

Perancangan Game Edukasi Bahasa Inggris Dengan Metode Kongruensi Linear

Denny^{*1}, Yohanes Aryo Bismo Raharjo²

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika; STMIK Pontianak. Jl. Merdeka No.372 Pontianak, 0561-735555
e-mail: ^{*1}ndennyh@gmail.com, ²aryo.bismo@stmikpontianak.ac.id

Abstrak

Game edukasi adalah game yang dirancang untuk pendidikan dengan menyisipkan materi pembelajaran yang dirancang untuk mengajarkan user suatu pembelajaran tertentu, pengembangan konsep dan pemahaman dan membimbing mereka dalam melatih kemampuan mereka, serta memotivasi mereka untuk memainkannya. Kosakata/vocabulary adalah hal yang penting dalam berbahasa yang baik dan benar, ketepatan dalam memilih kosakata dalam percakapan sehari-hari dapat dianggap sebagai suatu kecakapan dalam berbahasa, penelitian tentang game edukasi kosakata bahasa inggris ini dirancang untuk user yang ingin meningkatkan kemampuan dalam berbahasa inggris agar lebih baik. Permasalahan yang terjadi yaitu model pembelajaran dengan menggunakan papan tulis dan kertas dianggap tidak efisien dan tidak fleksibel, dengan begitu pembelajaran akan lebih efisien dan fleksibel apabila aplikasi pembelajaran dapat diakses kapanpun dan dimanapun dengan smartphone android. Perancangan game menggunakan metode kongruensi linear sebagai metode acak pada game sehingga game menjadi lebih menarik, tidak monoton, sebagai sarana hiburan dan juga menambah wawasan pengguna.

Kata kunci : Game Edukasi, Bahasa Inggris, Kongruensi Linear.

Abstract

Educational games are games designed for education by inserting learning materials designed to teach users a particular learning, developing concepts and understanding and guiding them in training their abilities, and motivating them to play them. Vocabulary is important in good and right language, accuracy in choosing vocabulary in everyday conversation can be considered as a language skill, research on English vocabulary education game is designed for users who want to improve their English proficiency so better. Problems that occur are learning models using blackboards and paper are considered inefficient and inflexible, so learning will be more efficient and flexible if the learning application can be accessed anytime and anywhere with an Android smartphone. Game design uses linear congruence method as a random method in games so the game becomes more interesting, not monotonous, as a means of entertainment and also adds to the user's insight.

Keywords : Educational Games, English language, Linear Congruential.

1. PENDAHULUAN

Game merupakan permainan contest mental atau fisik sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan, dengan tujuan untuk memberikan hiburan dan penghargaan untuk penggunaannya. Berkaitan dengan adanya tujuan untuk memberikan hiburan membuat terciptanya konsep *edutainment / education and entertainment*[1].

Media pembelajaran mengikuti perkembangan teknologi yang telah ada. Salah satu perkembangan teknologi yang diminati dengan mengemas materi pembelajaran ke dalam sebuah game edukasi. Game edukasi adalah game yang dirancang untuk pendidikan dengan menyisipkan materi pembelajaran tertentu [2].

Game based learning / game edukasi merupakan suatu metode belajar yang dapat memicu penggunaannya untuk belajar. *Game* menjadi suatu *tools* yang disadari dapat mempromosikan pelajar untuk lebih aktif dalam partisipasinya untuk belajar [3]. *Game* edukasi ini dapat membuat pemainnya untuk belajar lebih baik dalam menyelesaikan real world problem karena dikemas dalam bentuk simulasi. *Game* serius / *game* edukasi adalah sebuah persimulasian dari kejadian di dalam hidup atau proses di dalamnya, di desain sedemikian rupa untuk menyelesaikan permasalahan [4].

Alasan penulis meneliti perancangan *game* edukasi kosakata ini adalah karena dianggapnya penggunaan cara pembelajaran yang dipakai dengan media tradisional sangatlah dianggap tidak menarik bagi pembelajar, untuk itu penggunaan *game* menjadi media belajar dianggap salah satu hal tepat dalam mengganti model belajar tersebut[5]. Hal ini dianggap benar oleh peneliti karena seharusnya institusi edukasi seperti sekolah dan perkuliahan menginovasikan cara belajar terbaru dengan menggunakan teknologi yang sudah disediakan [6].

Alasan lainnya dalam penelitian ini terkait dengan model *game* yang dirancang adalah penggunaan cerita pada *game* yang akan mempengaruhi emosional dari pemainnya ketika mendapatkan bad ending, player akan terus mengejar sampai mendapatkan *ending* yang diinginkan. Dari situ player akan mengulang cerita sampai menghafal soal-soal yang diberikan dalam *game* tersebut. Pemakaian cerita pada *game* akan lebih menarik dengan digabung dengan menampilkan gambar beserta teks yang menampilkan alur cerita agar dapat dimengerti oleh pemain. Pemain diharuskan memenuhi kriteria tertentu agar dapat melanjutkan permainan. Perancangan *game* ini ditargetkan kepada umum, yaitu siapapun yang ingin menambah wawasan dalam penggunaan kosakata bahasa inggris, oleh karena itu dalam perancangan ini mengingat *audience* tidak semua memiliki kemampuan berbahasa yang sudah mahir, Player dapat memilih tingkat kesusahan dari mudah sampai susah..

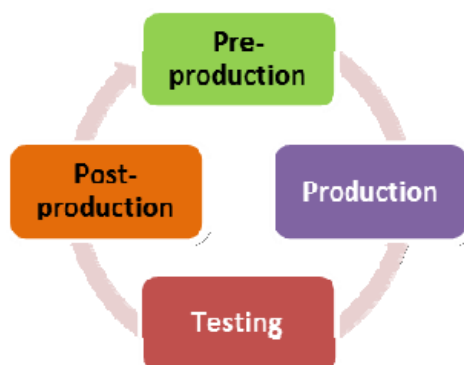
Sebelumnya telah dilakukan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik ini. Penelitian tersebut diantaranya perancangan sistem ujian tryout dengan menggunakan kongruensi linear. Hasil dari penelitian ini adalah kongruensi linear memberikan hasil yang dibutuhkan untuk soal tryout tersebut karena dapat menghindari kecurangan sedangkan untuk pengacakan *game quiz* menggunakan metode kongruensi linear dianggap bekerja sempurna akan tetapi metode ini masih simple. Dalam penelitian ini digunakan metode kongruensi linear yang berfungsi untuk mengacak soal yang banyak, dan akan random ketika dimainkan[7].

Dari penelitian diatas, yang membedakan dengan penelitian kali ini dengan penelitian sebelumnya adalah dengan mengembangkan sebuah perangkat lunak *game* edukasi dengan objek yang berbeda yaitu materi pembelajaran bahasa inggris dengan menggunakan metode kongruensi linear karena pada penelitian sebelumnya belum pernah ada yang menggunakan metode tersebut. Bahasa pemrograman dengan menggunakan Construct 2 dengan aplikasi bantuan seperti Photoshop.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan bentuk penelitian yang beracuan pada studi literatur, yaitu dengan cara melakukan analisis dan klasifikasi fakta yang dikumpulkan dalam penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) yang merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut [8]. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder sedangkan teknik pengumpulan data meliputi observasi dan studi dokumentasi. Metode perancangan perangkat lunak *game* menggunakan metode *game development life cycle* dengan langkah pertama Pre produksi menyangkut mengkreasi dan merevisi design *game* dan pembuatan prototype. Dimana design *game* focus dalam menentukan genre *game*, *gameplay*, mekanisme, cerita/storyline, karakter, tantangan, fun factor, dan dokumentasi selama pembuatan *game*. Tahap kedua Produksi adalah tahap inti dari sebuah

pembuatan game karena bersangkutan langsung dengan Asset yang dipakai dalam sebuah game. Tahap ketiga Tahap testing (pengujian) dalam konteks pembuatan game dilakukan dengan menjalankan test seputar kegunaan dan playable dari sebuah game. Tahap keempat adalah Pada tahap final/post produksi, game yang sudah dapat dimainkan dapat disebar ke public, pada tahapan ini dianggap game sudah utuh dimainkan[9].



Gambar 1 Tahapan Metode Game Development Life Cycle

Dalam penelitian ini, perangkat analisis dan permodelan sistem yang digunakan adalah UML (Unified Modeling Language). UML digunakan untuk menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam sistem yang sangat bernuansa perangkat lunak (*software intensive system*). UML yang digunakan untuk pemodelan sistem adalah use-case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi yang terjadi dalam sistem, sequence diagram yang digunakan untuk menjelaskan aliran perangkat lunak yang dikembangkan dan activity diagram digunakan untuk menggambarkan proses-proses ataupun kegiatan dalam sistem yang dibagun[10].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

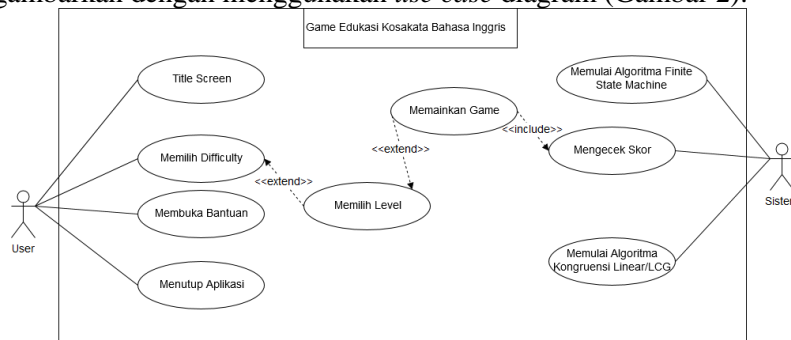
Penelitian ini menggunakan metode penulisan Reseach and Development dengan pendekatan *Game Development Life Cycle* sebagai metode perancangannya. Metode Reseach and Development merupakan suatu proses atau langkah-langkah yang dilakukan untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Perancangan perangkat lunak menggunakan metode *Game Development Life Cycle*. *Game Development Life Cycle* merupakan pendekatan atau model pengembangan perangkat lunak yang bertujuan sebagai panduan tahapan pekerjaan dalam membangun sebuah game.

Tahap *Pre-Production* / Pra produksi merupakan tahapan dalam mendefinisikan desain dan konsep dari game dan perencanaan dari game yang akan dikerjakan. Setelah desain dan perencanaan game telah dibuat, maka akan dilanjutkan ke tahapan selanjutnya yaitu tahapan produksi. Pada tahap pra produksi dilakukan pembuatan konsep game seperti menentukan judul game, target dari pemain game, tujuan membuat game, *genre game*, menentukan jalan cerita, mendesain karakter, dan lain-lain yang biasanya disebut dengan Game Design Document (GDD).

Dalam pembuatan *game*, diperlukan Game Design Document (GDD). GDD merupakan cetak biru dimana sebuah permainan akan dibangun yang pada setiap detailnya diperlukan untuk membangun game yang ditangani, didalam GDD biasanya terdapat konsep dan desain dari sebuah game. Tahap konsep yaitu menentukan tujuan aplikasi (informasi, hiburan, pelatihan, dll), identifikasi penggunaan (*User*), bentuk aplikasi (presentasi, interaktif, dll) dan spesifikasi umum (ukuran spesifikasi, dasar perancangan, target yang ingin dicapai, dll). Pada tahap ini ditentukan

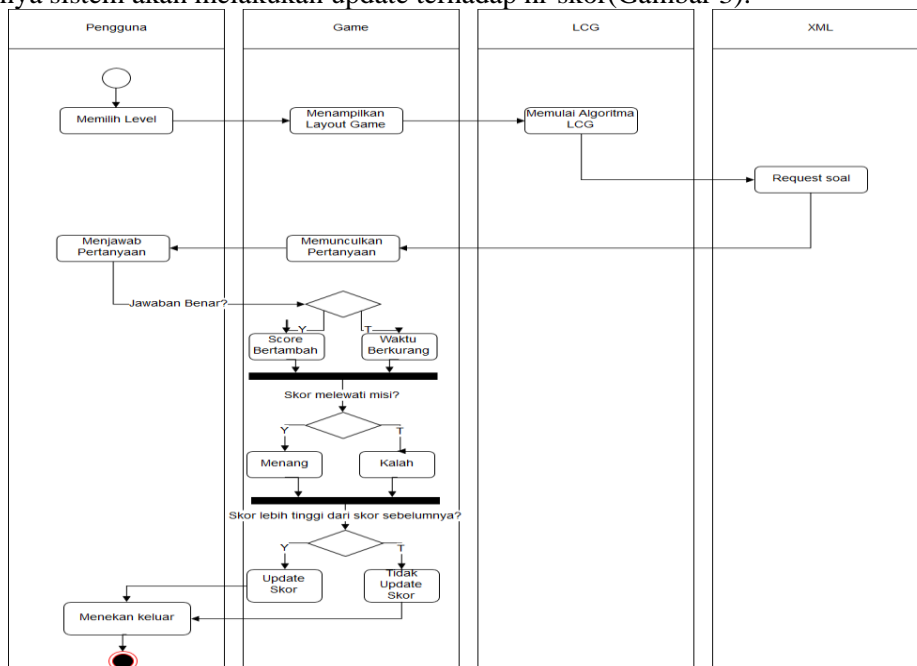
bagian-bagian yang dapat dijadikan sebagai pedoman dalam pembuatan *game*, hal penting dalam GDD berupa Judul, target pengguna, tujuan, jenis *game*, tools, gambar, dan audio. Setelah ditetapkan hal tersebut, maka tahap selanjutnya adalah produksi.

Setelah tahap *planning*, maka telah mendapat gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Pada tahapan ini menggambarkan perancangan sistem dengan menggunakan UML. *Use case diagram* digunakan untuk menjelaskan fungsionalitas dari sistem yang dirancang, Use Case diatas terdiri atas *User*. Aktor *User* dapat memainkan *game* dengan cara membuka aplikasi, mengklik *start*, memilih *difficulty* dan memilih level yang diinginkan, ketika memilih level yang diinginkan, sistem akan melakukan pengecekan untuk melihat apakah *User* dapat memainkan permainan yang dipilih, ketika permainan sudah dimulai, sistem akan langsung memulai algoritma Kongruensi Linear. Pada menu bantuan terdapat informasi penting cara untuk menggunakan aplikasi *game* edukasi kosakata bahasa inggris ini. Proses yang dilakukan oleh user dan sistem digambarkan dengan menggunakan *use case diagram* (Gambar 2).



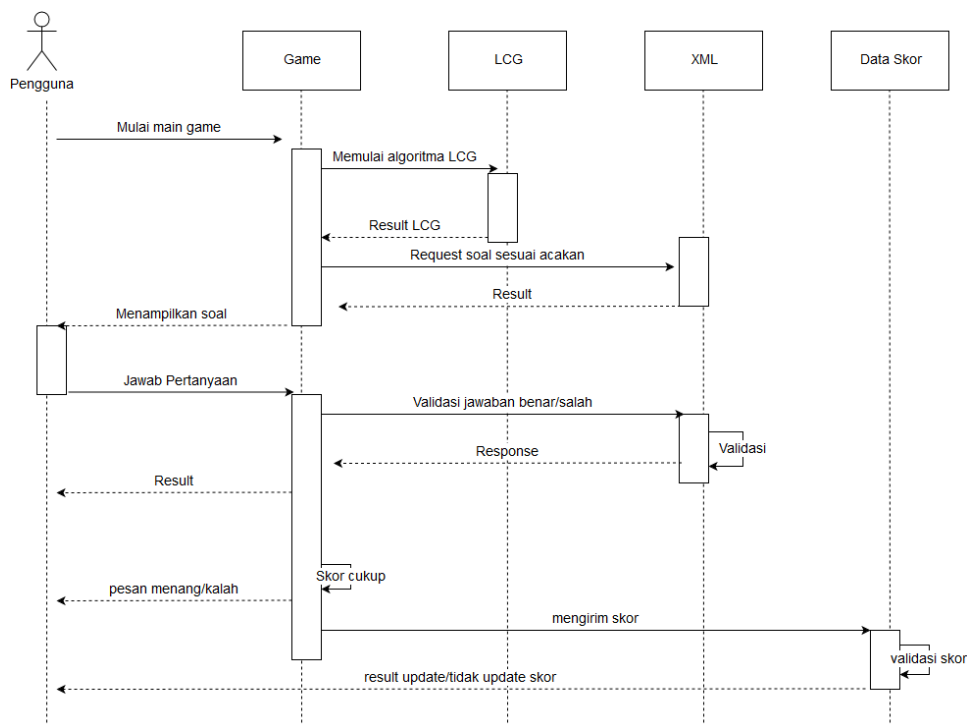
Gambar 2 Diagram Use Case

Activity Diagram mulai bermain *game* dan sistem akan melakukan pengacakan soal menggunakan algoritma kongruensi linear, dan memunculkan pertanyaan dari XML, jika user menjawab pertanyaan dengan benar maka skor akan bertambah, dan jika salah maka waktu akan berkurang, apabila waktu telah habis maka permainan akan berakhir, dan sistem akan memunculkan pesan gameover menang atau kalah, jika skor yang didapatkan lebih besar dari skor sebelumnya sistem akan melakukan update terhadap hi-skor(Gambar 3).



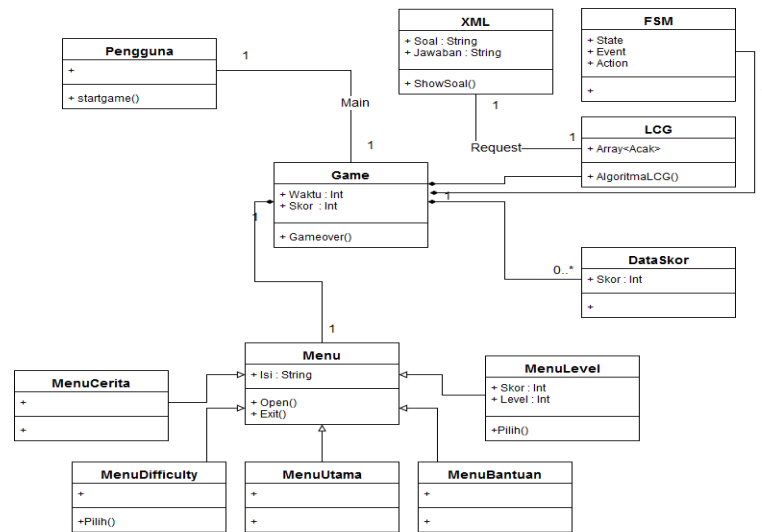
Gambar 3 Activity Diagram Game

Sequence diagram ini menjelaskan scenario user ketika bermain *game*, yang dimulai dengan sistem akan menjalankan algoritma LCG, dan merequest soal dari hasil acakan tersebut dari XML, user kemudian menjawab pertanyaan tersebut dan sistem akan memvalidasi dari jawaban di XML, ketika waktu sudah habis, maka akan terdapat pesan bahwa user menang/kalah, skor yang didapat oleh user kemudian akan di bandingkan dengan skor tertinggi sebelumnya, jika skor tersebut lebih tinggi maka data hi-skor akan terupdate (Gambar 4).



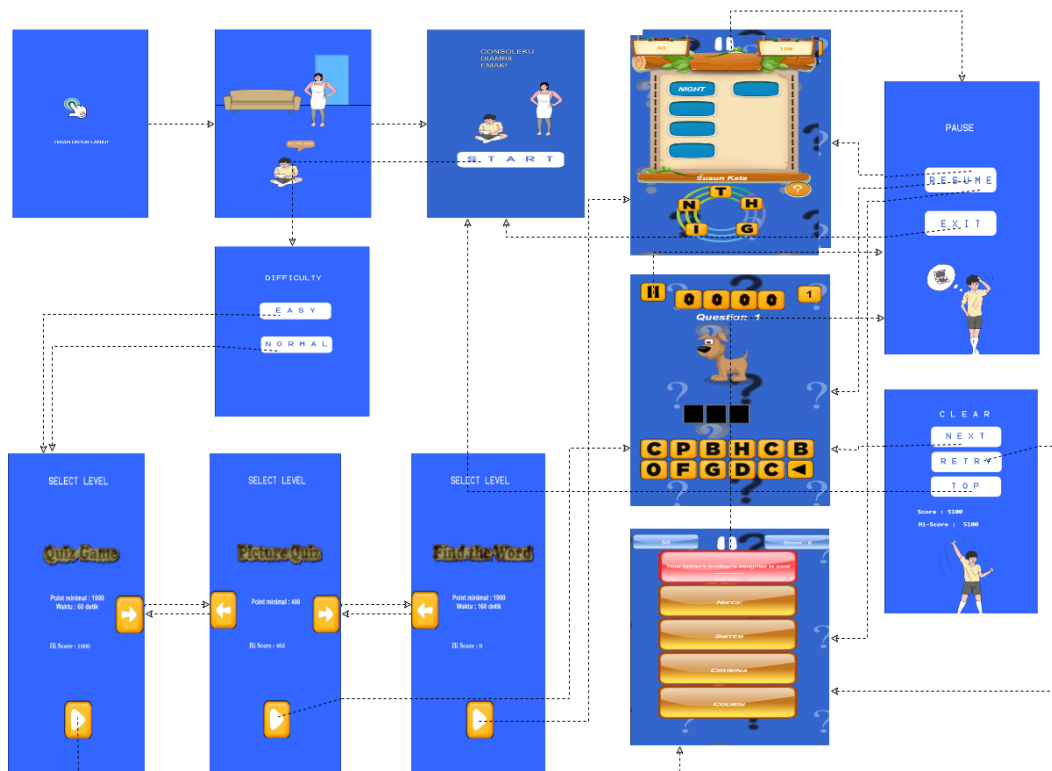
Gambar 4 Sequence Diagram Game

Class diagram digunakan untuk menggambarkan relasi-relasi yang terdapat pada sistem berikut adalah class diagram dari game edukasi kosakata bahasa inggris (Gambar 5)



Gambar 5 Class Diagram

Perancangan *Model View* dimaksudkan untuk memberi gambaran alur feedback kepada user jika suatu tombol ditekan. Model view dapat dilihat pada gambar berikut ini (Gambar 6).



Gambar 6 Model View Game

Penggunaan metode kongruensi linear untuk mengatasi terjadinya pengulangan pada periode waktu tertentu maka pada game edukasi ini menggunakan metode pembangkit bilangan acak yaitu Linear Congruential Generator (LCG), Metode ini digunakan untuk mengacak pertanyaan agar tidak terjadi pengulangan pada saat game dimainkan. Pada game edukasi ini terdapat sekitar 100 pertanyaan dari level satu sampai dengan level tiga, tetapi untuk mempersingkat pengujian yang akan dilakukan maka akan digunakan hanya 20 pertanyaan untuk

mewakili pengacakan semua pertanyaan, persimulasian untuk metode akan dijelaskan pada gambar dibawah (Gambar 7).

