

GAME CASUAL EDUKATIF ‘CODEVLIN’ SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN WEB DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN

CASUAL EDUCATIVE GAME ‘CODEVLIN’ AS WEB PROGRAMMING LEARNING MEDIA AT SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA MAJORING IN COMPUTER ENGINEERING NETWORK

Oleh: Mochammad Rizal Saputra, Universitas Negeri Yogyakarta, email: rizalsaputra.contact@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan game casual edukatif sebagai media pembelajaran pemrograman web di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Metode yang digunakan adalah research and development dengan model pengembangan waterfall. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan: (1) ISO 25010 yang terdiri dari aspek functionality, compatibility, usability, dan performance, (2) Standarized Educational Games Ratings: Suggested Criteria yang terdiri dari aspek overall value, usability, accuracy, dan appropriateness. Hasil dari penelitian: Game casual edukatif ‘CodevLine’ dikembangkan dengan software Construct 2 pada platform Android sebagai game casual berkonten edukatif mengenai pemrograman web yang dapat dimainkan siswa SMK Negeri 2 Yogyakarta tanpa membutuhkan durasi permainan yang lama dan dapat dimainkan dimanapun siswa berada. Metode penelitian game casual edukatif menggunakan metode research and development menggunakan model waterfall yang terdiri dari tahap communication, planning, modeling, construction, dan deployment.

Kata Kunci : *Game casual, Game edukatif, CodevLine, Media Pembelajaran, Pemrograman Web, Construct 2*

Abstract

This study aims to (1) developing casual educative game as web programming learning media at SMK Negeri 2 Yogyakarta; (2) acknowledge the casual educative game’s appropriateness as web programming learning media at SMK Negeri 2 Yogyakarta. This study using research and development method with waterfall model for development. The variable used in this research is based on: (1) ISO 25010 that consist of functionality, compatibility, usability, and performance aspects; (2) Standarized Educational Games Ratings: Suggested Criteria that consist of overall value, usability, accuracy and appropriateness aspects. The method used is research and development. Results of the study: Casual educative game ‘CodevLine’ has developed using Construct 2 software for Android platform with educative content about programming web which could be played wherever student be, developed using waterfall model which consist of communication, planning, modeling, construction, and deployment phases.

Keywords: *Casual game, Educative game, CodevLine, Learning Media, Web Programming, Construct 2*

PENDAHULUAN

Globalisasi sedang memasuki fase baru yang didefinisikan oleh melonjaknya arus data dan informasi, globalisasi digital adalah era baru dari arus global (Mayinka James, dkk, 2013). Teknologi dikembangkan guna meningkatkan kualitas komunikasi sekaligus mempermudah proses yang dijalani dalam kehidupan sehari-hari.

Globalisasi digital telah meningkatkan penggunaan *smartphone* dibandingkan media lain sebagai alat komunikasi juga transfer data.

Smartphone memiliki potensi untuk mengajarkan penggunaannya hal – hal baru dengan integrasi internet dan mencapai akses tanpa batas untuk mendapatkan beragam informasi yang

diinginkan. Selain digunakan sebagai media chat dan internet, *smartphone* lebih sering digunakan untuk bermain *games*. Pada tahun 2014, UC Web dari Baidu melakukan sebuah survey data penggunaan *smartphone* di Indonesia, 70% dari penggunaan internet pengguna digunakan untuk men-download *games/apps* membuatnya dianggap menjadi prioritas tertinggi yang dibutuhkan pengguna, sedangkan 16% dari pengguna *smartphone* dan internet di Indonesia adalah pelajar (Gouw, Andryan, 2014: 34).

Dalam bermain *game* pemain selalu dituntut untuk melakukan pengambilan keputusan, agar dapat melakukannya sebuah *game* memiliki desain *learning curve* atau bagaimana cara *game* itu sendiri untuk mengajarkan kepada pemain bagaimana cara bermain yang benar. Salah satu pendekatan untuk pembelajaran digital adalah dengan memanfaatkan daya tarik dari *game* untuk tujuan pendidikan, video *game* tertentu telah ditujukan untuk meningkatkan fungsi kerja otak, “*game* serius” ini membutuhkan kemampuan pemain untuk membuat keputusan yang mana dibutuhkan untuk mendapatkan dorongan untuk terus maju, dan mereka dapat mengukur kemampuan dari tingkatan mudah hingga yang rumit (Weigel, Margaret, 2013).

Endang A. Juanda menyebutkan bahwa anak-anak lebih banyak dan lebih sering menggunakan *games* yang kurang manfaatnya dan ini malah membuat dunia pendidikan cukup tersaingi, karena sering kali anak-anak sekarang ini menggunakan komputer sekolah ataupun komputer rumah untuk bermain *games*. *Game*

edukatif sudah mulai dilirik oleh masyarakat dan dianggap pantas sebagai media pendidikan yang baik. Media pendidikan *game* tersebut dapat digunakan baik secara umum maupun digunakan sebagai media pendidikan yang serius untuk pendidikan jenjang sekolah.

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti. SMK Negeri 2 Yogyakarta memiliki jurusan Teknik Komputer Jaringan yang mengajarkan Pemrograman Web sebagai salah satu mata pelajaran dasar kelas X. Metode pendidikan di sekolah ini masih menggunakan metode tradisional dimana siswa lebih cenderung untuk memperhatikan penjelasan guru ketimbang mencari tahu sendiri.

Berdasarkan permasalahan maka penting dilakukan penelitian pengembangan sebuah *game* casual edukatif yang dimulai dari perencanaan hingga pengujian kualitas *game* casual edukatif pada platform Android sebagai media pembelajaran Pemrograman Web kelas X di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)* dengan prosedur pengembangan model *waterfall* yang terdiri dari tahapan *communication*, *planning*, *modeling*, *construction*, dan *deployment*. Penelitian ini menggunakan variabel-variabel yang mengacu pada standar ISO 25010 yang terdiri dari aspek: *functionality*, *compatibility*, *usability*, dan *performance*; serta kriteria *game*

edukasi dalam *Standardized Educational Games Ratings: Suggested Criteria* yang terdiri dari aspek: *overall value*, *usability*, *accuracy*, dan *appropriateness*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kampus Universitas Negeri Yogyakarta Fakultas Teknik Jurusan Pendidikan Teknik Elektronik Informatika dimulai sejak Mei 2016 hingga Desember 2016.

Subyek Penelitian

Pada pengujian ini subjek yang digunakan untuk memvalidasi produk dibagi menjadi 2 kategori berdasarkan aspek pengujian yang berbeda, yakni: (1) 4 responden ahli media yang bekerja pada bidang *Game Development* pada aspek *functionality*; (2) responden ahli materi yang pada mata pelajaran Pemrograman Web; (3) 20 siswa kelas X jurusan Teknik Komputer Jaringan SMK Negeri 2 Yogyakarta pada aspek *usability*.

Variabel Penelitian

Variabel yang menjadi focus dalam penelitian pengembangan *game casual* edukatif 'CodevLine' adalah pengujian kualitas perangkat lunak yang mengacu pada standar ISO 25010 diantaranya sebagai berikut: (1) *Functionality Testing*; Perangkat lunak memiliki kemampuan untuk menjalankan fungsi dengan baik. (2) *Compatibility Testing*; Perangkat lunak memiliki kemampuan untuk bekerja sama dalam sistem operasi atau berbagai spesifikasi yang berbeda dalam menjalankan setiap fungsi yang ada. (3) *Usability Testing*; Perangkat lunak memiliki kemampuan untuk memenuhi kebutuhan pengguna dengan kemudahan dan kenyamanan saat menggunakan perangkat lunak. (5) *Performance Testing*;

Perangkat lunak memiliki kemampuan untuk bekerja dengan berbagai sumber daya perangkat yang telah ada agar dapat menyesuaikan dengan baik.

Variabel yang digunakan juga mengacu pada kriteria *game* edukasi dalam *Standardized Educational Games Ratings: Suggested Criteria*: (1) *Overall Value*; Perangkat lunak memiliki kemampuan untuk menyajikan *game* dengan kualitas yang baik secara keseluruhan. (2) *Usability*; Perangkat lunak memiliki kemampuan untuk digunakan oleh pengguna dengan mudah, pengguna dapat mengakses seluruh konten yang ada pada perangkat lunak. (3) *Accuracy*; Perangkat lunak memiliki kemampuan untuk menyajikan konten secara akurat melalui *gameplay* yang disajikan. (4) *Appropriateness*; Perangkat lunak memiliki kemampuan untuk memenuhi kebutuhan pengguna dengan kesesuaian *game* terhadap target penggunaannya.

Teknik Dan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner yang disusun sebanyak tiga jenis sesuai dengan peran dan posisi responden. Kuisisioner yang digunakan adalah sebagai berikut: (1) Kuisisioner ahli media; (2) Kuisisioner ahli materi; (3) Kuisisioner subyek / siswa

Validitas Dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen penelitian didasarkan pada kisi-kisi yang telah disusun dan pendapat dari para ahli. Untuk itu, dilakukan langkah-langkah berikut untuk mendapatkan kelayakan instrument penelitian: (1) Menyusun kisi-kisi instrument; (2) Menyusun butir-butir instrument; (3)

Mengkonsultasikan instrumen kepada dosen pembimbing dan ahli.

Kisi-kisi instrumen untuk menggunakan angket / kuesioner sebagai media pengumpulan data. Kisi-kisi instrument berdasarkan pada Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran. (Wahono, 2006)

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini dibagi berdasarkan pengujian dari variabel yang digunakan. (1) Analisis Kualitas Aspek *Functionality*; menggunakan *testcase* dengan skala pengukuran Gutman dinyatakan dengan tegas dalam pernyataan “Ya” atau “Tidak”. (2) Analisis Kualitas Aspek *Usability*, *Overall Value*, *Accuracy*; penilaian skala Likert sebagai skala pengukuran dalam instrumen pengujian. (3) Analisis Kualitas Aspek *Compatibility*; uji coba instalasi aplikasi di berbagai versi system operasi dan berbagai spesifikasi perangkat smartphone berbasis pada platform Android. (4) Analisis Kualitas Aspek *Performance*; pengujian performa kelancaran *game casual* edukatif CodevLine yang berfokus pada penggunaan CPU rata-rata dibawah 15%, memori yang tidak terjadi *memory leak*, dan FPS rata-rata diantara 40 hingga 60 FPS. (5) Analisis Kualitas Aspek *Appropriateness*; Pengukuran ketepatan target pengguna dilakukan dengan menggunggah *game casual* edukatif CodevLine pada Google Play.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tahap Communication

Pada tahapan ini analisis yang digunakan meliputi analisis kebutuhan fungsional untuk pemain game ‘CodevLine’. Analisis kebutuhan fungsional yang meliputi beberapa fitur berdasarkan hasil observasi peneliti yang dilakukan di SMK Negeri 2 Yogyakarta Jurusan Teknik Komputer Jaringan pada Agustus 2015.

Tahap Planning

Prakiraan Kebutuhan

Prakiraan dilakukan sebagai analisis kebutuhan untuk dapat menjalankan *game casual* edukatif ‘CodevLine’ dari sisi kebutuhan non-fungsional, kebutuhan tersebut dibagi menjadi kebutuhan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Berikut merupakan prakiraan kebutuhan *hardware*:

Tabel 1. Tabel Spesifikasi Perangkat Lunak

Komponen	Spesifikasi Minimal	Spesifikasi Rekomendasi
Sistem Operasi	Ice Cream Sandwich	Kitkat
Versi	4.0	4.4

Berikut merupakan prakiraan kebutuhan *hardware*:

Tabel 2. Tabel Spesifikasi Perangkat Keras

Komponen	Spesifikasi Minimal	Spesifikasi Rekomendasi
Processor	800 MHz	1.3 GHz
RAM	512 MB	1 GB
Memory	24 MB	50 MB

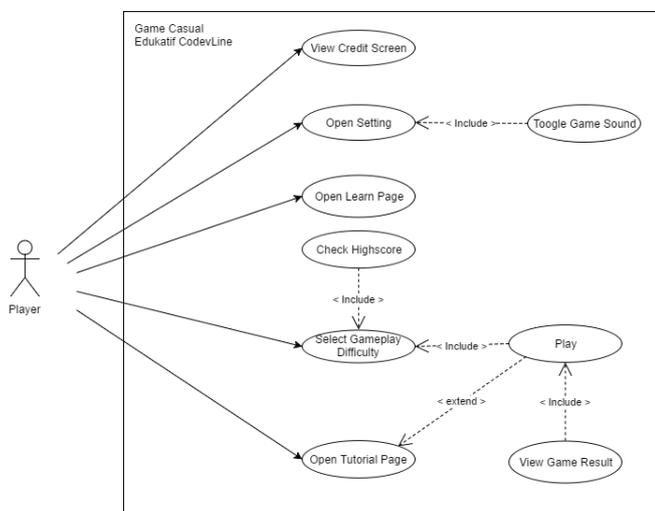
Penjadwalan

Pengembangan game casual edukatif ‘CodevLine’ membutuhkan perkiraan waktu 3-4 bulan dengan tahapan: Desain Konsep Permainan; Desain Tampilan Permainan; Pembuatan Prototype Program; Pembuatan Asset Permainan; dan Implementasi Desain.

Tahap Modeling

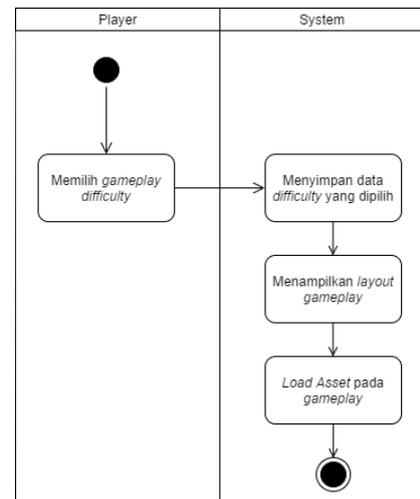
Desain *Unified Modeling Language (UML)*

Use-Case diagram berfungsi untuk mendeskripsikan interaksi antara pengguna dengan sistem yang nantinya dibuat, dengan memberikan sebuah narasi bagaimana sistem yang digunakan pada nantinya. Hasil desain *Use-Case diagram* sebagai berikut.



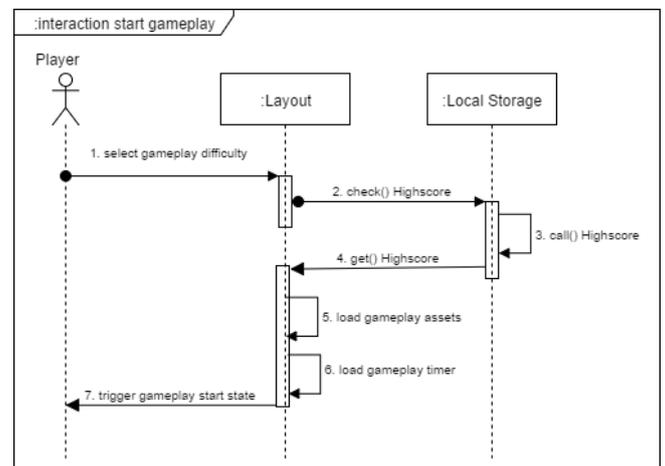
Gambar 1. *Use-Case Diagram*

Activity Diagram digunakan untuk mengetahui sebuah alur proses (workflow) dari sebuah sistem yang ada pada perangkat lunak (game) agar dapat direncanakan dengan baik di awal pengembangan. Hasil desain *activity diagram* untuk mulai bermain (*play*) adalah sebagai berikut.



Gambar 2. *Activity Diagram* Mulai Bermain (*Play*)

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek antar use-case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan atau diterima antar objek yang saling terkait. Hasil desain *sequence diagram* untuk mulai bermain (*play*) adalah sebagai berikut.



Gambar 3. *Sequence Diagram* Mulai Bermain (*Play*)

Game Design

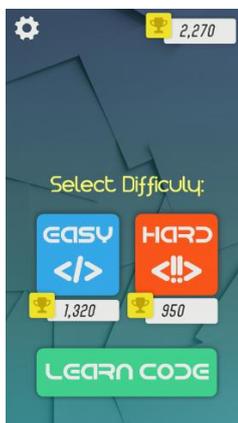
Game design merupakan perancangan peraturan, fitur, serta fungsi sistem yang digunakan di dldalam game, tahap ini dilengkapi dengan pembuatan desain tampilan (*mockup*) yang akan diimplementasi pada tahap development. Berikut adalah hasil dari game design yang dibuat berdasarkan setiap menu.

Title Screen sebagai tampilan pembuka permainan dimana terdapat judul *game* serta tombol Play.



Gambar 4. *Mockup Title Screen*

Main Menu sebagai tampilan utama dalam permainan dimana pemain dapat memilih *difficulty* yang ingin dimainkan dan melihat hasil skor permainan.



Gambar 5. *Mockup Main Menu*

Learn Page sebagai bagian pembelajaran dalam permainan, terdapat materi-materi yang digunakna sebagai konten permainan.



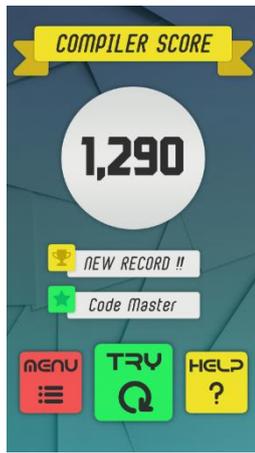
Gambar 6. *Mockup Learn Page*

Gameplay sebagai permainan utama dimana pemain harus menyelesaikan bagian *error* pada baris kode yang ditunjuk dengan pilihan jawaban yang ada sebelum waktu habis.



Gambar 7. *Mockup Gameplay*

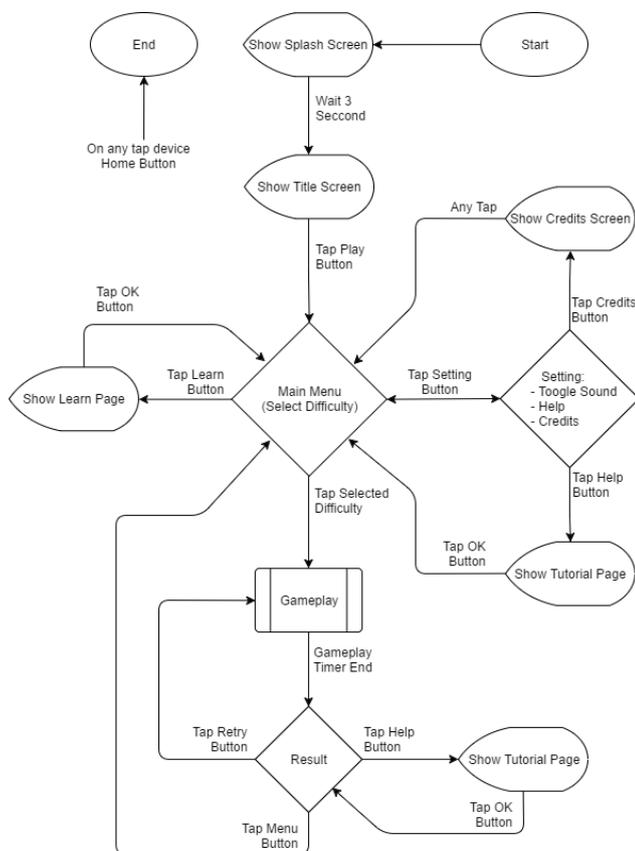
Result Screen sebagai tempat menampilkan hasil skor yang didapatkan dalam permainan.



Gambar 8. Mockup Result Screen

Screenflow

Screenflow berfungsi sebagai desain alur permainan, darimana permainan dimulai saat pertama dijalankan hingga dimana permainan selesai dimainkan. Hasil desain screenflow sebagai berikut.



Gambar 9. Game Screenflow

Tahap Construction

Pembuatan Game Asset

Pembuatan Game Asset dalam pengembangan game sepenuhnya menggunakan perangkat lunak Clip Studio Paint EX versi 1.6.4 64-bit.

Pembuatan Program Game

Pembuatan Program Game dalam pengembangan game sepenuhnya menggunakan perangkat lunak Construct 2 versi r239 64-bit.

Pengujian Kualitas Game

Pengujian menggunakan instrument penelitian yang merujuk pada standar ISO 25010 tentang pengembangan perangkat lunak dan Standarized Educational Games: Suggested Criteria tentang kualitas game edukasi.

Tahap Deployment

Tahapan terakhir setelah seluruh kinerja game casual edukatif 'CodevLine' mendapatkan kriteria layak maka dilakukan proses distribusi. Agar game dapat terdistribusi dengan baik dan dapat disebarluaskan maka dilakukan distribusi game melalui saluran toko aplikasi Google Play Store dengan judul "CodevLine".

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa Game casual edukatif 'CodevLine' dikembangkan dengan software Construct 2 pada platform Android sebagai game casual berrkonten edukatif

mengenai pemrograman web yang dapat dimainkan siswa SMK Negeri 2 Yogyakarta tanpa membutuhkan durasi permainan yang lama dan dapat dimainkan dimanapun siswa berada.

Kelemahan

Adapun beberapa kekurangan yang didapatkan setelah melalui uji coba yang telah disimpulkan oleh penulis sebagai berikut: (1) Tidak ada fitur online sehingga pemain hanya bisa bermain sendiri dan tidak ada lawan mainnya saat bersamaan. (2) Beberapa jenis dan peletakan tombol interface yang kurang tepat sehingga membuat bingung pemain. (3) Jenis, kualitas, dan konten materi yang masih dasar atau kurang banyak di dalam *game*. (4) Durasi bermain yang singkat dan tidak adanya tingkat kesulitan yang beragam saat bermain.

Saran

Adapun beberapa saran yang didapatkan selama penelitian yang telah disimpulkan peneliti sebagai berikut: (1) Pengoreksian tombol navigasi yang digunakan di dalam *game* agar dibuat lebih sesuai dan mudah dipahami oleh pengguna. (2) Peningkatan dan penambahan mode *gameplay* lain agar permainan menjadi lebih bervariasi. (3) Perbaikan pada tampilan utama *gameplay* agar

adanya perubahan kontras antara konten permainan dengan background sehingga tidak terjadi tabrakan warna dan membingungkan pemain. (4) Perlu diadakannya penyesuaian dan variasi materi yang dapat dimainkan secara berurutan dari tahap materi mudah hingga materi yang lebih kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

- Gouw, Andryan. (2015, Januari 6). Indonesian Mobile Market Research Dec 2014. Slideshare.
- Hurd, Daniel dan Jeunings, Erin. (2009). *Standarized Educational Games Ratings: Suggested Criteria*. Karya Tulis Ilmiah.
- Lund, A. M. (2001). Measuring Usability with the USE Questionnaire. Usability and User Experience SIG.
- Mayinka, J. Lund, S. Bughin, J. Woetzel, J. Stamenov, K. & Dhingra, D. (2016, Februari). *Digital globalization: The new era of global flows*. McKinsey Global Institute.
- Weigel, Margaret. (2013, Mei 20). Outcomes of Game Based Learning Reasearch Round Up. Journalist's Resource.

Yogyakarta, 17 April 2017

Meyetujui,
Penguji Utama

Adi Dewanto, M.Kom.

NIP. 19721228 200501 1 001

Dosen Pembimbing

Muhammad Munir, M.Pd.

NIP. 19630512 198901 1 001