

**IMPLEMENTASI PATROL PATH DENGAN ENGINE UNREAL 4 PADA
GAME SUWUNG BERBASIS GRAF NAVMESH**

SKRIPSI



Disusun oleh

Hilmi Bagastoro

18.82.0239

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**IMPLEMENTASI PATROL PATH DENGAN ENGINE UNREAL 4 PADA
GAME SUWUNG BERBASIS GRAF NAVMESH**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagai persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Teknologi Informasi



Disusun oleh

Hilmi Bagastoro

18.82.0239

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI PATROL PATH DENGAN ENGINE UNREAL 4 PADA GAME SUWUNG BERBASIS GRAF NAVMESH

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Hilmi Bagastoro

18.82.0239

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

Pada tanggal 4 April 2022

Dosen Pembimbing

Bayu Satiaji, M.Kom

NIK. 190302216

PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI PATROL PATH DENGAN ENGINE UNREAL 4 PADA GAME SUWUNG BERBASIS NAVMESH

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Hilmi Bagastoro

18.82.0239

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 20 April 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama penguji

Tanda Tangan

Hanif Al Fatta, S.Kom., M. Kom

NIK. 190302096

Haryoko S. Kom, M.Cs

NIK. 190302286

Bayu Setiaji, M.Kom

NIK. 190302216

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 April 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom

NIK.190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 20 April 2022



Hilmi Bagastoro

18.82.0239

MOTTO

“Barang siapa yang bersabar pasti akan beruntung”

“Belajar dari kegagalan adalah hal yang bijak”



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah saya panjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Patrol Path dengan Unreal Engine 4 pada Game Suwung Berbasis Graf Navmesh” sesuai dengan waktu yang di inginkan. Saat proses penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak dukungan serta bantuan dan semangat dengan rasa syukur penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Allah SWT karena atas izin dan karunia-Nya maka skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu yang di inginkan.
2. Kedua orang tua, kakak perempuan, om, tante, dan nenek saya yang selalu memberikan semangat dan doa serta dukungan kepada diri saya
3. Bapak Bayu Setiaji, M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi saya, terimakasih telah membimbing dan membantu penulis dalam pengerjaan skripsi ini. Terima kasih atas ilmu yang telah diajarkan kepada penulis selama ini.
4. Teman seperjuangan saya Rahadian Pandu Pramasta Jati, Abdul Bashir, Bimo Aji Yogiantoro, Fakhrol Rahmad Fatoni, dan Dheni Nugroho Alexander yang telah berbagi suka duka kehidupan dan memberi dukungan yang luar biasa
5. Teman-teman kelas 18-S1-TI01 yang telah membantu dan bekerja sama semasa perkuliahan selama kurang lebih 3 semester sebelum adanya pandemic Covid 19. Senang bisa bertemu dan mengenal kalian semua.

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kepada hadirat Allah SWT, berkat rahmat serta hidayah yang telah diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan waktu yang diharapkan. Tidak lupa shalawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita semua pada jalan kebaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, tiada kesempurnaan kecuali milik Allah SWT. Oleh karena itu, penulis harapkan kritik dan saran yang membangun agar menjadi manusia yang berilmu sehingga dapat menciptakan karya yang lebih baik. Tujuan dari penulisan skripsi ini untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan jenjang Program Sarjana Strata 1 pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Dalam pengerjaan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Agus Purwanto, M. Kom selaku ketua program studi Teknologi Informasi.

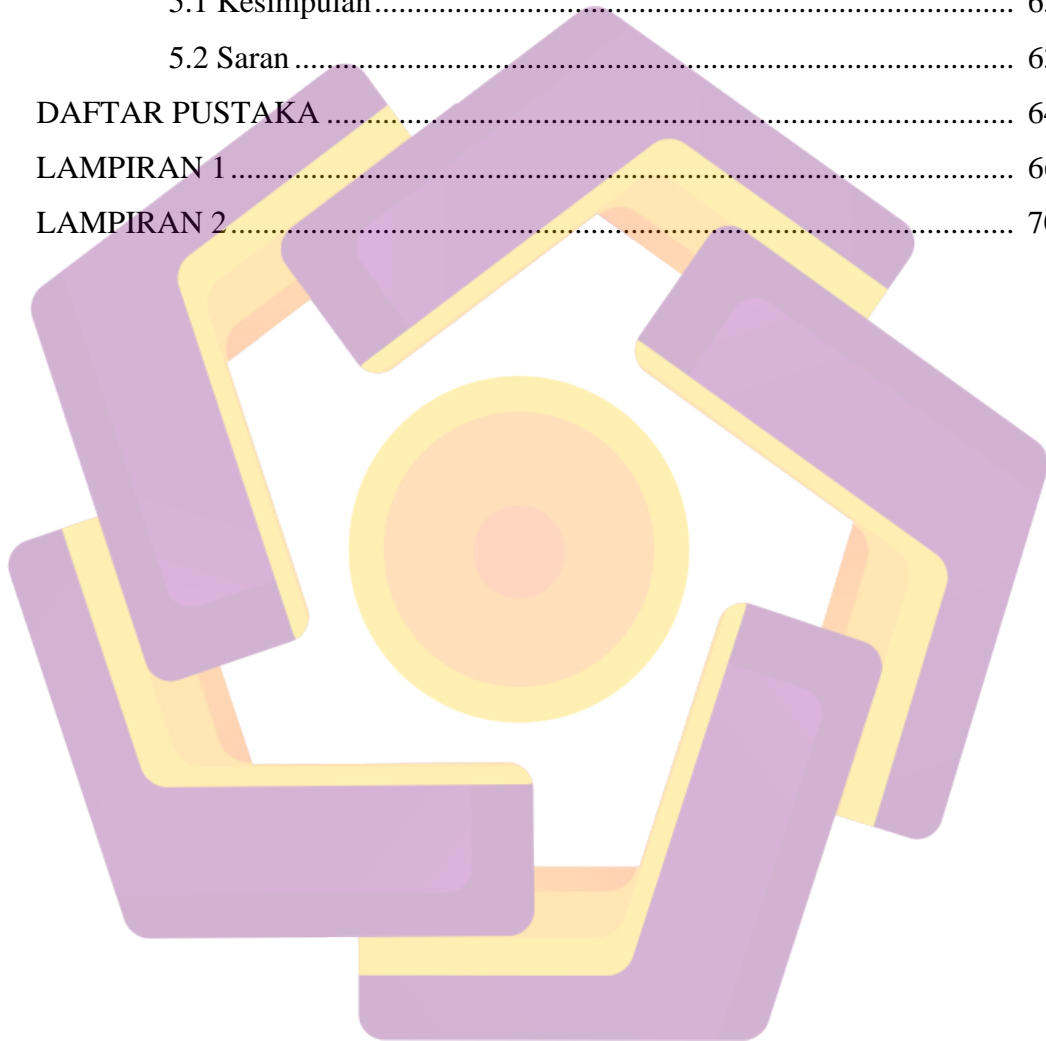
4. Bapak Bayu Setiaji, M.Kom selaku dosen pembimbing yang banyak memberikan pengarahan bagi penulis dalam penyusunan skripsi.
5. Segenap dosen dan staf Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan pengarahan bagi penulis dalam penyusunan skripsi.
6. Segenap keluarga yang telah memberikan dukungan serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar.
7. Seluruh teman yang turut membantu dukungan moral dan juga waktunya untuk membantu penulis mengerjakan skripsi.



DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	8
BAB III ANALISI DAN PERANCANGAN.....	21
3.1 Gambaran Umum Penelitian.....	21
3.2 Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional.....	21
3.3 Game Design Document.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Produksi.....	34

4.2 Hasil Implementasi	49
4.3 Pengujian	52
4.4 Pemberian Rating	61
4.5 Rekomendasi Patrol Path dan Saran.....	61
BAB V PENUTUP.....	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN 1	66
LAMPIRAN 2	70



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang.....	7
Tabel 2.2. 1 Waypoint.....	19
Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware Peneliti	22
Tabel 3. 2 Spesifikasi Hardware Pengguna.....	23
Tabel 3. 3 Game Objectives dan Rewards	29
Tabel 4.3. 1 Daftar Hardware Yang Digunakan	52
Tabel 4.3. 2 Hasil Pengujian	53
Tabel 4.3. 3 Penentuan Interval Beta Testing	56
Tabel 4.3. 4 Kuesioner Beta Testing Data Patrol Path.....	57
Tabel 4.3. 5 Hasil Kuesioner Beta Testing Data Patrol Path	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2. 1 Waypoint	18
Gambar 3. 1 Karakter Pocong	26
Gambar 3. 2 Karakter Kuntilanak	27
Gambar 3. 3 Navmesh	30
Gambar 3. 4 Navmesh dan kuntilanak	31
Gambar 3. 5 Navlink	32
Gambar 3. 6 Patrol Path	33
Gambar 4. 1 Find Path Point	35
Gambar 4. 2 Increment Path	36
Gambar 4. 3 Decrement Path	37
Gambar 4. 4 Loop Path	38
Gambar 4. 5 Patrol Path Behavior Tree	40
Gambar 4. 6 Change Ghost Speed Behavior Tree	41
Gambar 4. 7 Wait Blackboard Time Behavior Tree	42
Gambar 4. 8 Patrol path Type Behavior Tree	43
Gambar 4. 9 Move To Behavior Tree	44
Gambar 4. 10 Decrement Path index Behavior Tree	45
Gambar 4. 11 Find Path Points Behavior Tree	46
Gambar 4. 12 Increment Path index Behavior tree	47
Gambar 4. 13 Loop Path Behavior Tree	48
Gambar 4. 14 Patrol path basement	49
Gambar 4. 15 Patrol path basement	49
Gambar 4. 16 Patrol path rantai satu	50
Gambar 4. 17 Patrol path ruang makan	50
Gambar 4. 18 Patrol path ruang terbuka	51
Gambar 4. 19 Patrol path ruang tertutup	51
Gambar 4. 20 Dashboard IGRS	61
Gambar 4. 21 Array Elements	62

INTISARI

Game merupakan aplikasi yang tidak asing bagi masyarakat dari segala lapisan. Untuk meningkatkan minat pemain dalam bermain maka ditambahkan fitur *Artificial Intelligence (AI)* di dalam *game*. Penerapan *AI* pada *NPC (non-player character)* yang tindakannya tidak dapat dikendalikan oleh pemain. *AI* pada *NPC* terdapat *Patrol path* digunakan untuk mencari rute untuk bisa mengejar pemain. Tujuan penelitian ini adalah cara membuat *patrol path* menggunakan Unreal Engine 4.

Metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan dan analisis dengan menggunakan tahapan penelitian (1) analisis kebutuhan, (2) analisis *Patrol path*, (3) implementasi, (4) Pengujian produk, (5) revisi. Tahap analisis kebutuhan meliputi standar, bahan, analisis spesifikasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Tahap analisis *patrol path* meliputi penyusunan skrip yang digunakan untuk *NPC* agar bisa patroli dengan baik sesuai arahan *developer game*. Tahap implementasi meliputi penggunaan *patrol path* menyusun *NPC* di *map game* dan *spawn NPC* di *game* suwung serta menyusun *patrol path point* yang ada. Tahap uji coba dilakukan dengan menjalankan *game* yang telah dibuat, jika terdapat kesalahan maka akan masuk tahap revisi, jika tidak maka *patrol path* telah berhasil.

Berdasarkan hasil pengujian alpha dengan metode greybox, dapat disimpulkan bahwa mekanisme pada *game* suwung terdapat kesalahan dengan adanya error atau bug. Namun telah diperbaiki selanjutnya dapat berjalan dengan yang diharapkan dan semestinya. Sedangkan berdasarkan hasil pengujian beta terhadap pemain, dengan skala Likert didapatkan presentase 85,2%. Dengan begitu *Patrol path* pada *game* suwung menunjukkan bahwa evaluasi pengguna sangat baik.

Kata kunci : *Game , NPC, Unreal Engine 4, Patrol path*

ABSTRACT

Games are applications that are familiar to people from all walks of life. To increase players' interest in playing, the Artificial Intelligence (AI) feature is added in the game. Application of AI to NPCs (non-player characters) whose actions cannot be controlled by players. The AI on the NPC has a Patrol path used to find a route to be able to catch up with players. The purpose of this research is how to create a patrol path using Unreal Engine 4.

The research method used is development and analysis using research stages (1) needs analysis, (2) Patrol path analysis, (3) implementation, (4) product testing, (5) revision. The requirements analysis phase includes standards, materials, analysis of hardware and software requirements specifications. The patrol path analysis stage includes the preparation of scripts used for NPCs so that they can patrol properly according to the direction of the game developer. The implementation phase includes the use of patrol paths to arrange NPCs in the game map and spawn NPCs in the Suwung game as well as compose existing patrol path points. The trial stage is carried out by running the game that has been made, if there are errors it will enter the revision stage, if not then the patrol path has been successful.

Based on the results of alpha testing using the greybox method, it can be concluded that the mechanism in the Suwung game has an error with an error or bug. However, it has been repaired then can run as expected and properly. Meanwhile, based on the results of beta testing of players, with a Likert scale obtained a percentage of 85.2%. That way the Patrol path in the Suwung game shows that the user evaluation is very good.

Keywords: Game, NPC, Unreal Engine 4, Patrol path