

RANCANG BANGUN GAME EDUKASI DREAM ACADEMY BERBASIS ANDROID

I Wayan Agus Kerta Nugraha^{a1}, AA.Kt.Agung Cahyawan Wiranatha^{a2}, I Made Agus Dwi Suarjaya^{a3}

^aProgram Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Udayana
Bukit Jimbaran, Bali, Indonesia, telp(0361)701806

e-mail: ¹aguskertanugraha@gmail.com, ²agung.cahyawan@unud.ac.id,
³agussuarjaya@it.unud.ac.id

Abstrak

Permainan edukatif adalah permainan yang memuat materi dan informasi pembelajaran. Materi dan informasi tersebut dapat ditentukan secara langsung dalam game dan mungkin tersirat oleh cerita game dari aplikasi itu sendiri. Permainan dapat digunakan untuk memotivasi siswa dan membuat pembelajaran lebih menyenangkan ketika mereka terlibat. Namun hal yang terjadi di Sekolah Menengah Pertama belakangan ini adalah pelajar sulit menangkap materi pembelajaran yang sudah dijelaskan oleh guru. Pelajar sering kali melupakan apa saja yang sudah dipelajari ketika proses belajar mengajar selesai. Sehingga dibutuhkan pengulangan kembali agar materi pelajaran yang dijelaskan dapat diingat oleh pelajar. Mengatasi masalah tersebut maka dibuatlah Game Edukasi Dream Academy. Game Edukasi Dream Academy Berbasis Android memberikan pemain memerankan tokoh Utama yang namanya dapat dipilih sendiri sesuai keinginan dan dibangun menggunakan Engine Unity3d dengan Bahasa pemrograman C# yang diaplikasikan pada Smartphone Android. Game edukasi dream academy menggunakan pengujian black box testing sebagai uji aksi aplikasi game dengan 12 kasus uji yang mendapatkan hasil yang diharapkan yaitu 100% berhasil, dan pengujian heuristic evaluation menggunakan metode penyebaran kuesioner dengan melibatkan 30 responden dengan hasil yang di peroleh rata-rata diatas 120, berdasarkan kategori tingkat permasalahan heuristic yaitu tidak ada permasalahan dan tidak perlu perbaikan.

Kata Kunci : Game Edukasi, Sekolah Menengah Pertama,, Black box Testing, Heuristic, Android

Abstract

Educational games are games that contain knowledge or information that is educational. The knowledge is shown in the game and can also be through the game storyline in the application itself. The use of games can keep students motivated and make learning more interesting if it also includes students. But what happens in junior high school lately is that students have difficulty capturing learning materials that have been explained by teachers. Students often forget what has been learned when the teaching and learning process is complete. So that it takes repetition so that the subject matter described can be remembered by students. Overcoming these problems, dream academy educational games were made. Dream Academy game gives players playing the main character whose name can be handpicked as desired and built using the Unity3d Engine with C# programming language applied to Android Smartphones. Dream Academy's educational game uses black box testing as a test of game application action with 12 test cases that get the expected results that are 100% successful, and heuristic evaluation testing uses a method of spreading questionnaires involving 30 respondents with results obtained on average above 120, based on the category of heuristic problem level that is no problem and no need for improvement.

Keywords : Educational Games, Junior High School, Black Box Testing, Heuristic, Android

1. Pendahuluan

Permainan adalah kegiatan rekreasi yang bertujuan untuk bersenang-senang dan waktu luang. Dengan berkembangnya game itu sendiri, tidak lagi hanya sebagai sarana hiburan, tetapi sebagai media pembelajaran. Game yang berperan sebagai media pendidikan sering disebut sebagai game edukatif. Game edukasi adalah aplikasi game yang berisi bahan ajar dan informasi. Materi atau informasi tersebut dapat diberikan langsung oleh aplikasi game dan mungkin tersirat oleh cerita game dari aplikasi itu sendiri. Permainan dapat membantu siswa tetap termotivasi dan membuat pembelajaran lebih menyenangkan saat menarik siswa. Namun hal yang terjadi di Sekolah Menengah Pertama belakangan ini adalah pelajar sulit menangkap materi pembelajaran yang sudah dijelaskan oleh guru. Pelajar sering kali melupakan apa saja yang sudah dipelajari ketika proses belajar mengajar selesai. Sehingga dibutuhkan pengulangan kembali agar materi pelajaran yang dijelaskan dapat diingat oleh pelajar.[1]

Berdasarkan masalah tersebut Penulis memiliki gagasan membangun sebuah game yang mencakup elemen pendidikan, audio, teks, dan gambar. Ini akan membantu siswa mengingat banyak hal yang berkaitan dengan pendidikan sekolah, mulai bersosialisasi dengan pemain, dan menjaga hubungan dengan lingkungan sekolah mereka.

Desain game edukasi *Dream Academy* adalah tentang keseharian pelajar sekolah menengah pertama (SMP) di lingkungan asrama. Di mana siswa melewati tiga tingkat kelas untuk lulus. Dalam game ini terdapat mata pelajaran yang diujikan di ulangan tingkat SMP yaitu Bahasa Indonesia, IPA (Ilmu Pengetahuan), matematika dan Bahasa Inggris yang mengacu pada kurikulum 2013. [2]

Game edukasi *dream academy* ini dalam pembuatannya menggunakan aplikasi Unity3D dengan bahasa pemrograman yang digunakan C#, berjalan pada platform Android. Diharapkan dengan berjalannya game ini pada platform android dapat memudahkan pelajar dalam mengakses permainan dengan mudah melalui smartphone. Memungkinkan proses pembelajaran berjalan kapan saja, di mana saja. Game edukasi *dream academy* menggunakan pengujian *black box testing* sebagai uji aksi aplikasi game dengan 12 kasus uji yang mendapatkan hasil yang diharapkan yaitu 100% berhasil, dan pengujian *heuristic evaluation* menggunakan metode penyebaran kuesioner dengan melibatkan 30 responden dengan hasil yang di peroleh berdasarkan kategori tingkat permasalahan *heuristic* yaitu tidak ada permasalahan dan tidak perlu perbaikan.

2. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan game edukasi *Dream Academy* berbasis Android adalah:

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada adalah metode kepustakaan dengan mengumpulkan data dari buku referensi yang menjelaskan tentang perancangan, pengembangan dan modul-modul permainan yang berkaitan dengan pokok bahasan yang bersangkutan.

2.2 Metode Pengembangan Aplikasi

Metode pengembangan aplikasi game edukasi *Dream Academy* berbasis Android ini menggunakan metode pengembangan multimedia. Metodologi pengembangan multimedia terdiri dari enam fase, yaitu *concept*, *design*, *material collection*, *assembly*, *testing* dan *distribution*. [3]

a. Concept

Fase konsep adalah fase di mana tujuan dan pengguna game ditentukan (persepsi pemirsa). Mendefinisikan jenis permainan (demonstrasi atau interaksi) dan tujuan aplikasi (hiburan dan pembelajaran). Game *Dream Academy* adalah aplikasi game yang dirancang untuk memberikan pengetahuan kepada pengguna berupa materi pembelajaran tingkat sekolah menengah pertama dalam bahasa Indonesia, matematika, bahasa Inggris, dan sains.

b. Design

Fase desain adalah fase di mana detail arsitektur, gaya, penampilan, dan persyaratan materi game atau aplikasi ditentukan. Pada fase ini, storyboard dibentuk oleh Game *Dream Academy*. Storyboard merupakan deskripsi dari *scene* yang disajikan pada setiap *scene* permainan

c. Material Collection

Fase pengumpulan materi adalah pengumpulan materi dengan fokus pada permainan. Materi yang di butuhkan adalah suara, gambar, animasi, dan teks.

d. Assembly

Fase manufaktur adalah ketika semua objek atau materi multimedia dirakit menjadi game.

e. Testing

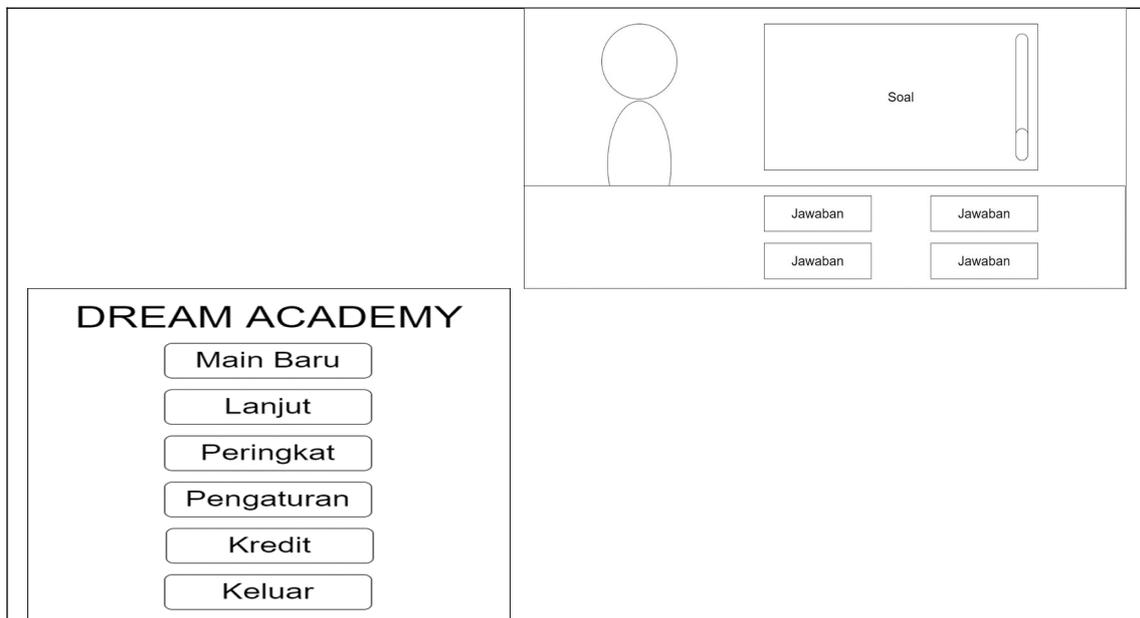
Fase pengujian atau sering disebut sebagai fase uji *alpha test* dimana jika *game* menunjukkan *bug* (kesalahan) atau tidak. Fase pengujian diperuntukan oleh penerbit dan pengguna game.

f. Distribution

Selama fase distribusi, game berjalan di penyimpanan dan, jika mungkin, game tersebut diterbitkan atau dikomersialkan.

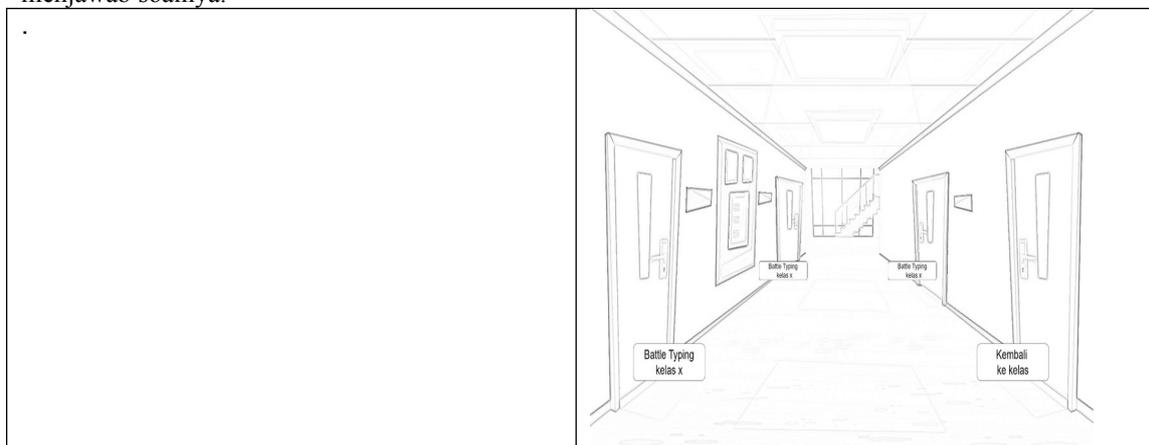
2.3 Perancangan Antar Muka

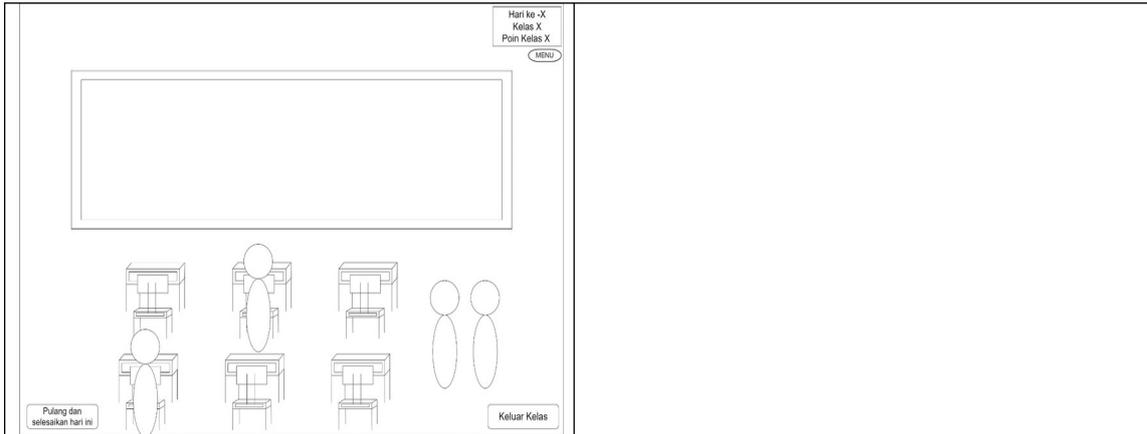
Desain antarmuka dari Game Dream Academy ditampilkan. Dari tahap desain karakter, menu utama, ruangan kelas, *battle typing*, *friend relation*, *final exam* hingga akhir permainan.



Gambar 1. Desain *game* Dream Academy

Gambar 1 Menampilkan desain tampilan awal dan desain relasi NPC untuk *game dream academy*. Elemen khas yang terdapat didalamnya adalah NPC teman yang diajak berelasi untuk mendapat pemahaman yang lebih dalam, ada tampilan soal beserta pilihan multiple choice untuk menjawab soalnya.





Gambar 2. Desain background pada *game Dream Academy*

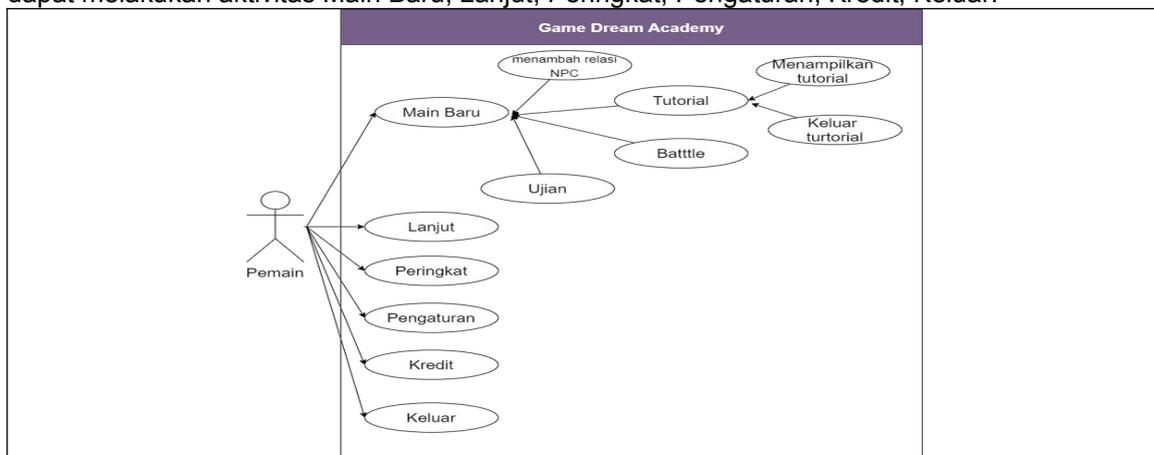
Desain *maps* game Dream Academy yang mengilustrasikan ruangan kelas yang digunakan untuk menerima pembelajaran dari teman sekelas dan koridor kelas yang digunakan untuk melakukan *battle typing* dengan kelas lain.

2.4 Perancangan Game

Perancangan game merupakan gambaran dari alur game Dream Academy. Game ini memiliki menu utama dengan opsi untuk mengakses konten game. Semua konten game dapat dilihat pada Gambar 3.

a. Diagram Use Case

Diagram *Use Case* digunakan untuk menggambarkan fungsi dari aplikasi game Dream Academy pada platform Android serta bagaimana aplikasi ini berinteraksi dengan pemain. Game Dream Academy memiliki 6 aktivitas seperti yang diperlihatkan pada gambar 3 Pemain dapat melakukan aktivitas Main Baru, Lanjut, Peringkat, Pengaturan, Kredit, Keluar.



Gambar 3. Diagram use case game dream academy

3. Kajian Pustaka

Beberapa teori pendukung digunakan sebagai acuan dasar dalam pembuatan game edukasi Dream Academy berbasis Android. Teori pendukung yang disertakan adalah teori pendukung dan perangkat lunak pendukung yang digunakan untuk membuat game.

