

BAB II. LANDASAN TEORI

1.1 Studi Literatur

Penelitian yang dijadikan referensi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Dalam jurnal hasil penelitian yang berjudul “Penerapan Model Fuzzy Sugeno dan Fuzzy Mamdani menentukan perilaku NPC pada Game”. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, Setiap musuh dan pemain memiliki status kekuatan, terdiri dari *Health Point* (HP), Armor, dan Range. NPC memiliki parameter input Fuzzy yaitu HP, Armor, dan Range. NPC akan memiliki output Menyerang brutal, Menyerang, Bertahan, dan Melarikan diri. Ketika NPC memiliki HP banyak, Armor banyak dan Range dekat akan Menyerang Brutal, dan kondisi NPC memiliki HP dan Armor sedikit dan Range sedang akan melarikan diri. Proses perilaku NPC akan berubah dan berulang sesuai dengan kondisi parameter HP, Armor, dan Range. Metodologi yang digunakan adalah iterasi dengan tahapan identifikasi masalah, study literatur, desain model fuzzy, implementasi model fuzzy, pengujian fuzzy, pembuatan laporan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *fuzzy* Sugeno dan *fuzzy* Mamdani dapat diterapkan untuk mengoptimasi perilaku *enemy*, kapan musuh menyerang brutal, menyerang, bertahan, dan melarikan diri. Perilaku ini ditentukan dari *HP* (*Health Point*), *Armor*, dan *Range* pada enemy. Selain itu Untuk penerapan *Fuzzy* Sugeno dan *Fuzzy* Mamdani pada game ini telah berjalan dengan baik, dimana pengujian dengan 20 data yang di uji masing-masing *fuzzy* sugeno dan *fuzzy* mamdani mendapatkan hasil 20 data uji yang benar 100%.

Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa pengujian Fuzzy Sugeno dan Fuzzy Mamdani dalam permainan ini telah berjalan dengan baik, dimana NPC dengan Fuzzy Sugeno dan Fuzzy Mamdani 100% dapat menentukan perilaku dengan benar dalam game ini (Robi et al., 2018).

Jurnal hasil penelitian yang berjudul “Penerapan Logika Fuzzy Mamdani Pada Permainan Battle Tank” Berdasarkan hasil implementasi dan evaluasi dari penerapan Logika Fuzzy Mamdani, maka dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan Logika Fuzzy metode Mamdani yang digunakan untuk tank dalam permainan Battle Tank memiliki tingkat keberhasilan sebesar 97.7%. Tank dapat

menghancurkan tank lainnya dengan cara menembak berdasarkan jarak dan kekuatan tembak yang kemudian menghasilkan damage yang berpengaruh pada pengurangan HP tank lainnya (Leonardo et al., 2016).

Jurnal hasil penelitian yang berjudul “PENGEMBANGAN GAME “THE LAST SAMURAI” DENGAN MENGGUNAKAN METODE FSM DAN FUZZY LOGIC MAMDANI” Kesimpulan yang di dapatkan, Implementasi Finite State Machine dapat diterapkan pada game 2D ber genre adventure dengan indikasi musuh dapat mengejar dan menyerang *player* dengan kondisi tertentu. Implementasi Fuzzy Logic dapat diterapkan pada game 2D ber genre adventure. Indikasi Bos Musuh melakukan aksi yang berbeda tergantung HP dan Jarak. Semua fungsi dari menu, pergerakan Unit pemain dan musuh berjalan dengan tingkat keberhasilan 100% sesuai dengan yang diharapkan (Lie, 2018).

1.2 Permainan

Permainan merupakan sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu, biasanya dilakukan untuk hiburan atau kesenangan, dan kadang-kadang digunakan sebagai alat pendidikan. Permainan juga dapat dikategorikan pekerjaan, yang digunakan untuk mendapatkan upah, yang lebih sering merupakan ekspresi elemen estetika atau ideologis. Namun, perbedaannya tidak jelas, dan banyak permainan juga dianggap sebagai karya (seperti pemain profesional olahraga atau permainan penonton) atau seni (seperti puzzle atau permainan yang melibatkan tata letak artistik seperti Mahjong, solitaire, atau beberapa permainan video) (Army, 2013b).

1.3 Artificial Intelligence

Artificial Intelligence merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia. Pada awal diciptakannya, komputer hanya difungsikan sebagai alat hitung saja. Namun seiring dengan perkembangan jaman, maka peran komputer semakin mendominasi kehidupan umat manusia. Komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai alat hitung, lebih dari itu, komputer diharapkan untuk

dapat diberdayakan untuk mengerjakan sesuatu yang bisa dikerjakan oleh manusia (Nasri, 2014).

1.4 Game Platformer

Game platformer merupakan suatu permainan dengan mengendalikan karakter atau avatar untuk melompati platform gantung dan menghindari rintangan (Army, 2013b).

1.5 Non-Player Character

Non-Player Character adalah karakter yang sudah ditulis di awal cerita sehingga dapat melakukan apa saja yang diinginkan pembuat *game*, bisa membantu *Avatar/Player* ataupun menjadi musuh *Player* itu sendiri. *NPC* itu sendiri adalah *autonomous agent* yang ditunjukkan penggunaannya di bidang komputer animasi dan interaktif seperti *game* dan *virtual reality AI* dalam *agent* ini memiliki kemampuan untuk improvisasi tindakan mereka (Fantoni, 2018).

1.6 Fuzzy Logic

Fuzzy Logic diperkenalkan oleh Prof. Lotfi Zadeh pada tahun 1965. Merupakan metode yang mempunyai kemampuan untuk memproses variabel yang bersifat kabur atau yang tidak dapat dideskripsikan secara eksak/pasti seperti misalnya tinggi, lambat, bising. Dalam Fuzzy Logic variabel yang bersifat kabur tersebut direpresentasikan sebagai sebuah himpunan yang anggotanya adalah suatu nilai crisp dan derajat keanggotaannya (membership function) dalam himpunan tersebut (Hariyanto & Industri, 2019).

1.7 Genre Side Scrolling

Side Scrolling game atau *side scroller* adalah jenis permainan yang aksi *game* nya dilihat dari sudut pandang kamera samping, dan saat bermain bisa bergerak ke kiri dan ke kanan, layar akan mengikuti karakter pemain (Ramsari & Ramadhan, 2018).