



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada tahun 2017, 65 persen dari rumah tangga US memiliki seseorang yang bermain *video game* secara rutin (Entertainment Software Association, 2018). Dengan tingginya angka tersebut maka tidak heran jika perkembangan *video game* semakin pesat. Dengan demikian, dalam mempertimbangkan bagaimana *video game* harus berkembang di masa depan akan bijak untuk memperhitungkan juga *Artificial Intelligence (AI)* yang belajar dan merespon langsung secara spesifik untuk setiap pemain (King & Bennett, 2016). Atau dengan kata lain dibutuhkan *AI* yang adaptif atau dapat beradaptasi pada kondisi permainan untuk perkembangan *video game* di masa depan.

Beberapa penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan untuk menciptakan *AI* yang adaptif adalah penelitian untuk menggunakan metode *Dynamic Scripting* untuk permainan *Newwinter Nights* (Spronck, Ponsen, Sprinkhuizen-Kuyper, & Postma, 2006). OpenAI juga telah berhasil menciptakan *AI* yang adaptif untuk permainan *Dota 2*.

OpenAI sebuah organisasi *non-profit* yang bertujuan untuk memastikan bahwa *Artificial General Intelligence* memberi manfaat untuk semua umat manusia (OpenAI, 2019) juga melakukan penelitian pada permainan *Dota 2*. OpenAI Mengembangkan *AI* yang terdiri dari 5 buah *Neural Networks* yang memiliki nama

OpenAI Five yang dapat mengalahkan tim amatir manusia dengan karakter tertentu (OpenAI, 2018).

Neural Network sudah menjadi umum pada aplikasi-aplikasi seperti penglihatan computer, untuk dapat mengenali ucapan manusia dan membantu komputer mengerti *Natural Language Processing*. *Neural network* memerlukan komputasi dan memori yang kuat atau intensif. Maka dari itu sulit untuk dijalankan di sistem-sistem yang ada pada umumnya (Han, Pool, Tran, & J. Dally, 2015).

Diperlukan solusi alternatif untuk *AI* yang adaptif yang dapat digunakan di sistem-sistem yang ada pada umumnya. Salah satu metode lainnya yang lebih sederhana dan pernah diterapkan untuk pengembangan *AI* pada permainan adalah metode *Dynamic Scripting* pada permainan *Neverwinter Nights* (Spronck, Ponsen, Sprinkhuizen-Kuyper, & Postma, 2006).

Dynamic Scripting adalah *online machine learning* yang menggunakan *rulebase* untuk menghasilkan *script*-nya. *Rulebase* berisi aksi-aksi yang dapat dipilih, dimana pemilihan akan dilakukan secara acak dengan penyesuaian *weight* yang terdaftar untuk setiap aksi (Spronck, Ponsen, Sprinkhuizen-Kuyper, & Postma, 2006).

Dengan sudah adanya *rulebase* yang berisi aksi-aksi yang akan dilakukan oleh *AI* proses perhitungan akan menjadi lebih sederhana sehingga dapat dijalankan pada sistem-sistem yang ada pada umumnya. *Dynamic Scripting* juga pernah digunakan untuk membuat *AI* pada permainan *Dota 2*. *AI* yang dibuat hanya untuk satu karakter saja yaitu Zeus sedangkan pada permainan *Dota 2* terdapat 117

karakter yang dapat dimainkan (Valve Corporation, 2019). Penelitian ini akan dilakukan untuk mencari tahu apakah metode *Dynamic Scripting* dapat digeneralisasi untuk karakter-karakter pada permainan Dota 2 serta bagaimana performanya dalam melawan *AI* standar dari Dota 2 dan melawan manusia.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana metode *Dynamic Scripting* dapat digeneralisasi untuk karakter-karakter pada permainan Dota 2?
2. Bagaimana Performa dari *AI* yang digeneralisasi tersebut?

1.3. Batasan Masalah

Permainan Dota 2 memiliki total 117 karakter yang dapat dimainkan dengan berbagai peran yang ada di sebuah tim, seperti *carry*, *disabler*, *support*, *nuker*, dan *tank*. Karena terdapat banyak sekali karakter dan keterbatasan waktu. Maka penelitian ini hanya akan diterapkan pada beberapa karakter saja.

Karakter yang dipilih adalah 3 karakter *carry* yang paling sering digunakan pada turnamen *The Chongqing Major*, yaitu turnamen resmi yang diselenggarakan oleh pengembang permainan Dota 2. Karakter-karakter tersebut adalah *Juggernaut* yang digunakan sebanyak 33 kali dengan rasio kemenangan 45%, *Terrorblade* yang digunakan sebanyak 31 kali dengan rasio kemenangan 52%, dan *Sven* yang digunakan sebanyak 30 kali dengan rasio kemenangan 43% (*The Chongqing Major: Statistics - Liquipedia Dota 2*, 2019).

Mode permainan yang digunakan adalah *mode* satu lawan satu yang dikenal dengan *1 vs 1 solo mid*.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model yang sudah ada dapat digeneralisasi untuk dapat digunakan di karakter lain yang bukan karakter yang digunakan pada penelitian sebelumnya dan membandingkan performa karakter lain dengan performa karakter pada penelitian sebelumnya. Dengan melakukan penelitian ini akan diketahui apakah metode *Dynamic Scripting* dapat digeneralisasi untuk dapat digunakan pada karakter lain.

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA