

Development Of The 2D Educational Game “Algo The Savior” Using Finite State Machine

[Pengembangan Game Edukasi 2D “Algo The Savior” Menggunakan Finite State Machine]

Muhammad Sultonul Hakim¹⁾, Ir. Sumarno, MM^{*,2)}

⁽¹⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

⁽²⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: sumarno@umsida.ac.id

Abstract. Basic programming is one of the most difficult learning subjects to learn because it requires skills in understanding the logic in a program, that's why teachers are required to use various alternative methods in learning about basic programming. One of the methods used is to use educational games. Based on these problems, the researcher intends to conduct research with the aim of making a basic programming educational game using Construct 2 and the Finite State Machine method, this game will be created with the hope that this educational game that has been developed can provide convenience in learning basic programming subjects. The final products of this research is prototype of an educational game entitled “Algo The Savior” which can be run with a web operating system.

Keywords - Educational Games, Basic programming, Finite State Machine, Construct 2

Abstrak. Pemrograman dasar merupakan salah satu subjek pembelajaran yang paling sukar untuk bisa dipelajari karena dibutuhkan kemampuan dalam memahami logika yang ada di dalam sebuah program, karena itulah pengajar diharuskan untuk menggunakan berbagai metode alternatif dalam melakukan pembelajaran tentang pemrograman dasar salah satu metode yang digunakan adalah menggunakan game edukasi. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti berniat untuk melakukan penelitian dengan tujuan membuat sebuah game edukasi pemrograman dasar dengan aplikasi Construct 2 dan menggunakan metode FSM (Finite State Machine), *game* ini akan dirancang dan dibuat dengan harapan bahwa game edukasi yang telah dikembangkan ini dapat memberikan kemudahan dalam mempelajari subjek pemrograman dasar, hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah purwarupa game edukasi berjudul “Algo The Savior” yang dapat dijalankan dengan sistem operasi web.

Kata Kunci - Game Edukasi, Pemrograman dasar, Finite State Machine, Construct 2

I. PENDAHULUAN

Pemrograman dasar adalah pengetahuan yang melibatkan keterampilan dalam merancang algoritma, menulis program, memahami sintaks dan juga logika dari program[10]. Ilmu pemrograman merupakan salah satu subjek pembelajaran yang paling sukar untuk bisa dipelajari, adanya kesulitan dalam pembelajaran pemrograman dasar disebabkan oleh pembahasan yang kurang bagus, tingkat interaksi antara dosen dengan mahasiswa yang sangat rendah dan juga kurangnya minat mahasiswa dalam pembelajaran pemrograman dasar, Karena permasalahan ini banyak mahasiswa baru yang mengalami kesulitan dalam mempelajari matkul informatika yang lain disebabkan kurangnya pengetahuan tentang matkul pemrograman dasar yang merupakan pondasi dari ilmu informatika itu sendiri, Diantara solusi yang disarankan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan game edukasi dalam proses pembelajaran[3].

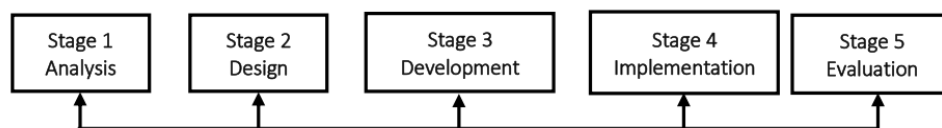
Game edukasi merupakan permainan yang dirancang untuk memancing daya pikir seseorang termasuk meningkatkan konsentrasi dalam memecahkan suatu masalah[8] dan juga *game* edukasi memiliki potensi yang sangat besar pada proses pembelajaran memberikan suatu pendidikan pada sebuah permainan kepada pemainnya karena tidak semua game hanya untuk *refreshing* maka dari itu *game* edukasi memiliki tujuan untuk media pembelajaran dan memiliki sifat kesenangan tersendiri yang membuat pemainnya tidak bosan dan ingin memecahkan suatu masalah yang ada di dalam *game* tersebut.[1]

Berdasarkan latar belakang di atas penulis bermaksud membuat *game* dengan judul “Pengembangan Game Edukasi 2D Algo The Savior Berbasis Web” menggunakan *software* atau aplikasi Construct 2 dengan tujuan untuk membantu para mahasiswa semester awal untuk mempelajari pemrograman dasar yang dikarenakan bila mahasiswa tidak mampu untuk menguasai pemrograman dasar yang merupakan pondasi utama dari ilmu informatika itu sendiri maka akan sangat menyulitkan bagi mahasiswa itu sendiri untuk mempelajari matkul informatika yang lain.

II. PENDAHULUAN

Penelitian yang dikerjakan di Laboratorium Game dan Multimedia Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang dimulai pada tanggal 25 November 2021, Metode penelitian yang digunakan adalah metode SDLC (Software Development Life Cycle), Metode penelitian ini sering digunakan dalam pengembangan sebuah aplikasi[5].

Metode SDLC terdiri dari beberapa tahapan berikut dibawah ini merupakan diagram tahapan di dalam metode penelitian SDLC :



Gambar 1 : Design SDLC

A. Teknik analisis data

Teknik analisis data yang dipakai di penelitian ini menggunakan data kualitatif yang didapatkan oleh peneliti, Data kualitatif yang dimaksud berasal dari berbagai buku, Jurnal yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan [9], dan hasil questioner yang didapatkan oleh peneliti.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran umum aplikasi

Gambaran Umum dari aplikasi game “Algo The Savior” antara lain,

- Game ini hanya dapat dimainkan secara offline
- Game ini hanya dimainkan dengan satu pemain
- Game ini hanya akan mengenalkan media pembelajaran berbasis game kepada mahasiswa sebagai sarana pembelajaran tambahan dalam mempelajari struktur dasar algoritma
- Game ini memiliki 3 level dengan tingkat kesulitan yang berbeda beda
- Game ini cuma bisa di jalankan pada aplikasi web browser & aplikasi yang support HTML 5
- Game ini akan dibuat dengan Metode *Finite State Machine*
- Pertanyaan yang muncul di dalam game akan bersifat statis
- Pertanyaan yang ada di dalam game akan hanya sampai dalam pembelajaran pengenalan pemrograman dasar sampai pembelajaran variabel

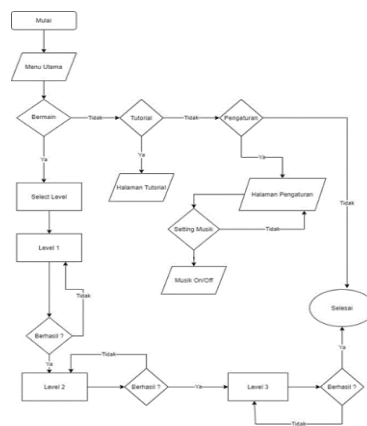
B. Tahap analisa

Tahap analisa merupakan tahapan untuk mengumpulkan informasi yang dapat diolah sebagai bahan dalam menciptakan suatu produk[6], dalam penelitian ini produk yang dimaksud adalah game yang sekarang dikembangkan oleh peneliti.[2] Pengumpulan informasi dilakukan dengan cara seperti yang sudah dijelaskan di bab 2 yaitu berasal dari buku[4] , Jurnal yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan[7], dan Hasil questioner yang didapatkan dari semua anggota asisten lab Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

C. Perancangan aplikasi

Flowchart aplikasi

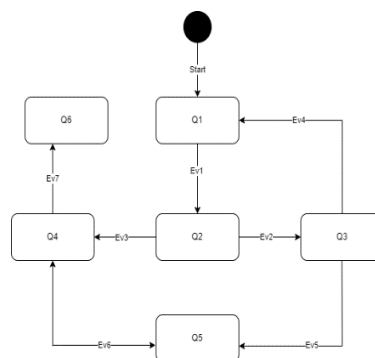
Gambar berikut ini akan menjelaskan alur dari aplikasi *Game Algo The Savior*:



Gambar 2 : Flowchart Aplikasi

Rancangan fsm aplikasi

Untuk mempresentasikan dan menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem maka diciptakan model FSM sebagai berikut :



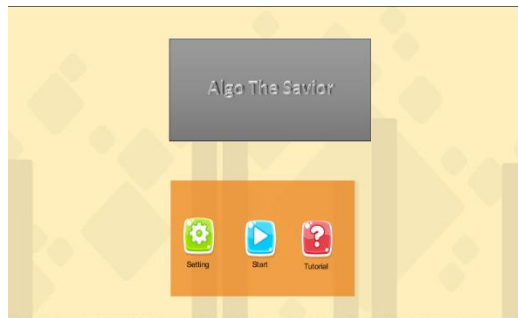
Gambar 3 : Skema FSM Aplikasi

State(Q)	Penjelasan	Event(Ev)	Penjelasan
Q1	Player Idle	Ev1	Menekan Tombol Panah di Keyboard
Q2	Player Bergerak	Ev2	Musuh Menyerang Player
Q3	Player Menghindari Musuh	Ev3	Player Bertemu Dengan Bug/Quiz
Q4	Player Menjawab Pertanyaan	Ev4	Player Berhasil Menghindari Musuh
Q5	Game Over	Ev5	HP Player Berkurang Menjadi 0
Q6	Permainan Selesai	Ev6	Player Salah Menjawab Semua Pertanyaan
		Ev7	Player Menjawab Semua Pertanyaan Dengan Benar

Tabel 1 : Penjelasan FSM Aplikasi

Implementasi antar muka

Pada gambar dibawah merupakan tampilan menu utama, Pada tampilan menu utama ini akan menampilkan Menu Utama yang memiliki tombol Mulai, Pengaturan, dan Tutorial.



Gambar 4 : Tampilan Menu Utama

Yang berikutnya merupakan tampilan *Select Level*, Pada *Select Level* akan menampilkan level yang bisa diambil oleh *player* bila *player* belum menyelesaikan level sebelumnya maka level berikutnya akan masih terkunci.



Gambar 5 : Tampilan Select Level

Tampilan *Game* ini akan muncul setelah *player* telah memilih level disini *player* bertugas memperbaiki semua *bug* yang ada di level ini sambil menghindari semua musuh yang ada.



Gambar 6 : Tampilan Game

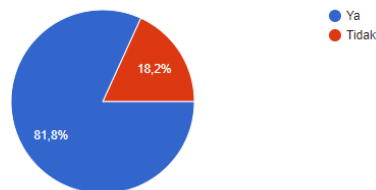
Teknik analisis data

Gambar dibawah ini merupakan hasil questioner yang telah dibagikan kepada semua anggota asisten lab Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

• Questioner 1

Questioner dibawah ini menunjukkan apakah materi yang ditampilkan di dalam game sesuai dengan materi pemrograman dasar.

Apakah materi yang ditampilkan sesuai dengan materi pemrograman dasar ?
11 jawaban

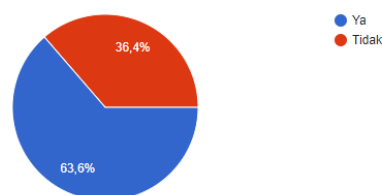


Gambar 7 : Hasil Questioner 1

• Questioner 2

Questioner dibawah ini menjelaskan apakah konsep yang ada di dalam game menarik atau tidak.

Apakah konsep yang ada pada game ini menarik ?
11 jawaban

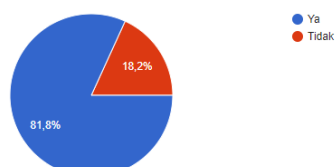


Gambar 8 : Hasil Questioner 2

• Questioner 3

Questioner di bawah ini menjelaskan apakah game dapat memudahkan player dalam mempelajari pemrograman dasar

Apakah game ini dapat memudahkan user untuk mempelajari pemrograman dasar ?
11 jawaban



Gambar 9 : Hasil Questioner 3

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah melakukan analisis, perancangan, dan pengkajian maka diperoleh kesimpulan dan saran sebagai berikut:

- Game edukasi “Algo The Savior” merupakan upaya dalam memudahkan pembelajaran mengenai pemrograman dasar agar mahasiswa memiliki pondasi yang kokoh di dalam dunia pemrograman
- Pertanyaan yang dimunculkan di dalam *game* ini akan bersifat statis.
- Pengguna disarankan untuk membaca modul pemrograman dasar sebelum memainkan *game* ini
- Pengguna disarankan untuk memainkan *game* ini guna memperdalam pendalaman pemrograman dasar yang telah dipelajari
- *Game* “Algo The Savior” ini dibuat berbasis web sehingga dapat dibuka di berbagai perangkat seperti komputer, dan *mobile*.
- Penelitian ini masih bisa dikembangkan lagi di masa depan sehingga *game* ini bisa menjadi lebih kompleks dalam pemunculan soal yang diberikan, AI musuh yang lebih cerdas, serta pemberian *asset* karakter yang lebih baik lagi.
- *Game* ini masih bisa ditambahkan level yang lebih banyak lagi yang dimana level yang ada di dalam *game* ini hanya mencakup Bab 1- Bab 3 dalam modul pembelajaran pemrograman dasar.

Daftar Pustaka

- [1] R. A. Rahman and D. Tresnawati, “Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Nama Hewan dan Habitatnya Dalam 3 Bahasa Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Multimedia,” *J. Algoritma*, vol. 13, no. 1, pp. 184–190, 2016, doi: [10.33364/algoritma/v.13-1.184](https://doi.org/10.33364/algoritma/v.13-1.184).
- [2] M. Fauzan Rahadian *et al.*, “PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE PADA GAME ‘THE RELATIONSHIP,’” 2016. <https://dx.doi.org/10.30872/jim.v11i1.198>
- [3] N. Jurnal, P. Lucky, and T. Irawan, “RANCANG BANGUN GAME EDUKASI UNTUK PENGENALAN DASAR LOGIKA ALGORITMA BERBASIS MOBILE.” <http://dx.doi.org/10.21107/nero.v3i3.88>
- [4] M. Ridoi, “Cara Mudah Membuat Game Edukasi dengan Construct 2: Tutorial sederhana Construct 2,” p. 124, 2016. <https://archive.org/details/CARAMUDAHMEMBUATGAMEEDUKASIDenganConstruct2>
- [5] E. Yulsilviana, dan Hanifah Ekawati, M. Informatika, S. Widya Cipta Dharma Samarinda, J. M. Yamin No, and S. - Kalimantan Timur, “PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE (FSM) PADA GAME AGENT LEGENDA ANAK BORNEO.” <https://dx.doi.org/10.46984/sebatik.v23i1.453>
- [6] Sumarno and D. T. Prasetyo, “Lovebirds type identification designing based on color using automaton theory,” *Int. J. Orange Technol.*, vol. 01, no. 02, 2019. <http://eprints.umsida.ac.id/id/eprint/8353>
- [7] A. Apriyanto and I. S. Lasodi, “Pembuatan Game Labirin Menggunakan Aplikasi Construct 2 Berbasis Online,” *J. Elektron. Sist. Inf. dan Komput.*, vol. 2, no. 2, 2016. <http://jesik.web.id/index.php/jesik/article/view/53/35>
- [8] I. I. Purnomo, “Aplikasi Game Edukasi Lingkungan Agen P Vs Sampah Berbasis Android Menggunakan Construct 2,” *Technol. J. Ilm.*, vol. 11, no. 2, p. 86, 2020, doi: [10.31602/tji.v11i2.2784](https://doi.org/10.31602/tji.v11i2.2784).
- [9] E. W. Hidayat, A. N. Rachman, and M. F. Azim, “Penerapan Finite State Machine pada Battle Game Berbasis Augmented Reality,” *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 5, no. 1, p. 54, 2019, doi: [10.26418/jp.v5i1.29848](https://doi.org/10.26418/jp.v5i1.29848).
- [10] Indahyanti, U., & Rahmawati, U. (2020). Pengantar Algoritma & Pemrograman. *Buku Ajar Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa C++*, Sidoarjo: UMSIDA Press. <https://doi.org/10.21070/2020/978-623-6833-67-4>

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.