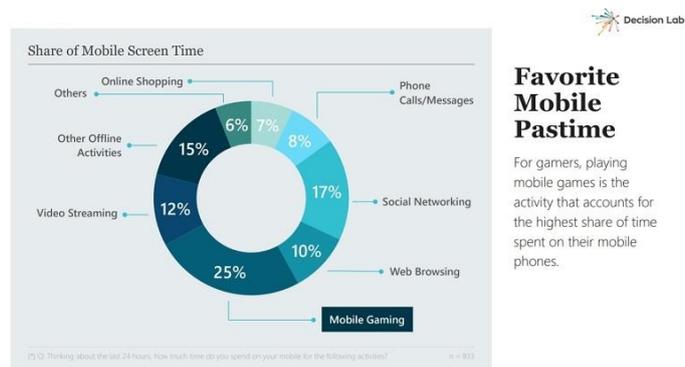


BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini gim telah menjadi bagian utama dari kehidupan sehari-hari bagi banyak orang. Konsep gim yang seringkali digunakan ialah menghadirkan situasi dimana “Pemain terlibat dalam konflik buatan, ditentukan oleh aturan dan menghasilkan hasil yang dapat diukur” (Salen dan Eric, 2004). Berdasarkan penelitian Pokkt, *Decision Lab* dan *Mobile Marketing Association* (MMA) yang melakukan studi terkait gim di Indonesia menyebutkan, jumlah *gamer mobile* di Tanah Air mencapai 60 juta. Jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat menjadi 100 juta pada 2020. Hasil studi bahkan menunjukkan, mayoritas aktivitas yang dilakukan masyarakat melalui *smartphone* yaitu bermain gim (25%). Mereka rata-rata bermain gim *mobile* dengan durasi 53 menit (Tek.id, 2018).



Gambar 1.1 Grafik Penggunaan Perangkat *Mobile*

Dengan jumlah pengguna yang tinggi maka inovasi dalam sebuah gim harus bisa memberikan kesan lebih dalam pada pengguna sehingga meningkatkan daya saing gim tersebut. Salah satu inovasi yang bisa

dilakukan adalah dengan meningkatkan kecerdasan pada NPC yang merupakan salah satu komponen pada gim.

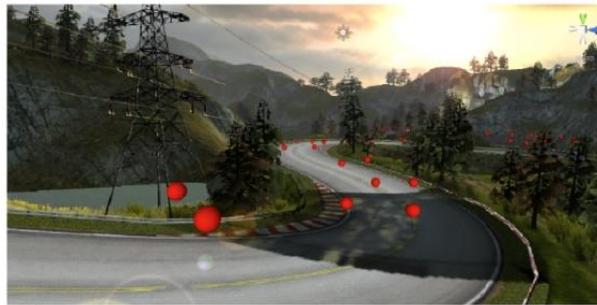
Komputer dan juga gim pada generasi ini memberikan ketertarikan yang mengagumkan untuk penelitian *Artificial Intelligence* (AI) dan konsep-konsep baru. Saat ini jenis game yang menggunakan AI telah memberikan lingkungan yang menarik dengan menggabungkan lingkungan yang kaya, kompleks, dan simulasi dengan dasar interaksi di dunia nyata (Rhalibi et al., 2009). AI sendiri merupakan mekanisme yang menentukan bagaimana komputer berpikir, hal ini sangat menarik untuk diterapkan pada karakter tambahan atau *Non Playable Character* (NPC) agar karakter tersebut dapat memilih dan menyesuaikan tindakan apa yang tepat pada situasi yang terjadi dalam gim dan tidak terlihat berperilaku secara statis (Christie et al., 2020).

Macam (*genre*) pada suatu gim memperlihatkan pola umum tantangan dari gim tersebut. Dengan perkembangan informasi seperti sekarang, *genre* dari gim masih terus berkembang, sebagai contoh simulasi menari (*dance simulation*) yang diperkenalkan oleh *desainer* gim dari Jepang (Tanjung, 2013). Salah satu *genre* yang masih populer hingga sekarang adalah *genre* balap (*racing*). Faktor-faktor yang menunjang kepopuleran *genre* ini diantaranya yaitu kecepatan melaju yang memberikan pengalaman mengasyikkan, variasi lintasan yang menarik, dan juga berbagai tantangan baru seperti *skidding* atau *drifting* (Prasetya et al., 2019).

Terdapat berbagai macam teknik yang digunakan dalam gim dengan *genre racing*, salah satunya adalah teknik *waypoint*. Teknik *waypoint* yang sederhana digunakan untuk mengendalikan mobil melintasi jalur yang dibuat. Sistem *waypoint* mencakup sekumpulan titik di jalan dan setiap titik tersebut adalah koordinat dalam ruang 3D yang mewakili posisi kunci di dalam gim. Sistem ini digunakan oleh banyak gim balap mobil pada awalnya karena efektivitas dan kesederhanaan. Di gim *racing*, *waypoint* disimpan sebagai daftar posisi yang diurutkan dalam ruang 3D menggunakan Daftar *generic* dari *namespace System.Collections.Generic* (Microsoft, 2021).

Sistem yang ada pada *racing* gim akan membaca daftar *waypoint* sebagai masukan dan kemudian beralih ke titik selanjutnya berdasarkan urutannya sampai semua *waypoint* telah dilewati oleh mobil dalam gim. Sistem permainan hanya beralih ke *waypoint* berikutnya dalam daftar ketika mendeteksi bahwa mobil yang dikendalikan permainan berada dalam jarak tertentu dari *waypoint* saat ini. Bola merah (Gambar 1.2) di sepanjang *arena* menunjukkan *waypoint* yang menjadi posisi kunci di *track*. Untuk membelokkan mobil ke titik jalan saat ini, sistem melakukan serangkaian perhitungan vektor, menentukan jumlah kemudi sistem yang diperlukan untuk mobil. Perhitungan ini didasarkan pada vektor awal yang dibuat oleh kedua posisi titik arah saat ini dan posisi mobil itu sendiri saat ini. Rangkaian perhitungan ini menghasilkan vektor keluaran, yang menyediakan dasar untuk tingkat keluaran kemudi dan pengereman dari mobil, namun selama pengembangan gim, menggunakan metode *waypoint* dengan vektor

perhitungan tidak efektif dalam mengendalikan mobil. Karena hubungan *nonlinier* antara vektor *input* dan *output*, mobil tidak dapat dikendalikan menggunakan metode ini saja, oleh karena itu sistem *conditional monitoring* diadopsi untuk menambah metode *waypoint* dengan perhitungan vector (Chan et al., 2015).



Gambar 1.2 Waypoint Dalam Racing Gim

Unity adalah *software* pengembangan gim yang awalnya dirancang untuk pembuatan game 3D, namun juga sangat mungkin dan mudah untuk membuat gim 2D menggunakan *software* ini (Glover et al., 2021). Karena lisensi gratisnya, sejumlah besar *asset*, berbagai macam dokumen pendukung, dan *tutorial* mengadopsi penggunaan Unity, hal ini menjadikan Unity menjadi salah satu *software* pembuat gim paling populer. Meskipun *software* ini dirancang untuk pengembangan game, namun Unity Lab juga mendukung penelitian di berbagai bidang yang dapat diterapkan pada game (mis. *Virtual Reality* (VR), AI) (Metz, 2020).

Dalam penelitian ini penulis akan menerapkan Artificial Intelligence dengan teknik waypoint pada game “Mini Racing”. Teknik ini akan menciptakan sebuah NPC yang mampu melintasi seluruh lintasan dengan tingkat kekeliruan seperti mobil terbalik atau keluar dari track seminim

mungkin. Pada penelitian ini akan menggunakan *game engine* Unity yang memiliki banyak dokumentasi dan juga dukungan dari beberapa forum di internet.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka permasalahan yang difokuskan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana penempatan waypoint di dalam sebuah track ?
2. Bagaimana hasil penerapan waypoint terhadap mobil yang menerapkan teknik ini ?

1.3 Ruang Lingkup

Agar penelitian ini fokus dan tidak melebar, maka perlu pembatasan terkait *metode* yang digunakan untuk menerapkan *Artificial Intelligence* dalam penelitian ini adalah *waypoint* dengan satu object yang menerapkan teknik ini untuk melewati *track* selama 10 kali.

1.4 Tujuan Penelitian

Menguji coba penggunaan *Artificial Intelligence* di dalam *Unity Game Engine* pada *Non Playable Character* gim “Mini Racing” untuk melewati *track* selama 10 kali.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan menggunakan *Artificial Intelligence* dengan *Unity Game Engine*, *Game Developer* bisa membuat *Non Playable Character* (NPC) dengan kecerdasan dalam penentuan tingkah laku saat menghadapi keadaan

tertentu pada gim yang dibuat. Hal ini bisa dilakukan dengan penyesuaian penempatan *waypoint* dan komposisi yang ada pada *object* mobil.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan terhadap dokumentasi penelitian ini, penulisan dokumen penelitian ini dibagi dalam 5 bab sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab pertama terdiri dari beberapa sub bab yaitu latar belakang, rumusan masalah tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bagian ini membahas tentang penelitian-penelitian yang berkaitan dengan *Artificial Intelligence* pada *Unity Game Engine*. Pengetahuan tentang *Artificial Intelligence* dan berbagai metode yang digunakan. Bagian ini juga memberikan penjelasan mengenai penggunaan *waypoint* pada penelitian ini.

BAB III Metode Penelitian

Bagian ini membahas tentang cara pengujian metode serta rancangan metode yang diusulkan baik persamaannya dan langkah-langkah pengaplikasiannya.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bagian ini membahas hasil dari evaluasi *Artificial Intelligence* yang dihasilkan dari metode *waypoint* pada penelitian ini. Hal yang analisis yaitu, akurasi, *error*, dan ketepatan kondisional terhadap *waypoint*.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab terakhir ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian *waypoint* yang diterapkan pada gim “Mini Racing” serta saran untuk pengembangan algoritma lebih lanjut.