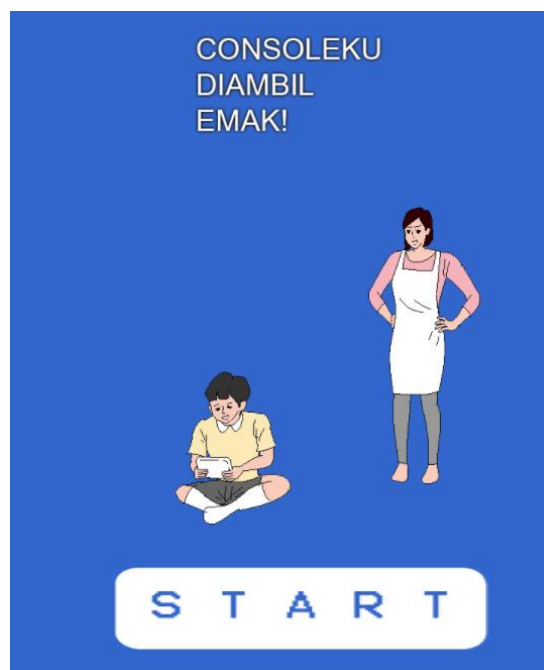
```
a = 21
c = 23
x(0) = 14
m = 100
x(i) = (a * x(i-1) + c) mod m

Maka hasil yang diperoleh adalah:

x(0) = 14
x(1) = (21 * 14 + 23) mod 100 = 17
x(2) = (21 * 17 + 23) mod 100 = 80
x(3) = (21 * 80 + 23) mod 100 = 3
x(4) = (21 * 3 + 23) mod 100 = 86
x(5) = (21 * 86 + 23) mod 100 = 29
x(6) = (21 * 29 + 23) mod 100 = 32
x(7) = (21 * 32 + 23) mod 100 = 95
x(8) = (21 * 95 + 23) mod 100 = 18
x(9) = (21 * 18 + 23) mod 100 = 1
x(10) = (21 * 1 + 23) mod 100 = 44
```

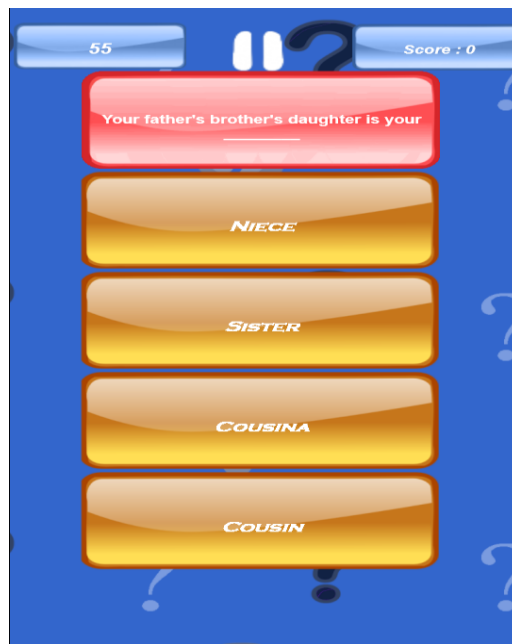
Gambar 7 Simulasi Pengacakan Kongruensi Linear

Berikut adalah hasil dari antarmuka yang dihasilkan. Diantaranya terdapat title screen, dan tampilan permainan. Rancangan antarmuka untuk halaman depan terdapat tombol start untuk memulai bermain game (Gambar 8).



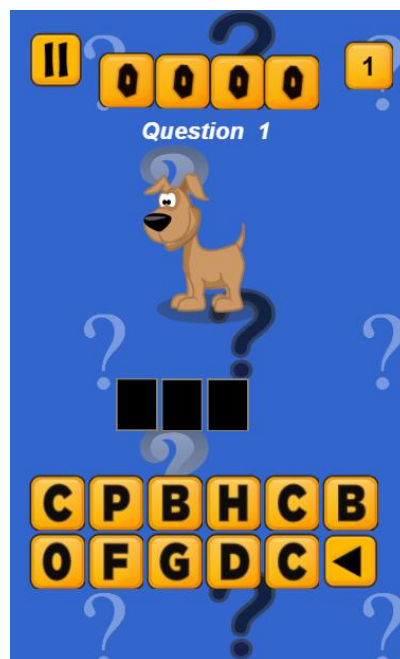
Gambar 8 Title Screen

Terdapat tiga jenis permainan yang dapat dimainkan, salah satunya adalah permainan pertanyaan pilihan ganda, dimana cara bermainnya hanya dengan memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan pertanyaan (Gambar 9).



Gambar 9 Permainan Pilihan Ganda

Sedangkan untuk tipe jenis permainan selanjutnya adalah permainan tebak gambar, permainan ini cukup sederhana, dimana pemain hanya perlu menekan tombol agar membentuk kata sesuai deskripsi gambar (Gambar 10).



Gambar 10 Permainan Tebak Gambar

Sedangkan untuk tipe permainan terakhir adalah permainan, menyusun kata, dimana pemain akan diberikan pecahan huruf tunggal, dan pemain diminta menyusun huruf tersebut menjadi *vocabulary* bahasa Inggris (Gambar 11).



Gambar 11 Permainan Menyusun Kata

Tahapan terakhir ialah *testing*, merupakan tahapan pengujian kepada sistem Pengujian yang dilakukan adalah terhadap fungsional sistem dan terkait dengan hal-hal teknis sistem. Hal ini untuk menghindari sistem dari kesalahan maupun error dan menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan. Tahap ini menggunakan metode pengujian black box testing, dimana ujia coba yang memfokuskan pada keperluan fungsional dari software. Berikut adalah tabel pengujian tersebut.

Tabel pengujian blackbox terhadap game pertama menunjukkan bahwa dari hasil pengujian sistem menghasilkan output yang sesuai dengan yang diharapkan (Tabel 1).

Tabel 1 Pengujian Game Pertama

Nama	Tujuan	Skenario	Hasil yang diharapkan	Pengujian
Memainkan level 1	Mengetahui apakah level 1 game berjalan tanpa error	Mencoba memainkan level 1	Game membuka level 1 sesuai ekspektasi peneliti	Berhasil
Game over saat timer mencapai angka 0	Mengetahui apakah timer yang dipakai untuk membatasi waktu bermain berjalan tanpa error	Menunggu timer selesai	Game berpindah ke menu game over sesudah timer menunjukkan 0	Berhasil
Game over saat soal pada level 1 berakhir	Mengetahui apakah ketika player berhasil menjawab semua soal dan game akan berakhir	Menjawab semua soal pada level 1	Game berpindah ke menu game over	Berhasil
Score bertambah saat berhasil	Mengetahui apakah pada level 1 permainan score akan	Menjawab dengan benar pertanyaan	Score bertambah 100	Berhasil

menjawab pertanyaan	bertambah ketika berhasil menjawab pertanyaan			
Game over dengan status clear saat poin yang diminta tercapai	Mengetahui apakah saat poin sudah tercapai dan waktu berakhir/soal terjawab semua, status game clear tanpa error	Mencapai score sama dengan dan lebih dari poin yang diminta	Status pada game over adalah clear	Berhasil
Game over dengan status fail saat poin yang diminta tidak tercapai	Mengetahui apakah saat poin tidak tercapai dan waktu berakhir/soal terjawab semua, status game fail tanpa error	Mencapai score kurang dari poin yang diminta	Status pada game over adalah fail	Berhasil
Pause saat menekan tombol pause	Mengetahui apakah pada level ini ketika menekan tombol pause, maka akan masuk ke state pause dan menu pause akan muncul	Menekan tombol pause	Permainan terhenti dan menu pause muncul	Berhasil

Tabel pengujian blackbox terhadap game kedua menunjukkan bahwa dari hasil pengujian sistem menghasilkan output yang sesuai dengan yang diharapkan (Tabel 2).

Tabel 2 Pengujian Game Kedua

Nama	Tujuan	Skenario	Hasil yang diharapkan	Pengujian
Memainkan level 2	Mengetahui apakah level 2 game berjalan tanpa error	Mencoba memainkan level 2	Game membuka level 2 sesuai ekspektasi peneliti	Berhasil
Game over saat timer mencapai angka 0	Mengetahui apakah timer yang dipakai untuk membatasi waktu bermain berjalan tanpa error	Menunggu timer selesai	Game berpindah ke menu game over dengan status fail sesudah timer menunjukkan 0	Berhasil
Game over saat soal pada level 2 berakhir	Mengetahui apakah ketika player berhasil menjawab semua soal dan game akan berakhir	Menjawab semua soal pada level 2	Game berpindah ke menu game over dengan status clear	Berhasil
Score bertambah saat berhasil menjawab pertanyaan	Mengetahui apakah pada level 1 permainan score akan bertambah ketika berhasil menjawab pertanyaan	Menjawab dengan benar pertanyaan	Score bertambah sesuai dengan soal yang didapat	Berhasil

Perancangan Game Edukasi Bahasa Inggris Dengan Metode Kongruensi Linear

Game over dengan status clear saat poin yang diminta tercapai	Mengetahui apakah saat poin sudah tercapai dan waktu berakhir/soal terjawab semua, status game clear tanpa error	Mencapai score sama dengan dan lebih dari poin yang diminta	Status pada game over adalah clear	Berhasil
Game over dengan status fail saat poin yang diminta tidak tercapai	Mengetahui apakah saat poin tidak tercapai dan waktu berakhir/soal terjawab semua, status game fail tanpa error	Mencapai score kurang dari poin yang diminta	Status pada game over adalah fail	Berhasil
Pause saat menekan tombol pause	Mengetahui apakah pada level ini ketika menekan tombol pause, maka akan masuk ke state pause dan menu pause akan muncul	Menekan tombol pause	Permainan terhenti dan menu pause muncul	Berhasil

Tabel pengujian blackbox terhadap game ketiga menunjukkan bahwa dari hasil pengujian sistem menghasilkan output yang sesuai dengan yang diharapkan (Tabel 3).

Tabel 3 Pengujian Game Ketiga

Nama	Tujuan	Skenario	Hasil yang diharapkan	Pengujian
Memainkan level 3	Mengetahui apakah level 3 game berjalan tanpa error	Mencoba memainkan level 3	Game membuka level 3 sesuai ekspektasi peneliti	Berhasil
Game over saat timer mencapai angka 0	Mengetahui apakah timer yang dipakai untuk membatasi waktu bermain berjalan tanpa error	Menunggu timer selesai	Game berpindah ke menu game over sesudah timer menunjukkan 0	Berhasil
Score bertambah saat berhasil menyusun kata	Mengetahui apakah pada level 3 permainan score akan bertambah ketika berhasil menyusun kata	Menyusun kata dengan benar	Score bertambah sesuai panjang kata yang disusun	Berhasil
Tombol bantuan dapat digunakan	Mengetahui apakah tombol bantuan yang dapat digunakan ketika player stuck di salah satu soal dapat berjalan tanpa error	Menekan tombol bantuan	Kata baru yang ada didalam XML yang belum ditemukan oleh player muncul, score tidak bertambah, dan tidak dikenakan pinalti score	Berhasil
Game over dengan status clear saat poin yang diminta tercapai	Mengetahui apakah saat poin sudah tercapai dan waktu berakhir/soal terjawab semua, status game clear tanpa error	Mencapai score sama dengan dan lebih dari poin yang diminta	Status pada game over adalah clear	Berhasil

Game over dengan status fail saat poin yang diminta tidak tercapai	Mengetahui apakah saat poin tidak tercapai dan waktu berakhir/soal terjawab semua, status game fail tanpa error	Mencapai score kurang dari poin yang diminta	Status pada game over adalah fail	Berhasil
Pause saat menekan tombol pause	Mengetahui apakah pada level ini ketika menekan tombol pause, maka akan masuk ke state pause dan menu pause akan muncul	Menekan tombol pause	Permainan terhenti dan menu pause muncul	Berhasil

4. KESIMPULAN

Perancangan game dengan menggunakan Game Development Life Cycle, sangat berguna diterapkan untuk merancang game, karena dengan begitu penulis dapat membagi rangkaian tugas agar penelitian / pembuatan program tertata rapi dari awal sampai akhir, dari tahap pre production yang merupakan tahap pencarian dan pembuatan asset, production tahap perancangan game, testing yang merupakan tahap debug, dan post production yang merupakan tahap finalisasi.

5. SARAN

Pilihan penggunaan game engine Construct 2 untuk membuat game edukasi yang simple, menarik dan efektif dalam performe merupakan hal yang baik, akan tetapi dalam sisi fleksibilitas Construct 2 belum cukup baik, karena tidak dapat menunjang grafis 3d, Script untuk mempercepat performa game juga sangat susah diimplementasi karena tidak termasuk dalam fitur Construct 2, untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan Game engine yang fleksibel seperti Unreal Engine dan Unity.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Handriyantini, Eva . 2009. Permainan Edukatif (Educational Games) Berbasis Komputer untuk Siswa Sekolah Dasar. Malang.
- [2] A.Ainul, 2012, *Implementation of Simulation Game Method on Subjects to Improve Study Result and Learning Motivation of Students*, Thesis, Universitas Negeri Sembilan.
- [3] A.Nunung, 2010, *Keluhan Belajar dan Cara Mengatasinya*, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- [4] Nugroho, Y. S. 2011 . Perkembangan Pengetahuan Anak Usia Dini Melalui Permainan Komputer Edukatif, Jurnal Komuniti Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta, Volume 3 No. 1, Surakarta.
- [5] Fithri, Diana Laily, dkk. 2017 . Analisis dan Perancangan Game Edukasi Sebagai Motivasi Belajar Untuk Anak Usia Dini . Jawa Tengah.
- [6] Nunan, David . 2011. Language teaching methodology : A textbook for Teachers. Prentice Hall International (UK) Ltd., Sydney , ISBN-13 : 978-0135214695.
- [7] Nasution, Surya Darma, 2013, *Penerapan Metode Linear Kongruen dan Algoritma Vigenere Chiper Pada Aplikasi Sistem Ujian Berbasis LAN*, Pelita Informatika Budi Darma, Vol : IV, ISSN: 2301-9425, Medan.
- [8] S. Pressman, Roger.,2010.*Software Engineering A Practitioner's Approach*. Seventh Edition.
- [9] Fullerton, Tracy, dkk . 2008. Game Design Workshop. New York : CMPBooks.

- [10] Havaluddin , 2011, Memahami Penggunaan UML (Unified Modeling Language), Vol 6 No 1, Universitas Mulawarman, Samarinda.