

VIDEO GAME *THIRD PERSON SHOOTER 3D MONSTER BOAT ATTACK*

Chalimi Fithratu Al Laili¹, Mungki Astiningrum²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang
¹chalimifithratu@gmail.com, ²mungki_astiningrum@polinema.ac.id

Abstrak

Video game dapat dijadikan sebagai media pembelajaran, termasuk pembelajaran tentang lingkungan laut. Dewasa ini, permintaan akan *video game* yang lebih realistis dan karakter virtual cerdas dalam *game* meningkat. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dianggap mampu meningkatkan kecerdasan *Non Player Character* (NPC) bertipe *enemy* sebagai pengembangan dari fitur *pathfinding* pada *Unity game engine*. Maka dari itu, dibuatlah *video game Third Person Shooter 3D* bernama *Monster Boat Attack* sebagai media pembelajaran tentang lingkungan laut dengan menggunakan metode SAW untuk memberi kecerdasan buatan pada NPC. Pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan *video game Third Person Shooter 3D Monster Boat Attack* sebagai media pembelajaran tentang lingkungan laut mendapat tingkat kepuasan pengguna sebesar 81,5%. Metode SAW untuk meningkatkan kecerdasan NPC dalam *video game* ini mendapat tingkat kepuasan pengguna sebesar 81%. Dengan demikian, penggunaan *video game* yang dilengkapi teknologi kecerdasan buatan menggunakan metode SAW dinilai menjanjikan sebagai media pembelajaran tentang lingkungan laut.

Kata kunci: *game, third person shooter, kecerdasan buatan, Simple Additive Weighting*

1. Pendahuluan

Pembelajaran tentang pengelolaan lingkungan saat ini sudah banyak dikemas dalam bentuk *video game*. Salah satu contoh proyek *video game* bertema lingkungan yang terbesar di Indonesia adalah *Landscape Game* yang dirilis oleh organisasi penelitian bidang kehutanan Bogor, *Center for International Forestry Research* (CIFOR). Hal ini menunjukkan bahwa *video game* dapat dijadikan sebagai media pembelajaran, dalam hal ini pembelajaran akan kepedulian terhadap lingkungan.

Pada website Microsoft Research disebutkan bahwa perkembangan lingkungan permainan dalam *video game* yang menjadi semakin kompleks dan realistis menjadi bahan penting bagi penelitian teknologi kecerdasan buatan. Di sisi lain, teknologi kecerdasan buatan memberikan solusi bagi peningkatan permintaan *video game* yang lebih realistis dan karakter virtual dalam *game* yang cerdas.

Dalam buku elektronik berjudul *Monster Boat The Scourge Of The Oceans* yang diterbitkan oleh organisasi kampanye global bidang pelestarian lingkungan hidup, Green Peace, dijelaskan bahwa lautan kita dijajah dan habitat laut dirusak secara besar-besaran. Berdasarkan laporan *Food and Agriculture Organization* (FAO) tentang keadaan terkini dunia perikanan dan akuakultur, sekitar 90% stok ikan global dieksploitasi penuh (61.3%) atau dieksploitasi besar-besaran (28.8%).

Segala aktivitas memancing berdampak pada lautan. Untuk mempertahankan keseimbangan ekologi, cara memancing tidak boleh menghalangi atau mempersulit stok ikan untuk kembali beregenerasi apalagi merusak habitat laut. *Monster boat* adalah istilah untuk kapal perusak yang tidak bisa memenuhi kedua kriteria penting tersebut.

Berdasarkan masalah lingkungan di atas, penulis ingin membangun media pembelajaran tentang lingkungan laut berupa *video game* yang memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan.

2. Landasan Teori

2.1 Video Game

Istilah *video game* yang awalnya hanya digunakan untuk *game arcade*, kini sudah digunakan pula sebagai istilah untuk menyebut *game* konsol rumahan. Meskipun kadang pembatas antara *game* konsol rumahan dan *game* komputer masih terlihat, secara umum semua *game* elektronik saat ini disebut sebagai *video game* (Novak, 2012: 5).

