

**LAPORAN TUGAS AKHIR  
PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE PADA  
GAME MANAJEMEN LISTRIK “ELECTRICKY”**

**TUGAS AKHIR KARYA SENI**

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan**



**Disusun oleh  
Bagus Hendrawan  
NIM: 20210083**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERMAINAN  
JURUSAN DESAIN  
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF  
JAKARTA  
2024**

**LAPORAN TUGAS AKHIR  
PENERAPAN METODE FINITE STATE MACHINE PADA  
GAME MANAJEMEN LISTRIK “ELECTRICKY”**

**TUGAS AKHIR KARYA SENI**

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan**



**Disusun oleh  
Bagus Hendrawan  
NIM: 20210083**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERMAINAN  
JURUSAN DESAIN  
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF  
JAKARTA  
2024**

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : PENERAPAN METODE FINITE STATE  
MACHINE PADA *GAME* MANAJEMEN  
LISTRIK "ELECTRICKY"  
Penulis : Bagus Hendrawan  
NIM : 20210083  
Program Studi : Teknologi Permainan (Konsentrasi: Programmer)  
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Kamis, tanggal 18 Juli 2024.

Disahkan oleh:  
Ketua Penguji,



Muh. Sakir, S.Pd., M.T.  
NIP. 198307102023211017

Anggota 1



Refi Yuliana, S.Sos., M.Sos.  
NIP. 198407072019032009

Anggota 2



Rido Galih Alief, S.AB., M.AB.  
NIP. 198511192023211012



Trifajar Yurmama Supriyanti, S.Kom., M.T.  
NIP. 198011122010122003

**LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR**

Judul Tugas Akhir : Penerapan *Metode Finite State Machine* Pada *Game* Manajemen Listrik "Electricky"  
Penulis : Bagus Hendrawan  
NIM : 20210083  
Program Studi : Teknologi Permainan  
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.  
Ditandatangani di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif, Jumat 05 Juli 2024

Pembimbing 1



Nofiandri Setyasmara, M.T.  
NIP. 197811202005011005

Pembimbing 2



Andrian, S.Kom, M.Kom.  
NIP. 198611302020121004

Mengetahui, Koordinator Program Studi  
Teknologi Permainan



Prily Fitria Aziz, M.Kom  
NIP. 199104192019032015

**PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR  
DAN BEBAS PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bagus Hendrawan  
NIM : 20210083  
Program Studi : Teknologi Permainan  
Jurusan : Desain  
Tahun Akademik : 2023/2024

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:

**PENERAPAN METODE *FINITE STATE MACHINE* PADA *GAME*  
MANAJEMEN LISTRIK “ELECTRICKY”**

**adalah original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari  
plagiarisme.**

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 05 Juli 2024  
Yang menyatakan,



Bagus Hendrawan  
NIM: 20210083



## PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai civitas academica Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bagus Hendrawan  
NIM : 20210083  
Program Studi : Teknologi Permainan  
Jurusan : Desain  
Tahun Akademik : 2023/2024

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PENERAPAN METODE *FINITE STATE MACHINE* PADA *GAME* MANAJEMEN LISTRIK "ELECTRICKY" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta, 05 Juli 2024  
Yang menyatakan,



Bagus Hendrawan  
NIM: 20210083

## ABSTRAK

*Electricity is a primary need for modern humans worldwide, including Indonesia. However, half of Indonesia's electricity needs are still met by non-renewable natural resources, namely coal. For this reason, there is a need for learning media, especially for teenagers and children, which teaches about the importance of using electricity wisely to minimize the negative impacts of the conversion process. Games are a medium that has proven effective in conveying various positive and educational messages. For this reason, games were chosen as a medium to convey the message of the importance of being wise in using electricity. In order to convey a comprehensive message, the game is packaged as a simulation of daily electricity use based on an Android device. The selection uses the Game Development Life Cycle development method, as well as the Finite State Machine programming method. The resulting game can run optimally, as evidenced by an average frame per second of 59.5 Fps, feature suitability of 94.4% in beta testing, and a high level of approval of the gaming experience. With these results, the game developed is believed to deliver the message effectively and reach all sorts of users.*

**Keywords:** *Game, Electricity, Finite State Machine, GDLC*

Listrik merupakan kebutuhan pokok Manusia modern di seluruh dunia tak terkecuali Indonesia. Akan tetapi, Setengah kebutuhan Listrik di Indonesia masih dipenuhi oleh sumber daya alam tak terbarukan yaitu Batubara. Untuk itu perlu adanya sebuah media pembelajaran khususnya untuk remaja dan anak-anak yang mengajarkan tentang pentingnya bijak dalam penggunaan Listrik, guna meminimalisir dampak negatif yang ditimbulkan dari proses konversi tersebut. *Game* merupakan media yang terbukti efektif dalam menyampaikan berbagai pesan positif serta edukatif. Untuk itu, *game* dipilih menjadi media untuk menyampaikan pesan pentingnya bijak dalam penggunaan Listrik. Guna menyampaikan pesan secara menyeluruh, *Game* dikemas kedalam bentuk simulasi penggunaan Listrik sehari-hari yang berbasis pada perangkat *Android*. Dikembangkan dengan metode pengembangan *Game Development Life Cycle*, serta pemrograman *Finite State Machine*. *Game* yang dihasilkan mampu berjalan secara optimal dibuktikan dengan rata-rata Frame per seconds sebesar 59.5 Fps, Kesesuaian fitur sebesar 94.4% pada pengujian *beta* serta tingkat persetujuan pengalaman bermain yang tinggi. Dengan hasil tersebut, *game* yang dikembangkan diyakini mampu menyampaikan pesan secara efektif serta menjangkau seluruh khalangan.

**Kata kunci:** *Game, Listrik, Finite State Machine, GDLC*

## PRAKATA

Puji juga syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya yang memberikan kekuatan dan kesabaran pada penulis, sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Penulisan karya seni tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi syarat bagi mahasiswa dalam menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Permainan di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Dalam Tugas Akhir ini, Penulis berperan sebagai *Game Programmer* yang telah menciptakan program dalam *game* Eletricky. Berdasarkan karya tersebut, Penulis menyusun Laporan Tugas Akhir berjudul “Penerapan Metode *Finite State Machine* pada Game Manajemen Listrik ‘Electricky’”.

Laporan Tugas Akhir ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan orangtua, pembimbing dan juga dukungan dari orang-orang yang berada di sekitar penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Allah SWT, Tuhan YME yang selalu memberikan kekuatan, kesabaran, dan kesehatan kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Dr. Tipri Rose Kartika., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
3. Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik.
4. Trifajar Yurmama Supiyanti, S.Kom., M.T., selaku Ketua Jurusan Desain.
5. Lani Siti Noor Aisyah, S.Ds., M.Ds., selaku Sekretaris Jurusan Desain.
6. Prily Fitria Aziz, M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Permainan.
7. Muh. Sakir, S.Pd., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknologi Permainan.
8. Nofiandri Setyasmara, M.T., selaku Dosen Pembimbing 1.
9. Andrian, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing 2.
10. Para dosen, civitas dan staf kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif.
11. Orang Tua serta Keluarga penulis yang selalu mendoakan serta mendukung penulis.



Penulis menyadari dengan penuh bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan tugas akhir karya seni ini. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk tugas akhir ini menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi masyarakat umum.

Jakarta, Juli 2024

Penulis,

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'B' and 'H' followed by a horizontal line.

Bagus Hendrawan  
NIM. 20210083

## DAFTAR ISI

Abstrak.....	v
Prakata .....	vi
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Lampiran.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan .....	5
F. Manfaat .....	5
1. Manfaat bagi Penulis.....	5
2. Manfaat bagi Masyarakat.....	5
3. Manfaat bagi Politeknik Negeri Media Kreatif.....	6
BAB II KAJIAN SUMBER.....	7
A. Definisi Listrik .....	7
1. Sumber Energi Fosil.....	7
2. Smartphone .....	8
B. Definisi <i>Game</i> .....	9
1. <i>Game</i> Edukasi .....	10
2. <i>Game</i> 3D .....	11
3. <i>Game</i> Mobile.....	12
4. <i>Game</i> Simulasi .....	13
C. <i>Game</i> Development Life Cycle.....	14
D. <i>Unity</i> .....	16
1. Bahasa Pemrograman C# .....	17
2. Finite State Machine .....	18

BAB III METODE PENCiptAAN .....	21
A. Inisiasi Project.....	21
B. Rancangan <i>Game</i> Berdasarkan <i>Game Design Document</i> .....	22
C. <i>Unity</i> & Github .....	27
D. Rancangan Mekanika Game .....	29
1. Rancangan Sistem Kamera .....	29
2. Rancangan Kontrol Sentuhan.....	30
3. Rancangan Interaksi Objek .....	31
4. Rancangan Logika Kelistrikan.....	33
E. Rancangan Pengujian.....	35
1. Alpha Testing .....	36
2. Beta Testing.....	37
F. Teknik Pengumpulan Data.....	37
1. Studi Literatur .....	37
2. Kuisisioner .....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	41
A. Tahap Pertama Pengembangan .....	41
1. Sistem Kamera & Sentuhan .....	41
2. Interaksi Objek .....	47
3. Logika Kelistrikan.....	51
B. Tahap Kedua Pengembangan .....	54
1. Implementasi Asset 3D .....	54
2. Pembuatan Prototype .....	55
3. Pindah Ruang .....	56
C. Tahap Terakhir Pengembangan .....	58
1. Implementasi <i>UI</i> 2D.....	59
2. Implementasi <i>Sound</i> serta <i>Visual Effect</i> .....	62
3. Implementasi <i>Save System</i> & <i>Reset</i> .....	65
D. Hasil Pengujian <i>Alpha</i> .....	68
E. Hasil Pengujian Beta.....	70
F. Tahap Perilisan.....	73

BAB V PENUTUP .....	76
A. Simpulan .....	76
B. Saran .....	77
DAFTAR PUSTAKA.....	78
LAMPIRAN.....	80

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar Pertanyaan Kuisisioner .....	38
Tabel 2. Pengujian Alpha .....	69
Tabel 3. Pengujian Performa.....	70
Tabel 4. Pengujian Fitur .....	71
Tabel 5. Pengujian Pengalaman Bermain .....	72
Tabel 6. Spesifikasi Game .....	75
Tabel 7. Jobdesc Penulis .....	83
Tabel 8. Timeline Penulis.....	84

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Penggunaan Listrik Sehari-hari.....	7
Gambar 2. Pembangkit Listrik Tenaga Uap.....	8
Gambar 3. Smartphone .....	9
Gambar 4. Game Pertama Diciptakan, Tennis For Two .....	10
Gambar 5. Game Edukasi Mari Belajar ABC.....	11
Gambar 6. Red Dead Redemption 2. ....	12
Gambar 7. 3D Mobile Game Subway Surfers .....	13
Gambar 8. Game Simulasi Microsoft Flight Simulator.....	14
Gambar 9. Metode GDLC .....	16
Gambar 10. Unity .....	17
Gambar 11. C# Language .....	18
Gambar 12. Contoh FSM Sederhana .....	19
Gambar 13. Contoh FSM pada game Mario.....	20
Gambar 14. Core Loop Game Electricky .....	22
Gambar 15. Onion Design Game Electricky .....	23
Gambar 16. Use Case Diagram Game Electricky.....	24
Gambar 17. Game Flow Game Electricky.....	25
Gambar 18. Unity Installation .....	27
Gambar 19. Unity Android Build Settings.....	27
Gambar 20. Github Desktop .....	28
Gambar 21. Unity Scene .....	29
Gambar 22. FSM Camera Electricky.....	30
Gambar 23. Touch Control Flowchart .....	31
Gambar 24. FSM Object Electricky .....	32
Gambar 25. Object Interaction Flowchart .....	33
Gambar 26. Game Manager Gameobject .....	34
Gambar 27. Flowchart Electricity Logics.....	35
Gambar 28. Inisialisasi Project pada Unity Hub.....	41



Gambar 29. Cinemachine Package .....	42
Gambar 30. Deklarasi Enum FSM Camera .....	42
Gambar 31. Fungsi Change State FSM .....	43
Gambar 32. Unity Animator .....	44
Gambar 33. TouchHandler Function.....	44
Gambar 34. Swipe Condition .....	44
Gambar 35. Ruang Kamar .....	45
Gambar 36. Ruang Kamar Kanan.....	46
Gambar 37. Ruang Kamar Belakang.....	46
Gambar 38. Ruang Kamar Kiri.....	47
Gambar 39. Fungsi ChangeChannel Objek TV .....	47
Gambar 40. CPU Switch.....	48
Gambar 41. Objek Komputer.....	49
Gambar 42. Objek AC .....	49
Gambar 43. Objek TV .....	50
Gambar 44. Scriptable Object.....	51
Gambar 45. Token, Kapasitas & Timer .....	52
Gambar 46. List Tugas.....	53
Gambar 47. Kalah.....	53
Gambar 48. Menang .....	54
Gambar 49. Computer Prefab Electricky.....	55
Gambar 50. Prototype Electricky w/ 3D Assets .....	56
Gambar 51. Gameobject Pintu.....	56
Gambar 52. Script Pindah Ruangan.....	57
Gambar 53. Ruang Tamu .....	57
Gambar 54. Dapur.....	58
Gambar 55. Halaman Depan.....	58
Gambar 56. UI HUD.....	59
Gambar 57. UI Task.....	60
Gambar 58. UI Task Timer .....	61
Gambar 59. Main Menu.....	61

Gambar 60. Main Menu Settings.....	62
Gambar 61. Select Level.....	62
Gambar 62. AudioSource Component.....	63
Gambar 63. Fungsi Play Sfx.....	64
Gambar 64. Unity Particle System. ....	64
Gambar 65. Particle System Kompor.....	65
Gambar 66. Flowchart Save System.....	65
Gambar 67. Player Data Class.....	66
Gambar 68. Fungsi Save and Load.....	67
Gambar 69. Reset Game.....	67
Gambar 70. Fungsi Reset.....	68
Gambar 71. Logo Electricky.....	73
Gambar 72. Main Menu Electricky.....	74
Gambar 73. Credits Electricky.....	74

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Daftar Riwayat Hidup.....	80
Lampiran 2.	Lembar Bimbingan Tugas Akhir .....	81
Lampiran 3.	Jobdesc .....	83
Lampiran 4.	Timeline.....	84
Lampiran 5.	Source Code.....	85
Lampiran 6.	Survey Performa ( <i>Google Form</i> ).....	112
lampiran 7.	Survey Kesesuaian Fitur ( <i>Google Form</i> ) .....	112
Lampiran 8.	Dokumentasi Pengerjaan .....	115
Lampiran 9.	Dokumentasi Seminar Proposal Tugas Akhir.....	116
Lampiran 10.	Dokumentasi Sidang Bersama Penguji .....	117
Lampiran 11.	Lembar Hasil Cek Plagiat (Turnitin).....	118
Lampiran 12.	Sertifikat Kompetensi.....	119
Lampiran 13.	Referensi <i>Game</i> .....	121