3.1 Game Edukasi

Game edukasi adalah aplikasi di lingkungan game dan disediakan sebagai alat untuk memotivasi atau membantu siswa dalam menjalankan proses game dan mengembangkan keterampilan mereka. Para pengembang yang membuat game ini perlu mempertimbangkan beberapa hal untuk benar-benar mendidik, memperluas pengetahuan, dan meningkatkan keterampilan para pemain yang memainkan game ini. Segmentasi target pemain juga perlu disesuaikan dengan tingkat kesulitan dan desain visual atau animasi.[4]

3.2 Pengujian Black Box

Pengujian *black-box* adalah pengujian perangkat lunak terhadap spesifikasi fungsional tanpa pengujian desain atau kode program. Pengujian dimaksudkan untuk menentukan apakah fitur, input, dan output perangkat lunak memenuhi spesifikasi yang diperlukan..[5]

3.3 Evaluasi Heuristik

Evaluasi heuristik adalah metode membangun kritik terhadap sistem atau aplikasi menggunakan seperangkat heuristik yang relatif sederhana dan umum. Evaluasi heuristik dapat dilakukan pada spesifikasi desain yang membantu mengevaluasi desain asli. Metode teknis ini digunakan untuk menemukan masalah usability dalam proses desain antarmuka pengguna sehingga dapat digunakan sebagai bagian dari proses desain berulang.[6] Evaluasi heuristik melibatkan beberapa evaluator yang memeriksa antarmuka dan mengevaluasi kepatuhan dengan prinsip kegunaan yang disebut heuristik. 10 Prinsip-prinsip evaluasi heuristik adalah sebagai berikut:

1. *Visibility Of System Status*: Sistem harus selalu memberikan informasi kepada pengguna tentang apa yang terjadi melalui respons yang tepat pada waktu yang tepat.
2. *Match Between System And Real World*: Sistem harus selalu memberikan informasi kepada pengguna tentang apa yang terjadi melalui respons yang tepat pada waktu yang tepat.
3. *User Control And Freedom*: Pengguna memiliki akses bebas ke sistem.
4. *Consistency And Standart* : Standar dan konsistensi *interface* pada sistem.
5. *Error Prevention*: Sistem dirancang untuk mencegah kesalahan pada saat sistem digunakan.
6. *Recognition Rather Than Recall*: Komponen antarmuka sistem yang mudah dikenali dan dengan diingat pengguna
7. *Flexibility And Efficiency Of Use*: Sistem memungkinkan pengguna untuk mengakses sistem dengan mudah
8. *Aesthetic And Minimalist Design*: Sistem menampilkan informasi atau informasi yang berkaitan dengan tujuan tampilan yang dipilih.
9. *Help User Recognize, Diagnose, And Recover From Errors*: Sistem membantu pengguna mendeteksi, mendiagnosis, dan memperbaiki kesalahan (error).
10. *Help And Documentation*: Sistem menyediakan fungsionalitas bantuan dan dokumentasi.

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil perancangan *Game Edukasi Dream Academy* Berbasis Android yang dihasilkan terdiri dari *Main Menu*, *Relasi NPC*, *Battle Typing*, *Final Exam*. Metode pengujian yang digunakan adalah uji *black box* dan evaluasi heuristik.

4.1. Hasil Implementasi *Game Dream Academy*

Hasil implementasi game *Dream Academy* ditampilkan dalam beberapa antarmuka seperti *Main menu*, *Relasi NPC*, *Battle Typing*, dan *Final Exam*.

a. Implementasi *Main Menu* pada *Game Dream Academy*

Tampilan main menu pada *game dream academy* dapat dilihat pada awal permainan. Terdapat 6 menu yang diimplementasikan ke dalam game seperti gambar 4.



Gambar 4. Implementasi main menu ke dalam game.

Gambar 4 adalah tampilan main menu yang sudah diimplementasikan ke dalam game yang dimana terdapat 6 menu yaitu Main baru, lanjut, peringkat, pengaturan, kredit, dan keluar.

b. Implementasi *Relasi NPC*

Implementasi relasi NPC dari game dream academy terdapat 4 karakter yang dapat diajak berinteraksi. Pada tampilan interaksi npc terdapat teks soal dan 4 pilihan jawaban yang harus dijawab oleh pemain seperti pada gambar 5.



Gambar 5 *Relasi NPC game dream academy*

Gambar 5 merupakan tampilan relasi NPC sudah diimplementasikan kedalam game yang dimana terdapat ruangan kelas yang berisi 4 NPC yang dapat berinteraksi dengan pemain. Ketika salah satu NPC dipilih maka akan pemain akan diberikan soal yang harus dijawab oleh pemain untuk mendapatkan poin.

c. Implementasi *Battle Typing*

Battle typing adalah tampilan saat pemain mengunjungi kelas lain. Tampilan akan beralih ke scene pertarungan dimana pemain harus mengetik kata yang ada dengan cepat untuk dapat mengurangi HP bar dari musuh agar dapat memenangkan permainan. Tampilan battle typing dapat dilihat pada gambar 6.

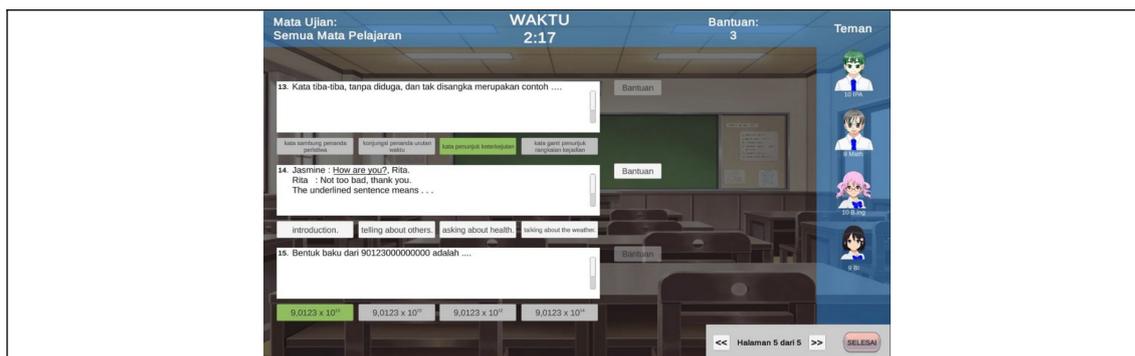


Gambar 6 *Battle typing Game dream academy*

Gambar 6 merupakan *scene battle typing* pada *game dream academy*, dimana menampilkan dua objek, pemain dan musuh. Pemain dapat memicu serangan dengan mengetik kata yang muncul dilayar pertarungan. Ketika pemain mengetik dengan benar maka *HP Bar* musuh berkurang seiring dengan batasan waktu yang disediakan. Jika pemain tidak dapat mengetik dengan benar sampai waktu habis maka *HP Bar* pemain yang akan berkurang. Permainan dinyatakan berakhir jika salah satu *HP Bar* habis.

d. Implementasi *Final Exam*

Final Exam adalah tampilan saat pemain memasuki hari ke 30 yaitu hari ujian kenaikan kelas. Pemain harus melaksanakan ujian tersebut dengan tujuan agar naik kelas dan mendapatkan kelas poin. Ketika pemain mencapai kelas 9 dan melaksanakan ujian akhir, pemain akan diberitahu nilainya dan telah berhasil menyelesaikan studinya dengan nilai yang telah dicapai Tampilan Final Exam dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7 Final Exam Game dream academy

Gambar 7 merupakan tampilan *final exam* terdapat Status waktu merupakan batasan waktu dalam mengerjakan ujian. Gambar NPC merupakan tampilan dari masing-masing NPC mata pelajaran yang berisi informasi jumlah akumulasi poin relasi yang dimiliki pemain. *Box Container* soal merupakan tempat kumpulan soal dari empat mata pelajaran. Tombol jawab digunakan untuk menjawab soal. Tombol bantuan digunakan untuk meminta bantuan kepada NPC yang memiliki poin relasi dengan pemain. Tombol pindah halaman digunakan untuk pindah halaman soal berikutnya. Tombol selesai merupakan tombol untuk mengsubmit jawaban yang di pilih pemain.

4.2. Hasil Pengujian *Black Box*

Bagian ini menjelaskan hasil pengujian *black box*. Pada pengujian *black box* testing akan ditentukan dulu kasus uji dan hasil yang diinginkan ketika *player* melakukan suatu *action* dari setiap kasus uji. *Button* Mulai baru, *button* lanjut, *button* peringkat, *button* pengaturan, *button* kredit, dan *button* keluar pada halaman utama. *Button battle typing tutorial*, *button friend relationship tutorial*, *button final exam tutorial*, dan *button close* pada halaman *tutorial*. *Button* pulang dan selesaikan hari ini, dan *button* keluar kelas pada tampilan ruangan kelas. *Button battle type* kelas, dan *button* kembali ke kelas pada tampilan koridor. Tabel 2 menampilkan hasil dari pengujian *black box*.

Tabel 2. Hasil pengujian *black box*

Kasus Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang diinginkan	Hasil Pengujian
<i>Button</i> Mulai Baru	Menekan Tombol mulai baru	Menampilkan game yang akan dimulai dari awal	Berhasil
<i>Button</i> Lanjut	Menekan Tombol lanjut	Menampilkan game yang akan dilanjutkan pada posisi terakhir saat disimpan	Berhasil
<i>Button</i> Peringkat	Menekan Tombol peringkat	Menampilkan info Peringkat yang dicapai oleh pemain	Berhasil
<i>Button</i> Pengaturan	Menekan Tombol pengaturan	Menampilkan pengaturan volume dan music	Berhasil
<i>Button</i> Kredit	Menekan Tombol kredit	Menampilkan informasi tentang pengembang	Berhasil
<i>Button</i> Keluar	Menekan Tombol keluar	Menutup Aplikasi	Berhasil
<i>Button Battle Typing Tutorial</i>	Menekan Tombol <i>battle typing tutorial</i>	Menampilkan cara bermain <i>Battle Typing</i>	Berhasil
<i>Button Friend Relationship Tutorial</i>	Menekan Tombol <i>friend relationship tutorial</i>	Menampilkan cara melakukan relasi dengan teman NPC	Berhasil

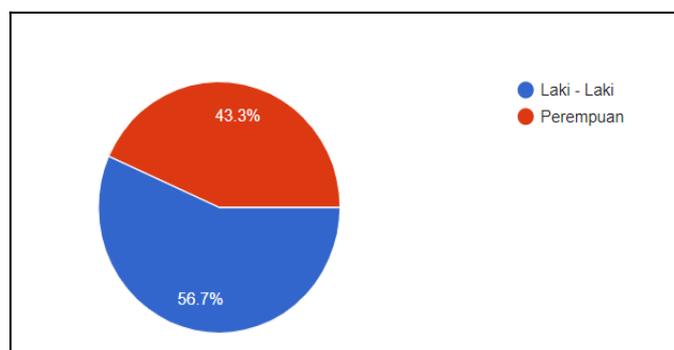
<i>Button Final Exam Tutorial</i>	Menekan Tombol <i>final exam tutorial</i>	Menampilkan cara melakukan dan menjawab soal ujian kenaikan kelas	Berhasil
<i>Button Close</i>	Menekan Tombol <i>close</i>	Menutup halaman <i>tutorial</i>	Berhasil
<i>Button Pulang dan Selesaikan Hari ini</i>	Menekan Tombol pulang dan selesaikan hari ini	Mengakiri hari tanpa melakukas aktivitas apapun	Berhasil
<i>Button Keluar Kelas</i>	Menekan Tombol keluar kelas	Keluar dari kelas menuju koridor kelas	Berhasil
<i>Button Battle Type Kelas</i>	Menekan Tombol <i>battle type</i> kelas	Menampilkan scene pertarungan dengan kelas lain	Berhasil
<i>Button Kembali Ke Kelas</i>	Menekan Tombol kembali ke kelas	Keluar dari koridor menuju kelas sendiri	Berhasil

Dari hasil pengujian *black box testing* pada tabel 2 menunjukan bahwa *game dream academy* sudah berjalan sesuai hasil yang diinginkan dari setiap kasus uji-nya.

4.3. Analisis Deskriptif

Analisis Deskriptif terhadap karakteristik 30 responden kuesioner.

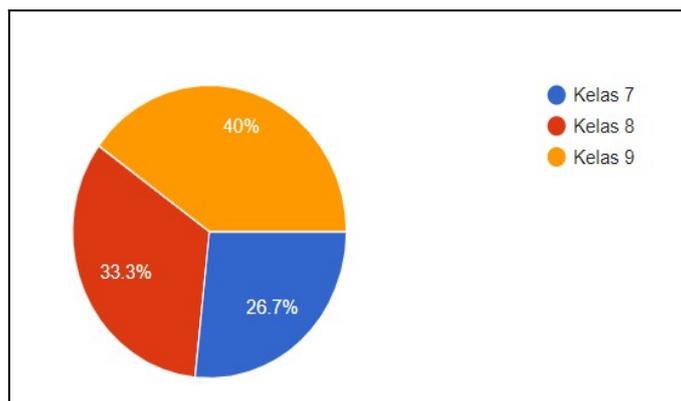
A. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin



Gambar 8 Jenis Kelamin

. Dari penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa 17 responden laki-laki atau 56,7% dari total sampel, dan 13 responden perempuan atau 43,3% dari total sampel.

B. Karakteristik responden berdasarkan tngkatan kelas



Gambar 9 Tingkatan Kelas

Dari gambar gambar 9, diketahui bahwa 8 orang responden kelas 7 atau 26,7% dari seluruh sampel, responden kelas 8, berjumlah 10 orang atau 33,3% dari sampel, responden kelas 9, 12 orang atau menempati 40% dari keseluruhan sampel.

4.4. Hasil Analisis Pengujian *Heuristic Evaluation*

Berdasarkan hasil data dari jawaban responden pada kuesioner maka diperoleh hasil yang selanjutnya akan menentukan dari setiap variable manakah yang perlu dilakukan perbaikan dan manakah yang tidak perlu dilakukan perbaikan. Hasil yang sudah didapat nantinya akan diukur mengikuti tingkat kategori permasalahan evaluasi heuristik.

Tabel 3. Hasil Pengujian *Heuristic Evaluation*

No.	Variabel	Mean Interval	Kategori permasalahan
1.	Visibility of system status	133	Tidak ada permasalahan
2.	Match between system and the real world	134	Tidak ada permasalahan
3.	User control and freedom	128	Tidak ada permasalahan
4.	Consistency and standards	133	Tidak ada permasalahan
5.	Error prevention	132	Tidak ada permasalahan
6.	Recognition rather than recall	138	Tidak ada permasalahan
7.	Flexibility and efficiency of use	134	Tidak ada permasalahan
8.	Aesthetic and minimalist design	134	Tidak ada permasalahan
9.	Help user recognize, diagnose, and recover from errors	135	Tidak ada permasalahan
10.	Help and documentation	140	Tidak ada permasalahan

Berdasarkan tabulasi data pada tabel 3 yaitu 10 variabel *heuristic evaluation* dengan total dua puluh delapan pernyataan dan dengan total responden sebanyak tiga puluh orang. Berdasarkan hasil analisis terhadap kuesioner diketahui bahwa *mean interval* yang didapatkan diatas 120 yang dimana berdasarkan tingkat kategori permasalahan *heuristic* adalah tidak ada permasalahan, jadi tidak perlu adanya perbaikan pada game *dream academy*.

5. Kesimpulan

Pada Rancang Bangun *Game* Edukasi *Dream Academy* berbasis Android ini Ada dua jenis pengujian yang dilakukan, yaitu uji *black box* dan uji evaluasi heuristik. Hasil pengujian *black box* menunjukkan fungsionalitas input dan hasil output game *Dream Academy* sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Hasil analisis pada kuesioner *heuristic evaluation* menunjukkan bahwa rata-rata interval yang didapatkan diatas 120 yang dimana berdasarkan tingkat kategori permasalahan *heuristic* adalah tidak ada permasalahan, jadi tidak perlu adanya perbaikan pada game *dream academy*. *Game dream academy* didesain untuk satu pemain dan diimplementasikan kedalam game dua dimensi. *Game* edukasi *dream academy* berbasis android memakai aplikasi *unity 3d* dengan menggunakan Bahasa pemrograman *C#* dalam

pembuatannya. Diharapkan dream academy dapat menjadi alat bantu belajar dan hiburan bagi para pemainnya.

Daftar Pustaka

- [1] H. F. Ramadhan, S. H. Sitorus, and S. Rahmayuda, "Game edukasi pengenalan budaya dan wisata Kalimantan Barat menggunakan metode finite state machine berbasis android," *Coding J. Komput. dan Apl.*, vol. 07, no. 1, pp. 108–119, 2019.
 - [2] M. Michie, "Perbandingan Kurikulum 2013 Indonesia dengan Kurikulum Australia dengan Fokus pada Ilmu Pengetahuan Alam," *J. Penelit. Pendidik.*, vol. 19, no. 2, pp. 257–268, 2019, doi: 10.17509/jpp.v19i2.19770.
 - [3] S. Supriyono, "Penerapan ISO 9126 Dalam Pengujian Kualitas Perangkat Lunak pada E-book," *Matics*, vol. 11, no. 1, p. 9, 2019, doi: 10.18860/mat.v11i1.7672.
 - [4] W. Novayani, "Game genre untuk permainan pembelajaran sejarah berdasarkan kebutuhan Pedagogi dan Learning Content," *J. Komput. Terap.*, vol. 5, no. 2, pp. 54–63, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.pcr.ac.id/index.php/jkt/>.
 - [5] A. K. R. Kesuma, "Rancang Bangun Game Edukasi Pengenalan Huruf Hijaiyah Berbasis Android Menggunakan Metode Fsm," *J. Edukasimu*, vol. 1, no. 14, pp. 1–8, 2021, [Online]. Available: <http://edukasimu.org/index.php/edukasimu/article/view/1%0Ahttp://edukasimu.org/index.php/edukasimu/article/download/1/1>.
 - [6] G. Zakaria, T. Sagirani, and P. Kartikasari, "Perancangan User Interface Pada Educational Games For Kids," vol. 08, no. 01, pp. 1–10, 2019.
-