2.2 Non Player Character (NPC)

Menurut Bong-Keun, et all dalam Majid, et all (2010: 1) NPC atau disebut juga agen adalah suatu entitas dalam *game* yang tidak dikendalikan secara langsung oleh pemain. NPC dikendalikan secara otomatis oleh komputer tanpa intervensi pemain.

NPC dalam *video game Third Person Shooter 3D Monster Boat Attack* adalah bertipe musuh atau *enemy*.

2.3 Kecerdasan Buatan

Permintaan *video game* dengan karakter virtual yang cerdas saat ini terus meningkat dan di sinilah peran teknologi kecerdasan buatan. Untuk memberi kecerdasan buatan pada NPC dapat dilakukan dengan cara menambahkan kemampuan pencarian terhadap *player*.

Agar NPC lebih cerdas dan tidak mudah dikalahkan, selain mendekati *player*, ketika kesehatan atau *health*-nya menurun, lebih realistis jika NPC bisa menghindari dari *player*. Untuk itu dibutuhkan Sistem Pembuat Keputusan (SPK) agar NPC bisa memutuskan kapan saat yang tepat untuk menyerang atau mendekati *player* dan kapan saat yang tepat untuk berlindung atau menghindari *player*. Salah satu metode SPK yang dapat digunakan adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode ini secara luas digunakan untuk menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making* MADM (Tzeng & Huang, 2011: 55). Rumus metode SAW adalah:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_i r_{ij} \quad (1)$$

Dimana:

V_i = nilai akhir alternatif,

w_i = bobot, dan

r_{ij} = matriks ternormalisasi.

2.4 Pemodelan 3D

Pemodelan 3D adalah proses membangun objek yang memiliki permukaan 3 dimensi. Ada puluhan software yang memfasilitasi proses pemodelan 3D. Sebagian diantaranya bersifat komersial dan sebagian lainnya bersifat *free* (gratis) dan *open source*. Salah satu software gratis dan *open source* yang digunakan secara luas adalah Blender. Versi terbaru saat penulisan laporan ini adalah versi 2.74 yang dirilis pada tanggal 31 Maret 2015.

Beberapa teknik pemodelan 3D yang dapat digunakan dalam Blender diantaranya adalah sebagai berikut.

- Manipulasi Objek. Proses manipulasi objek terbagi menjadi 3 bagian utama yaitu *moving* (memindahkan), *rotating* (merotasi), dan *scaling* (mengubah ukuran).
- *Texture Mapping*. Untuk menentukan bagaimana suatu tekstur diaplikasikan pada objek 3 dimensi, koordinatnya butuh *mapping* atau dipetakan.
- *Lighting*. Pengaturan *lighting* yang dapat dilakukan adalah pemilihan tipe, warna, posisi, dan arah pemancaran cahaya.
- *Rendering*. *Rendering* adalah proses terakhir dari pembuatan objek.

- *Sculpting*. *Sculpting* dapat dilakukan pada *sculpt mode*. *Sculpt mode* hampir sama dengan *edit mode* karena juga berfungsi untuk mengubah bentuk suatu model
- *Compositing*. *Compositing* adalah kombinasi beberapa input visual menjadi satu kesatuan gambar. Dengan *composition nodes*, dua input visual dapat disatukan kemudian diedit secara bersamaan.

2.5 Monster Boat

Metode memancing tidak boleh menghalangi atau mempersulit stok ikan untuk kembali beregenerasi apalagi merusak habitat laut. *Monster boat* adalah istilah yang diberikan untuk kapal yang melanggar kriteria tersebut.

Salah satu jenis *monster boat* yaitu *Pelagic Trawler* atau *Pelagic Freezer Trawler*. *Monster boat* jenis ini memancing secara berlebihan terutama di laut Afrika barat dan Samudra Pasifik selatan. Setelah beroperasi, kapal ini akan meninggalkan berton-ton ikan sekarat atau mati yang tidak mereka inginkan. Di laut Afrika Barat, kapal ini dikenal dari tangkapan tidak sengaja yang terdiri dari kura-kura, lumba-lumba, bahkan hiu yang terancam punah.

Monster boat jenis lain yaitu *Tuna Vessels*. *Tuna Vessels* sudah menyebabkan penurunan stok tuna terbesar di Samudra Hindia (63,6%) dan Samudra Pasifik (49,2%).

Berikutnya ada *monster boat Bottom Trawling* yaitu *monster boat* yang menarik jaring besar yang dilengkapi logam berat di dasar laut. *Monster boat* ini menangkap ikan secara tidak selektif dan menghancurkan habitat yang rentan. *Bottom trawling* adalah metode memancing yang paling merusak yang pernah diciptakan dan saat ini merupakan ancaman paling besar terhadap biodiversitas laut dalam serta habitat dasar laut.

3. Metodologi

Dalam rancang bangun *video game Third Person Shooter 3D Monster Boat Attack* dilakukan pendekatan PMBOK yang mengaplikasikan metodologi agile-scrum. Proses selama proyek dibedakan dalam lima grup.

3.1 Inisiasi

Pada proses ini ditentukan pekerjaan yang akan dilakukan sekaligus kriteria penerimaan hasil akhir. Dalam rancang bangun *video game Third Person Shooter 3D Monster Boat Attack*, proses inisiasi diawali dengan penentuan topik yaitu *video game 3D* yang menggunakan teknologi kecerdasan buatan. Dari topik yang ada diambil judul rancang bangun *video game Third Person Shooter 3D Monster Boat Attack*, sehingga bisa ditentukan pekerjaan yang akan dilakukan adalah pemodelan karakter, pembuatan

animasi karakter, pemodelan lingkungan game, penulisan skrip *video game*, serta implementasi kecerdasan buatan.

3.2 Perencanaan

Perencanaan teknologi kecerdasan buatan menggunakan metode SAW adalah sebagai berikut. *Enemy* memiliki kecerdasan untuk dapat menentukan pilihan dari dua alternatif yaitu mendekat atau menjauh dari *player*.

Penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada enemy adalah sebagai berikut:

- Alternatif: A1 mendekat dan A2 menjauh.
- Kriteria: C1 *playerHealth* dan C2 *enemyHealth*.
- Bobot statis: W1 bobot *playerHealth* 0,4 dan W2 bobot *enemyHealth* 0,6. Bobot statis dibuat sudah ternormalisasi.
- Nilai ambang, yaitu nilai yang akan dibandingkan dengan variabel *decision*: 0,25. Nilai ini didapatkan dari percobaan selama proses implementasi kode program.

Karena nilai *playerHealth* memiliki rentang 0-1000 dan *enemyHealth* memiliki rentang 0-400, maka keduanya perlu dinormalisasikan terlebih dahulu. *playerHealth* akan dinormalisasikan menjadi *playerHealthN* dan *enemyHealth* akan dinormalisasikan menjadi *enemyHealthN*.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat dibuat tabel penyelesaian sebagai berikut.

Tabel 1. Tabel Penyelesaian Metode SAW

Kriteria/ Alternatif	Bobot	Decision
<i>playerHealth</i>	0,4	<i>playerHealth</i> x 0,4
<i>enemyHealth</i>	0,6	<i>enemyHealth</i> x 0,6
SUM	1	(<i>playerHealth</i> x 0,4) + (<i>enemyHealth</i> x 0,6)

3.3 Pelaksanaan

Kebutuhan atau spesifikasi *software* untuk membangun *video game Third Person Shooter 3D Monster Boat Attack* adalah:

- Sistem operasi Windows XP hingga Windows 8.
- Unity *game engine* versi 5 atau yang lebih baru.
- Blender versi 2.6 atau yang lebih baru.

Spesifikasi *hardware* untuk membangun *game* dengan Blender dan Unity disesuaikan dengan spesifikasi yang disarankan blender.org, yaitu:

- 32-bit dual core 2Ghz CPU dengan SSE2 support.
- 2GB RAM.
- 24 bits 1280x768 *display*.

- Mouse atau trackpad
- OpenGL-compatible *graphics card* dengan 256 MB RAM.

3.4 Pengawasan dan Pengontrolan

Segala proses sejak awal diukur dan dikoreksi untuk menjaga pengerjaan berjalan di bawah kontrol.

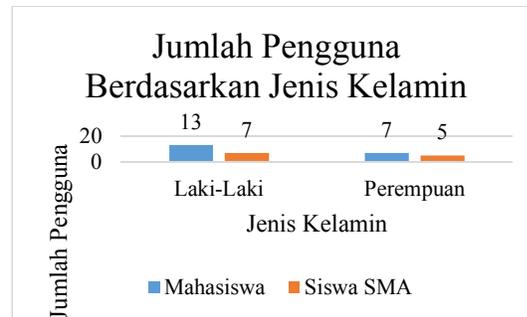
3.5 Penutupan

Seluruh proses yang berkaitan dengan penutupan ada dalam fase ini, diantaranya dokumentasi dan penulisan laporan.

4. Pengujian

4.1 Pengambilan Sampel

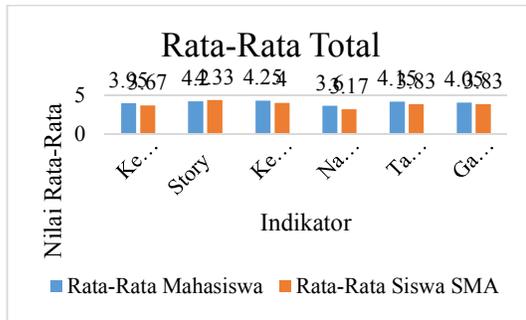
Uji coba *video game Third Person Shooter 3D Monster Boat Attack* dilakukan dalam dua tahap dan dilakukan pada dua kategori *user*, yaitu user dengan tingkat pendidikan DIII/ DIV dan SMA. Jumlah user dengan tingkat pendidikan DIII/ DIV adalah 20 *user* yang terdiri dari 13 laki-laki dan 7 perempuan, sedangkan jumlah *user* dengan tingkat pendidikan SMA adalah 12 *user* yang terdiri dari 7 laki-laki dan 5 perempuan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*.



Grafik 1. Jumlah Pengguna Berdasarkan Jenis Kelamin

4.2 Hasil Uji Pengguna

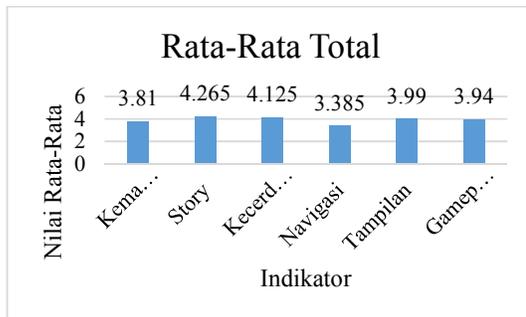
Pengujian *video game* dilakukan secara langsung. Setelah mencoba bermain, user diminta untuk mengisi kuesioner. Berikut adalah grafik perbandingan rata-rata penilaian antara pengguna mahasiswa dan siswa SMA.



Grafik 2. Perbandingan Rata-Rata

Kesimpulan yang didapat dari grafik di atas adalah: kemampuan bermain *game* 3D mahasiswa dan siswa SMA yang terpilih sebagai *user* adalah lebih dari cukup, mendekati baik. Penilaian pada penyampaian pengetahuan (*story*) dalam *video game Third Person Shooter 3D Monster Boat Attack* baik, teknologi kecerdasan buatan pada level 3 baik, navigasi tombol dan *mouse* cukup, tampilan desain visual baik menurut *user* mahasiswa dan lebih dari cukup, mendekati baik menurut siswa SMA, dan *gameplay* baik menurut *user* mahasiswa dan lebih dari cukup, mendekati baik menurut siswa SMA.

Jika data rata-rata dari grafik di atas dirata-rata menjadi rata-rata total, maka hasilnya dapat dilihat pada grafik berikut.



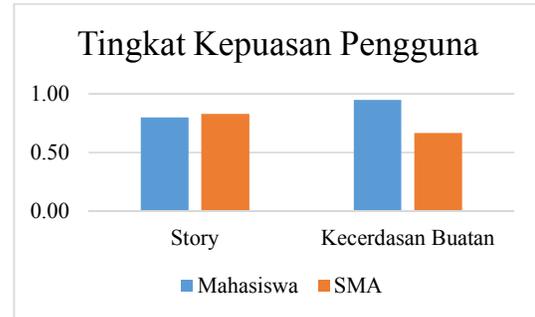
Grafik 3. Rata-Rata Total

Kesimpulan yang didapat dari grafik di atas adalah: kemampuan bermain *game* 3D mahasiswa dan siswa SMA yang terpilih sebagai *user* adalah lebih dari cukup, mendekati baik. Penilaian pada penyampaian pengetahuan (*story*) dalam *video game Third Person Shooter 3D Monster Boat Attack* baik, teknologi kecerdasan buatan pada level 3 baik, navigasi tombol dan *mouse* cukup, mendekati baik, dan *gameplay* cukup, mendekati baik.

4.3 Tingkat Kepuasan Pengguna

Untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna *video game Third Person Shooter 3D Monster Boat Attack*, dilakukan penghitungan berapa banyak pengguna yang memberi nilai di atas 3 pada

pernyataan 2 tentang penyampaian pengetahuan dan pernyataan 3 tentang teknologi kecerdasan buatan.



Grafik 4. Tingkat Kepuasan Berdasarkan Pengguna

Dari grafik di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat kepuasan pengguna mahasiswa dalam hal penyampaian pengetahuan (*story*) sebesar 80% dan siswa SMA sebesar 83%. Tingkat kepuasan pengguna mahasiswa dalam hal penggunaan teknologi kecerdasan buatan sebesar 95% dan siswa SMA sebesar 67%.



Grafik 5. Tingkat Kepuasan Total

Jika nilai pada Gambar 4. dirata-rata secara keseluruhan, maka hasilnya dapat dilihat pada Gambar 5.6 di atas. Dapat disimpulkan bahwa tingkat kepuasan pengguna dalam hal penggunaan teknologi kecerdasan buatan secara total adalah sebesar 81.5% dan tingkat kepuasan terhadap penggunaan teknologi kecerdasan buatan sebesar 81%.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Video game Third Person Shooter 3D Monster Boat Attack mampu memberikan pengetahuan mengenai lingkungan aut dan ancaman terhadapnya pada generasi muda Indonesia dengan tingkat kepuasan pengguna sebesar 81.5%. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dinilai bisa meningkatkan kecerdasan buatan *Non Player Character* (NPC) dalam *video game* dengan tingkat kepuasan pengguna sebesar 81%.

5.2 Saran

Video game Third Person Shooter 3D Monster Boat Attack dapat dikembangkan dari banyak sisi. Dari sisi penyampaian pengetahuan, slide pengetahuan antar level dapat dikembangkan menjadi animasi 3D yang lebih menarik. Dari sisi teknologi kecerdasan buatan, alternatif tindakan *Non Player Character* (NPC) bisa diperbanyak dan kriteria yang mendasari masing-masing tindakan diperjelas. Dari sisi navigasi tombol dan *mouse*, presisi bisa dipertepat. Dari sisi tampilan atau desain visual, lingkungan dapat dilengkapi dengan objek-objek yang menunjukkan keadaan lingkungan *monster boat* yang sebenarnya. Dan dari sisi *gameplay*, video game ini bisa dikembangkan menjadi game *multiuser* berbasis web.

Daftar Pustaka:

- Babbie, Earl. 2013. "The Practice of Social Search". Wadsworth: Cengage Learning.
- Chandler, Heather Maxwell. 2013. *The Game Production Handbook*. Burlington: Jones & Bartlett Learning.
- Greenpeace. 2014. Monster Boats The Scourge of The Oceans. [Online] Tersedia: http://www.greenpeace.org/australia/PageFiles/643010/GP_monsterboats_report.pdf. [11 Desember 2014]
- Majid, Nur Kholis, et all. 2010. "Distribusi Gaussian Perilaku Tarung NPC Prajurit pada Game Peperangan Menggunakan Metode *Box-Muller*". *Digilib ITS*
- Meisadri & Indriani. 2013. "Pembangunan Game First Person Shooter 3D Alien Hunter". *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*. 2(1), 1
- Novak, Jeannie. 2012. *Game Development Essentials Third Edition*. New York: Delmar.
- Simonds, Ben. 2013. *Blender Master Class*. USA: William Pollock.
- Tzeng & Huang. 2011. *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. Boca Raton: CRC Press