



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 II

LANDASAN TEORI

2.1 Video Game

Video game berasal dari kata *video* dan *game*. *Video* berarti sebuah rekaman gambar yang bergerak dan suara yang disimpan dalam bentuk digital (Cambridge Dictionary). *Game* adalah sesuatu yang digunakan untuk bermain dan dimainkan dengan peraturan tertentu yang menentukan tindakan atau langkah yang pemain tidak dapat lakukan (Pangkatodi, 2016).

Menurut *Dictionary of ICT* *video game* adalah sebuah permainan yang dimainkan di perangkat komputer dan memiliki pergerakan yang ditampilkan di sebuah layar tampilan. Menurut Schell (2008) *game* didefinisikan sebagai aktivitas pemecahan masalah yang didekati dengan sikap bermain-main.

Menurut Fullerton (2014) *game element* dibagi menjadi dua, yaitu *formal elements* dan *dramatic element*. *Formal elements* adalah elemen yang membentuk struktur sebuah *game*. Tanpa *Formal elements* sebuah *game* tidak dapat disebut sebagai *game*. *Dramatic element* adalah elemen yang mengajak *player* untuk berinteraksi dengan *game* secara emosional. *Dramatic element* memberikan konteks pada *gameplay* untuk memberikan pengalaman yang berharga bagi pemain. *Formal element* memiliki delapan bagian, antara lain.

- A. *Players*, yaitu pemain yang ada pada *game*. Elemen ini mencakup jumlah pemain, peran pemain, dan pola interaksi pemain.
- B. *Objective*, yaitu tujuan yang harus dicapai oleh pemain.
- C. *Procedures*, yaitu metode permainan dan langkah yang dilakukan *player* untuk mencapai *objective*.

- D. Rules, yaitu tindakan yang boleh dilakukan oleh *player* dan membatasi fungsi dari *game object*.
- E. Resource, yaitu asset yang dapat digunakan oleh *player* untuk mencapai *objective*.
- F. Conflict, yaitu masalah yang timbul ketika *player* berusaha menyelesaikan *objective* dengan *rules* dan *boundaries* yang ada.
- G. Boundaries, yaitu batasan yang memisahkan *game* dengan sesuatu yang tidak termasuk didalam *game*.
- H. Outcome, yaitu hasil akhir dari *game* yang bersifat tidak pasti untuk menarik perhatian *player*.

Dramatic Element mempunyai tujuh bagian, antara lain.

- A. Challenge, yaitu tugas yang diselesaikan dan dapat memunculkan perasaan puas pada pemain. *Challenge* juga dapat menciptakan rasa *accomplishment* dan *enjoyment* jika diselesaikan dengan usaha yang cukup.
- B. Play, yaitu kebebasan bergerak yang diberikan pada pemain dengan struktur yang kaku
- C. Premis, yaitu penetapan aksi pada *game* di dalam *settings* atau *metafora*. Tanpa adanya *premise*, sebuah *game* dapat menjadi terlalu abstrak bagi pemain sehingga pemain tidak mempunyai ikatan emosional pada *game*.
- D. Character, yaitu agen-agen yang bertindak dalam menceritakan sebuah drama.
- E. Story, yaitu cerita yang ada pada *game*. Story juga dapat berupa latar belakang cerita *character* yang ada pada *game*.

- F. World Building, yaitu desain yang mendalam dan rumit dari sebuah dunia fiksi. *World building* pada awalnya dapat berupa peta atau sejarah, namun berpotensi untuk mengandung unsur lain seperti budaya, bahasa, pemerintahan, dan politik.
- G. The Dramatic Arc, yaitu jumlah ketegangan dramatis yang ada pada cerita seiring dengan berjalannya *game*.

2.2 Artificial Intelligence

Menurut Gary Nathanael (2016), kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* adalah studi dari desain sebuah agen intelijen. Agen disini adalah sesuatu yang berinteraksi dalam sebuah lingkungan. Agen mencakup makhluk hidup seperti hewan sampai manusia, benda mati seperti pesawat, atau bahkan sebuah organisasi.

Agen intelijen sendiri adalah sistem yang berperilaku dengan cerdas yaitu melakukan hal yang sesuai dengan tujuannya, fleksibel terhadap perubahan lingkungan dan perubahan tujuan, dan menentukan pilihan berdasarkan limitasi, persepsi, dan komputasi terbatas. Pada setiap waktu, agen dapat menerima beberapa macam *input*, seperti pengetahuan dasar mengenai dunianya, pengalaman tentang apa yang telah terjadi, tujuan yang ingin dicapai atau value mengenai apa yang penting, dan observasi mengenai lingkungan saat ini dan dirinya sendiri.

