

PEMBANGUNAN GAME *MULTIPLAYER* EDUKASI “MATH DUEL” SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID

Muhammad Doni Kurniawan¹, Iskandar Ikbal²

^{1,2}Teknik Informatika - Universitas Komputer Indonesia

Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung

E-mail : muhammaddonikurniawan@gmail.com¹, iskandar.ikbal@email.unikom.ac.id²

ABSTRAK

SD Negeri Panembong 1 merupakan sekolah dasar negeri seperti pada umumnya yang memiliki matapelajaran matematika sebagai matapelajaran utamanya. Dalam operasi dasar matematika mempelajari beberapa hal yaitu perkalian, pembagian, penambahan, dan pengurangan. Pemahaman dan penguasaan operasi dasar matematika tidak sulit dipelajari, tetapi tetap diperlukan suatu latihan yang berkelanjutan, tidak hanya disekolah tetapi diluar sekolah juga agar bisa melakukan perhitungan secara cepat dan tepat. Permasalahan yang terjadi adalah para siswa menganggap matematika sebagai matapelajaran yang sulit dan membosankan, sehingga banyak siswa memiliki nilai matematika dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Dora Irsa, Rita Wiryasaputra, dan Sri Primaini dengan judul penelitian Perancangan Aplikasi *Game* Edukasi Pembelajaran Anak Usia Dini Menggunakan *Linear Congruent Method* (LCM) Berbasis Android, didapatkan hasil bahwa pembelajaran anak usia dini yang diterapkan pada *game* edukasi dapat meningkatkan minat belajar anak. Dalam *game* edukasi tersebut hanya dapat dimainkan oleh satu orang pemain, tetapi dalam *game* edukasi Math Duel terdapat fitur *multiplayer* sehingga dapat dimainkan oleh dua orang pemain yang menjadikan permainan lebih menarik bagi siswa untuk belajar matematika di luar jam sekolah dan membantu siswa dalam mengasah kemampuan berhitung juga meningkatkan nilai matapelajaran matematika.

Kata kunci : *Game* edukasi, Matematika, Google Play Games Service API, *Multiplayer*.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi *mobile* telah menjadi kebutuhan dalam berbagai aspek kehidupan yang tidak dapat dihindari lagi. Hampir semua kegiatan khususnya dalam hiburan menerapkan teknologi *mobile* dilihat dari praktisnya, sehingga banyak aplikasi hiburan yang ditanamkan di teknologi *mobile*. Dengan pertumbuhan industri hiburan yang sedemikian cepat, maka produk hiburan yang

dihasilkan semakin bervariasi, contohnya pada *game mobile* yang terus berkembang dan berinovasi untuk menghasilkan *game* yang dapat menghibur penggunanya.

Game memegang fungsi yang cukup penting sebagai sarana hiburan atau juga pendidikan atau latihan bagi semua kalangan, terutama anak-anak. Karena itu, *game* yang diciptakan seharusnya memiliki fungsi edukasi atau pembelajaran. Pembelajaran dalam bentuk *game* biasanya meliputi pembelajaran anak usia dini seperti belajar membaca dan berhitung. Berhitung erat kaitannya dengan matapelajaran matematika. Matematika sendiri merupakan pelajaran yang telah diberikan sejak kecil dan selalu ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika sangat penting untuk dipelajari oleh seorang anak dari sejak mengenal bangku sekolah dasar. Dalam operasi dasar matematika mempelajari beberapa hal yaitu perkalian, pembagian, penambahan, dan pengurangan. Pemahaman dan penguasaan operasi dasar matematika tidak sulit dipelajari, tetapi tetap diperlukan suatu latihan yang berkelanjutan, tidak hanya disekolah tetapi diluar sekolah juga agar bisa melakukan perhitungan secara cepat dan tepat.

Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan wali kelas 5 di SDN Panembong 1 kabupaten Cianjur bahwa kendala yang ditemukan yaitu terdapat 52,78 % siswa yang memiliki nilai matematika di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Banyaknya siswa yang menganggap belajar matematika itu sulit. Siswa cenderung cepat bosan dan kehilangan semangat saat pelajaran matematika yang dilakukan dengan cara biasa. Hal tersebut diperkuat oleh hasil kuisioner yang telah dibagikan kepada 33 siswa kelas 5 sekolah dasar (SD) menunjukkan 96,97% siswa lebih senang bermain *game* daripada belajar matematika, walaupun 66,67% siswa menyukai pelajaran matematika, sebanyak 84,85% siswa menyatakan masih merasa kesulitan dalam pelajaran matematika, dan hanya 15,15% siswa yang belajar matematika di luar jam sekolah.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dora Irsa, Rita Wiryasaputra dan Sri Primaini dengan judul penelitian Perancangan Aplikasi *Game* Edukasi Pembelajaran Anak Usia Dini Menggunakan *Linear Congruent Method*

(LCM) Berbasis Android, didapatkan hasil bahwa pembelajaran anak usia dini seperti baca, tulis, dan berhitung yang diterapkan pada *game* edukasi dapat meningkatkan minat belajar anak. Dengan hasil pengujian dan pembagian kuisioner yang telah dibagikan kepada para responden didapatkan hasil persentasi mencapai 78,33% menyatakan *game* yang dibangun dapat meningkatkan minat belajar anak [1]. Berlandaskan penelitian tersebut, maka akan dibuat suatu *game* edukasi dengan tema dan judul PEMBANGUNAN GAME MULTIPLAYER EDUKASI MATH DUEL SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID yang dapat membantu anak untuk mengasah kemampuan berhitung cepat dan tepat dengan nuansa yang berbeda, interaktif, dan kompetitif.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Game

Menurut Erick Zimmerman, dan Katie Salen Game merupakan suatu sistem yang memiliki aturan-aturan tertentu, dimana pemain akan terlibat di dalam suatu permasalahan sehingga dapat menghasilkan suatu hasil yang dapat diukur yaitu menang atau kalah. *Game* merupakan sesuatu hal yang dimainkan dengan suatu aturan tertentu yang biasa digunakan untuk tujuan kesenangan dan dapat juga digunakan sebagai sarana edukasi [2].

2.2 Game Edukasi

Game Edukasi adalah *game* yang dibuat untuk membantu pengguna dalam mempelajari sesuatu, baik tentang konsep, pemahaman ataupun latihan. Perancangan *Education game* yang baik menurut Hurd dan Jenuings haruslah memenuhi beberapa kriteria berikut ini [3]:

- Nilai Keseluruhan (*Overall Value*)
- Dapat Digunakan (*Usability*)
- Kesesuaian (*Appropriateness*)
- Relevan (*Relevance*)
- Objektifitas (*Objectives*)
- Umpan Balik (*Feedback*)

2.3 Google Play Games Multiplayer API

Google *Play games real-time multiplayer API* (*Application Programming Interface*) merupakan salah satu layanan yang disediakan oleh *Google Play* yang dapat digunakan untuk menghubungkan beberapa pemain secara bersamaan ke dalam suatu permainan dan mentransfer data antara pemain yang terhubung [4]. Layanan ini dapat membantu upaya pengembangan game karena API dapat menangani beberapa tugas sebagai berikut [5].

- Mengelola koneksi jaringan.
- Menyediakan antarmuka.
- Menyimpan informasi.
- Mengirim undangan bermain.

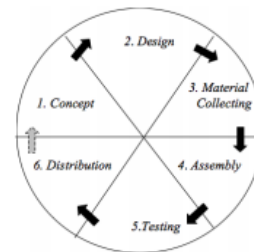
3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode penngumpulan data yang dilakukan yaitu dengan cara studi literatur, membagikan kuisioner, melakukan observasi dan wawancara di SDN Panembong 1 Kabupaten Cianjur.

3.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Dalam pembangunan Aplikasi ini menggunakan metode versi Luther – Sutopo. Menurut Luther metodologi pengembangan multimedia terdiri dari 6 tahapan, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*. Sutopo mengadopsi metodologi Luther dengan memodifikasi tahapannya. Dari keenam tahapan metodologi pengembangan multimedia yang dikemukakan oleh Luther, menurut sutopo harus dimulai dari *concept* dan diakhiri dengan tahapan *distribution* [6].



Gambar 1. Metodologi Pengembangan Multimedia Luther – Sutopo

Berikut merupakan penjelasan dari tahapan pada Gambar 1 :

a. *Concept*

Tujuan dari pembangunan *game* edukasi Math Duel ini yaitu untuk tugas akhir dengan target pengguna adalah kelas V sekolah dasar. Permainan ini berupa *game* edukasi yang bertujuan sebagai media pendamping untuk melatih kemampuan matematika di luar jam sekolah.

b. *Design*

Pada tahap *design* (perancangan) ditentukan gaya permainan yang akan dibangun. Gaya permainan pada *game* edukasi ini adalah dengan menjawab soal yang dimunculkan untuk mendapatkan poin dan memenangkan permainan.

c. *Material Collecting*

Pada tahap *material collecting* dilakukan pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan seperti gambar – gambar yang akan digunakan dalam permainan, contohnya gambar tombol, karakter, pohon, dan lainnya. Lalu mengumpulkan suara yang akan digunakan dalam permainan.

d. *Assembly*

Tahap *assembly* (pembuatan) dilakukan berdasarkan tahap perancangan. Tahap pembuatan dilakukan dengan menggunakan Unity sebagai alat pemrograman *game* dan photoshop untuk membuat juga mengubah gambar, karakter, dan bahan – bahan lainnya.

e. *Testing*

Testing (pengujian) dilakukan setelah tahap pembuatan selesai dan seluruh data permainan telah dimasukkan. Tahap pengujian dilakukan dengan dua tahap yaitu dengan menggunakan pengujian *blackbox* sebagai pengujian fungsionalnya dan kuisisioner sebagai penilaian terhadap *game* yang telah dibangun.

f. *Distribution*

Distribusi yang akan dilakukan adalah dengan cara mengunggah *game* yang telah dibangun ke internet, yang nantinya siswa dapat mengunduh *game* tersebut untuk dipasang pada *smartphone* android.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Konsep

Tahap konsep adalah tahap untuk menentukan kepada siapa aplikasi ini ditujukan. Selain itu untuk menentukan jenis aplikasi seperti apa yang akan dibuat dan tujuan dari pembangunan aplikasi.

4.1.1 Analisis Pengguna

Analisis pengguna merupakan analisis terhadap pengguna *game* yang akan dibangun, sehingga dapat diketahui tingkat juga pemahaman pengguna. Kebutuhan pengguna dalam pembangunan *game* ini dibagi menjadi dua yaitu sebagai berikut.

a. Pengalaman dan Pengetahuan Pengguna

Tabel 1 menunjukkan pengalaman dan pengetahuan pengguna yang diharapkan untuk menjalankan *game* ini.

Tabel 1 Pengalaman dan Pengetahuan Pengguna

Pengalaman dan Pengetahuan Pengguna	
Pengalaman aplikasi	Pernah menjalankan atau menggunakan aplikasi atau memainkan <i>game</i>
Pengetahuan Android	Dapat mengoperasikan <i>smartphone</i> android
Kemampuan Mengetik	Tidak memerlukan kemampuan mengetik yang tinggi.
Kemampuan Bahasa	Mampu berbahasa Indonesia
Kemampuan Membaca	Bisa digunakan oleh berbagai jenjang pendidikan dengan kemampuan membaca sedang

b. Karakteristik Pengguna

Tabel 2 menunjukkan karakteristik pengguna yang menjadi target untuk memainkan *game* ini.

Tabel 2 Karakteristik Pengguna

Pengalaman dan Pengetahuan Pengguna	
Pendidikan	Sekolah Dasar
Pengguna	Anak – anak
Usia	10 sampai 12 tahun
Jenis Kelamin	Laki – laki dan Perempuan
Disabilitas	Tidak

4.1.2 Analisis Tujuan Game

Tujuan dari pembangunan *game* ini adalah membuat siswa tertarik untuk belajar matematika diluar jam sekolah, sekaligus memudahkan siswa dalam mengasah kemampuan berhitung dan menjadikan pembelajaran matematika menjadi lebih menarik juga menyenangkan bagi siswa, sehingga dapat meningkatkan nilai matapelajaran matematika siswa.

4.1.3 Analisis Game yang Dibangun





Game yang akan dibangun memiliki nama “Math Duel” yang dapat diartikan sebagai pertarungan matematika antara dua orang pemain. Konsep yang akan dibangun pada *game* ini adalah *game* edukasi yang interaktif dengan sasaran siswa-siswi kelas 5 SD. *Game* ini memanfaatkan teknologi *multiplayer* yang disediakan oleh Google Play Games API. *Game* edukasi ini juga dibangun dengan grafis 2 dimensi (2D). Adapun deskripsi penerapan pada *game* edukasi ini adalah sebagai berikut:

- Game* edukasi ini digunakan sebagai media pendamping bagi siswa untuk mengasah kemampuan berhitung di luar jam sekolah.
- Game* edukasi ini bersifat bermain sambil belajar.
- Game* dimainkan dengan cara menyentuh dan menekan (*tapping*). *Tapping* ini digunakan sebagai pengganti fungsi *mouse* yang digunakan pemain untuk berinteraksi dengan cara menyentuh layar pada *smartphone*.
- Setiap *soal* yang diterapkan pada *game* ini memiliki berbagai macam tingkat kesulitan berdasarkan materi pembelajaran matematika kelas 5 SD dengan kurikulum 2013.

4.1.4 Analisis Karakter

Dalam suatu *game*, karakter adalah salah satu faktor yang sangat penting untuk menjaga permainan tetap menarik dan pemain tidak cepat bosan saat *game* berlangsung [7]. Tabel 3 menjelaskan tentang analisis karakter pada *game* yang dibangun.

Tabel 3 Analisis Karakter

No	Gambar	Deskripsi	Sumber
1		1. Karakter <i>player</i> 1. Karakter ini akan digunakan untuk <i>player</i> 1 pada permainan tanding (<i>Multiplayer</i>). 2. Karakter berupa siswa sekolah dasar yang memakai baju olah raga dan topi berwarna biru.	Adobe Photoshop
2		1. Karakter <i>player</i> 2. Karakter ini akan digunakan untuk <i>player</i> 2 pada permainan tanding (<i>Multiplayer</i>). 2. Karakter berupa siswa sekolah dasar yang memakai baju olah raga dan topi berwarna merah.	Adobe Photoshop
3		1. Karakter <i>player</i> ini digunakan pada permainan mode latihan (<i>Single Player</i>). 2. Karakter berupa seorang pria dengan baju seperti para petualang.	finalbossblues.itch.io
4		1. Karakter ini digunakan untuk mengganggu <i>player</i> pada permainan mode latihan (<i>Single Player</i>). 2. Karakter berupa seekor monster yang berwarna hijau dan memiliki tubuh bulat.	finalbossblues.itch.io

4.1.5 Analisis Materi

Materi pelajaran matematika yang akan digunakan dalam *game* edukasi Math Duel dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Analisis Materi

Bab 1	Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan
Kompetensi Dasar	a. Menyamakan Penyebut Pecahan Berpenyebut Berbeda
	b. Penjumlahan Pecahan Dengan Penyebut Berbeda
	c. Pengurangan Pecahan Dengan Penyebut Berbeda
	d. Penjumlahan dan Pengurangan Desimal
	e. Penjumlahan dan Pengurangan Persen
Bab 2	Perkalian dan Pembagian Pecahan
Kompetensi Dasar	a. Perkalian Pecahan Biasa
	b. Perkalian Pecahan Campuran
	c. Perkalian Bilangan Persen
	d. Pembagian Pecahan Biasa
	e. Pembagian Pecahan Campuran
Bab 3	Perbandingan
Kompetensi Dasar	a. Perbandingan Dua Besaran Berbeda
Bab 4	Skala
Kompetensi Dasar	a. Penggunaan Perbandingan Pada Skala
	b. Perhitungan Skala
	c. Aplikasi Skala Dalam Luas Bangun Datar
Bab 5	Volume Bangun Ruang
Kompetensi Dasar	a. Volume Balok
	b. Volume Kubus
Bab 6	Jaring-Jaring Bangun Ruang
Kompetensi Dasar	a. Mengingat Kembali Unsur-Unsur Bangun Ruang Sederhana (Balok Dan Kubus)
	b. Jaring-Jaring Bangun Ruang Sederhana (Balok Dan Kubus)
	c. Luas Permukaan Bangun Ruang Balok Dan Kubus

4.1.6 Analisis Soal

Analisis soal dilakukan untuk mengetahui bagaimana proses pembuatan soal yang akan diterapkan pada permainan. Misalkan pada *game* edukasi Math Duel ini memiliki beberapa jenis soal seperti pada Tabel 5.

Tabel 5 Analisis Soal

No	Persamaan	Keterangan
1	$\frac{a}{b} + \frac{c}{d}; \frac{a}{b} - \frac{c}{d};$ $\frac{a}{b} : \frac{c}{d}; \frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$	Operasi pecahan dengan penyebut berbeda. Dengan ketentuan sebagai berikut: $0 < a \leq b; a < c; b < d$
2	$a \times b$	Perkalian Desimal. Dengan ketentuan sebagai berikut: $0 < a < b;$

No	Persamaan	Keterangan
3	Jika sebuah kendaraan menempuh jarak a km dalam waktu b jam. Berapa kecepatan kendaraan tersebut?	Perbandingan dua besaran berbeda. Dengan ketentuan sebagai berikut: $10 \leq a < b;$
4	Sebuah miniatur gedung dibuat dengan skala 1: a . Jika tinggi gedung tersebut adalah b cm, tentukan tinggi sebenarnya!	Perhitungan skala. Dengan ketentuan sebagai berikut: $100 \leq a > b;$
5	Permukaan sebuah kolam berbentuk persegi panjang, digambar dengan skala 1: 100. Panjang pada gambar a cm dan lebar b cm, tentukan luas kolam sebenarnya!	Aplikasi skala dalam luas bangun datar. Dengan ketentuan sebagai berikut: $0 < a, b;$
6	Tentukan volume balok yang memiliki panjang p cm dan lebar l cm dan tinggi t cm.	Volume balok. Dengan ketentuan sebagai berikut: $0 < p, l, t;$
7	Tentukan volume kubus yang memiliki sisi S cm.	Volume kubus. Dengan ketentuan sebagai berikut: $0 < S;$
8	Berapa luas balok dengan panjang p cm dan lebar l cm dan tinggi t cm?	Luas balok. Dengan ketentuan sebagai berikut: $0 < p, l, t;$
9	Tentukan luas kubus yang memiliki sisi S cm.	Luas kubus. Dengan ketentuan sebagai berikut: $0 < S;$

Maka variable $a, b, c, d, p, l, t,$ dan S akan diisi dengan suatu bilangan yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Kemudian sistem akan secara otomatis menghitung untuk mendapatkan hasil atau jawaban benar dari rumus soal tersebut. Hasil perhitungan tersebut akan ditempatkan secara acak pada tombol jawaban yang tersedia dalam permainan.

4.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang diperlukan untuk menentukan spesifikasi dari kebutuhan di luar sistem. Spesifikasi ini meliputi perangkat-perangkat atau elemen yang dibutuhkan sistem yang akan dibangun sampai sistem tersebut dapat diimplementasikan. Analisis kebutuhan non-fungsional pada *game* edukasi ini meliputi, analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak, dan analisis pengguna.

4.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras yang dapat digunakan untuk menjalankan *game* edukasi Math Duel dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Analisis Kebutuhan Minimum Perangkat Keras Pengguna

No	Perangkat Keras	Keterangan
1	Processor	ARMv7 CPU dengan NEON support atau Atom CPU
2	Layar	Touchscreen
3	RAM	512 MB
4	Graphic Card	OpenGL ES 2.0
5	Penyimpanan	512 MB

4.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjalankan *game* edukasi Math Duel dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Analisis Kebutuhan Minimum Perangkat Lunak Pengguna

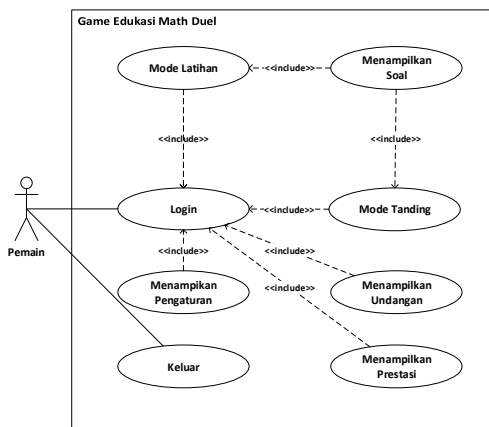
No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi	Android: OS 4.1
2	Aplikasi Pendukung	Google Play Game 5.13

4.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk menggambarkan proses yang akan diterapkan pada sebuah sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan oleh sistem agar dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.

4.3.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan cara untuk menggambarkan interaksi antara *actor* dengan fungsionalitas yang diharapkan pada sebuah sistem [8]. Gambar 2 menunjukkan *Use Case Diagram* pada *game* yang akan dibangun.

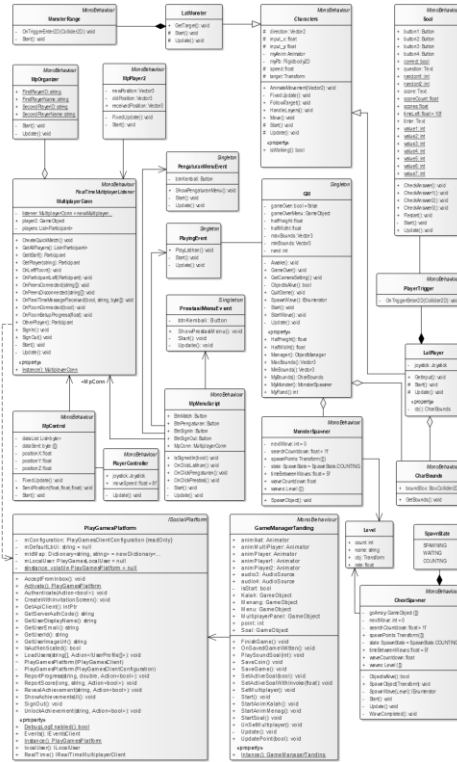


Gambar 2 Use Case Diagram

4.3.2 Class Diagram

Class Diagram menjelaskan hubungan antar *class* yang berisi nama *class*, *attribute*, *method* dan relasi

antar *class*. Pada setiap *class* dijelaskan *type* dan sifat *method* itu sendiri [8]. Gambar 3 menunjukkan *Class Diagram* pada *game* yang akan dibangun.



Gambar 3 Class Diagram

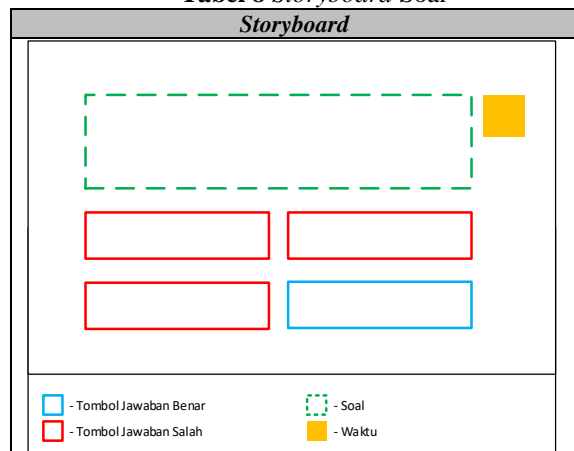
4.4 Desain

Tahap desain merupakan tahap membuat spesifikasi mengenai gaya permainan (*storyboard*), tampilan dan kebutuhan material berdasarkan pada konsep yang telah dibuat.

4.4.1 Storyboard

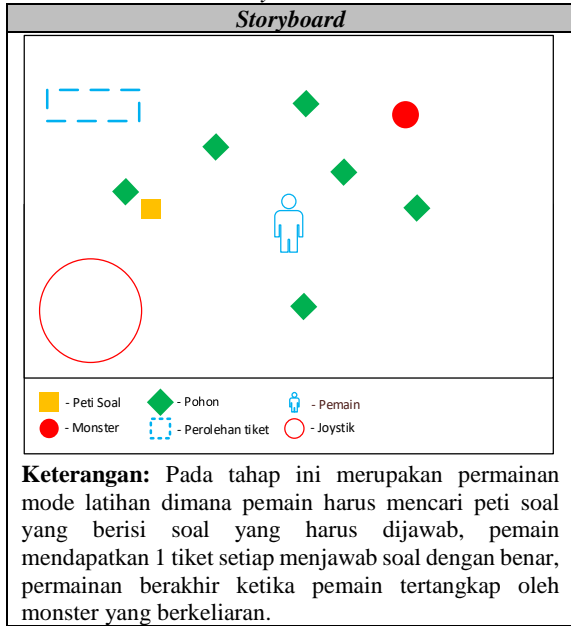
Tabel 8, 9, dan 10 menunjukkan *storyboard* pada *game* edukasi Math Duel.

Tabel 8 Storyboard Soal

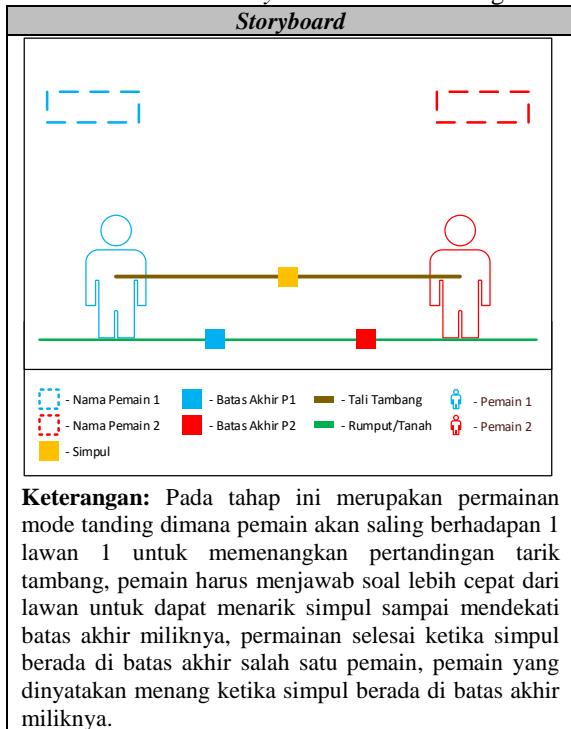


Keterangan: Pada halaman soal berisi 1 buah soal dan 4 buah tombol jawaban, dimana salah satu tombol berisi jawaban benar, tombol jawaban benar akan selalu diacak posisinya.

Tabel 9 Storyboard Mode Latihan



Tabel 10 Storyboard Mode Tanding

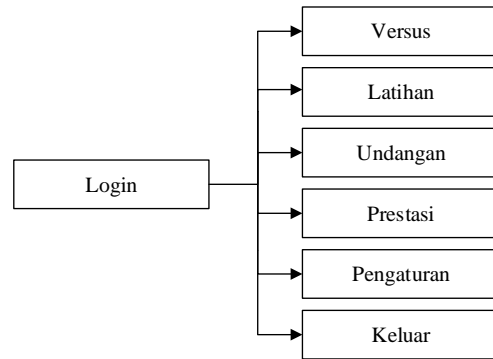


4.5 Perancangan Sistem

Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai perancangan sistem pada *game* edukasi yang akan dibangun seperti perancangan material *game*, perancangan struktur menu, perancangan antarmuka, perancangan pesan dan jaringan semantik.

4.5.1 Perancangan Struktur Menu

Gambar 4 menunjukkan perancangan arsitektur menu dari sistem yang akan dibangun.



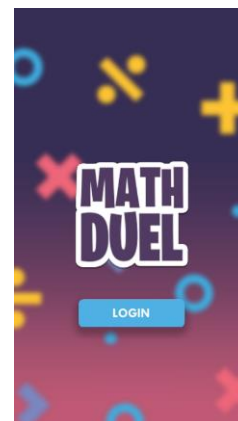
Gambar 4 Struktur Menu

4.6 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan sesuai dengan tahap perancangan antarmuka. Berikut ini adalah implementasi antarmuka pada *game* edukasi Math Duel.

4.6.1 Implementasi Antarmuka Login

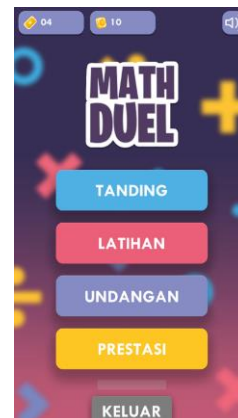
Gambar 5 menunjukkan implementasi antarmuka login pada *game* edukasi Math Duel.



Gambar 5 Implementasi Antarmuka Login

4.6.2 Implementasi Antarmuka Menu Utama

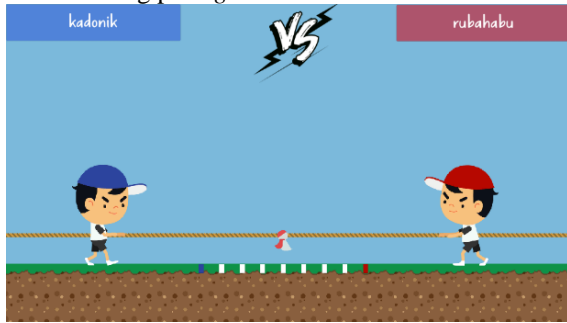
Gambar 6 menunjukkan implementasi antarmuka menu utama pada *game* edukasi Math Duel.



Gambar 6 Implementasi Antarmuka Menu Utama

4.6.3 Implementasi Antarmuka Tanding

Gambar 7 menunjukkan implementasi antarmuka mode tanding pada *game* edukasi Math Duel.



Gambar 7 Implementasi Antarmuka Mode Tanding

4.6.4 Implementasi Antarmuka Latihan

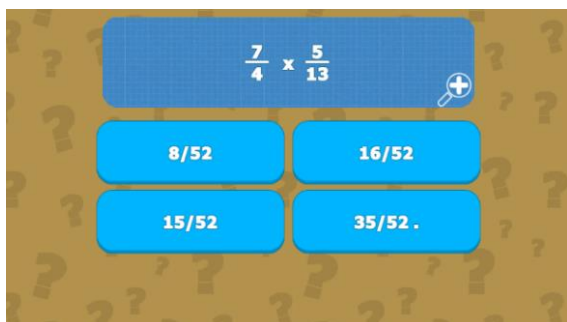
Gambar 8 menunjukkan implementasi antarmuka mode latihan pada *game* edukasi Math Duel.



Gambar 8 Implementasi Antarmuka Mode Latihan

4.6.5 Implementasi Antarmuka Soal

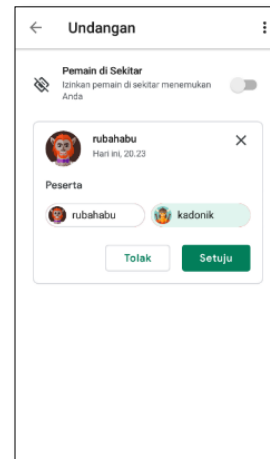
Gambar 9 menunjukkan implementasi antarmuka soal pada *game* edukasi Math Duel.



Gambar 9 Implementasi Antarmuka Soal

4.6.6 Implementasi Antarmuka Undangan

Gambar 10 menunjukkan implementasi antarmuka undangan pada *game* edukasi Math Duel.



Gambar 10 Implementasi Antarmuka Undangan

4.7 Pengujian Sistem

Pengujian *game* edukasi Math Duel ini terdiri dari pengujian blackbox dan pengujian beta berupa kuisisioner.

4.7.1 Kasus dan Hasil Pengujian Blackbox

Kasus dan hasil pengujian menggerakkan karakter pada *game* edukasi Math Duel dapat dilihat pada Tabel 10

Tabel 11 Pengujian Menggerakkan Karakter

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Masukan: <i>direction</i> : $x = 3,$ $y = 0$	Karakter bergerak sesuai arah masukan	Karakter dapat bergerak sesuai dengan arah masukan	Sesuai
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Masukan: <i>direction</i> : $x = a,$ $y = b$	Karakter tidak bergerak	Karakter tidak bisa bergerak	Sesuai
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Masukan:	Karakter tidak bergerak	Karakter tidak bisa bergerak	Sesuai

4.7.2 Kesimpulan Pengujian Blackbox

Berdasarkan hasil pengujian *blackbox* yang telah dilakukan terhadap *Game* Edukasi Math Duel ini tidak terdapat kesalahan proses dan secara fungsional sudah berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Maka didapat kesimpulan bahwa pengujian telah memenuhi kebutuhan sistem sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak yang dirancang.

4.7.3 Kuisisioner Pengujian Beta

Kuisisioner diberikan kepada 34 siswa kelas V SD Negeri Panembong 1 Kabupaten Cianjur. Tabel 11 menunjukkan kriteria skor skala Likert pada kuisisioner pengujian beta.

Tabel 12 Kriteria Skor Skala Likert

Skala Jawaban	Keterangan	Skor	Persentase
SS	Sangat Setuju	5	> 80% - 100%
S	Setuju	4	> 60% - 80%
N	Netral	3	> 40% - 60%
TS	Tidak Setuju	2	> 20% - 40%
STS	Sangat Tidak Setuju	1	0% - 20%

4.7.4 Hasil Kuisioner

Berikut adalah hasil dari pengujian beta yang dapat dilihat pada Tabel 12

Tabel 13 Hasil Kuisioner

No	Pertanyaan	Persentase Skor
1	Apakah dengan game edukasi Math Duel ini membuat anda tertarik untuk belajar matematika di luar jam sekolah?	81,18%
2	Apakah game edukasi Math Duel ini memudahkan anda untuk mengasah kemampuan berhitung?	80,59%
3	Apakah game edukasi Math Duel ini membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menarik dan menyenangkan?	82,94%
4	Apakah game edukasi Math Duel ini membantu anda dalam meningkatkan nilai matapelajaran matematika?	79,41%
5	Apakah dengan adanya fitur multiplayer pada game edukasi Math Duel, menambah kesenangan saat belajar matematika?	79,41%
6	Apakah game edukasi Math Duel ini memiliki tampilan dan gambar menarik dan mudah digunakan?	84,12%

4.7.5 Kesimpulan Hasil Pengujian Beta

Berdasarkan hasil perhitungan pengujian beta pada *Game* Edukasi Math Duel, maka secara keseluruhan sikap responden dapat disimpulkan bahwa game ini membuat siswa tertarik untuk belajar matematika diluar jam sekolah, sekaligus memudahkan siswa dalam mengasah kemampuan berhitung dan menjadikan pembelajaran matematika menjadi lebih menarik dengan menambahkan fitur *multiplayer* yang menambah kesenangan saat bermain sambil belajar, sehingga dapat meningkatkan nilai matapelajaran matematika siswa.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat pada penelitian yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Game* edukasi Math Duel dapat membuat 81,18% siswa tertarik untuk belajar matematika dengan menjadikan *game* ini sebagai media pendamping siswa untuk belajar matematika diluar jam sekolah.

- Game* edukasi Math Duel memudahkan siswa dalam mengasah kemampuan berhitung dengan menjadikan pembelajaran matematika menjadi lebih menarik dan menyenangkan.
- Game* edukasi Math Duel dapat meningkatkan 79,41% nilai matapelajaran matematika siswa.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil yang telah dicapai, saran untuk pengembangan *game* edukasi Math Duel agar lebih baik lagi kedepannya antara lain:

- Pengembangan agar dapat digunakan disemua perangkat (*multiplatform*).
- Dapat dimanfaatkan untuk matapelajaran matematika disemua kelas dengan menyesuaikan kontennya.
- Menambahkan fitur mengelola soal yang menjadikan penyajian soal lebih dinamis dan variatif, agar para siswa dapat lebih terbiasa dengan berbagai macam soal matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Irsa, R. Wiryasaputra, and S. Primaini, "Perancangan Aplikasi Game Edukasi Pembelajaran Anak Usia Dini Menggunakan Linear Congruent Method (Lcm) Berbasis Android," *J. Inform. Glob.*, vol. 6, no. 1, pp. 7–14, 2015.
- [2] K. Salen and E. Zimmerman, *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Massachusetts Institute of Technology, 2004.
- [3] D. Hurd and E. Jennings, "Standardized Educational Games Ratings: Suggested Criteria," 2009.
- [4] M. F. Fathurrohman and I. Ikbal, "Pembangunan Game Multiplayer Edukasi Go Green 3D Berbasis Android," UNIKOM, 2018.
- [5] Google, "Google Play Games Services," 2018. [Online]. Available: <https://developers.google.com/games/services/common/concepts/realtimeMultiplayer>.
- [6] I. Binanto, "Metodologi pengembangan multimedia," in *Multimedia Digital – Dasar Teori dan Pengembangannya*, 1st ed., Andi, Ed. Yogyakarta, 2010, pp. 259–263.
- [7] N. I. Widiastuti and I. Setiawan, "Membangun Game Edukasi Sejarah Walisongo," *KOMPUTA*, vol. 1, no. 2, pp. 41–48, 2012.
- [8] S. Dharwiyanti and R. S. Wahono, *Pengantar Unified Modeling Language (UML)*. 2003.