

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No	Nama Pengarang	Topik	Objek	Bahasa pemrograman/ Teknologi
1	Selo Aji (2015)	Pembuatan Procedural Game Content Menggunakan Metode A*	Pengguna	C#/A*
2	Latus Hermawan, R. Kristoforus Jawa Bendi (2013)	Pembuatan Aplikasi Puzzle Menggunakan A*	Pemain	A*
3	Badzrotul Mufida (2016)	Game 3d Pembelajaran Kosakata Bahasa Arab Menggunakan A*	Anak-anak	A*
4	Juliantono Taufiq, Pratama, Toto Wibowo, ST., MT. Agung, Septiana, SSi., MSc., Gia (ALGORITMA A*UNTUK MENENTUKAN JALUR DENGAN MULTIPLE GOAL	Pemain	A*
5	Hafid Faturrahman (Diusulkan)	Pergerakan NPC (Non Playable Character) Menggunakan Metode A*	Pemain	A*/ C#

Pembuatan konten *game* secara prosedural dengan metode A* oleh Selo Aji (2015). Hasil dari penelitian ini adalah pembuatan konten secara prosedural mempunyai keunggulan di sisi efektivitas dimana ukuran aplikasi relatif lebih kecil karena aplikasi tidak perlu menyimpan konten dalam bentuk konten jadi hanya perlu menyimpan parameter-nya saja sehingga aplikasi dapat mempunyai lebih banyak konten. Akan tetapi dari segi kualitas, konten yang dihasilkan secara prosedural memiliki kualitas yang masih dibawah konten *pre-defined*.

Pada jurnal Latus Hermawan, R. Kristoforus Jawa Bendi (2013) juga menerapkan aplikasi *puzzle* dimana memiliki perbedaan yang signifikan yang

dimana dalam aplikasi *puzzle* metode A* digunakan untuk meminimalkan total pergeseran dan waktu yang dihabiskan dibandingkan tanpa menggunakan metode A* , sedangkan penelitian kali ini akan membuat pergerakan musuh atau NPC dapat mencari lintasan terpendek.

2.2. Dasar teori

2.2.1. Pengertian Game

Game merupakan Permainan yang terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau kelompok dengan memilih strategi yang dibangun dengan untuk memaksimalkan kemampuan sendiri atau pun meminimalkan kemenangan lawan (Neumann, 1953).

Game yang di maksud dalam penelitian ini adalah *game* yang diterapkan pada aplikasi *handphone android*.

2.2.2. NPC

Non Playable Character atau NPC, adalah sebuah objek dalam game yang berupa objek karakter dapat berupa manusia, hewan, robot, dan lain–lain yang tidak dapat dikendalikan oleh *player*, namun dapat bertindak dan melakukan kegiatan yang seolah dikendalikan oleh *player*, namun sesungguhnya NPC tersebut dikendalikan oleh sebuah program komputasi yang memungkinkan untuk NPC tersebut bertindak dalam *game*, program yang mengatur dan menjadi kecerdasan NPC disebut *Artificial intelligence* (David, 2013).

2.2.3. Jenis-jenis Game

Jenis *game* biasa disebut dengan istilah *genre game*. Menurut Henry (2010) format sebuah *game* bisa murni sebuah genre atau bisa merupakan campuran (*hybrid*) dari beberapa *genre* lain (Henry, 2010).

Jenis-jenis *game* yang ada menurut Henry (2010) adalah sebagai berikut:

1. *Maze game*

Jenis *game* ini biasanya menggunakan maze sebagai *setting* atau latar *game*. Jenis *game maze* ini termasuk jenis *game* yang paling awal muncul. Contoh *game* ini adalah *game* pacman dan digger.

2. *Board game*

Game jenis ini sama dengan *game* board tradisional seperti monopoli. Hanya saja permainan tradisional ini dimainkan melalui *computer*.

3. *Card*

Game Jenis adalah *game* kartu juga tidak jauh berbeda dari *game* tradisional aslinya. Namun, tampilanya lebih bervariasi dari versi tradisional. *Game* ini juga termasuk *game* yang awal muncul. Contoh *game* ini adalah solitaire dan hearts.

4. *Battle card game*

Contoh *game* ini yang populer yaitu *battle card* pokemon. *Game* ini jarang ditemukan di Indonesia. Film kartun yang bercerita tentang permainan *battle card* ini pernah ditayangkan di stasiun televisi Indonesia.

5. *Quiz game*

Game jenis ini merupakan *game* dengan bentuk kuis. Contoh *quiz game* yang pernah beredar yaitu *game* kuis *who want to be millionaire*.

6. *Shoot them up*

Game jenis ini biasanya musuh berbentuk pesawat atau bentuk lain yang datang dari arah kanan, kiri atau atas yang harus ditembak sebanyak dan secepat mungkin. Dulu *game* ini berbentuk dua dimensi (2D), tetapi sekarang sudah berkembang dan menggunakan efek tiga dimensi (3D).

7. *Side scroller*

Game saat pertama kali muncul *game* ini berbentuk 2D. Sekarang sudah banyak yang dibuat dengan efek 3D. Pada *game* jenis ini pemain diharuskan bergerak searah di alur yang disediakan. Dia diharuskan untuk berjalan, meloncat, merunduk serta menghindari rintangan-rintangan. Contoh *game* ini yang populer yaitu Mario bros dan Prince of Persia.

8. *Fighting Game*

Jenis *game* ini sesuai dengan namanya berisi tentang pertarungan. Contoh *game* ini yaitu street fighter, samurai showdown, virtual fighter dan kungfu.

9. *Racing game*

Racing game adalah *game* tentang balapan. Contoh *game* ini yaitu need for speed underground dan toca race driver.

10. *Turn-based strategy game*

Pemain dalam *game* ini melakukan gerakan setelah pemain lain melakukan gerakan jadi saling bergantian. Contoh *game* yang terkenal adalah mpir dan civilization.

11. *Real-time strategy game*

Game ini seperti *game turn-basd strategy* (RTS), namun pada *game* ini pemain tidak perlu menunggu pemain lain. Pemain tercepatlah yang akan menang. Contoh *game* ini yaitu Warcraft.

12. *SIM*

Game genre ini merupakan bentuk permainan simulasi. Di sini pemain membangun sebuah area, Kota, Negara atau koloni. Contoh *game* ini yaitu ship simulator, train simulator, dan crane simulator.

13. *First person shooter*

Disebut *first person shooter* karena pandangan pemain adalah pandangan orang pertama. Banyak baku tembak dan *game* ini mengutamakan kecepatan gerakan. Contoh *game* ini yaitu *game* counter strike dan doom.

14. *Firsrt person shooter 3D vhicle based*

Game ini sama dengan FPS hanya saja pandangan pemain bukan dari orang pertama, tetapi dari kendaraan atau mesin yang digunakan. Kendaraan itu biasa berupa tank atau kapal.

15. *Third person 3D games*

Game ini juga hampir sama dengan FPS hanya sudut pandang pemain merupakan sudut pandang orang ketiga.

16. *Role playing game*

Jenis *game* ini pemainnya memainkan sebuah tokoh atau karakter. Biasanya ada alur cerita yang harus dijalankan. Contoh *game* ini adalah legacy of kain, blade of sword, dan beyond divinity.

17. *Adventure game*

Adventure game merupakan *genre game* petualangan. Di sepanjang perjalanan pemain akan menemukan peralatan yang akan disimpan dan berguna sebagai petunjuk perjalanan. Contoh *game* ini yaitu sam and maxatau byond and evil.

18. *Educational and edutainment*

Game ini lebih mengacu pada isi dan tujuan dari *game*. *Game* ini bertujuan untuk memancing minat belajar anak sambil bermain. Contoh *game* ini adalah *game* bobybola.

19. *Sports*

Jenis *game* ini memiliki tema olahraga. *Game* yang mengetengahkan

genre olahraga disebut *sport game*.

20. *Survival*

Survival adalah sub*genre* dari permainan video aksi yang diatur dalam lingkungan dunia yang bermusuhan, intens, terbuka, di mana pemain pada umumnya mulai dengan peralatan minimal dan diminta untuk mengumpulkan sumber daya, alat kerajinan, senjata, dan tempat tinggal, dan bertahan selama mungkin. Banyak permainan bertahan hidup yang didasarkan pada lingkungan yang dihasilkan secara acak atau prosedural, dimana pemain harus bertahan dalam lingkungan supernatural, seperti kiamat zombie .

2.2.4. Algoritma A*

Algoritma ini pertama kali diperkenalkan pada 1968 oleh Peter Hart, Nils Nilsson, dan Bertram Raphael. Dalam ilmu komputer, A* (yang diucapkan dengan “A Star”) Algoritma A* merupakan salah satu algoritma pencarian graph terbaik yang mampu menemukan jalur dengan biaya pengeluaran (*cost*) paling sedikit dari titik permulaan yang diberikan sampai ke titik tujuan yang diharapkan (Setyawan et al, 2012). A* akan meminimumkan total biaya lintasan yang terdapat di metode BFS. Pada kondisi yang tepat, A* akan memberikan solusi yang terbaik dalam waktu yang optimal. Pada pencarian *rute* kasus sederhana, dimana tidak terdapat halangan pada peta, A* bekerja secepat dan seefisien BFS. Pada kasus peta dengan halangan, A* dapat menemukan solusi *rute* tanpa terjebak oleh halangan yang ada. Beberapa terminology dasar yang terdapat pada algoritma A* adalah *starting point*, simpul (*node*), A, *open list*, *closed list*, harga (*cost*), halangan (*unwalkable*). *Starting point* adalah sebuah terminologi untuk posisi awal sebuah benda. A adalah node yang sedang dijalankan dalam algoritma pencarian jalan terpendek. *Node* adalah petak-petak kecil sebagai representasi

dari area *path finding*. Bentuknya dapat berupa persegi, lingkaran, maupun segitiga. *Open list* adalah tempat menyimpan data *node* yang mungkin diakses dari *starting point* maupun simpul yang sedang dijalankan. *Closed list* adalah tempat menyimpan data simpul sebelum yang juga merupakan sebagai dari jalur terpendek yang telah berhasil didapatkan. Harga (F) adalah nilai yang diperbolehkan dari penjumlahan nilai G, jumlah nilai tiap simpul dalam jalur terpendek dari *starting point* ke A, dan H, jumlah nilai perkiraan dari sebuah simpul ke simpul tujuan. Simpul tujuan adalah simpul yang dituju. Rintangan adalah sebuah atribut yang menyatakan bahwa sebuah simpul tidak dapat dilalui oleh A* memiliki 2 fungsi utama dalam menentukan solusi terbaik. Fungsi pertama disebut sebagai g (n) merupakan fungsi yang digunakan untuk menghitung total *cost* yang dibutuhkan dari *starting point* menuju *node* tertentu. Fungsi kedua yang biasa disebut sebagai h (n) merupakan fungsi perkiraan total *cost* yang diperkirakan dari suatu *node* ke *node* akhir. Pada A*, setiap *node* dari *node* awal ditelusuri kemudian dihitung *cost* dari tiap-tiap *node* dan dimasukkan ke tabel prioritas. *Node* dengan *cost* paling rendah akan diberikan tingkat prioritas paling tinggi. Kemudian pencarian dilanjutkan pada *node* dengan nilai prioritas tertinggi pada tabel.

$$F(n) = g(n) + h(n) \quad (2.1)$$

Dengan:

n = posisi koordinat *node*

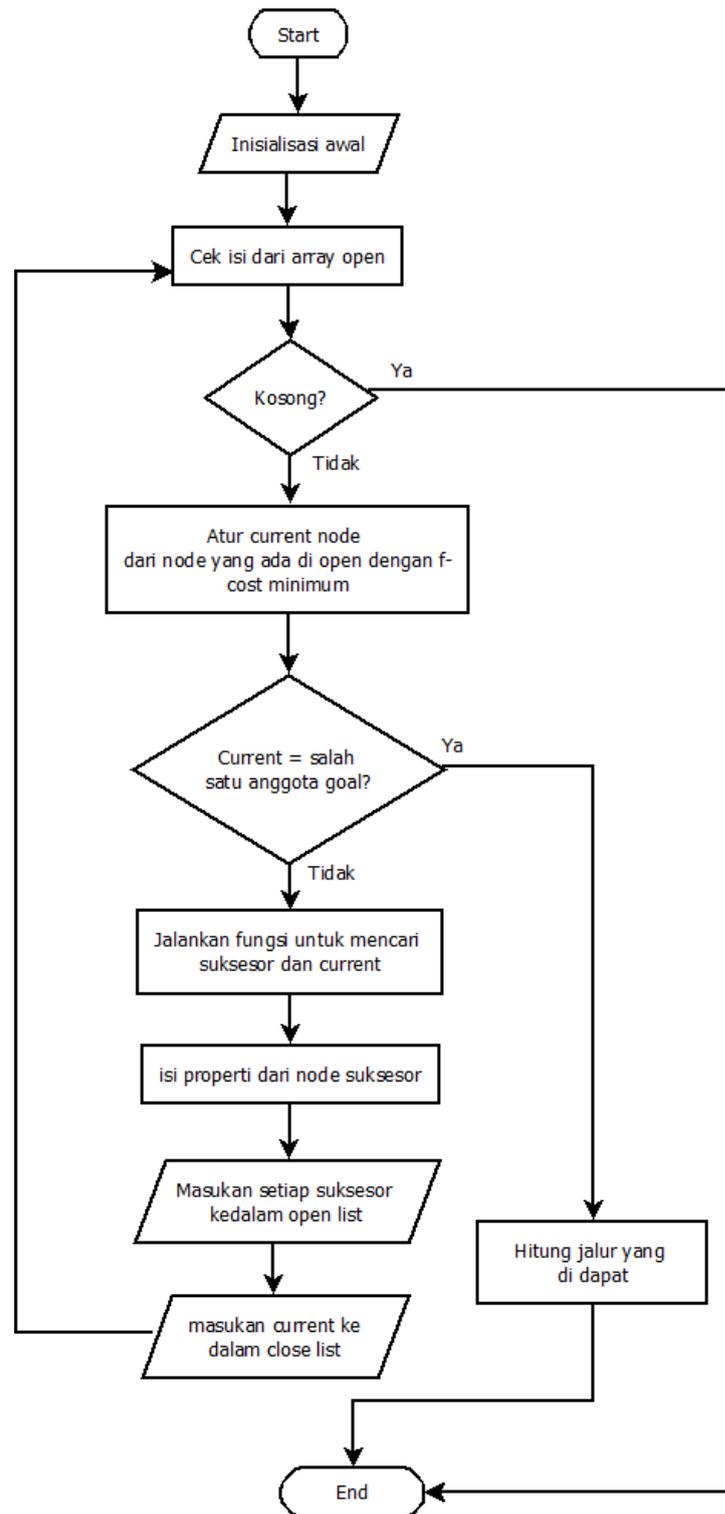
f (n) = fungsi evaluasi

g (n) = biaya (*cost*) yang sudah dikeluarkan dari keadaan sampai keadaan n.

h (n) = estimasi biaya untuk sampai pada suatu tujuan mulai dari n.

Nilai F adalah *cost* perkiraan suatu *node* yang teridentifikasi. Nilai F merupakan hasil dari $f(n)$. Nilai G hasil dari fungsi $g(n)$, adalah banyaknya langkah yang diperlukan untuk menuju ke *node* sekarang. Setiap *node* harus memiliki informasi nilai $h(n)$, yaitu estimasi harga *node* tersebut dihitung dari *node* tujuan yang hasilnya menjadi nilai H .

Node dengan nilai terendah merupakan solusi terbaik untuk diperiksa pertama kali pada $g(n) + h(n)$. Dengan fungsi *heuristic* yang memenuhi kondisi tersebut, maka pencarian dengan algoritma A^* dapat optimal.



Gambar 2.1 Flowchart A* (Aji, 2015).

2.2.5. UNITY 3D

Unity 3D merupakan alat yang digunakan dengan teknologi terbaru dalam menampilkan sebuah aplikasi dan animasi berbentuk virtual 3 dimensi

yang telah terintegrasi oleh fitur Augmented Reality. Menurut AR & CO (2013).

Unity secara rinci dapat digunakan untuk membuat video *game* 3D, *real time* animasi 3D dan visualisasi arsitektur dan serupa yang interaktif lainnya. Server asset pada Unity dapat digunakan semua scripts dan asset *game* sebagai solusi dari versi *control* dan dapat mendukung proyek yang terdiri atas banyak *gigabytes* dan ribuan dari file *multy-megabyte*.