2.3 Pathfinding

Terdapat banyak metode pencarian yang telah diusulkan. Semua metode yang ada dapat dibedakan ke dalam dua jenis: pencarian buta/tanpa informasi (*blind* atau *un-informed search*) dan pencarian heuristik/dengan informasi (*heuristic* atau *informed search*) (Kholil, 2016). Setiap metode mempunyai karakteristik yang berbeda-beda dengan kelebihan dan kekurangan masing-masing (Kholil, 2016).

Pathfinding dalam konteks *game* adalah cara menggerakkan pemain melalui suatu jalan terpendek tanpa menabrak rintangan. Penggunaan metode *pathfinding* paling sering adalah pada permasalahan dimana seorang pemain mencari jalan dari titik awal menuju titik akhir (Pramono, 2015). Pathfinding saat ini telah menjadi elemen penting pada *game*. Semakin rumit *map* dari suatu *game*, semakin rumit pula metode *pathfinding* yang digunakan (Pramono, 2015).

2.4 Algoritma A*

Menurut Kikik Chomsan Maaruf (2016) algoritma A Star (A*) adalah algoritma pencarian terbaik dalam mencari jalur terpendek dengan perhitungan terkecil pada jalur dengan simpul awal menuju simpul akhir. Algoritma ini pertama kali dideskripsikan pada tahun 1968 oleh Peter Hart, Nils Nilsson, dan Bertram Raphael. Dalam makalah mereka, disebut dengan Algoritma A. Lalu dengan optimasi heuristik, disebut dengan A Star (A*).

Berdasarkan penelitian Kikik Chomsan Maaruf (2016), perhitungan pada Algoritma A Star (A*) dapat ditentukan sebagai berikut :

$$F(x) = G(x) + H(x) \dots(2.1)$$

Dimana :

- a. $G(x)$ adalah nilai pada pergerakan simpul awal menuju simpul berikutnya.
- b. $H(x)$ adalah perkiraan nilai pergerakan simpul awal menuju tujuan akhir simpul. Fungsi ini seringkali disebut dengan fungsi heuristik, dinamakan heuristik karena perhitungan tersebut berdasarkan perkiraan (*guess*).
- c. $F(x)$ adalah jumlah nilai dari fungsi $G(x)$ dan $H(x)$. Dengan nilai terkecil $F(x)$ adalah jalur terpendek menuju tujuan akhir.

Dalam menentukan nilai heuristik terdapat berbagai macam cara. Salah satu cara yang umum digunakan untuk menentukan nilai heuristik adalah menggunakan metode Manhattan (Jie Hu, 2012). Keunggulan dengan menggunakan metode Manhattan adalah jalur yang terhitung dapat membawa target menuju tujuan dengan cepat (Jie Hu, 2012).

Berdasarkan penelitian Jie Hu (2012), perhitungan pada Manhattan Heuristic dapat ditentukan sebagai berikut :

$$H = \text{abs}(x_2 - x_1) + \text{abs}(y_2 - y_1) \quad \dots(2.2)$$

Dimana :

- a. X_1 adalah koordinat x target.
- b. X_2 adalah koordinat x tujuan.
- c. Y_1 adalah koordinat y target.
- d. Y_2 adalah koordinat y tujuan.

Maaruf (2016) mengatakan terdapat ketentuan pada grafik agar algoritma A* bila diterapkan akan selalu mendapatkan jalan yang terpendek. Ketentuan tersebut yang harus dipenuhi pada grafik yaitu:

1. Setiap simpul (node) dalam grafik memiliki jumlah terbatas pada area pencariannya.
2. Pada pencarian terdapat jalan yang dilalui untuk mencapai tujuan.
3. Fungsi $F(x)$ pada grafik bernilai rendah daripada fungsi $F(x)$ pada pencarian sebelumnya.

2.5 Skala Likert

Skala Likert adalah sekumpulan pertanyaan yang diajukan pada sebuah situasi nyata atau hipotesis yang sedang dipelajari. Partisipan diminta untuk menunjukkan tingkat persetujuan (sangat tidak setuju hingga sangat setuju) dari pertanyaan yang diberikan dalam skala *matrix* (Joshi, Kale, Chandel, & Pal, 2015).

Menurut Sugiyono (2014), pengukuran skala Likert dilakukan dengan menjabarkan variabel yang diukur menjadi sebuah indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak dalam menyusun *item* instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.

