BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada zaman teknologi yang selalu berubah ini, teknologi diperoleh manusia untuk memberikan bantuan atau membuat segala sesuatu menjadi lebih mudah. Teknologi dipergunakan dengan tujuan membuat pekerjaan lebih mudah, untuk alat komunikasi, dan juga untuk media hiburan. Salah satu bentuk hiburan itu adalah video gim atau dalam bahasa Indonesia adalah permainan video.

Video gim tidak lagi untuk sekedar hiburan saja di zaman sekarang, tapi melainkan juga dapat menjadi lahan pekerjaan dan penghasilan bagi orang-orang yang memiliki kemampuan pengertian bahasa komputer. Menurut laporan Newzoo Global Games Market Report, pasar gim global menghasilkan total pendapatan sebesar 187,7 miliar US *Dollar* pada 2024, tumbuh 2,1 persen secara tahunan (y-on-y). Meski pelan, pertumbuhan pasar gim di tahun lalu tetap konsisten[1].

Kebanyakan video gim diciptakan untuk sarana transportasi hiburan. Namun tidak semua video gim diciptakan untuk transportasi hiburan, ada juga video gim yang dirancang dengan tujuan untuk mendidik dengan cara menggabungkan pendidikan dan hiburan. Video gim memiliki banyak perspektif seperti 2D dan 3D, namun dalam perspektif itu sendiri ada juga jenis-jenisnya lagi seperti *Top-down perspective*. Diketahui, pengembang gim lokal didominasi oleh orang-orang yang tinggal di pulau Jawa. Persentasenya adalah sebesar 55,4 persen dari total pengembang gim di Tanah Air[2].

Video gim tidak sama sekali memandang usia. Mulai dari usia dini sampai usia yang sudah relatif tua, masih banyak yang mempunyai hobi bermain video gim. Video gim juga tidak melihat jenis kelamin, video gim dapat dinikmati oleh laki-laki dan perempuan sehingga banyak orang yang menjadikan video gim sarana media untuk menghibur diri sendiri dalam waktu kosong mereka. Hadirnya beragam jenis gim hingga kemudahan untuk akses dan faktor lainnya membuat sekarang pemain gim perempuan bukanlah hal langka lagi[3].

Video gim 2D *Top-down* merupakan sub-genre dari tipe gim 2D di mana karakter pemain ditunjukkan dari perspektif di mana pemain melihat dunia permainan dari atas ke bawah dalam dua dimensi.Pemain melihat dunia gim dari pandangan mata burung, seolah-olah melihat ke bawah dari langit. Hal ini

memungkinkan pemain untuk melihat area yang lebih luas sekaligus, dan sering kali menciptakan pengalaman yang lebih strategis. Contoh gim 2D *Top-down* ini seperti Hotline Miami, Pinball, Grand Theft Auto 1 dan 2[4]. Video gim 2D *Top-down* ini banyak disukai oleh orang-orang yang tertarik dengan nostalgia gim klasik pada zaman 2000-an tapi menginginkan tampilan lebih modern dan kebanyakan orang yang menyukai gim seperti ini juga sering kali menikmati kesederhanaan dan *gameplay* yang strategis. Meski memang secara grafis kurang modern dibandingkan gim baru pada umumnya, tapi gim 2D ini tetap seru dengan berbagai *gameplay* yang kreatif[5].

Penelitian ini menerapkan algoritma A-Star untuk memandu navigasi musuh (*zombie*) dalam gim 2D *Top-Down Shooter*. Pemilihan algoritma A-Star dilandasi oleh reputasinya sebagai standar industri dalam penerapan *pathfinding*, karena mampu memberikan hasil lintasan yang optimal apabila fungsi heuristik yang digunakan tepat. Selain itu, A-Star memiliki efisiensi yang relatif tinggi serta kemudahan integrasi dalam lingkungan berbasis grid, seperti pada pengembangan gim dengan mesin gim Unity. Oleh karena itu, algoritma ini dipandang sebagai pilihan yang tepat untuk merealisasikan perilaku musuh yang responsif dan logis, dengan tetap mempertimbangkan batasan performa sistem yang tersedia(Lem Apperson, 2024)[15][16].

Algoritma A-Star dibangun oleh Peter Hart, Nils Nilsson dan Bertram Raphael pada tahun 1968 dengan tujuan utama seperti menemukan jalur terpendek dalam graf dengan biaya minimum. Menurut Daohong Liu, Algoritma A-Star banyak digunakan dalam pengembangan gim karena kemampuannya yang efisien dalam hal waktu dan penggunaan ruang pencarian, sehingga memungkinkan perhitungan jalur optimal dilakukan dengan cepat dan efektif[13]. Untuk fungsi utama dari algoritma A-Star sendiri adalah membantu para *programmer* dalam merancang maupun menulis kode secara efektif, efisien dan bisa dipahami dengan mudah[6].

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah gim 2D berjudul "Loot Shoot Time to Scoot" dengan pendekatan *top-down shooter*, serta mengintegrasikan algoritma A-Star sebagai logika pergerakan musuh (zombie) dalam lingkungan permainan. Implementasi A-Star dipilih karena algoritma ini telah terbukti mampu menangani permasalahan pencarian jalur secara efisien dalam peta grid yang kompleks, yang umumnya digunakan dalam gim 2D. Dalam gim ini, musuh dirancang untuk dapat secara dinamis mengejar posisi pemain dengan mempertimbangkan keberadaan rintangan

statis di peta. Melalui perancangan dan pengembangan ini, penelitian diharapkan mampu menjadi referensi atau inspirasi bagi pengembang gim lokal, terutama yang ingin menggabungkan unsur strategi, kecerdasan buatan, dan *gameplay* yang responsif dengan pendekatan teknis yang tetap sederhana dan dapat direalisasikan dalam skala pengembangan kecil hingga menengah.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah beberapa permasalahan mengenai penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi gim 2D berjenis *top-down shooter* dengan integrasi algoritma A pada *Artificial Intelligence* (AI) musuh?
2. Seberapa tinggi tingkat *immersion* (IMM) dan *Perceived Usefulness* (PU) pemain terhadap gim berdasarkan model *Hedonic-Motivation System Adoption Model* (HMSAM)?

1.3 Batasan Permasalahan

Pada Penelitian ini, diberikan beberapa variabel batasan, yaitu:

1. Penggunaan bahasa yang dipergunakan sebagai bahasa dasar adalah bahasa Inggris.
2. Gim akan menggunakan algoritma A-Star yang diterapkan kepada AI musuh.
3. Didalam gim, pemain harus mengumpulkan *supply* di setiap stage berjumlah 6 *supply* pada *stage* 1, 12 *supply* pada *stage* 2 dan 5 *supply* pada *stage* 3. supply akan ditempatkan pada tempat yang sama, namun jumlah musuh yang akan muncul berupa acak setiap ombangnya.
4. *Platform* sistem operasi yang digunakan untuk membuat gim ini yaitu Windows.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun aplikasi gim 2D *Top-down shooter Loot, Shoot, Time to Scoot* sebagai acuan pengembangan *gim* dengan mengintegrasikan algoritma A-Star sebagai AI musuh.
2. Melakukan pengukuran tingkat tingkat *immersion* dan *Perceived Usefulness* (PU) pemain terhadap gim berdasarkan model *Hedonic-Motivation System Adoption Model* (HMSAM)

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari perancangan dan pembangunan penelitian ini adalah untuk menyampaikan informasi dan kegunaan mengenai gim yang mempergunakan algoritma A-Star yang memiliki genre *2D Top-down shooter*.

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini memuat penjelasan ringkas mengenai susunan isi dari laporan penelitian, dimulai dari bab Pendahuluan yang menguraikan latar belakang dan tujuan penelitian, hingga bab Simpulan dan Saran yang menyajikan hasil akhir serta rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut.

Adapun struktur penulisan laporan ini disusun sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN
  Pada bab Pendahuluan, akan di paparkan penjelasan Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian dan Sistematika Penulisan Laporan.

- Bab 2 LANDASAN TEORI
  Pada bab Landasan Teori, akan dipaparkan penjelasan teori yang terkait tentang algoritma yang dipakai untuk penelitian dan juga metode-metode yang dipakai untuk menjalani penelitian.

- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN
  Pada bab Metodologi Penelitian, akan membahas tahapan pengembangan gim Shoot Loot Time to Scoot dengan menggunakan mesin gim Unity 5, serta metode pengolahan data umpan balik pemain dengan menggunakan pendekatan HMSAM.

- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI
  Pada Bab Hasil dan Diskusi akan disajikan pembahasan mengenai hasil visual dari gim yang telah dikembangkan, data hasil pengujian implementasi algoritma A-Star dalam permainan, serta hasil analisis data masukan dari pemain yang diperoleh melalui instrumen pengukuran berbasis HMSAM.

- Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN
  Pada bab Kesimpulan dan Saran, akan dibahas kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA