

**IMPLEMENTASI ALGORITMA DRUNKARD WALK DALAM
PEMBUATAN LEVEL PADA GAME ONE LINE PUZZLE
MENGUNAKAN UNITY**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Dimas Lesmana
00000041281

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2023**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA DRUNKARD WALK DALAM
PEMBUATAN LEVEL PADA GAME ONE LINE PUZZLE
MENGUNAKAN UNITY**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Dimas Lesmana

0000041281

UMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

TANGERANG

2023

LEMBAR PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dimas Lesmana
NIM : 00000041281
Program studi : Informatika
Jenjang : S1

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul:

“IMPLEMENTASI ALGORITMA DRUNKARD WALK DALAM PEMBUATAN LEVEL PADA GAME ONE LINE PUZZLE MENGGUNAKAN UNITY” merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan hasil plagiat, dan tidak pula dituliskan oleh orang lain; Semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya cantumkan dan nyatakan dengan benar pada bagian Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan karya ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi untuk dinyatakan TIDAK LULUS. Saya juga bersedia menanggung segala konsekuensi hukum yang berkaitan dengan tindak plagiarisme ini sebagai kesalahan saya pribadi dan bukan tanggung jawab Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, 4 Desember 2023



Dimas Lesmana

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

IMPLEMENTASI ALGORITMA DRUNKARD WALK DALAM PEMBUATAN LEVEL PADA GAME ONE LINE PUZZLE MENGUNAKAN UNITY

oleh


Nama : Dimas Lesmana
NIM : 00000041281
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Kamis, 14 Desember 2023
Pukul 13.00 s/d 15.00 dan dinyatakan

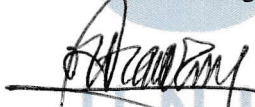
LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut


Ketua Sidang


(Moeljono Widjaja, B.Sc., M.Sc., Ph.D)
NIDN: 0311106903


Pembimbing I


(Aditiyawan, S.Komp., M.Si.)
NIDK: 8994550022

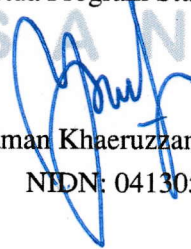
Penguji


(Adhi Kusnadi, S.T., M.Si.)
NIDN: 0303037304

Pembimbing II


(Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc.)
NIDN: 0320059001

Pjs. Ketua Program Studi Informatika,


(Yaman Khaeruzzaman, M.Sc.)
NIDN: 0413057104

**LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH MAHASISWA**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dimas Lesmana
NIM : 00000041281
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Implementasi Algoritma Drunkard Walk dalam Pembuatan Level pada Game One Line Puzzle menggunakan Unity

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia:

- Memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya di repositori Knowledge Center, sehingga dapat diakses oleh Civitas Akademika/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial dan saya juga tidak akan mencabut kembali izin yang telah saya berikan dengan alasan apapun.

Saya tidak bersedia, dikarenakan:

- Dalam proses pengajuan untuk diterbitkan ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*)**

Tangerang, 4 Desember 2023

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



(Dimas Lesmana)

** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI selama 6 bulan kedepan, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk diunggah ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

Halaman Persembahan / Motto

"If you look at what you have in life, you'll always have more. If you look at what you don't have in life, you'll never have enough."

Oprah Winfrey



UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas berkat dan rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan Skripsi ini dengan judul: Implementasi Algoritma Drunkard Walk dalam Pembuatan Level pada Game One Line Puzzle menggunakan Unity dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ibu Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Adityawan, S.Komp., M.Si., sebagai Pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya skripsi ini.
5. Bapak Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc., sebagai Pembimbing kedua yang telah banyak membantu dan memberikan bimbingan atas terselesainya skripsi ini.
6. Orang Tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 4 Desember 2023



Dimas Lesmana

IMPLEMENTASI ALGORITMA DRUNKARD WALK DALAM PEMBUATAN LEVEL PADA GAME ONE LINE PUZZLE MENGUNAKAN UNITY

Dimas Lesmana

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dalam industri *video game* telah membawa dampak positif yang signifikan pada aspek *rendering*, kualitas gambar, ergonomi, dan pengalaman pengguna. *Nine dots puzzle* merupakan salah satu jenis *puzzle* yang menerapkan konsep *continuous line drawing* yang mengharuskan pemain untuk menggambar empat garis lurus yang menghubungkan semua titik tanpa mengangkat pena dari kertas. Pembuatan konten memiliki peran krusial dalam industri *video game*, dan *Procedural Content Generation* (PCG) menjadi terobosan dengan menerapkan algoritma untuk menghasilkan konten secara otomatis yang mempermudah proses pembuatan konten di dalamnya. Meskipun PCG umumnya diterapkan dalam *video game*, implementasinya dalam genre *puzzle* masih terbatas. Pembuatan level secara manual memerlukan waktu dan usaha yang besar, dan pembuat *game* harus memastikan level tersebut tidak dapat diprediksi serta menarik untuk dimainkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode PCG dengan algoritma *Drunkard Walk* yang dimodifikasi dalam pembuatan level pada *game One Line puzzle* yang menerapkan konsep *continuous line drawing*. Selain itu, penelitian ini juga mengukur tingkat kepuasan pemain terhadap keseluruhan *gameplay* dari *game* yang dibuat menggunakan *Game User Experience Satisfaction Scale* (GUESS). Hasil evaluasi dari pengujian *game* memperoleh persentase rata-rata sebesar 77,83% yang mengindikasikan tingkat kepuasan pemain terhadap keseluruhan *gameplay* dari *game* yang dibuat berada pada tingkat "Baik".

Kata kunci: *Drunkard Walk, Game User Experience Satisfaction Scale, Mobile Game, One Line Puzzle, Procedural Content Generation*

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

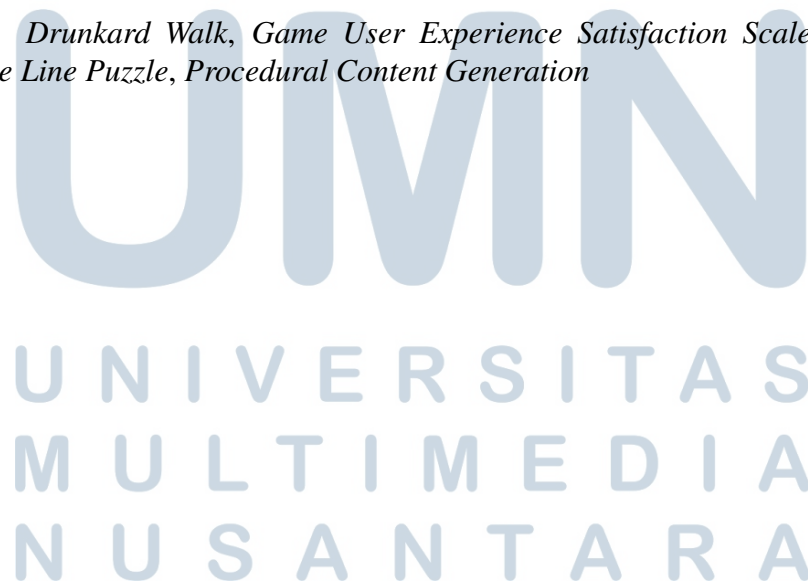
***Implementation of Drunkard Walk Algorithm in Level Creation of One Line
Puzzle Game using Unity***

Dimas Lesmana

ABSTRACT

The advancement of technology in the video game industry has significantly impacted rendering, image quality, ergonomics, and user experience. The Nine Dots Puzzle is a type of puzzle that employs the concept of continuous line drawing, requiring players to draw four straight lines connecting all dots without lifting the pen from the paper. Content creation plays a crucial role in the video game industry, and Procedural Content Generation (PCG) has emerged as a breakthrough by applying algorithms to automatically generate content, simplifying the content creation process. While PCG is commonly applied in video games, its implementation in puzzle genres remains limited. Manual level creation demands significant time and effort, requiring game developers to ensure levels are both unpredictable and engaging. This research aims to implement the PCG method using a modified Drunkard Walk algorithm in level creation for the One Line puzzle game, which applies continuous line drawing concepts. Additionally, player satisfaction is measured using the Game User Experience Satisfaction Scale (GUESS). Evaluation results from game testing yield an average satisfaction percentage of 77,83%, indicating players' satisfaction with the overall gameplay falls within the "Good" range.

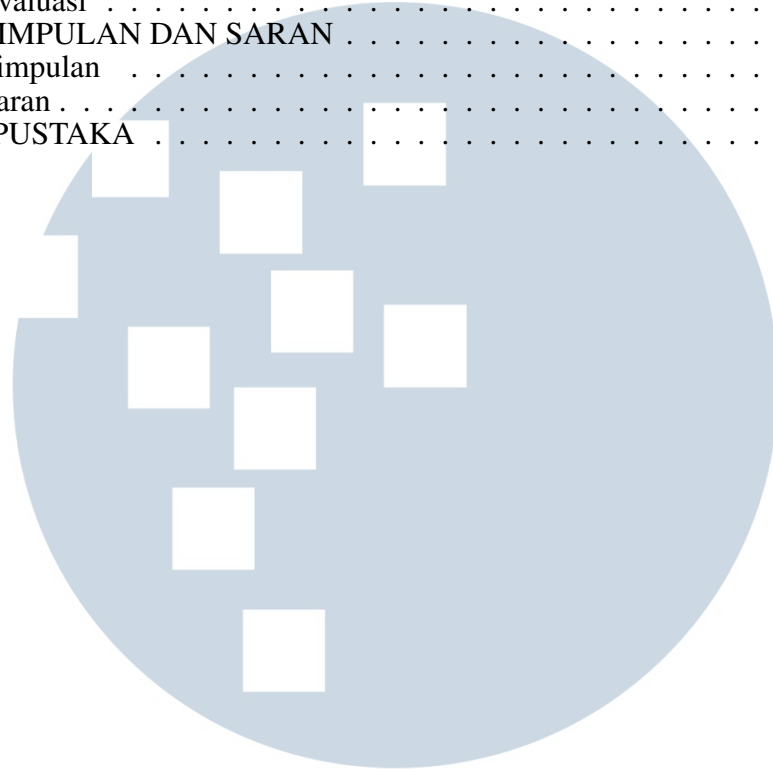
Keywords: *Drunkard Walk, Game User Experience Satisfaction Scale, Mobile Game, One Line Puzzle, Procedural Content Generation*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR KODE	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Game Design Elements	5
2.2 Unity	6
2.3 Procedural Content Generation	6
2.4 Drunkard Walk	7
2.5 Game User Experience Satisfaction Scale	7
2.6 Skala Likert	13
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Studi Literatur	15
3.2 Perancangan Game	15
3.2.1 Game Design Elements	16
3.2.2 Flowchart	18
3.2.3 Pemilihan Aset	26
3.2.4 Mockup Game	34
3.3 Implementasi	40
3.4 Pengujian	41
3.5 Evaluasi	45
3.6 Dokumentasi	45
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	46
4.1 Hasil Implementasi Game	46
4.1.1 Main Menu	46
4.1.2 How to Play Menu	47
4.1.3 Reset Level Progress Menu	48
4.1.4 Level Selection Menu	49
4.1.5 Gameplay Menu	50
4.1.6 Pause Menu	51
4.1.7 Level Complete Menu	52
4.1.8 Fitur Hint	53

4.2	Hasil Implementasi Algoritma Drunkard Walk yang dimodifikasi . .	54
4.3	Pengujian	57
4.4	Evaluasi	64
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	65
5.1	Simpulan	65
5.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67



UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	<i>Flowchart umum</i>	18
Gambar 3.2	<i>Flowchart initialization scene</i>	19
Gambar 3.3	<i>Flowchart load game</i>	20
Gambar 3.4	<i>Flowchart save game</i>	20
Gambar 3.5	<i>Flowchart generate multiple level</i>	21
Gambar 3.6	<i>Flowchart main scene</i>	23
Gambar 3.7	<i>Flowchart gameplay</i>	24
Gambar 3.8	<i>Flowchart calculate rewards</i>	25
Gambar 3.9	Tampilan menu utama	34
Gambar 3.10	Tampilan menu <i>how to play</i>	35
Gambar 3.11	Tampilan menu <i>reset level progress</i>	36
Gambar 3.12	Tampilan menu <i>level selection</i>	37
Gambar 3.13	Tampilan menu <i>gameplay</i>	38
Gambar 3.14	Tampilan menu <i>pause</i>	39
Gambar 3.15	Tampilan menu <i>level complete</i>	40
Gambar 4.1	Hasil implementasi <i>main menu</i>	46
Gambar 4.2	Hasil implementasi <i>how to play menu</i>	47
Gambar 4.3	Hasil implementasi <i>reset level progress menu</i>	48
Gambar 4.4	Hasil implementasi <i>level selection menu</i>	49
Gambar 4.5	Hasil implementasi <i>gameplay menu</i>	50
Gambar 4.6	Hasil implementasi <i>pause menu</i>	51
Gambar 4.7	Hasil implementasi <i>level complete menu</i>	52
Gambar 4.8	Hasil implementasi fitur <i>hint</i>	53

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Daftar pertanyaan pada metode GUESS	8
Tabel 2.2	Indikator kategori skala likert	14
Tabel 2.3	Rentang persentase untuk klasifikasi penilaian responden .	14
Tabel 3.1	Daftar aset yang digunakan	26
Tabel 3.2	Daftar pertanyaan pada metode GUESS dalam kuesioner .	42
Tabel 4.1	Hasil jawaban kuesioner	57
Tabel 4.2	Hasil perhitungan persentase faktor <i>usability / playability</i> .	61
Tabel 4.3	Hasil perhitungan persentase faktor <i>play engrossment</i> . . .	62
Tabel 4.4	Hasil perhitungan persentase faktor <i>enjoyment</i>	62
Tabel 4.5	Hasil perhitungan persentase faktor <i>audio aesthetics</i>	63
Tabel 4.6	Hasil perhitungan persentase faktor <i>personal gratification</i> .	63
Tabel 4.7	Hasil perhitungan persentase faktor <i>visual aesthetics</i> . . .	63
Tabel 4.8	Hasil akhir dari perhitungan rata-rata setiap faktor	64



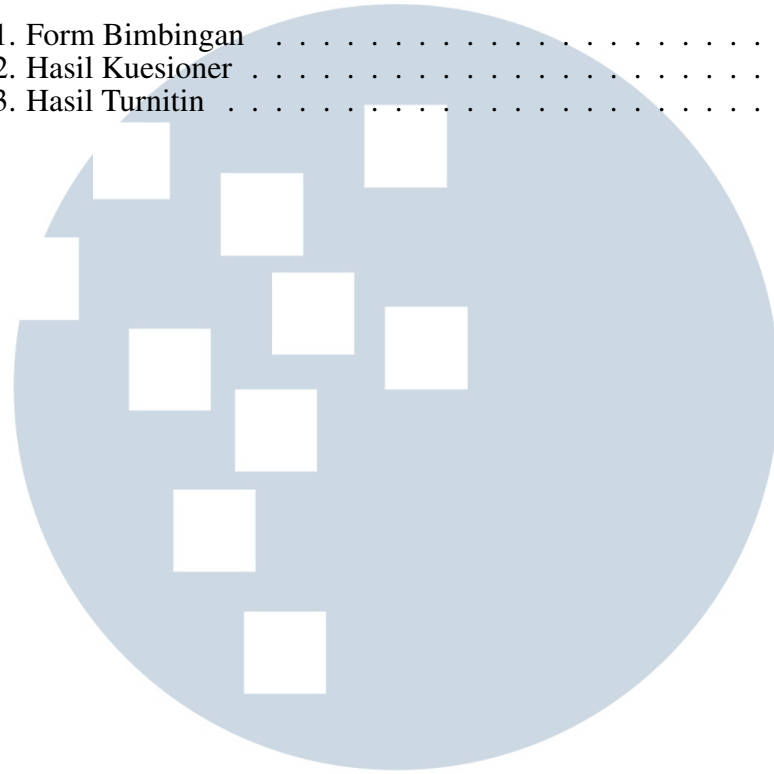
DAFTAR KODE

4.1	Implementasi algoritma <i>Drunkard Walk</i> yang dimodifikasi bagian pertama	54
4.2	Implementasi algoritma <i>Drunkard Walk</i> yang dimodifikasi bagian kedua dan ketiga	54
4.3	Implementasi algoritma <i>Drunkard Walk</i> yang dimodifikasi bagian keempat	55
4.4	Implementasi algoritma <i>Drunkard Walk</i> yang dimodifikasi bagian kelima	56
4.5	Implementasi algoritma <i>Drunkard Walk</i> yang dimodifikasi bagian keenam	56



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Bimbingan	69
Lampiran 2. Hasil Kuesioner	72
Lampiran 3. Hasil Turnitin	94



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA