

PERBANDINGAN ALGORITMA *GREEDY* DAN *A STAR* UNTUK
PENGEJARAN OLEH GHOST DALAM PERMAINAN PAC-MAN

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyusun Tugas Akhir

di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya



Oleh:

Fahrur Nabil Arighi

NIM: 09021381419092

Jurusan Teknik Informatika

FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2018

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Perbandingan Algoritma Greedy dan AStar Untuk Pengejaran Oleh Ghost
Dalam Permainan PAC-MAN

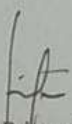
Oleh :

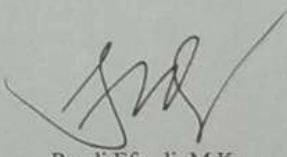
FAHRUR NABIL ARIGHI
NIM : 09021381419092

Palembang, November 2018

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Pembimbing I


Rifkie Primartha, M.T.
NIP. 197706012009121004


Rusdi Efendi, M.Kom.
NIP.198201022011021201

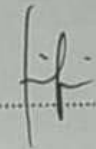
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Jumat, 26 Oktober 2018 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Fahrur Nabil Arighi
 NIM : 09021381419092
 Judul : Perbandingan Algoritma Greedy dan AStar Untuk Pengejaran
 Oleh Ghost
 Dalam Permainan PAC-MAN

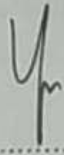
1. Ketua Penguji

Rifkie Primartha, M.T.
 NIP. 19770601209121004



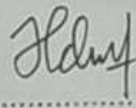
2. Penguji I

Yunita, M.Cs.
 NIP. 198306062015042002

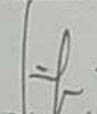


3. Penguji II

Hardini Novianti, S.E., M.T.
 NIP. 197911012014042002



Mengetahui,
 Ketua Jurusan Teknik Informatika,


Rifkie Primartha, M.T.
 NIP. 197706012009121004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fahrur Nabil Arighi
NIM : 09021381419092
Program Studi : Teknik Informatika Bilingual
Judul Skripsi : Perbandingan Algoritma Greedy dan Astar Untuk Pengejaran Oleh Ghost Dalam Permainan Pacman

Hasil Pengecekan Software (Thenticate/Turnitin) : 9 %

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.

Palembang, November

2018



(Fahrur Nabil Arighi)

NIM. 09021381419092

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

نَسِيْنَا اِنْ تُوَاخِدُنَا لَا رَبَّنَا ۙ اِكْتَسَبْتَ مَا وَعَلَيْهَا كَسَبْتَ مَا لَهَا ۗ وَسَعَهَا اِلَّا نَفْسًا اللّٰهُ يُكَلِّفُ لَا
 تُحْمِلُنَا وَلَا اِرْبَنَ ۗ قَبْلِنَا مِنْ اَلَّذِيْنَ عَلٰى حَمْلَتِهٖ كَمَا اِصْرًا عَلَيْنَا تَحْمِلُ وَلَا رَبَّنَا ۗ اَخْطَاْنَا اَوْ
 الْقَوْمَ عَلٰى فَاَنْصُرْنَا مَوْلَانَا اَنْتَ ۗ وَاَرْحَمْنَا لَنَا وَاغْفِرْ عَنَّا وَاغْفُ ۗ بِهٖ لَنَا طَاقَةٌ لَا مَا
 الْكٰفِرِيْنَ

(Q.S Al-Baqarah : 286)

“When life put you in tough situations don't say WHY ME just say TRY ME!”

Kupersembahkan karya tulis

ini kepada :

- Allah SWT
- Ibu dan Ayahku
- Adikku
- Keluargaku
- Dosen Pembimbingku
- Sahabat-sahabatku
- Almamaterku

Comparison Between Greedy And A* Algorithm For Chasing by Ghost in**Pac-Man Game****By :****Fahrur Nabil Arighi****09021381419092****ABSTRACT**

Chasing pattern by NPC in a game oftenly can be predicted by player, therefore it needs strategy to chasing player in the game. Greedy algorithm is one of the most popular algorithm which used to solve path finding problem. And A* is an algorithm which used a heuristic function to find the path. This research comparing greedy and A* algorithm to determine chasing path by ghost. The test planned by two ways, there are with patterned and random test, in 10x in the patterned test greedy has better time in 7 of 10 test with mean time 0.122 seconds or 1.6% faster than A*. And in 10x in the random test greedy has better time in 9 of 10 test with mean time 3.39 seconds. The factor that influence in chasing time are the amount of intersection and the size of game area. Based on test result the conclusion is greedy algorithm is better than A* in time of chasing in Pac-Man game.

Keyword : Algorithm, Greedy, A*, Chasing, Game, Ghost, NPC, Pac-Man.

Palembang, November 2018

Approved,

Supervisor I,

Head of Informatic Engineering

Rusdi Efendi, M.Kom.

Rifkie Primartha, M.T.

NIP.198201022011021201

NIP. 197706012009121004

Perbandingan Algoritma Greedy dan AStar Untuk Pengejaran Oleh Ghost

Dalam Game PAC-MAN

Oleh :

Fahrur Nabil Arighi

09021381419092

ABSTRAK

Pola pengejaran oleh *Non Playable Character* (NPC) pada sebuah permainan kerap kali dapat di prediksi oleh pemain, maka dari itu diperlukan sebuah strategi untuk melakukan pengejaran dalam permainan. Algoritma *Greedy* merupakan salah satu algoritma yang populer digunakan untuk mengatasi masalah pencarian jalur, sedangkan algoritma A^* merupakan algoritma yang menggunakan fungsi *heuristic* dalam melakukan pencarian jalurnya. Penelitian ini membandingkan penggunaan algoritma *Greedy* dan A^* untuk menentukan jalur pengejaran oleh *ghost*. Pengujian dilakukan dengan 2 cara yang pertama secara berpola dan yang kedua secara acak. Pada pengujian berpola diambil 10kali *sample* pengujian dan mendapat hasil *greedy* unggul dalam 7 dari 10 percobaan dengan rata-rata waktu 0.122 detik atau lebih cepat 1.6%. Sedangkan pada pengujian secara acak *greedy* unggul dalam 9 dari 10 kali percobaan dimana rata-rata waktunya adalah 3.93 detik. Faktor yang mempengaruhi kecepatan waktu dalam pengejaran adalah faktor banyaknya jumlah simpangan dan luas dari arena permainan. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, algoritma *Greedy* lebih unggul daripada algoritma A^* dalam kecepatan waktu pengejaran pada permainan PAC-MAN .

Kata Kunci : Algoritma *Greedy*, Pengejaran, Permainan, *ghost*, *Non Playable Character*, PAC-MAN.

Palembang, November 2018

Mengetahui,

Pembimbing I,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Rusdi Efendi, M.Kom.

NIP.198201022011021201

Rifkie Primartha, M.T.

NIP. 197706012009121004

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah Robbil'Alamin, segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya. Alhamdulillah Djazakumullahu Khaira, segala syukur bagi Nabi Muhammad SAW karena berkat perjuangan dan tuntunan beliau sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata-I Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada :

1. Allah S.W.T
2. Ibu, Ayah dan Adik tercinta, Arie Hidayat, Santi Rahayuningsih, dan Khanza Nabila, dan seluruh keluarga besarku yang selalu senantiasa mendoakan, menasihati, memberikan motivasi dan dukungan luar biasa baik moril maupun materil kepada penulis;
3. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer;
4. Bapak Rifkie Primartha, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika;
5. Bapak Rusdi Efendi, M.Kom. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Anggina Primanita, S.Kom., M.IT. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, ilmu pengetahuan, nasihat serta mempermudah penulis dalam proses pengerjaan;
6. Ibu Yunita M.Cs. selaku dosen penguji I dan Ibu Hardini Novianti M.T. selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan ilmu pengetahuan kepada penulis;
7. Ibu Wati KPA yang banyak membantu dalam banyak hal di masa perkuliahan panulis di gedung KPA;