Contoh analisis hasil data angket dengan skala Likert. Jawaban diberi skor antara lain sebagai berikut.

1. Sangat setuju / selalu / sangat positif diberi skor 5.
2. Setuju / sering / positif diberi skor 4.
3. Ragu-ragu / kadang-kadang / netral diberi skor 3.
4. Tidak setuju / hampir tidak pernah / negatif diberi skor 2.
5. Sangat tidak setuju / tidak pernah / sangat negatif diberi skor 1.

Kemudian setelah diberikan kepada 100 orang, hasil data angket misalnya sebagai berikut.

1. 25 orang menjawab sangat setuju.
2. 40 orang menjawab setuju.
3. 5 orang menjawab ragu-ragu.
4. 20 orang menjawab tidak setuju.
5. 10 orang menjawab sangat tidak setuju.

Hasil data tersebut kemudian dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skor setiap jawaban dari responden.

Tabel 2.1 Contoh Analisi Data Angket (Sugiyono, 2014)

Jumlah skor untuk 25 orang yang menjawab sangat setuju	25 x 5	125
Jumlah skor untuk 40 orang yang menjawab setuju	40 x 4	160
Jumlah skor untuk 5 orang yang menjawab ragu-ragu	5 x 3	15
Jumlah skor untuk 20 orang yang menjawab tidak setuju	20 x 2	20
Jumlah skor untuk 10 orang yang menjawab sangat tidak setuju	10 x 1	10
Jumlah total		350

Jumlah skor ideal untuk seluruh item = $5 \times 100 = 500$. Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 350. Berdasarkan data tersebut maka tingkat persetujuan responden yaitu $(350/500) \times 100\% = 70\%$ dari yang diharapkan.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

2.6 Game User Experience Satisfaction Scale (GUESS)

Menurut Mikki Phan (2015), GUESS adalah sebuah skala pengukuran *game* yang sudah divalidasi secara luas dengan tujuan mengevaluasi tingkat kepuasan pemain terhadap *game*. GUESS telah dikembangkan dan diuji pada lebih dari 450 *video game* sehingga dapat digunakan di berbagai genre *video game*. GUESS menggunakan sembilan *subscale* dan lima puluh lima pertanyaan dalam pengukuran tingkat kepuasan.

Sembilan subscales GUESS terdiri dari *usability/playability*, *narratives*, *play engrossment*, *enjoyment*, *creative freedom*, *audio aesthetics*, *personal gratification*, *social connectivity*, dan *visual aesthetics*. Pertanyaan yang telah terjawab dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan nilai dari tiap *subscale*. Nilai dari tiap *subscale* kemudian dirata-ratakan untuk mendapatkan tingkat kepuasan. Pertanyaan dari GUESS didasari oleh skala likert tujuh poin (1 = Strongly Disagree, 7 = Strongly Agree).

Selain untuk mengevaluasi tingkat kepuasan sebuah *game*, GUESS juga dapat digunakan untuk membandingkan *video game* dari seri yang sama dengan versi yang berbeda untuk melihat adanya perkembangan dari seri tersebut. Jika dalam evaluasi *video game* tidak memiliki salah satu dari sembilan *subscales* yang ada, maka *subscale* tersebut dapat dihilangkan. Namun disarankan untuk tidak menghilangkan *subscale* untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat (Phan, 2015).

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

Subscale	Description
Usability/Playability	The ease in which the game can be played with clear goals/objectives in mind, and with minimal cognitive interferences or obstructions from the user interfaces and controls.
Narratives	The story aspects of the game (e.g., events and characters) and their abilities to capture the player's interest, and shape the player's emotions.
Play Engrossment	The degree to which the game can hold the player's attention and interest.
Enjoyment	The amount of pleasure and delight that was perceived by the player as a result of playing the game.
Creative Freedom	The extent to which the game is able to foster the player's creativity and curiosity, and allows the player to freely express his or her individuality while playing the game.
Audio Aesthetics	The different auditory aspects of the game (e.g., sound effects) and how much they enrich the gaming experience.
Personal Gratification	The motivational aspects of the game (e.g., challenge) that promote the player's sense of accomplishment, and the desire to succeed and continue playing the game.
Social Connectivity	The degree to which the game facilitates social connection between players through its tools and features.
Visual Aesthetics	The graphics of the game and how attractive they appeared to the player.

Gambar 2.1 Deskripsi Singkat Subscale (Phan, 2015)

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA