

PERANCANGAN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN KOMPUTER UNTUK ANAK DIDIK USIA SEKOLAH DASAR

Azil Fahrurozie

Program Studi Informatika, Universitas Indraprasta PGRI
azil.fahr@gmail.com

Submitted April 7, 2019; Revised June 22, 2019; Accepted July 20, 2019

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh betapa pentingnya pembelajaran Komputer terhadap anak tingkat sekolah dasar, karena dengan pengenalan teknologi komputerisasi sejak dini maka anak akan terbiasa dengan teknologi komputerisasi dikemudian hari. Dari semua jenis media pembelajaran hiburan interaktif, media pembelajaran melalui *game* termasuk salah satu yang memiliki nilai lebih, karena pada dasarnya *game* adalah untuk hiburan dan dengan dijadikan media pembelajaran bisa membuat anak-anak atau para siswa menjadi lebih senang dalam belajar karena mereka bisa bermain sambil belajar dalam waktu yang bersamaan. Pembuatan *game* ini bertujuan untuk menambah wawasan bagi anak akan pentingnya teknologi, melalui *game* interaktif ini diharapkan user atau pengguna merasa tertarik dan tidak merasa bosan dalam belajar. Metode penelitian yang digunakan adalah *Software Development Life Cycle (SDLC) Water Fall* dan *Game Design Document (GDD)* yang menggunakan tahapan penelitian (1) tahap analisa, (2) tahap perancangan, (3) tahap pemrograman, (4) tahap pengujian, (5) tahap pemeliharaan. Tahap analisa kebutuhan mencakup materi dan spesifikasi kebutuhan hardware dan software. Bentuk permainannya adalah sekitar pertanyaan mengenai seputar perangkat dan fungsi komputer dengan jawaban pilihan ganda. Seperti layaknya menjawab ujian, pemain tinggal mengklik salah satu jawaban dari setiap pertanyaan yang tampil dengan menggunakan *game* dengan aplikasi java.

Kata Kunci : Media, Game, Hiburan, Interaktif

Abstract

This event will be based on research by learning how important the Computer against the primary level, since with the introduction of computerized technology early on then the child will be familiar with computerized technology in the future. From all types of media, interactive entertainment media learning learning through games including one that has more value, because basically the game is for entertainment and with the Foundation of the learning media can make kids or students being more pleased in learning because they can play while learning at the same time. Making this game aims to add insight to children of the importance of technology, through this interactive game expected user or users feel interested and not feel bored in study. The research method used was the Software Development Life Cycle (SDLC) Water Fall and Game Design Document (GDD) who used the stage of the research (1) stage of analysis, (2) the stage of design, the programming phase (3), (4) the stage of testing, (5) stages maintenance. Needs analysis stage includes material and hardware and software requirements specifications. This form of the game is about questions concerning about the device and the computer functions with multiple choice answers. As well as answering the test, players stay clicking one answer to every question that appears by using the games with java applications.

Key Words : Media, Game, Entertainment, Interactive

1. PENDAHULUAN

Game edukasi sangat menarik untuk dikembangkan. Ada beberapa kelebihan dari *game* edukasi dibandingkan dengan metode edukasi konvensional. Salah satu

kelebihan utama *game* edukasi adalah pada visualisasi dari permasalahan nyata. *Massachusetts Institut of Technology (MIT)* berhasil membuktikan bahwa *game* sangat berguna untuk meningkatkan logika

dan pemahaman pemain terhadap suatu masalah melalui proyek *game* yang dinamai *Stratch*. Dari semua jenis media pembelajaran hiburan interaktif, media pembelajaran melalui *game* termasuk salah satu yang memiliki nilai lebih, karena pada dasarnya *game* adalah untuk hiburan dan dengan dijadikan media pembelajaran bisa membuat anak-anak atau para siswa menjadi lebih senang dalam belajar karena mereka bisa bermain sambil belajar dalam waktu yang bersamaan. Pembuatan *game* ini bertujuan untuk menambah wawasan bagi anak akan pentingnya teknologi, melalui *game* interaktif ini diharapkan user atau pengguna merasa tertarik dan tidak merasa bosan dalam belajar.

Game edukasi merupakan media alternatif untuk mengenalkan komputer kepada anak-anak karena *game* banyak disukai oleh anak-anak dan juga merupakan sebuah media pembelajaran yang efektif. *Game* Edukasi atau Permainan Pendidikan merupakan permainan yang dirancang khusus untuk mengajarkan pengguna tentang sesuatu hal [1].

Manfaat lain adalah aspek kecerdasan dan reflek saraf yang sebenarnya juga sedikit banyak terasah dalam sebuah *game*. Dengan belajar melalui visualisasi yang menarik. Diharapkan semangat untuk belajar tentang komputer lebih termotivasi. Karena selalu dimainkan berulang ulang dan terus menerus sampai para pemain *game* merasa puas, maka dengan sendirinya materi-materi yang disampaikan akan mudah dicerna dan dimengerti oleh pemain *game*. Beberapa Masalah yang peneliti temukan adalah cara belajar Konvensional kurang menarik minat anak-anak untuk belajar. Minimnya aplikasi-aplikasi menarik yang dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi anak dalam belajar komputer. Dalam penelitian [2] menjelaskan bahwa suasana

belajar siswa bisa lebih menyenangkan dibandingkan metode belajar yang lama.

Dalam penyusunan *game* terdapat beberapa elemen penyusun yaitu jenis *game*, karakter dalam *game*, background, elemen suara dan gerakan [2].

Pemrograman Java turut berperan penting dalam perkembangan teknologi, ter masuk dalam perancangan aplikasi *game*[3]. Teknologi *Java* memiliki tiga komponen penting, yaitu: *Programming-languagespecification*, *Application programming interface*, *Virtual-machine specification*[4].

Inti dalam pemrograman adalah *game*. Jenis atau tipe *game* yang dikembangkan dengan *Java* ini beragam ada yang berjenis *mobile*, *desktop* dan *web base*[3].

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana cara menarik minat anak untuk belajar mengenal komputer?
- 2) Bagaimana cara membuat aplikasi yang dapat menarik minat anak dalam belajar?

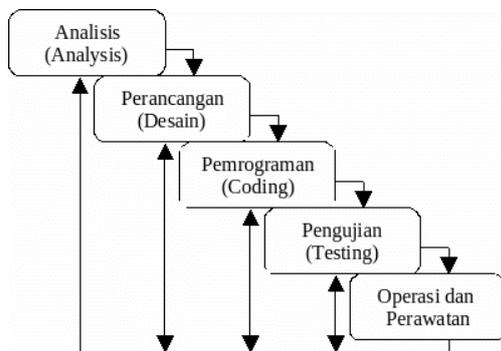
Tujuan dari penelitian ini yaitu :

- 1) Melalui pembuatan *game* ini, semangat anak didalam belajar akan meningkat serta pengetahuan mengenai perangkat-perangkat dan fungsi komputer akan tersalurkan.
- 2) Membuat aplikasi hiburan sekaligus sebagai sarana pembelajaran, yang dapat digunakan oleh anak sekolah dasar.
- 3) Pembuatan *game* edukasi pengenalan komputer dibuat menggunakan bahasa pemrograman *NetBeans*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* *Water Fall* dan *Game Design Document (GDD)*. Metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* *Water Fall* dimulai dari

analisis, perancangan, pembuatan, pengujian dan pemeliharaan [5].



Gambar 1. Metode Software Development Life Cycle (SDLC) Water Fall

1. Tahap Analisis

Analisis pada Gambar 1, tahap tersebut dilakukan melalui observasi langsung masyarakat melalui penyebaran angket kuisisioner mengenai tingkat pengenalan game edukasi dengan responden siswa-siswa SD. Topik pertanyaan kuisisioner yang disebarakan meliputi keterkaitan siswa terhadap game edukasi dan penguasaan komputer dalam belajar.

2. Tahap Perancangan

Dalam tahap perancangan pada Gambar 1, perancangan *game* ditentukan melalui *gameplay* untuk tiap level permainan. *Game* edukasi ini berisi informasi mengenai perangkat-perangkat dasar komputer serta fungsi dasar dari perangkat tersebut yang dikemas dalam sebuah *game*.

3. Tahap Pembuatan

Tahap pembuatan pada Gambar 1, Pembuatan *game* edukasi pengenalan komputer diwujudkan dalam sebuah *storyboard* dari *game*.

4. Tahap Pengujian

Tahap pengujian pada Gambar 1, pengujian dalam *game* ini dilakukan melalui pengujian fungsionalitas sistem, pengujian *game* terhadap perangkat komputer dengan variasi RAM yang ditentukan, dan pengujian kemanfaatan *game* melalui kuisisioner terhadap

pengguna. Aspek yang dinilai melalui kuisisioner yaitu tampilan aplikasi *game* dan aspek kemudahan informasi.

5. Tahap Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan pada Gambar 1, pemeliharaan dilakukan melalui tahap *release game* edukasi pengenalan komputer versi 1.

Game Design Document (GDD) atau sering disebut dengan rancangan *game* merupakan rancangan awal untuk membentuk sebuah *game*. Rancangan *game* ini biasanya dipakai pada industry *game* untuk mengelola pengembangan sebuah *game*. Rancangan *game* (GDD) terbagi dalam beberapa tahap, diantaranya adalah pembangunan sistem pada *game*. Pembangunan Sistem Proses pembangunan *game* ini dilakukan melalui beberapa tahap yaitu penentuan penggunaan perangkat, pembuatan desain *game*, scripting, serta proses pengujian.

1. Penentuan penggunaan perangkat merupakan proses menentukan perangkat apa saja yang akan digunakan dalam pembangunan sistem. Penentuan perangkat didasarkan pada hasil analisis kebutuhan sistem yang telah dilakukan sebelumnya. Perangkat lunak yang digunakan adalah : a. Sistem Operasi Windows 8.1 b. Corel Draw , untuk pemodelan dan pembuatan gambar. c. Fruity Loop, untuk mengolah suara latar dan suara efek. d.Unity, merupakan aplikasi akhir untuk membuat *game*. Perangkat keras yang digunakan adalah: Processor AMD RADEON E2-2000 APU 1,8Ghz; RAM 4 GB ; Kartu Grafis RAM 2037 MB ; Hard Disk 500 GB ; Layar monitor 1366 x 768 pixel ; Keyboard dan mouse ; serta Pentab.
2. Perancangan sistem *game* edukasi pengenalan komputer menggunakan sensor Accelerometer meliputi tiga tahap perancangan yaitu perancangan desain *game*, perancangan diagram HIPO dan perancangan antarmuka.

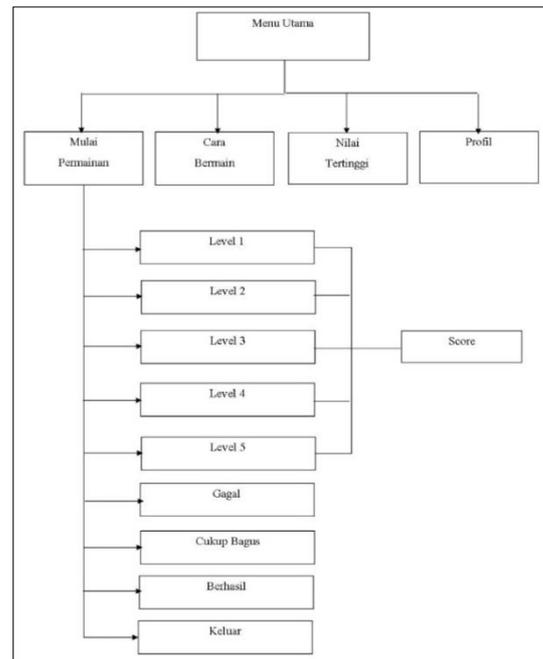
Perancangan desain game merupakan gambaran umum game tersebut, serta *scenario game*. Perancangan desain game juga bertujuan untuk menjelaskan alur game sebelum masuk ke proses *scripting* dan juga meliputi gambaran dan rancangan umum dari game, serta skenario game. Perancangan diagram HIPO bertujuan untuk menunjukkan hubungan antara modul dengan fungsi pada game, serta memberikan gambaran dari struktur game. Proses ini dilakukan dalam proses pencarian informasi secara manual yang akan digunakan oleh user kemudian ditampilkan oleh sistem. Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam mengimplementasikan perangkat lunak yang akan dibangun. Antar muka ini juga berfungsi sebagai sarana interaksi antara pemain dan game serta merupakan perancangan tampilan game yang meliputi perancangan karakter, bentuk dan komponen lainnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perancangan

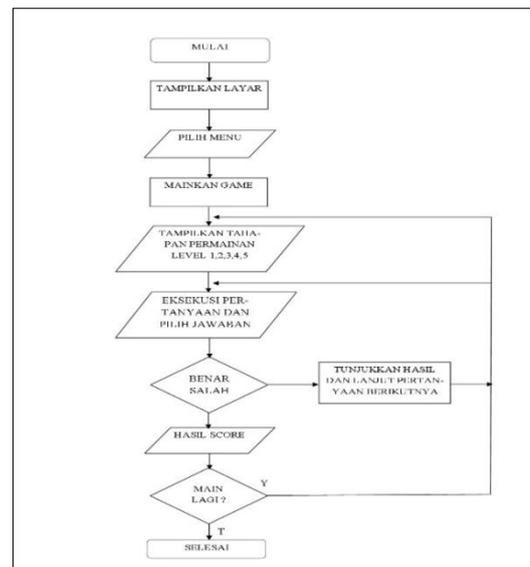
Permainan pengenalan komputer ini adalah salah satu permainan yang dirancang untuk kebutuhan edukasi atau pengetahuan. Cara bermainnya pun sangat mudah dimainkan bagi semua kalangan. Bentuk permainannya adalah sekitar pertanyaan mengenai seputar perangkat dan fungsi komputer dengan jawaban pilihan ganda. Seperti layaknya menjawab ujian, pemain tinggal mengklik salah satu jawaban dari setiap pertanyaan yang tampil. Untuk setiap permainan harus menyelesaikan 5 tahap level permainan dengan tingkat kesulitan yang berbeda. Setelah menyelesaikan semua tahapan permainan, pemain akan mendapatkan *score* nilai dari hasil total jawaban yang benar. Adapun Struktur program sistem aplikasi permainan game *edukatif* pengenalan komputer ini dapat digambarkan

menggunakan bagan untuk memudahkan dalam mempelajari sistem tentang program yang akan digunakan.



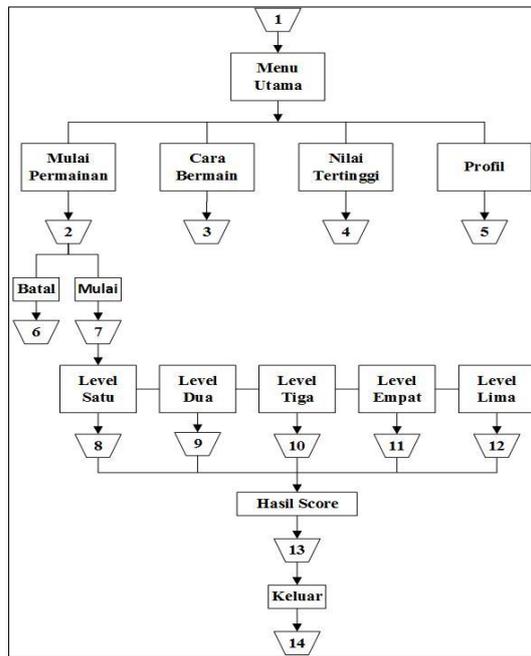
Gambar 1. Struktur Program Game Pengenalan Komputer

Flowchart yang dirancang pada game edukatif pengenalan komputer [6] dijelaskan pada gambar 2.



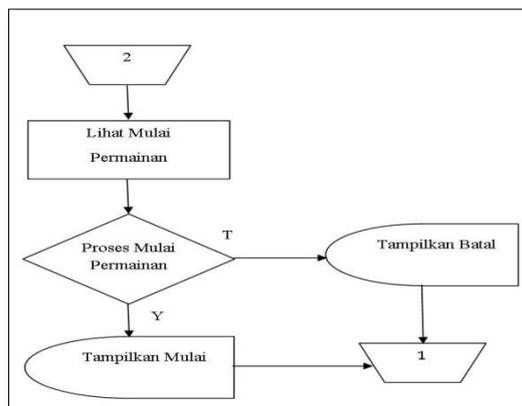
Gambar 2. Alur Program Game Edukatif Pengenalan Komputer

Selanjutnya melalui alur program pada gambar 2 dipecah menjadi beberapa flowchart.



Gambar 3. Flowchart Tampilan Utama Aplikasi

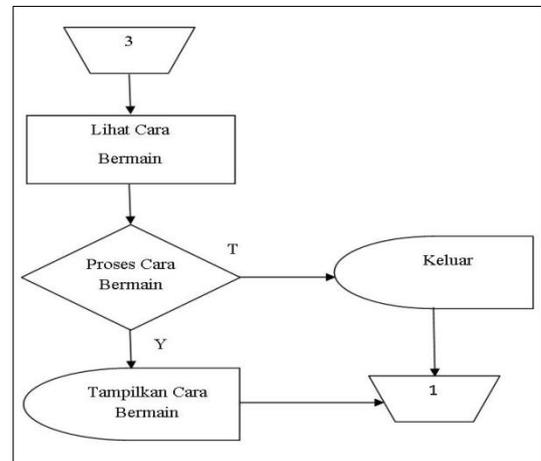
Setelah tampilan *Home Game* klik button Mulai untuk masuk ke “ Menu Utama “. Menu Utama terdiri dari 4 menu, lakukan;ah pilihan yaitu: Menu Mulai Permainan, Menu Cara Bermain, Menu Nilai Tertinggi dan Menu Profil pembuat. Semua menu akan menunjukan tampilannya masing-masing.



Gambar 4. Flowchart Mulai Permainan

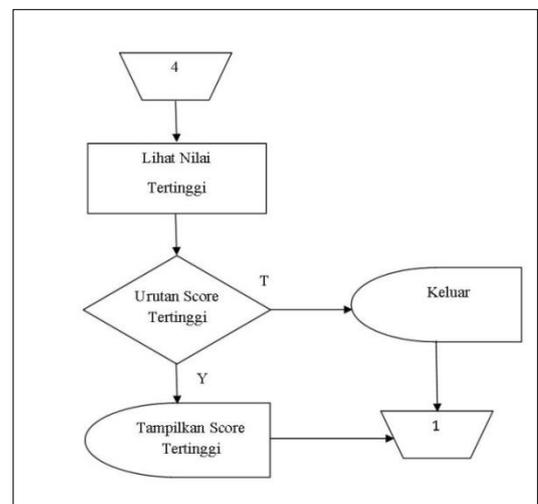
Setelah masuk ke Menu Utama, pilih Menu “Mulai Permainan”. Menu ini akan

menampilkan menu baru yaitu Menu Mulai dan Menu Batal. Jika memilih Mulai maka akan menampilkan proses babak permainan, dan jika memilih Batal maka akan kembali ke Menu Utama.



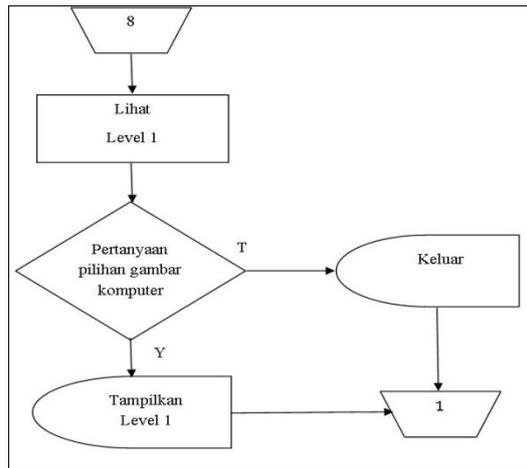
Gambar 5. Flowchart Cara Bermain

Setelah masuk Menu Utama pilih Menu “Cara Bermain”. Menu ini akan menampilkan langkah-langkah Cara Bermain.



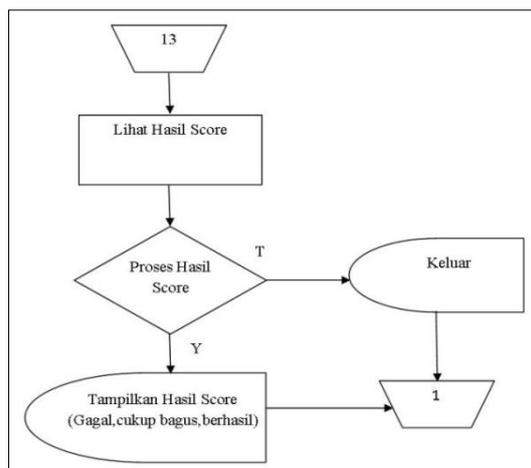
Gambar 6. Flowchart Skor Tertinggi

Setelah masuk Menu Utama, pilih menu “ Nilai Tertinggi “. Menu ini akan menampilkan urutan nilai score tertinggi dari permainan yang sudah dijalankan.



Gambar 7. Flowchart Level

Level dari game edukatif terdiri dari level 1 s.d 5. Setelah masuk ke menu Mulai, lakukan proses babak permainan “Level 1” dengan memilih salah satu jawaban pilihan ganda. Pada level ini akan menampilkan pertanyaan pilihan gambar komputer.



Gambar 8. Flowchart Hasil Skor

Setelah menyelesaikan permainan Level 5, maka akan ditampilkan “Hasil Score” dari hasil akhir permainan Level 1 sampai 5 [7].

Pada Menu Utama ini terdapat 4 (empat) menu pilihan yang masing-masing memiliki fungsi tersendiri. Data keluarannya (*output*) berupa informasi yang meliputi:

- Klik Menu Mulai Permainan yang berisi instruksi awal bermain dan didalamnya ada button Batal dan Mulai. Menu Batal untuk membatalkan permainan, sedang pada Menu Mulai untuk memulai permainan. Didalam Menu Mulai ada tahapan level 1, level 2, level 3, level 4, dan level 5 yang harus diselesaikan sampai akhir permainan untuk menghasilkan score/nilai.
- Klik Menu Cara Bermain berisi keterangan cara permainan *Game Edukatif Pengenalan Komputer Untuk Anak SD* yang penulis buat.
- Klik Menu Nilai Tertinggi berisi keterangan urutan hasil score dari yang paling tertinggi sampai terendah.
- Klik Menu Profil berisi keterangan nama, npm, dan foto penulis.

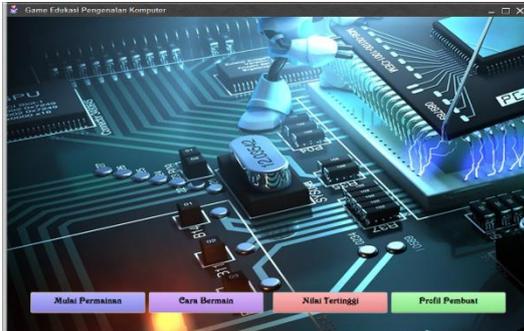
Pada tahap ini juga, peneliti memulai persiapan pembuatan aplikasi yang terdiri atas beberapa langkah yang akan dijelaskan. Proses desain menu utama ini, dimulai dengan pembuatan Struktur Navigasi, yang kemudian dilanjutkan dengan pembuatan *storyboard*. *Storyboard* berfungsi untuk menggambarkan semua elemen yang akan tampak pada layar monitor, yang meliputi berupa letak teks, letak tombol, latar belakang yang dipakai, dan sebagainya.

Uji coba permainan pada perangkat nyata yaitu laptop yang telah didukung teknologi Java. Untuk dapat melakukan uji coba dari permainan ini diperlukan perangkat lunak pendukung yang akan menjadi media untuk menjalankan sistem yaitu sebagai berikut:

- Windows 7 (*seven*) sebagai sistem operasi yang dipakai oleh penulis.
- Netbeans IDE 8.0.2 sebagai *Software* yang penulis gunakan dalam membangun game edukatif pengenalan komputer ini.

- 3) MySQL, sebagai pengembang basis data dan perangkat lunak lainnya menggunakan XAMPP

Implementasi Rancangan Layar



Gambar 9. Tampilan Awal Program

Gambar 9 adalah tampilan Home game, Lakukan klik “Mulai permainan ” untuk masuk ke menu login atau daftar [8].



Gambar 10. Tampilan Login & Daftar

Kemudian lakukan login dengan nama dan password yang sudah di miliki atau tekan tombol daftar untuk membuat account.



Gambar 11. Tampilan Cara Bermain

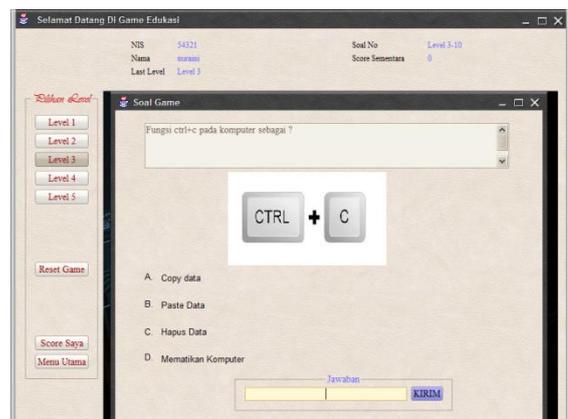
Untuk menjalankan permainan, lakukan klik “Mulai Permainan”, maka akan muncul menu baru pada gambar 12.



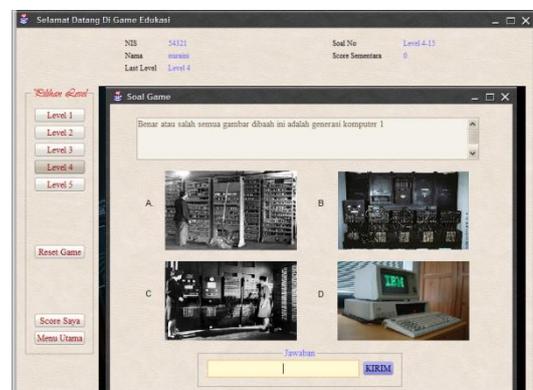
Gambar 12. Tampilan Level 1



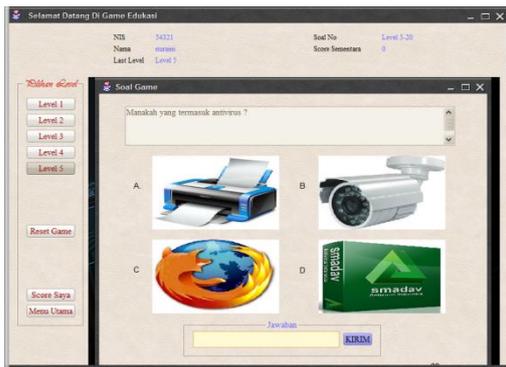
Gambar 13. Tampilan Level 2



Gambar 14. Tampilan Level 3

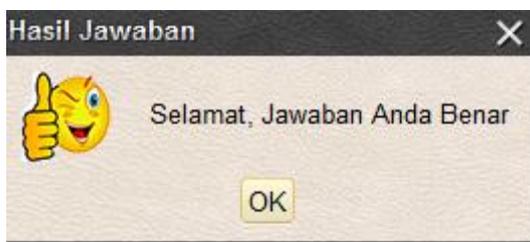


Gambar 15. Tampilan Level 4

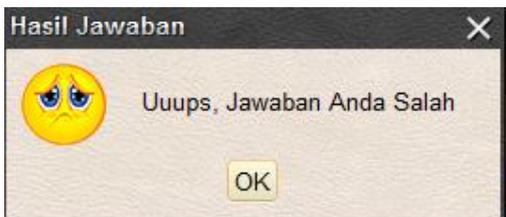


Gambar 16. Tampilan Level 5

Jika jawaban anda benar atau salah, akan muncul pemberitahuan



Gambar 17. Tampilan Jika Jawaban Benar



Gambar 18. Tampilan Jika Jawaban Salah

Setelah menyelesaikan semua tahapan level permainan, anda akan mendapatkan nilai score, jika hasil score anda “Kurang memuaskan”, maka akan muncul tampilan seperti gambar 19.



Gambar 19. Tampilan Skor Gagal

Jika hasil memuaskan maka akan muncul seperti tampilan pada gambar 20.



Gambar 20. Tampilan Skor Memuaskan

Pengujian dengan kuesioner

Pengujian dengan kuesioner Kuesioner siswa diberikan pada kelas 1 dengan jumlah 25 siswa, hasil pengisian dari kuesioner dari 7 kriteria penilaian pada 25 lembar kuesioner yang diberikan pada siswa ditunjukkan pada Tabel 1. Kuesioner berikutnya diberikan pada kelas 2 dengan jumlah 25 siswa, hasil pengisian dari kuesioner dari 7 kriteria penilaian pada 25 lembar kuesioner yang diberikan pada siswa ditunjukkan pada Tabel 2 [9].

Tabel 1. Hasil Pengisian Kuesioner pada Kelas 1

Kelas 1	Kategori				
	SS	S	C	TS	STS
Responden	150	22	3	0	0

Tabel 2. Hasil Pengisian Kuesioner pada Kelas 2

Kelas 2	Kategori				
	SS	S	C	TS	STS
Responden	145	25	5	0	0

Keterangan:

- SS : Sangat Setuju
- S : Setuju
- C : Cukup
- TS : Tidak Setuju
- STS: Sangat Tidak Setuju

Perhitungan persentase akurasi:

$$\text{Skor1} = (150 \times 5) + (22 \times 4) + (3 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)$$

$$\text{Skor1} = (750) + (88) + (9)$$

$$\text{Skor1} = 847$$

$$\begin{aligned} \text{Skor2} &= (145 \times 5) + (25 \times 4) + (5 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1) \\ \text{Skor2} &= (725) + (100) + (15) \\ \text{Skor2} &= 840 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X_i &= (\text{Skor1}) + (\text{Skor2}) \\ X_i &= (847) + (840) \\ X_i &= 1.687 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n &= 50 \\ N &= \text{nilai bobot tertinggi} \times \text{jumlah kriteria} \\ N &= 5 \times 7 \\ N &= 35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{X_i}{n \times N} \times 100\% \\ P &= \frac{1.687}{50 \times 35} \times 100\% \\ P &= \frac{1.687}{1.750} \times 100\% \\ P &= 0,96 \times 100\% \\ P &= 96\% \end{aligned}$$

Dari hasil data pengujian kuesioner siswa, bahwa aplikasi game yang dibangun termasuk ke dalam kategori “Sangat Baik” dengan Hasil rata-rata yang diperoleh adalah 96%. Hasil analisis pengujian dan pengisian kuesioner yang dilakukan terhadap siswa, total skor kategori tertinggi pada kuesioner yang dibagikan ketiga kelas adalah 295 dan total skor untuk kategori terendah adalah 8. Kemudahan dan minat atau ketertarikan pada game oleh masing-masing siswa menjadi faktor utama tinggi rendahnya dalam menentukan penilaian terhadap game tersebut.

Pembahasan

1) Kelebihan Sistem

- a. Sistem Aplikasi ini merupakan perangkat lunak yang dibangun dengan tujuan *game* ini dapat diimplementasikan pada PC atau Laptop yang didukung oleh teknologi Java[10].
- b. Permainan ini banyak manfaatnya. Salah satunya adalah sebagai media pembelajaran pendidikan bagi siswa dan pengetahuan bagi khalayak umum.
- c. Permainan ini bisa memerlukan daya ingat yang lebih agar dapat menyelesaikan atau memenangkan permainan ini. Semoga aplikasi yang dibuat oleh penulis dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

d. berdasarkan hasil pengujian kuesioner siswa, bahwa aplikasi game yang dibangun termasuk ke dalam kategori “Sangat Baik” dengan hasil rata-rata yang diperoleh adalah 96%.

2) Kelemahan Sistem

Beberapa hal yang menurut penulis masih lemah dan kurang pada Aplikasi Game ini yaitu:

- a. Tampilan masih belum optimal.
- b. Jumlah soal yang kurang banyak.
- c. Untuk sistem penggunaannya baru dapat digunakan pada perangkat PC atau Laptop saja.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari perancangan aplikasi Game Edukatif Pengenalan Komputer Untuk SD Berbasis Java disimpulkan bahwa Pembuatan *game* ini dimulai melalui tahap pengumpulan bermacam-macam gambar perangkat komputer dengan kualitas gambar beresolusi tinggi. Kemudian dilanjutkan pencarian data untuk fungsi-fungsi dasar komputer. Perancangan sistemnya dengan membuat sketsa design tampilan dan mempersiapkan software-software pendukung untuk pembuatan aplikasi. *Game* ini merupakan sarana media pembelajaran mengenai pengetahuan dasar untuk pengenalan komputer, yang terutama ditujukan untuk para siswa sekolah dasar sebagai bekal dan persiapan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Untuk mendukung kelancaran dan kelestarian *game* maka penulis menyarankan beberapa hal yaitu:

- 1) Peningkatan metode permainan untuk memotivasi user/para pemain *game* dalam upaya pengenalan perangkat komputer terhadap siswa sekolah dasar.
- 2) Mengoptimalkan manfaat dari penggunaan PC dan Laptop sebagai sarana pembuatan aplikasi dan media pembelajaran.

Game ini bertujuan tidak hanya sebagai hiburan semata, tetapi juga dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan siswa terhadap piranti dan fungsi komputer sebagai pengetahuan dasar dan bekal bagi siswa di jenjang pendidikan berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Agustina and T. Wahyudi, "Aplikasi Game Pendidikan Berbasis Android Untuk Memperkenalkan Pakaian Adat Indonesia," *IJSE – Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2015.
- [2] Y. Siswanto and B. E. Purnama, "Rancang Bangun Aplikasi Mobile Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Anak Kelas VI Sekolah Dasar," *J. SPEED*, vol. 5, no. 4, pp. 32–37, 2013.
- [3] K. T. Martono, "Perancangan Game Edukasi ' Fish Identity ' Dengan Menggunakan Java TM," *J. Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 49–54, 2011.
- [4] Busran and Fitriyah, "PERANCANGAN PERMAINAN (GAME) EDUKASI BELAJAR MEMBACA PADA ANAK PRASEKOLAH BERBASIS SMARTPHONE ANDROID (Studi Kasus : Taman Kanak-Kanak Ikal Iqra Padang Selatan)," *Teknoif*, vol. 3, no. 1, 2015.
- [5] Purnomo, F.A., Pratisto, E.H., NH, Taufiqurrakhman., Sahrul, F., Lestari, I.P. *Pembuatan Game Edukasi Petualangan Si Gembul Sebagai Pembelajaran Pengenalan Daerah Solo Raya Pada Anak*. Simetris. 17, 3-4. 2016.
- [6] Lestari, U., Iswahyudi, C. *Aplikasi Mobile Game Edukasi Matematika Berbasis Android*. ResearchGate. 317184519, 5. 2013.
- [7] Arifin, Z., Listyorini, T., Fiati R. *Membangun Game Petualangan Sejarah Peninggalan Sunan Kudus Berbasis Android*. Snatif. 2, 3. 2015.
- [8] David. *Perancangan Game Android Bergenre Horror*. Cogito Smart Jurnal. 2, 7-8. 2016.
- [9] Diakses dari Institut Teknologi Bandung uth website: <https://blogs.itb.ac.id/indonesia/2018/03/20/game-android-menggunakan-emulator-yang-ringan/> (Diakses 17 Maret 2019)
- [10] Diakses dari Institut Teknologi Bandung uth website: <https://blogs.itb.ac.id/index/game-ular-tangga-paling-seru-di-android/> (Diakses 19 Maret 2019)