan, yaitu :

- 1) Intel(R) Core(TM) i3 CPU
- 2) RAM 4 GB
- 3) 32 bit operating system

c. Implementasi perangkat lunak

Perangkat lunak atau *software* yang diperlukan untuk menjalankan game kuis matematika adalah perangkat lunak yang menggunakan windows 7 dan windows 10.

d. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan cara mengecek kegunaan tiap bagian pada game kuis matematika dan pengujian juga dilakukan dengan melihat apakah ada bug (gangguan) atau tidak, yang dapat mempengaruhi kualitas game dan kenyamanan pemain ketika bermain game. Setelah dilakukan pengujian terdapat beberapa bug seperti animasi yang geraknya berantakan, tombol penjumlahan pada menu operasi perhitungan yang kelihatan ad 2 simbol penjumlahan, dan posisi letak tiap bagian soal kuis yang sedikit bergeser ketika soal lain dibuka.

4. KESIMPULAN

Game kuis matematika dapat membantu anak sekolah dasar terutama anak kelas 3 SD dalam memahami operasi perhitungan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dengan cara yang menyenangkan meskipun masih terdapat beberapa kekurangan. Unity 3D cocok menjadi aplikasi untuk membuat atau mengembangkan game bagi pemula karena mudah digunakan dan memberikan user experience yang baik. Unity 3D dapat digunakan untuk membuat game 2D maupun game 3D, tergantung dengan keinginan pengembang game yang menggunakan unity 3D. Pada game kuis matematika ini dibuat dalam bentuk 2D dan game hanya dapat dimainkan melalui komputer atau laptop. Game kuis matematika memiliki tampilan antarmuka yang sederhana dan mudah dipahami tiap kegunaannya

5. SARAN

Saran yang dapat diberikan agar game kuis matematika ini dapat berkembang lebih baik untuk kedepannya adalah sebagai berikut :

- a. Game bisa dimainkan di platform android
- b. Game memiliki beberapa level untuk tiap operasi perhitungan
- c. Terdapat beberapa soal yang memiliki gabungan antar beberapa operasi perhitungan
- d. Game memiliki efek suara agar gamenya menjadi lebih menyenangkan
- e. Memiliki lebih banyak efek animasi
- f. Memiliki menu yang lebih banyak lagi seperti menu pengaturan dan menu versi untuk menunjukkan versi game saat ini
- g. Game dapat dibuat dalam bentuk 3D
- h. Game diberi fitur waktu untuk tiap soal kuis dan ketika waktu habis maka pemain dianggap gagal dalam menjawab soal kuis tersebut

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat baik secara moral maupun finansial dalam mendukung penelitian ini. Puji dan Syukur dihaturkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan karuniannya sehingga penulis bisa menyelesaikan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wikipedia, (2020), Matematika, <https://id.wikipedia.org/wiki/Matematika> , diakses tanggal 26 Oktober 2020
- [2] NRN Nazrin, (2019), Urutan yang Benar dalam Operasi Hitung Matematika, <https://www.tanahpengetahuan.com/2019/08/urutan-yang-benar-dalam-operasi-hitung.html> , diakses tanggal 26 Oktober 2020
- [3] Ardhi Harlanto Rafarendra, (2020), Berkenalan dengan fitur-fitur Unity 3D, <https://www.gamelab.id/news/211-berkenalan-dengan-fitur-fitur-unity-3d> , diakses tanggal 26 Oktober 2020
- [4] Linguistic id, (2016), Pengertian Penelitian Deskriptif Kualitatif, <https://www.linguistikid.com/2016/09/pengertian-penelitian-deskriptif-kualitatif.html>, diakses tanggal 3 November 2020
- [5] Ely Irfan, (2020), Matematika Menurut Para Ahli, <https://mathirfanely.wordpress.com/matematika-menurut-para-ahli/#:~:text=Suwarsono%20%3A,aturan%20Daturan%20yang%20ketat.%E2%80%9D> ,diakses tanggal 3 November 2020.
- [6] Wikipedia, (2020), Operasi (matemetika), [https://id.wikipedia.org/wiki/Operasi_\(matematika\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Operasi_(matematika)) ,diakses tanggal 3 November 2020
- [7] Unknown, (2013), Pengertian Konsep Operasi Hitung Dasar dalam Matematika, <http://stillayu.blogspot.com/2013/06/hitung-konsep-operasi-hitung-dasar.html#:~:text=Konsep%20konsep%20Operasi%20Hitung%20Dasar,di%20sekolah%20%20khususnya%20dalam%20matematika.>, diakses tanggal 3 November 2020
- [8] Suwarno, (2017), Game Edukasi, <https://pgsd.binus.ac.id/2017/12/31/game-edukasi/> ,diakses tanggal 3 November 2020
- [9] Wikipedia, (2020), Aplikasi, <https://id.wikipedia.org/wiki/Aplikasi> , diakses tanggal 3 November 2020
- [10] DS Wira, (2019), Mengenal Unity 3D Game Engine Beserta Kelebihan dan Kekurangannya, <https://www.unisbank.ac.id/v2/berita-fti/mengenal-unity-3d-game-engine-beserta-kelebihan-dan-kekurangannya/> ,diakses tanggal 3 November 2020
- [11] Sukamto, Rosa Ariani dan Muhammad Shalahuddin. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika Bandung: Bandung.