8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika dan staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam kelancaran penulis selama masa kegiatan perkuliahan;
9. Seseorang yang selalu memberi dukungan dalam segala hal Dhorra Ayu Riani;
10. Teman dekat yang sudah seperti keluarga, makan, tidur, main, belajar sama-sama “EW SQUAD”;
11. Kakak-kakak tingkat yang membantu memberi refrensi dan ide untuk penulis;
12. Seluruh teman Teknik Informatika UNSRI angkatan 2014;

Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayahnya. Akhir kata dengan segala kerendahan hati semoga tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, November 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGHANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-4
1.4 Tujuan Penelitian	I-5
1.5 Manfaat Penelitian	I-5
1.6 Batasan Masalah	I-5
1.7 Sistematika Penulisan	I-6
1.8 Kesimpulan	I-7
BAB II KAJIAN LITERATUR	
2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Landasan Teori.....	II-1
2.3 <i>Artificial Intelligent</i>	II-3
2.3.1 Sistem Pelacakan	II-4
2.4 <i>Game</i>	II-5
2.4.1 Elemen Dasar <i>Game</i>	II-6
2.4.2 MDA (<i>Mechanic/Dynamics/Aesthetics</i>)	II-7
2.4.3 <i>Game Engine</i>	II-8
2.4.4 <i>Game Pac-Man</i>	II-8
2.5 Algoritma <i>Greedy</i>	II-9
2.5.1 Prinsip Utama Algoritma <i>Greedy</i>	II-10
2.5.2 Elemen Algoritma <i>Greedy</i>	II-10

2.5.3	Kodesemu Algoritma <i>Greedy</i>	II-11
2.5.4	Perhitungan Algoritma <i>Greedy</i>	II-12
2.6	Algoritma A*	II-14
2.6.1	Prinsip Utama Algoritma A*	II-15
2.6.2	Graf Pada Algoritma A*	II-15
2.6.3	Fungsi <i>Heuristik</i>	II-16
2.6.4	Perhitungan Algoritma A*	II-17
2.7	<i>Rational Unified Process</i> (RUP)	II-19
2.8	Kesimpulan	II-22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Pendahuluan	III-1
3.2	Unit Penelitian	III-1
3.3	Pengumpulan Data	III-1
3.3.1	Jenis Data	III-1
3.3.2	Sumber Data	III-2
3.4	Langkah-Langkah Penelitian	III-2
3.4.1	Diagram Blok Proses Umum Perangkat Lunak	III-3
3.5	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-3
3.6	Jadwal Penelitian	III-7

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

4.1	Pendahuluan	IV-1
4.2	Fase Insepsi	IV-1
4.2.1	Pemodelan Bisnis	IV-1
4.2.2	Kebutuhan Sistem	IV-2
4.2.3	Fitur <i>Game Play</i>	IV-2
4.2.4	Analisis dan Desain	IV-2
4.2.4.1	Analisis Perangkat Lunak	IV-2
4.2.4.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	IV-3
4.2.4.3	Analisis Data	IV-3
4.2.4.4	Desain Perangkat Lunak	IV-3
	1. Model <i>Use Case</i>	IV-3
	2. Scenario <i>Use Case</i>	IV-5
	3. Diagram Aktivitas	IV-8
4.3	Fase Elaborasi	IV-9
4.3.1	Pemodelan Bisnis	IV-9
4.3.1.1	Perancangan Data	IV-10

4.3.1.2	Perancangan Antarmuka	IV-10
4.3.2	Kebutuhan Sistem	IV-12
4.3.3	Kelas Analisis.....	IV-13
4.3.4	Diagram <i>Sequence</i>	IV-14
4.4	Fase Konstruksi	IV-16
4.4.1	Diagram Kelas	IV-17
4.4.2	Implementasi	IV-19
4.4.2.1	Implementasi Kelas	IV-19
4.4.2.2	Implementasi Antarmuka	IV-23
4.5	Fase Transisi	IV-25
4.5.1	Kebutuhan Sistem	IV-26
4.5.2	Rencana Pengujian	IV-26
4.5.2.1	Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Pilih Metode.....	IV-26
4.5.2.2	Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Memainkan Permainan.....	IV-27
4.6	Hasil Pengujian	IV-28
4.7	Kesimpulan	IV-28

BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

5.1	Pendahuluan	V-1
5.2	Hasil Penelitian	V-1
5.2.1	Konfigurasi Penelitian	V-1
5.2.2	Hasil Penelitian.....	V-3
5.2.2.1	Hasil Penelitian Berpola Algoritma <i>A*</i>	V-3
5.2.2.2	Hasil Penelitian Berpola Algoritma <i>Greedy</i>	V-4
5.3	Analisa Hasil Penelitian	V-5
5.4	Kesimpulan	V-8

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1	Pendahuluan	VI-1
6.2	Kesimpulan	VI-1
6.3	Saran	VI-2

DAFTAR PUSTAKA	xvii
-----------------------------	-------------

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1. Pseudocode Algoritma <i>Greedy</i> pada Pac-Man	II-11
Gambar II-2. Pseudocode Algoritma <i>Greedy</i> pada Pac-Man	II-12
Gambar II-3. Greedy Untuk Mencari Jalur pada Node.....	II-15
Gambar II-4. Greedy Untuk Mencari Jalur pada Node.....	II-15
Gambar II-5. Greedy Untuk Mencari Jalur pada Node.....	II-15
Gambar II-6. Pseudocode Algoritma A*	II-15
Gambar II-7. Greedy Untuk Mencari Jalur pada Peta	II-15
Gambar II-8. Greedy Untuk Mencari Jalur pada Peta	II-15
Gambar II-9. Greedy Untuk Mencari Jalur pada Peta	II-15
Gambar II-10. Greedy Untuk Mencari Jalur pada Peta	II-15
Gambar II-11. Pseudocode Algoritma A*	II-15
Gambar II-12. Struktur Proses RUP	II-16
Gambar III-1. Diagram Blok pada Perancangan Perangkat Lunak	III-3
Gambar IV-1. Diagram <i>Use Case</i>	IV-4
Gambar IV-2. Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Memilih Metode	IV-8
Gambar IV-3. Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Memainkan Permainan	IV-9
Gambar IV-4. Rancang Antarmuka Menu Utama	IV-11
Gambar IV-5. Rancang Antarmuka Halaman Utama Permainan	IV-12
Gambar IV-6. Kelas Analisis Pemilihan Metode.....	IV-13
Gambar IV-7. Kelas Analisis Memainkan Permainan.....	IV-14
Gambar IV-8. <i>Sequence</i> Diagram Menu Utama	IV-15
Gambar IV-9. <i>Sequence</i> Diagram Halaman Utama Permainan.....	IV-16
Gambar IV-10. Diagram Kelas Perangkat Lunak	IV-18
Gambar IV-11. Antarmuka Halaman Menu Utama	IV-24
Gambar IV-12. Antarmuka Halaman Utama Permainan	IV-24
Gambar V-1. Peta Permainan Pac-Man	V-3
Gambar V-2. Diagram Garis Perbandingan Waktu	V-6

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel III-1. Tahapan Pengembangan Perangkat Lunak Menggunakan Proses RUP III-5	
Tabel III-2. Jadwal Penelitian	III-8
Tabel IV-1. Definisi Aktor <i>Use Case</i>	IV-5
Tabel IV-2. Definisi <i>Use Case</i>	IV-5

Tabel IV-3. Skenario Memilih Metode	IV-6
Tabel IV-4. Skenario Memainkan Permainan	IV-7
Tabel IV-5. Implementasi Kelas	IV-19
Tabel IV-6. Rencana Pengujian Memilih Metode	IV-27
Tabel IV-8. Rencana Pengujian Memainkan Permainan	IV-27
Tabel V-1. Tahapan Pengujian.....	V-1
Tabel V-2. Hasil Algoritma A*.....	V-3
Tabel V-3. Hasil Algoritma <i>Greedy</i>	V-4
Tabel V-4. Hasil Perbandingan Berpola Algoritma A*& <i>Greedy</i>	V-5
Tabel V-5. Hasil Perbandingan Acak Algoritma A*& <i>Greedy</i>	V-6
Tabel V-6. Perbandingan Kelebihan dan Kekurangan Metode	V-7

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Secara umum pada bab ini akan dibahas berkenaan dengan latar belakang penelitian perbandingan algoritma untuk *ghost* pada PAC-MAN yang kemudian dirumuskan menjadi rumusan masalah yang memiliki tujuan dan manfaat dari penelitian ini. Penelitian terdahulu mengenai penerapan algoritma untuk *ghost* pada *game* PAC-MAN menggunakan beberapa metode lain akan dibahas secara umum dan singkat pada latar belakang.

1.2 Latar Belakang

Dewasa ini *game* sudah jadi suatu hal yang biasa ada pada kehidupan sehari-hari kita. Dulu, *game* hanya merupakan sarana atau alat hiburan saja, namun zaman sekarang *game* sudah bertambah fungsinya, misalkan *game* dapat menjadi sarana pembelajaran, media bisnis, dan untuk dipertandingkan sebagai salah satu dari cabang olahraga oleh para *professional gamer*. Perkembangan *platform game* pun dapat kita lihat secara langsung, awalnya *game* hanya dimainkan pada mesin *arcade* dan *console* namun sekarang banyak dari *game* tersebut sudah dapat dimainkan pada *platform mobile*.

Pac-Man merupakan sebuah *game arcade* yang awal perkembangannya dikembangkan Namco dan diterbitkan oleh Midway, perilisannya di Jepang pada tanggal 22 Mei 1980. Pada dasarnya tidak banyak hal menarik pada *game* makan-memakan jadi dibuatlah musuh agar menambah keseruan dan lebih menegangkan, setiap musuh memiliki karakternya sendiri, untuk memberi kesan menegangkan PAC-MAN akan di kelilingi oleh musuhnya, namun itu akan memepersulit pemain, jadi musuh dibuat mengejar secara bergantian agar terlihat lebih alami dan tidak terlalu menegangkan (newman, 2016) , dan juga hal yang membuat PAC-MAN menarik adalah permainannya yang digemari pria maupun wanita, dan anak-anak hingga dewasa.

Namun sekarang *game* PAC-MAN sudah mulai berkurang peminatnya, penyebab utamanya yaitu karena pergerakan NPC dalam *game* ini mudah ditebak sehingga pemain sudah memiliki strategi untuk mengalahkannya ,namun sekarang banyak orang yang melakukan penelitian untuk membuat pergerakannya lebih sulit ditebak, Chandra (2011) Masalah mengejar karakter PAC-MAN ini dapat dipecahkan dengan beberapa macam cara, cara yang cukup efisien adalah dengan menggunakan algoritma *greedy*.

Benufinit, Hariadi dan Mardi (2014) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa faktor penting yang menentukan *game* menarik atau tidak adalah keberadaan NPC dalam suatu *game* computer. Karena menjadi sebuah bagian komponen yang penting dalam permainan, sehingga NPC terus-menerus dikembangkan dengan menerapkan metode khusus kedalamnya.

Wijaya (2013) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa konsep utama untuk melihat sukses atau tidaknya sistem yang menggunakan *Artificial Intelligence* (AI) dapat dilihat pada sukses atau tidaknya dalam melakukan dan mengembangkan suatu pencarian. Karena metode pencarian pada AI dapat sangat mempengaruhi hasil dari perhitungan sehingga mempengaruhi hasil akhir pencariannya, seperti yang diketahui algoritma *greedy* adalah algoritma yang terkenal yang sering digunakan untuk menyelesaikan masalah pencarian jalur, meskipun *greedy* adalah sebuah metode yang sudah tua, namun kehandalannya dalam memecahkan beberapa masalah masih dapat dikatakan baik, sama halnya dengan metode *greedy* ada juga metode A* sama halnya dengan *greedy* yaitu sebuah metode untuk mencari jalur, namun perbedaannya metode ini adalah metode yang lebih baru daripada metode *greedy*.

Rachmawaty (2011) dalam penelitiannya berkesimpulan bahwa algoritma *greedy* dapat diterapkan pada AI permainan *Greedy Spiders*. Algoritma *greedy* digunakan pada AI saat memilih jalur yang akan diambil. Meskipun algoritma *greedy* termasuk algoritma yang sudah tua, namun terbukti penerapannya masih sesuai untuk diterapkan untuk *game modern*, banyak *game* yang dapat diterapkan menggunakan algoritma ini, salah satunya adalah *greedy spider*, contoh lainnya adalah *game boombberman*, *game puzzle* dan masih banyak yang lainnya. Menurut Pramono (2015) Dapat disimpulkan dari hasil perancangan bahwa algoritma A* dapat diimplementasikan pada NPC *game* RPG tanaman higienis dan didapatkan tingkat efisiensi sebesar 86% dan 77% sebagai hasilnya. *Game* tanaman higienis merupakan *game* yang bertemakan *maze* atau labirin,

dimana *game* ini memiliki tema yang sama dengan *game* PAC-MAN, dimana ini berarti algoritma A* adalah algoritma yang tetap dapat diterapkan pada permainan yang sudah lama meskipun algoritma ini adalah algoritma yang termasuk lebih muda daripada *greedy*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka dari itu konsep permainan ini dirancang menggunakan algoritma *greedy* dan A* pada *game* PAC-MAN. Algoritma *greedy* dan A* merupakan algoritma yang sering dan baik untuk digunakan sebagai algoritma pencarian jalur dalam banyak kasus dan penerapan, salah satunya pada *game* yang membutuhkan efektifitas dalam pencarian jalur. Kelebihan dari Algoritma *greedy* adalah efektifitas dari metode pencariannya yang sederhana dan memiliki waktu perhitungan yang cepat. Sedangkan kelebihan dari Algoritma A* adalah efektifitas dari metode pencariannya yang kompleks sehingga memiliki akurasi yang tinggi. Berdasarkan alasan tersebut Algoritma *greedy* dan A* pada penelitian ini akan digunakan untuk membandingkan algoritma yang lebih efektif untuk pencarian jalur yang akan diterapkan pada NPC *game* PAC-MAN.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penelitian ini memfokuskan masalah terhadap pengejaran oleh NPC pada *game* PAC-MAN. Dalam sebuah *game* yang membutuhkan NPC untuk mengejar *player* terkadang pengejaran sebuah objek tidaklah selalu efektif. Maka dari itu hal ini menjadi perhatian yang menarik untuk diangkat sebagai penelitian, bagaimana algoritma *greedy dan A**

dapat menentukan jalur yang efektif sehingga NPC dapat mengejar sebaik mungkin. Jika ditelaah maka didapatkanlah suatu perumusan masalah yang adalah: “Bagaimana efektifitas algoritma *greedy* dan A* untuk menentukan rute pengejaran NPC ?”.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jalur pengejaran dengan algoritma *greedy* dan A*.
2. Membandingkan efektifitas waktu metode *greedy* dan A* pada *game* PAC-MAN.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan tingkat tantangan dalam *game* PAC-MAN.
2. Membuat *game* sebagai media edukasi untuk pembelajaran algoritma pencarian langkah.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini disusun secara sistematis agar mudah dimengerti, antara lain:

1. *Game* hanya dimainkan oleh satu orang/ *single player game*.
2. *Game* hanya memiliki 1 *level* dan 1 peta permainan

3. *Game* hanya dapat dimainkan *secara offline*/tanpa koneksi internet

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Secara umum pada bab ini akan dibahas berkenaan dengan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini akan menjelaskan dasar-dasar teori yang akan dipakai dalam penelitian, seperti pengetahuan dasar tentang permainan PAC-MAN dan metode yang digunakan pada penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang unit penelitian, tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini antara lain, tahapan proses secara umum, metode pengembangan perangkat lunak, teknik pengujian dan manajemen proyek penelitian.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada Bab IV menjelaskan tahapan dalam pengembangan perangkat lunak *game* PAC-MAN.

BAB V. ANALISIS PENELITIAN

Pada Bab V menjelaskan tentang hasil dan analisis dari percobaan pada penelitian.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab VI menjelaskan tentang kesimpulan dan saran untuk penelitian kedepannya.

1.8 Kesimpulan

Penelitian mengenai perbandingan algoritma *greedy* dan A* yang akan diimplementasikan pada NPC sebagai pengejar posisi dalam permainan PAC-MAN, bertujuan untuk meneliti tingkat efektifitas dalam algoritma tersebut dalam melakukan pengejaran pada permainan PAC-MAN.

DAFTAR PUSTAKA

- Aleem, S., L.F. Capretz. dan F. Ahmed. 2016. *Game Development Software Engineering Process Life Cycle: A Simantic Review. Journal of Software Engineering Research and Development* .
- Barnouti, Nawaf Hazim, Sinan Sameer Mahmood Al-Dabbagh and Mustafa Abdul Sahib Naser. 2016. Pathfinding in Strategy Games and Maze Solving Using A* Search Algorithm. Iraq : Al-Mansour University College.
- Benufinit, Y.A., M. Hariadi. Dan S. Mardi. 2014. Manuver Kelompok NPC Berbasis Boids Pengembangan *Game Real Time Strategy*. Seminar Nasional ke – 9: Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi. Yogyakarta : SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI NASIONAL (STTNAS).
- Chandra, Timotius Nugroho. 2011. Aplikasi Algoritma Greedy Untuk Pergerakan Musuh pada Permainan Pac-Man. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Kosasih, Joshua Aditya. 2015. Penerapan dan Perbandingan Algoritma Path-Finding dalam Kecerdasan Buatan Hantu pada Permainan Pac-Man. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Kruchten, P. 2005. *The Rational Unified Process: An Introduction (2nd Edition)*. Addison – Wesley Longman Publishing Co., Inc, Boston, MA, USA.
- Kurniawan, D.C., D. Ariyanti. dan I. Marzuki. 2017. Pembuatan *Game Arcade 2D* Bertemakan Lingkungan Berbasis Android..
- Malik, Annu.Anju Sharma and Vinod Saroha. 2013. Greedy Algorithm. Haryana : BPSMV University Khanpur.

- Martono, Kurniawan Teguh. 2015. Pengembangan Game Dengan Menggunakan Game Engine Game Maker. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Newman, James. 2016. Mazes, Monsters and Multicursality Mastering Pacman 1980-2016. UK : Digital Academy.
- Nugraha, Dedi and Sri Winiarti. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Pelacakan Pada Mata Kuliah Kecerdasan Buatan Berbasis Multimedia. Yogyakarta : Universitas Ahmad Dahlan.
- Parlindungan, Johannes Ridho Tumpuan. 2012. Penerapan Algoritma A* dalam Penentuan Lintasan Terpendek. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Pramono, Andy. 2015. Penerapan Algoritma A* pada Game RPG Tanaman Higenis. Malang : Universitas Negeri Malang.
- Rachmawaty. 2011. Penerapan Algoritma Greedy dan Algoritma BFS Untuk AI pada Permainan Greedy Spider. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Rhalibi, El Abdennour, Kok Wai Wong and Marc Price. 2008. Artificial Intelligent for Computer Games. UK : John Moores University.
- Sagala, M.L., E.M.A. Jonemaro. dan W.S Wardhono. 2017. Pengembangan *Game Platformer 2D* Menggunakan Teknik *Projection Mapping*. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer.
- Sharma, Parveen and Neha Khurana. 2013. Study of Optimal Path Finding Techniques. Kurukshetra University.
- Wibowo, Isman. 2014. Pembuatan Game Edukasi “Negara” Untuk Negara di Dunia Kepada Anak Usia Dini Berbasis Android. Yogyakarta : AMIKOM Yogyakarta.

Wijaya, Edi. 2013. Analisis Penggunaan Algoritma BFS Dalam Konsep Artificial
Intelligentia. Medan : STMIK Time Medan