

## Penerapan HFSM Pada Game 3D “Petualang Qur’an”

Juniardi Nur Fadila<sup>1</sup>, Fresy Nugroho<sup>2</sup>, Vera Artanti<sup>3</sup>, Salma Ainur Rohma<sup>4</sup>, Muhammad Khoirul Huda<sup>5</sup>, Nur Syamsu Priambudi<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

#### Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 06 Desember 2022

Revisi Akhir: 17 Februari 2023

Diterbitkan Online: 10 Maret 2023

### KATA KUNCI

HFSM

Petualangan

Qur’an

Player

Edukasi

### KORESPONDENSI

E-mail:

[juniardi.nur@ti.uin-malang.ac.id](mailto:juniardi.nur@ti.uin-malang.ac.id)

### A B S T R A C T

Game is a game that is very liked by children and adults. In making this game the author applies Islamic learning, namely Adventurers of the Qur'an. In making this game, the author uses the Hirarchical Finite State Machine (HFSM) method. This game is an adventure in a forest, countryside, road and river. When the player is on an adventure, he will find a Qur'an quiz that must be answered and solved. When the player cannot answer and cannot pass the Non Playable Character (NPC), the game will repeat to the initial start. In this game there are four Non Playable Character (NPC), namely Small Parasites, Boats, Vehicles and Pigs. The four Non Playable Character (NPC) can make decisions on what to do with players. The decision making of the four Non Playable Character (NPC) is implemented using the Hirarchical Finite State Machine (HFSM) method using the Unity game engine.

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang termasuk peminat game yang tertinggi. Dapat dilihat dalam lingkungan kita sekitar, mayoritas memainkan game baik itu untuk hiburan pada saat waktu tertentu maupun untuk rutinitas.[1] Orang yang memainkan game tersebut dimulai dari anak kecil sampai orang dewasa. Oleh karena itu, game akan menjadi peluang bisnis yang sangat menjanjikan bagi para pembuat game. Karena peminatnya dalam game sangat besar jadi akan membuat peluang besar untuk

orang yang profesinya sebagai pembuat game. Bahkan juga bisa menjadi peluang bagi orang-orang pemula yang ingin mempelajari dan serius di dalam pembuatan game. [2]

Game tidak hanya untuk hiburan dan menghilangkan rasa jenuh. Tetapi game juga dapat digunakan sebagai sarana pendidikan. Dalam pembuatan game dapat menerapkan dan memberikan bahan untuk pembelajaran. Pada umumnya, game yang dibuat dapat meningkatkan kreatifitas pemain dengan menyelesaikan setiap level pada game tersebut. Setiap level yang

diberikan, itu akan terdapat tantangan baru di setiap levelnya. Dari tantangan yang mudah, mulai lumayan susah sampai dengan tingkat kesulitan yang tinggi. Jadi pemain harus bisa menyelesaikan setiap level untuk menyelesaikan game tersebut.

Dalam pembuatan game juga akan memiliki bentuk yang bervariasi. Game dapat berupa 3D yang memberikan efek lebih tajam dan lebih nyata ketika memainkan. Selain itu juga terdapat bentuk 2D, dimana memiliki perspektif tampilan hanya dari salah satu sisi saja (side-view). [3]Game 2D juga disebut game dengan genre platformer. Game ini mulai dikenalkan pada tahun 1980 dan terus berkembang sampai saat ini. salah satu pengembangannya adalah penerapan kecerdasan buatan (artificial intelligence) pada game tersebut. Pada genre platformer, kecerdasan buatan dapat diterapkan pada lingkungan maupun karakter yang dikontrol oleh computer atau NPC (Non-Player Character). [4]

Non-Player Characters (NPC) adalah karakter-karakter dalam game yang dioperasikan oleh mesin game. Namun yang membuat NPC disebut NPC hingga saat ini masih dalam perdebatan. Ada pendapat yang membedakan NPC dan Monster, NPC adalah entitas bertingkah seperti pemain sedangkan monster tidak.

Namun pada game dengan genre fantasy dan science fiction bisa terdapat berbagai ras dan spesies yang mana interaksi antara pemain dan NPC bisa saja sebagai musuh atau sekutu. Oleh karena itu, apabila NPC didefinisikan sebagai entitas yang seperti pemain maka hal itu menjadi kurang cocok. Sehingga akan menjadi lebih baik jika mendiskusikan tipe NPC dari pada mencari perbedaan kecil terhadap NPC dan monster.[5]

Dalam jurnal ini mengangkat judul yaitu game 3D Petualang Qur'an. Dimana pada game ini tidak hanya untuk hiburan tetapi juga untuk pendidikan. Pendidikan islam sangat diterapkan sekali dalam game ini. Petualang Qur'an yang mana ini akan di berikan sebuah quiz untuk pemain agar dapat menjawabnya. [6]Tujuannya pembuatan game ini adalah untuk mengasah kemampuan hafalan seseorang baik itu dimulai dari anak kecil sampai dengan orang dewasa dapat memainkan game ini.

Didalam game yang dibuat ini, menggunakan beberapa Non-Player Characters (NPC).[7]Beberapa NPC digunakan untuk bahan rintangan game. Memang kita menggunakan edukasi tapi agar tidak membosankan maka dalam game ini di buat beberapa level yang untuk dilewati dan memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda.tetapi juga pasti memperlihatkan dan meonjolkan edukasi islami yaitu Al-quran. Dimana dalam menjalankan game ini harus bisa menjawab setiap pertanyaan yang telah diberikan harus dijawab untuk bisa melanjutkan ke level yang selanjutnya.

Edukasi yang sangat diterapkan didalam game ini adalah edukasi Al-Qur'an. [8], [9]Edukasi ini sangat bagus dan bermanfaat sekali untuk di buat dan diterapkan dalam game. Karena pada zaman sekarang ini tidak hanya orang dewasa yang sudah bermain game secara online, tetapi banyak anak kecil bahkan dibawah umur 5 tahun sudah menggunakan handphone dan untuk memainkan sebuah game. Hal tersebut sangat berbahaya jika tidak dalam pemngawasan orang tua. Maka dari itu kita sangat perlu sekali mengembangkan dan membuat game yang memiliki edukasi, salah satunya yaitu Petualang Qur'an. Yang mana ini sangat menomor satukan keislaman.

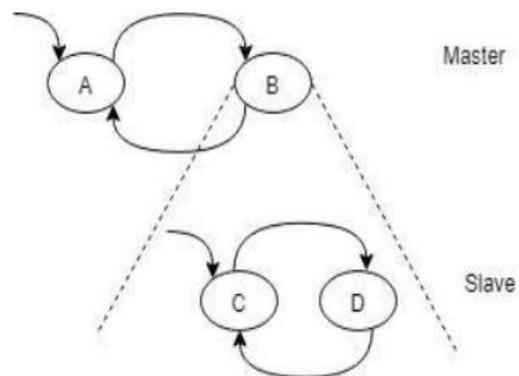
Dalam pembuatan game ini, salah satu metode yang kita ketahui yaitu FSM. Metode ini adalah sistem yang menentukan urutan dari berbagai behaviour dan disajikan dalam bentuk state dan transition. Sedangkan metode Hierarchical Finite State Machine (HFSM),[10], [11] sebuah state memungkinkan untuk memiliki state lain yang disebut Slave, dan yang megandung Slave disebut Master. Namun pada metode ini juga memiliki kekurangan yaitu untuk behavior kompleks memungkinkan terjadinya combinatoral explotion, yaitu meningkatnya kompleksitas lingkungan seiring bertambahnya state dan transisi. dengan menggunakan Hierarchical Finite State Machine masalah tersebut dapat dicegah. [12]

Jadi permasalahan yang ada pada game ini adalah suatu rintangan atau petualangan yang harus melewati beberapa rintangan dan di beberapa level yang memiliki tingkat kesulitan berbeda-beda. Pada setiap level tersebut akan diberikan quiz atau pertanyaan yang harus bisa dijawab agar mendapatkan koin ketika sudah finish dan menyelesaikan semua level pada game ini.[13] Game ini pasti memiliki tingkat kesukaan yang berbeda-beda setiap orang. Ada yang pasti senang dan bahagia ketika main game ini. Tapi juga pasti ada yang merasa jenuh dan tidak suka untuk memainkan karena banyak quiz A-qur'an untuk mengasah kemampuan dalam membaca dan menghafalkan Al-qur'an. [14], [15]

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Game atau permainan adalah suatu bentuk yang bersifat interaktif. Diantara contoh hiburan lain, seperti menonton televisi, membaca, dan pergi ke teater adalah bentuk hiburan pasif. Permainan pada zaman sekarang sudah lebih berkembang dari sebelumnya, game ditempatkan pada sebuah dunia buatan yang diatur melalui aturan-aturan (rules) tertentu. Aturan yang dimaksud dapat menentukan tindakan atau langkah yang pemain dapat dan tidak dapat lakukan dalam sebuah game.

Game petualang Qur'an adalah game petualang yang menerapkan edukasi qur'an.[16] Game ini adalah game 3D yang dapat bergerak dan ketika kita jalankan sangat bagus dan jelas karena secara 3D. Game ini dibuat agar tidak merasa membosankan ketika dimainkan.[17]Oleh karena itu edukasinya dibuat dalam bentuk petualangan. Jadi pemain itu harus melewati beberapa rintangan dan harus menjawab beberapa quiz yang diberikan untuk menyelesaikan beberapa level dan dalam level tersebut pasti akan terdapat beberapa quiz. [18]Dalam game ini menggunakan NPC (Non-Player Character) dan juga metode.



Gambar 1. Ilustrasi Metode HFSM

Pada Hierarchical Finite State Machine, sebuah state memungkinkan untuk memiliki state lain yang disebut Slave, dan yang megandung Slave disebut Master. Pada Hierarchical Finite State Machine, sebuah state memungkinkan untuk memiliki state lain yang disebut Slave, dan yang megandung Slave disebut Master.[19]

Dalam game petualang ini, menggunakan metode Hierarchical Finite State Machine (HFSM), merancang HFSM diperlukan tahapan prancangan.[20] Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan rancangan dari HFSM yang akan di terapkan pada NPC.

## 3. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan mulai dari Agustus sampai dengan Desember 2022 yang dilakukan di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Jawa Timur. Metode dalam jurnal ini menyajikan tahapan yang akan dilakukan dalam proses pembuatan game ini. Metode penelitian ini disajikan pada diagram yang mana ini untuk menunjukkan bagaimana proser metode dalam menyajikan game yang akan dibuat ini.[21][22]Berikut ini adalah diagram alur yang digunakan dalam pembuatan game ini, dan untuk proses penelitian :



Gambar 2. Diagram Alur

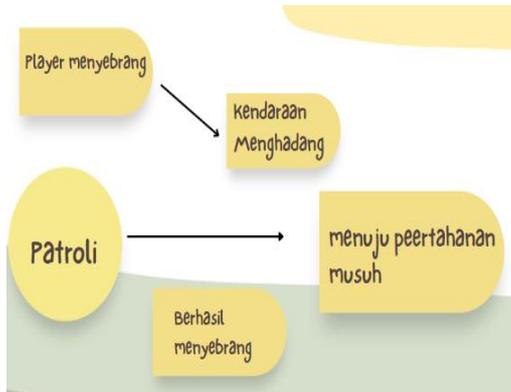
### 3.1. Diagram HFSM

Dalam game ini terdapat 4 NPC yaitu :

1. Kendaraan
2. Perahu
3. Kecil Benalu
4. Babi

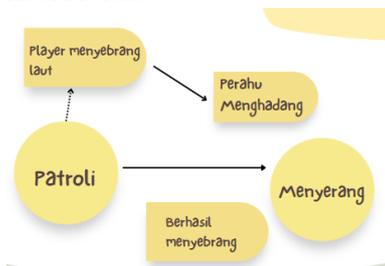
Rancangan tersebut berupa rancangan algoritma, rancangan NPC, HFSM diagram dan komponen yang diperlukan untuk membuat HFSM pada NPC.

1. HFSM Kendaraan



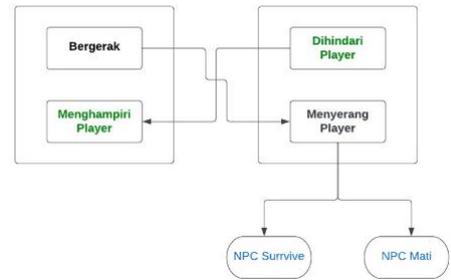
Gambar 3. HFSM Kendaraan

2. HFSM Perahu



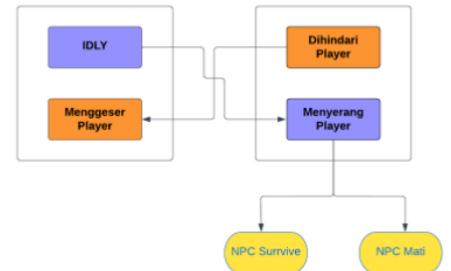
Gambar 4. HFSM Perahu

3. HFSM Kecil Benalu



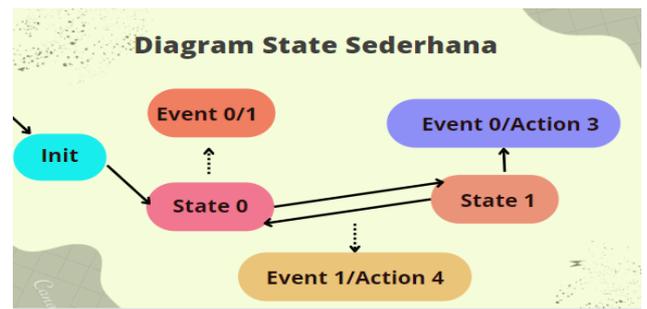
Gambar 5. HFSM Kecil Benalu

4. HFSM Babi



Gambar 6. HFSM Babi

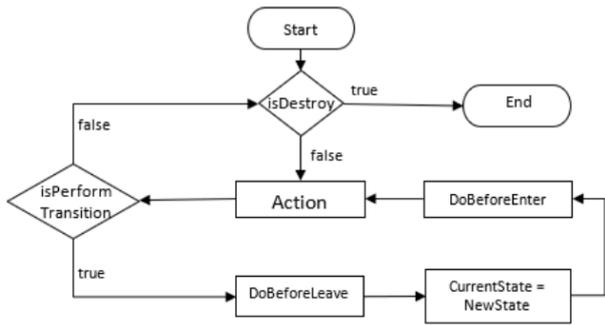
Diagram State Sederhana dari game petualang Qur'an :



Gambar 7. Diagram State

### 3.2. Perancangan dan Implementasi HFSM

Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan rancangan dari HFSM yang akan di terapkan pada NPC. rancangan tersebut berupa rancangan algoritma, rancangan NPC, HFSM diagram dan komponen yang diperlukan untuk membuat HFSM pada NPC.[23]Program yang dikembangkan menggunakan game engine Unity dan menggunakan bahasa pemrograman C#. Dan Dalam menerapkan HFSM dibutuhkan mekanisme dalam melakukan eksekusi action dan apabila kondisi berubah maka dibutuhkan perpindahan antara state sesuai kondisi dalam game.[24] Dan dalam menerapkan HFSM dibutuhkan mekanisme dalam melakukan eksekusi action dan apabila kondisi berubah maka dibutuhkan perpindahan antara state sesuai kondisi dalam gim. Berikut ini adalah diagram alur algoritma Finite State Machine. [25]



Gambar 8. Diagram alur algoritma Finite State Machine

### 3.3. Implementasi Algoritma

Pada tahap ini, disajikan kode program yang telah diimplementasikan. Secara umum, state FSM memiliki atribut sebagai berikut Kemudian untuk mengganti state maka terdapat fungsi performTransition.

Gambar 9. Source Code State

```

Source Code
1 public FSMtransition[]
  transitions;
2 protected StateID stateID;

3 public virtual void
  DoBeforeEntering();
4 public virtual void
  DoBeforeLeaving();
5 public abstract void Reason();
6 public abstract void Act();
    
```

Gambar 10. Source Code performTransition

```

Source code
1 PerformTransition(trans){
2     CurrentID = trans.TargetID;
3     foreach (state in states) {
4         if (state.ID ==
5             currentStateID) {
6             currentState.DoBeforeLeaving();
7             currentState = state;
8             currentState.DoBeforeEntering();
9             break;}
10    }
11 }
    
```

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini merupakan menu start home pada saat game akan dimainkan, terdapat menu play, setting dan exit. Seperti gambar dibawah ini.



Gambar 11. Menu Home

Untuk menu setting ketika ditekan maka akan menuju ke halaman setting, seperti gambar 12 berikut.



Gambar 12. Menu Setting

Sedangkan pada saat menekan menu play, maka akan menuju ke pilihan level yang akan dimainkan, seperti gambar 13 berikut.



Gambar 13. Menu Play

Dalam game ini terdapat 3 level yang dapat dimainkan. Setiap level area dan rintangannya berbeda. Seperti gambar 14 dan 15 adalah level 1 dan level 2, yang mana pada level 1 player di area jalan akan melewati beberapa gedung, dan melewati rintangannya. Dan di level 2 player akan di area hutan.



Gambar 14. Level 1



Gambar 15. Level 2

Payer harus melewati beberapa rintangan yang ada, untuk menuju garis finish di setiap levelnya. Ketika player dapat sampai digaris finish maka player akan mendapatkan score dan koin. Dan ketika player tidak dapat sampai digaris finish, maka player akan game over dan mengulang dari awal.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Perkembangan game saat ini membuat banyak orang lebih tertarik saat memainkan game. Berbagai cara dikembangkan untuk menarik minat dari pemain untuk memainkan sebuah game. Dibuatnya game “Petualangan Qur’an” diharapkan dapat membuat anak-anak dan orang dewasa dapat menghafal Al-Qur’an dengan menyenangkan dan tidak membosankan, karena dibuat game.

Adapun kesimpulan sebagai berikut :

1. Game “Petualangan Qur’an” dapat menjadi pilihan game untuk anak-anak dari usia dini sampai dewasa.
2. Game “Tpetualangan Qur’an” dapat menjadi game pilihan orang tua yang mengkhawatirkan dampak negatif dari game bagi anaknya, karena game ini memiliki nilai-nilai edukatif yang baik untuk anak-anak.
3. Game “Tpetualangan Qur’an” adalah game sebagai media pembelajaran atau game edukasi untuk media hafalan surat pendek Al-Qur’an adan Artinya.

### 5.2. Saran

Saran dari penelitian atau pengembangan seslanjutnya adalah :

1. Dapat dikembangkan menjadi game berbasis mobile sehingga dapat di mainkan pada sistem operasi android maupun IOS.
2. Memperbaiki kekurangan pada pembuatan NPC dan tampilan pada game agar lebih menarik.
3. Menambah level agar tidak hanya 3 level saja.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] “A2-18 - YUNIFA\_MISTACHUL\_ARIF - DESAIN PERUBAHAN PERILAKU”.
- [2] “DESAIN NON PLAYABLE CHARACTER SEBAGAI MUSUH PADA GAME SEPEDA MENGGUNAKAN METODE MARKOV STATE MACHINE.”
- [3] M. Faisal, H. Nurhayati, Y. M. Arif, F. Kurniawan, and F. Nugroho, “Jurnal Teknologi Full Paper IMMERSIVE BICYCLE GAME FOR HEALTH VIRTUAL TOUR OF UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG,” 2015. [Online]. Available: [www.jurnalteknologi.utm.my](http://www.jurnalteknologi.utm.my)
- [4] S. Palupi and R. Andrea, “MEMBANGUN EDUGAME ‘BONI KIDS – BORNEO ANIMAL KIDS’ PERMAINAN MATCH-UP DENGAN TEKNIK PENGACAKAN SHUFFLE DAN PENGEMBANGAN AGEN CERDAS DENGAN MODEL FINITE STATE MACHINE (FSM),” *SEBATIK STMIK WICIDA*.
- [5] E. Siswanto, A. F. Suni, and P. Korespondensi, “AKSI PENYERANGAN NON-PLAYER CHARACTER (NPC) MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES PADA SHOOTER GAME ATTACKING BEHAVIOUR OF NON-PLAYER CHARACTER (NPC) USING NAÏVE BAYES METHOD IN SHOOTER GAME”, doi: 10.25126/jtiik.202183804.
- [6] M. Diko, T. Handoko, D. Swanjaya, and M. Kom, “Pembuatan Game Edukasi Pengenalan Asma’ul Husna Berbasis Android.”
- [7] D. Gunawan, “Meningkatkan Behaviour Npc Pada Game 3d Survival Menggunakan Metode Markov,” *Jurnal Infomedia*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [8] Y. Ansori *et al.*, “JIP (Jurnal Informatika Polinema) PEMBUATAN GAME 2D SUSUN TERJEMAH KOSA KATA BAHASA ARAB DENGAN MEMANFAATKAN LIBRARY A\* KARYA ARON GRANBERG”.
- [9] I. Wahyudi, J. N. Fadilah, and F. Nugroho, “Perancangan Game Pair Matching untuk Pengenalan Huruf Hijaiyah Menggunakan Unity Game Engine,” *Walisongo Journal of Information Technology*, vol. 4, no. 2, pp. 139–146, Nov. 2022, doi: 10.21580/wjit.2022.4.2.7102.
- [10] A. F. Naharu, E. Muhammad, A. Jonemaro, and M. A. Akbar, “Penerapan Hierarchical Finite State Machine untuk Pengambilan Keputusan Non-Player Character (Studi Kasus: Gim Hack and Slash),” 2021. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [11] “Permainan Bergenre Petualangan (Adventure Game) Berbasis Android Dengan Konten Pembelajaran Huruf Hijaiyah/Bahasa Arab Fresy Nugroho (1) , Fachrul Kurniawan (2).”
- [12] A. Chowdhary, S. Sengupta, D. Huang, and S. Kambhampati, “Markov Game Modeling of Moving Target Defense for Strategic Detection of Threats in Cloud Networks.”
- [13] F. Adetia Lubis, “Pemberian Hadiah Pada Turnamen Game Mobile Legends Perspektif Yusuf Qardhawi.”

[Online]. Available: <http://urj.uin-malang.ac.id/index.php/jibl>

*Information Technology*, vol. 3, no. 1, pp. 43–48, Jun. 2021, doi: 10.21580/wjit.2021.3.1.7042.

- [14] A. N. Aeni, T. Erlina, D. P. Dewi, F. L. Hadi, and S. Ramadhani, “Aplikasi BETA (Belajar dari Peta): Media Edukasi Doa-Doa Harian Siswa SD Kelas Rendah,” *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, vol. 9, no. 1, 2022, doi: 10.21831/jitp.v9i1.49203.
- [15] A. Vega Vitianingsih, “Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini,” *Jurnal INFORM*, vol. 1, no. 1, 2016.
- [16] V. Maarif, H. M. Nur, and F. Chandrayoga, “Game Edukasi Hafalan Surat Pendek Al-Qur’an The Adventure Of Ali,” *IJSE-Indonesian Journal on Software Engineering*, vol. 6, no. 1, pp. 107–115, 2020.
- [17] A. S. Wiguna, A. Yunus, and A. Junaidi, “IMPLEMENTASI BEHAVIOR TREE PADA PERILAKU NPC DI GAME SIDESCROLLER,” *KURAWAL Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri*, vol. 4, pp. 92–103, 2021.
- [18] L. Budi Trisanti *et al.*, “Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Pengaruh Media Pembelajaran Game Edukasi Berbasis Construct terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Siswa STKIP PGRI JOMBANG,” vol. 10, no. 1, 2021, [Online]. Available: <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- [19] H. Sifaulloh, J. N. Fadila, and F. Nugroho, “Penerapan Metode Finite State Machine pada Game Santri on the Road,” *Walisongo Journal of Information Technology*, vol. 3, no. 1, pp. 11–18, Jul. 2021, doi: 10.21580/wjit.2021.3.1.7135.
- [20] M. Khaerudin, D. Setiadi, and T. Sumitra, “RANCANG BANGUN GAME EDUKASI DENGAN MENGGUNAKAN FINITE STATE MACHINE.”
- [21] 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.”
- [22] R. Ibrahim, “Implementasi Fisher Yates Shuffle dan Non Player Character pada Permainan Tembak Setan,” *Walisongo Journal of Information Technology*, vol. 2, no. 2, p. 137, Dec. 2020, doi: 10.21580/wjit.2020.2.2.7048.
- [23] M. A. Wahyu Saputra, J. N. Fadila, and F. Nugroho, “Perancangan Game First Person Shooter 3D ‘Saving Islamic Kingdom’ dengan Menggunakan Finite State Machine (FSM),” *Walisongo Journal of Information Technology*, vol. 2, no. 2, p. 125, Dec. 2020, doi: 10.21580/wjit.2020.2.2.6981.
- [24] A. J. Chaniago and F. Yanti, “OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science Penerapan Metode Finite State Machine Dalam Game ‘Stories of Cursed Dungeon’ Menggunakan RPG Maker MV”, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- [25] G. Mutaqin, J. N. Fadilah, and F. Nugroho, “Implementasi Metode Path Finding dengan Penerapan Algoritma A-Star untuk Mencari Jalur Terpendek pada Game ‘Jumrah Launch Story,’” *Walisongo Journal of*

## BIODATA PENULIS



**Juniardi Nur Fadila** memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang, Indonesia, pada tahun 2014. Dan menerima gelar M.Teknik di Jaringan Cerdas Multimedia, Departemen Teknik Elektro, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya, Indonesia tahun 2016. Minat penelitiannya meliputi teknologi *game*, animasi, *Internet of Things*, robotika, *drone*, kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin.



**Fresy Nugroho** memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro dari Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia, pada tahun 1997. Dan menerima gelar M.Teknik di Departemen Teknik Elektro, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya, Indonesia tahun 2010. Saat ini sedang menempuh gelar Doktorat pada Jurusan Teknik Elektro, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia. Minat penelitiannya meliputi teknologi *game*, animasi, pendidikan, visi komputer, kecerdasan buatan, pembelajaran mesin dan Optimalisasi.



**Vera Artanti** saat ini sedang menempuh gelar Sarjana Komputer dari Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang, Indonesia dengan Program studi Teknik Informatika, tahun masuk 2020. Minat penelitian Machine Learning.



**Salma Ainur Rohma** saat ini sedang menempuh gelar Sarjana Komputer dari Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang, Indonesia dengan Program studi Teknik Informatika, tahun masuk 2020. Minat penelitian Sistem Informasi, dan Data Science.



**Nur Syamsu Priambudi** saat ini sedang menempuh gelar Sarjana Komputer dari Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang, Indonesia dengan Program studi Teknik Informatika, tahun masuk 2020. Minat penelitian UI/UX Design.



**Muhammad Khoirul Huda** saat ini sedang menempuh gelar Sarjana Komputer dari Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang, Indonesia dengan Program studi Teknik Informatika, tahun masuk 2020. Minat penelitian Game Multimedia