

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan *game* sebagai saran pendidikan sebetulnya bukan hal yang salah. Karena *game* bersifat *entertain* atau menghibur. Psikologi manusia adalah lebih suka bermain dari pada belajar serius. Dalam *game*, pendidikan diberikan lewat praktek atau pembelajaran dengan praktek (*learning by doing*). Dalam *game*, pemain seolah masuk ke dalam dunia baru tempat mereka bisa melakukan apa saja. *Game* secara tidak langsung mendidik manusia lewat apa yang mereka kerjakan dalam *game* tersebut. Apa yang mereka kerjakan dalam *game* tersebut mempengaruhi pola pikir dan perilaku mereka dan ini merupakan bagian dari edukasi. *Game* merupakan perkembangan dari multimedia, istilah multimedia pertama kali di kenal pada dunia teater yang mempertunjukkan pagelaran dengan menggunakan gerak, musik, dan video untuk menambah dramatisasi suatu cerita. Sekarang multimedia dikenal dengan paduan dari hasil gambar atau *image*, grafik, teks, suara, dan animasi sehingga menjadi suatu karya yang dapat dinikmati secara *audio visual*. Multimedia juga sangat membantu dalam kegiatan belajar mengajar, dimana belajar mengajar merupakan hal yang patut diperhatikan dalam meningkatkan sumber daya manusia. Dengan adanya multimedia sistem belajar mengajar dapat efektif dan efisien sehingga dengan adanya multimedia belajar dapat menjadi interaktif.

Penerapan algoritma *pathfinding* dibuat berdasarkan prosedur A* untuk mendapatkan langkah terbaik dari posisi titik awal. Algoritma A* merupakan

perbaikan dari metode *best first search (BFS)* dengan menggunakan fungsi *heuristic*. Fungsi *heuristic* sering juga disebut $h(n)$ yang merupakan penentuan urutan titik yang akan dikunjungi terlebih dahulu. Fungsi *heuristic* ini sebenarnya menyimbolkan seberapa baik atau mungkin titik yang dikunjungi untuk mencapai titik tujuan. A* akan meminimumkan total biaya lintasan dan akan memberikan solusi yang terbaik dalam waktu yang optimal.

Pengenalan konsep ketauhidan atau mengenalkan anak siapa Tuhanya adalah hal yang paling penting dilakukan, karena dapat membentuk karakter anak. Salah satu dari proses pembelajaran pengenalan siapa Tuhannya adalah belajar tentang ciptaan Tuhan. Pengenalan tentang surga dan neraka, pengenalan tentang konsep pahala dan siksa pada anak. Dalam hal ini memang kita harus memahami tahapan-tahapan dan caranya. Karena pada anak usia dini, mereka baru mengenal cinta, kasih sayang dan pelayanan dari orang tuanya, khususnya ibunya. Pendidikan anak usia dini tidak mengedepankan sanksi. Sehingga tahapan pengenalan surga adalah tahap yang paling awal sebelum mengenalkan neraka. Anak-anak menyukai gambaran yang indah, yang menyenangkan. Pengenalan surga sangat mudah dengan pendekatan cinta dan kasih sayang pada anak usia dini. Untuk anak usia dini, mereka harus ditanamkan kecintaan kepada Allah SWT, kecintaan kepada Rasulullah SAW, kecintaan kepada kedua orang tuanya, kecintaan kepada surga sebagai satu bentuk karunia Allah SWT dan kecintaan kepada Islam dan umat Islam.

Didalam al Qur'an banyak sekali ayat-ayat tentang surga yang kita jumpai. Misalnya dalam surat Ar-Rahman. Dalam surat itu selain menanamkan kecintaan

kepada Allah Yang Maha Penyayang, juga mengenalkan tentang keindahan surga. Selain itu juga ada surat-surat lain dalam al Qur'an. Disampaikan juga kepada siapa surga diberikan yaitu kepada orang-orang yang shaleh. Biasanya anak-anak akan memiliki gambaran yang menyenangkan tentang surga. Mereka bertanya apakah ada makanan yang enak-enak, ada mainan-mainan, ada ayunan, ada es krim dll yang mereka sukai. Maka kita biarkan saja imajinasi mereka berkembang tentang surga. Yang jelas, ketika seorang yang shalih masuk surga, maka ia bisa meminta apapun yang indah dan baik kepada Allah SWT. Dengan media pembelajaran berbentuk *game* mengenal nama surga ini akan membuat anak-anak lebih mudah mengenal tentang surga. Dalam *game* edukasi pengenalan nama surga dan penghuninya ini, anak-anak akan bermain dengan cara menyelesaikan petualangan disetiap *level* permainan, dan jika berhasil menyelesaikan permainan disetiap *level* akan dijelaskan pengertian dan siapa saja yang akan masuk surga sesuai dengan tingkatan surganya.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tugas akhir ini diberi judul "***Implementasi Algoritma Pathfinding Pada Game Edukasi Mengenal Nama Surga***".

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah yang diambil adalah bagaimana membuat *game* edukasi yang mudah dimainkan oleh anak-anak agar materi tentang mengenal nama surga dan penghuninya bisa disampaikan dengan baik dengan penerapan algoritma *pathfinding*.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan pembuatan pembuatan *game* edukasi untuk Tugas Akhir ini adalah:

1. Membuat aplikasi *game* tidak hanya sebagai media hiburan semata tetapi juga menjadikan sebagai motivasi juga sarana edukasi yang bermanfaat dalam penyampaian pengetahuan tentang surga dan dapat menumbuhkan semangat belajar anak dengan metode belajar sambil bermain terutama dengan materi pembelajaran yang bernuansa islami.
2. Membuat aplikasi *game* menjadi salah satu alat bantu penyampaian materi keberadaan surga dalam hal pendidikan. Dengan menggunakan algoritma *pathfinding* untuk memudahkan dalam pembuatan *game*.

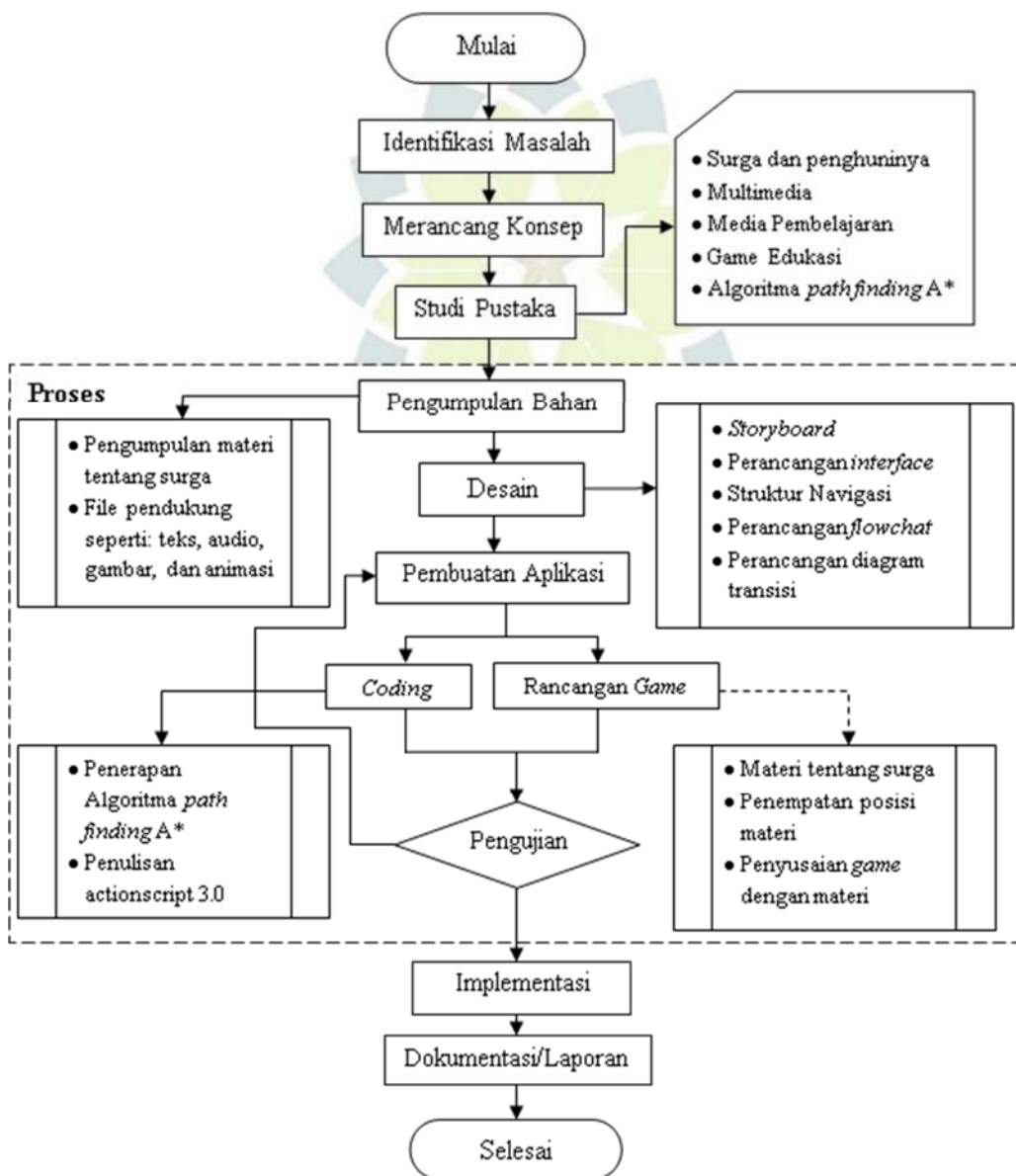
1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada pembuatan *game* edukasi mengenal nama surga ini adalah:

1. Target pengguna dari *game* adalah anak-anak usia 4 sampai 7 tahun.
2. Penerapan algoritma *Pathfinding* hanya dalam perjalanan petualangannya saja untuk menentukan jalur terdekat dengan *stage* berikutnya dan digunakan hanya untuk membantu proses pembuatan *game*.
3. Bahan ajar dalam *game* ini adalah nama surga dan para penghuninya yang sumber datanya dari buku, *website*, *ebook* yang ada kaitannya dengan topik yang di ambil.

1.5. Kerangka Pemikiran

Kerangka berfikir berikut merupakan serangkaian bagan-bagan yang menggambarkan alur dari proses penelitian dalam pembuatan *Game* Edukasi ini. Pada Gambar 1.1 berikut ini adalah kerangka berpikir yang digambarkan dalam metodologi penelitian ini:



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.6. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

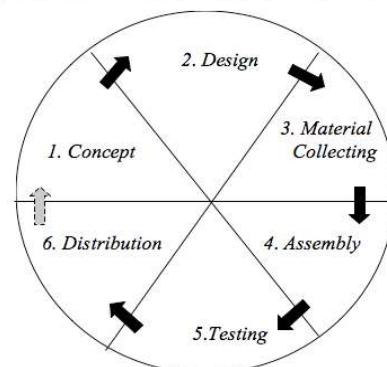
1.6.1 Metode Studi Pustaka

Metode studi pustaka merupakan metode pencarian dan pengumpulan data dengan cara mencari referensi, literatur atau bahan-bahan teori yang diperlukan dari berbagai sumber wacana yang berkaitan dengan penyusunan Tugas Akhir. Studi pustaka dalam penyusunan Tugas Akhir ini yaitu dengan cara pengumpulan data melalui internet, mencari buku-buku yang membahas multimedia, serta buku-buku tentang *Adobe Flash*.

1.6.2 Metode Pengembangan Aplikasi Multimedia

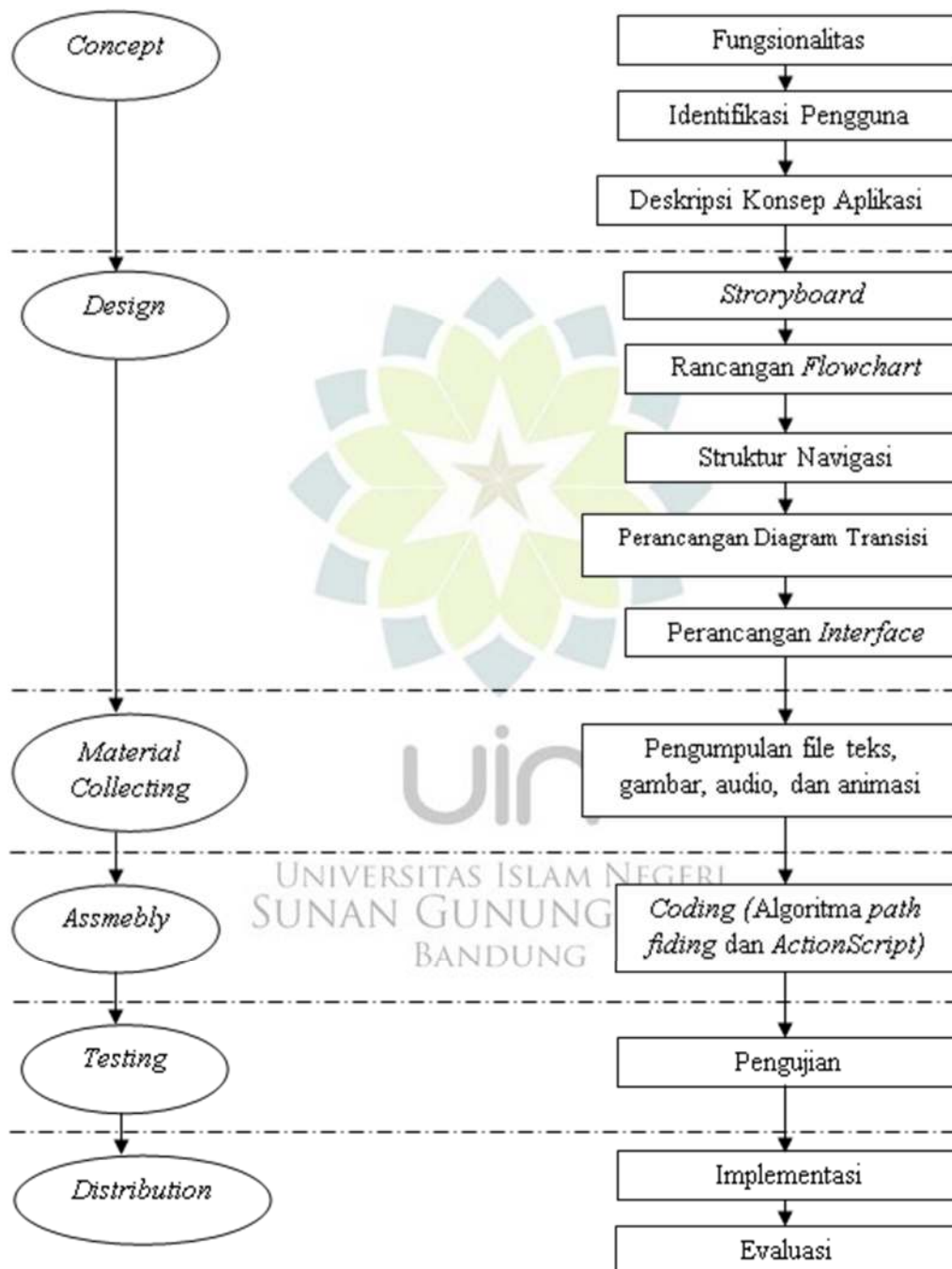
Sedangkan untuk pembuatan *game* yang akan dibuat menggunakan metode pengembangan multimedia menurut *Arch Luther*, yang dikutip oleh Hadi Sutopo (2002). Metode ini terdiri dari enam tahap seperti dijelaskan pada gambar 1.2 berikut ini:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI



Gambar 1.2. Siklus Pengembangan Multimedia (Arch Luther, 1994)

Tahap pengembangan aplikasi tersebut dijelaskan secara rinci pada gambar 1.3 berikut ini:



Gambar 1.3. Tahap Pengembangan Aplikasi Multimedia

1.6.2.1 Konsep (*Concept*)

Tahap Konsep (*Concept*) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (*identifikasi audiens*). Tujuan dan pengguna akhir program berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir. Karakteristik pengguna termasuk kemampuan pengguna juga perlu dipertimbangkan karena dapat memengaruhi pembuatan desain. Selain itu, tahap ini juga akan menentukan jenis aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain). Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini, misalnya ukuran aplikasi, target, dan lain-lain. *Output* dari tahap ini biasanya berupa dokumen yang bersifat naratif untuk mengungkapkan tujuan proyek yang ingin dicapai.

1.6.2.2 Perancangan (*Design*)

Perancangan (*Design*) adalah tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material atau bahan untuk program. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting* dan *assembly*, pengambilan keputusan baru tidak diperlukan lagi, cukup menggunakan keputusan yang sudah ditentukan pada tahap ini. Meskipun demikian, pada praktiknya, pengerjaan proyek pada tahap awal masih akan sering mengalami penambahan bahan atau pengurangan bagian aplikasi, atau perubahan-perubahan lain. Tahap ini biasanya menggunakan *storyboard* untuk menggambarkan deskripsi tiap *scene*, dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan ke *scene* lain dan bagian alir (*flowchart*) untuk menggambarkan aliran dari satu *scene* ke *scene* lain.

1.6.2.3 Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Pengumpulan bahan (*Material Collecting*) adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut, antara lain gambar *clip art*, foto, animasi, video, audio, dan lain-lain yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan rancangannya. Tahap ini dapat dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly*. Namun, pada beberapa kasus, tahap *material collecting* dan tahap *assembly* akan dikerjakan secara linear dan tidak paralel.

1.6.2.4 Pembuatan (*Assembly*)

Tahap *assembly* adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*, seperti *storyboard*, bagan alir, dan struktur navigasi.

1.6.2.5 Pengujian (*Testing*)

Tahap Pengujian (*Testing*) dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi dan melihatnya apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada tahap ini disebut tahap pengujian alpha (*alpha test*) yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Setelah lolos dari pengujian alpha, pengujian beta yang melibatkan pengguna akhir akan dilakukan.

1.6.2.6 Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini, aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, kompresi terhadap aplikasi tersebut akan dilakukan. Tahap ini juga dapat disebut tahap

evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap konsep pada produk selanjutnya.

1.7. Studi Sejenis

Sudah banyak penelitian dan tugas akhir tentang pembuatan *game* edukasi seperti keterangan pada tabel 1.1 berikut ini:

Tabel 1.1 Perbandingan Studi Literatur

No	Peneliti	Judul	Data	Metode	Teknologi
1	Wahyu Suhendra (2012) UNIKOM	Pembangunan <i>Game Save Your Ricefield</i>	Metode pengumpulan data yang masih belum maksimal sehingga ada beberapa data yang masih belum lengkap	Metode <i>waterfall</i>	Adobe Flash CS5 Actionscript 3.0
2	Adi Wijaya (2001) mahasiswa BiNus	Analisis Perbandingan Algoritma <i>Path Finding A*</i> dan <i>Dijkstra</i> pada <i>Real Time Game</i>	Analisis yang dilakukan hanya dalam bentuk data statistik berdasarkan Perbandingan antara kedua algoritma tersebut	<i>Apriori analysis</i> dan <i>aposteriori testing</i>	
3	Niman Nurmansyah (2013) mahasiswa UNIKOM	Pembangunan <i>Game V-Moe Attack</i>	Melakukan analisis terhadap <i>game-game</i> yang sejenis, baik yang sudah dapat dimainkan secara online maupun yang belum. Tujuan dari analisis ini yaitu untuk mendapatkan konsep permainan dan perbandingan dari jenis <i>game</i> yang sudah ada.	<i>Waterfall</i>	<i>Game maker</i> Dan <i>Game Maker Language</i>

Tabel 1.1 Lanjutan Perbandingan Studi Literatur

No	Peneliti	Judul	Data	Metode	Teknologi
4	Arief Aditya Maryos (2013) UNIKOM	Game Edukasi Mengenal Sejarah Islam Zaman Rasulullah dan Sahabat	Mengembangkan permainan agar dapat dimainkan pada sistem operasi Android	<i>The Classic Life Cycle (Waterfall)</i>	
5	Ahmad Panji Bharata	Implementasi Algoritma Pathfinding pada Game Edukasi Mengenal Nama Surga	Multimedia pembelajaran berbasis <i>game</i> edukasi dengan menggunakan implementasi Algoritma A* sebagai penentuan jalur pada <i>game</i> .	Metode Pengembangan Multimedia	Adobe Flash CS5

Berdasarkan studi literatur diatas maka mengambil sebuah kesimpulan berdasarkan materi dan metodologi yang digunakan untuk penerapan algoritma *pathfinding* yang akan digunakan.

1. Materi yang akan dibahas adalah materi tentang surga dan penghuninya berdasarkan Al Quran.
2. Metodologi perancangan *game* ini menggunakan metodologi yang dipaparkan oleh Hadi Sutopo berdasarkan perkembangan metodologi multimedia menurut Arc Luther.
3. Implementasi dari algoritma *pathfinding* yang diterapkan adalah sebagai media bantu untuk proses pembuatan *game* ini. Dengan menempatkan algoritma tersebut disetiap perjalanan menuju *stage* yang terdapat materi tentang surga.

1.8. Multimedia

Menurut Robert Webking, multimedia secara “etimologi” diartikan sebagai, “*multi*” (banyak) “*medium*” (perantara media). Dalam bidang informasi multimedia memiliki makna yaitu “persekutuan media” diantara sumber dan pemasukan informasi atau “persekutuan alat” dimana informasi itu di simpan, ditransmisikan, dipresentasikan dan diterima (Webking, 2001). Munter (1982) menulis bahwa, “alat bantu media dapat memberikan sumbangan yang sangat besar dalam menambah minat, variasi, dampak serta kemampuan mengingat lebih lama dibandingkan dengan kata-kata. Munter menjelaskan bahwa orang paling banyak belajar dan menyimpan memori melalui observasi minimal 85% sedangkan data yang dikumpulkan dan disimpan berasal dari penglihatan dan suara bisa melebihi batas normal. Suatu tinjauan mengenai suatu penelitian menyatakan bahwa alat bantu *audio visual* (multimedia) meningkatkan pemahaman sampai 200% dalam pengajaran, alat bantu *visual* meningkatkan daya ingat sekitar 14-38%, dan dapat mengurangi waktu yang diperlukan sampai 40% untuk menjelaskan konsep tunggal dalam kegiatan promosi.

1.9. Surga

Pengenalan konsep ketauhidan atau mengenalkan anak siapa Tuhanya adalah hal yang paling penting dilakukan, karena dapat membentuk karakter anak. Pembelajaran pengenalan siapa Tuhannya adalah proses belajar tentang ciptaan Tuhan terlebih dahulu. Salah satu diantaranya adalah pengenalan tentang surga dan neraka, pengenalan tentang konsep pahala dan siksa pada anak. Dalam hal ini

memang kita harus memahami tahapan-tahapan dan caranya. Karena pada anak usia dini, mereka baru mengenal cinta, kasih sayang dan pelayanan dari orang tuanya, khususnya ibunya. Pendidikan anak usia dini tidak mengedepankan sanksi. Sehingga tahapan pengenalan surga adalah tahap yang paling awal sebelum mengenalkan neraka. Anak-anak menyukai gambaran yang indah, yang menyenangkan. Pengenalan surga sangat mudah dengan pendekatan cinta dan kasih sayang pada anak usia dini. Untuk anak usia dini, mereka harus ditanamkan kecintaan kepada Allah SWT, kecintaan kepada Rasulullah SAW, kecintaan kepada kedua orang tuanya, kecintaan kepada surga sebagai satu bentuk karunia Allah SWT dan kecintaan kepada Islam dan umat Islam.

1.10. Algoritma A*

Menurut Luger dan Stubblefield (1993), Algoritma A* adalah algoritma A yang memiliki fungsi dimana $h(n)$ lebih kecil atau sama dengan biaya minimum suatu rute dari n ke titik tujuan. Sedangkan algoritma A adalah algoritma yang menerapkan *heuristic* untuk melakukan pencarian dan memiliki fungsi:

$$f(n) = g(n) + h(n)$$

Metode A* mirip dengan algoritma pencarian *graph* yang berpotensi mencari daerah yang luas pada sebuah peta. Metode A* mempunyai fungsi *heuristic* untuk memandu pencarian ke depan sampai tujuan. Metode A* dapat melakukan *backtracking* jika jalur yang ditempuh ternyata salah. Metode A* dapat melakukannya karena menyimpan jejak yang mungkin sebagai jalur yang optimal. Sebagai contoh, jika kita sedang menuju suatu kota dan sampai pada

persimpangan jalan, dan memutuskan untuk belok kiri daripada ke kanan, dan ternyata bila jalan yang dipilih ternyata salah, kita akan kembali ke persimpangan dan mengambil jalan satunya. Itulah yang dilakukan metode A* ini.

1.11. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan rencana dan jadwal penelitian sebagaimana tersaji pada tabel 1.2.

Tabel 1.2. Rencana Jadwal Penelitian

No	Deskripsi Pekerjaan												
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pendefinisian kebutuhan	■	■	■	■								
2	Analisis sistem					■	■	■	■				
3	Desain sistem									■	■	■	■
4	Testing									■	■	■	■
5	Penyelesaian	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

1.12. Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas mengenai teori-teori dasar atau umum maupun teori-teori, diantaranya penjelasan mengenai surga, Multimedia, *game*, A* (*A Star*).

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN *GAME*

Bab ini membahas analisis *game*, analisis algoritma A* (*A star*), perancangan *game*, dan perancangan sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI *GAME* DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas tentang implementasi antar muka *game*, spesifikasi, cara penggunaan, pengujian *black box* dan pengujian *white box* dan serta hasil evaluasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan selama penulisan laporan skripsi dari pembahasan masalah, hasil pembuatan *game* dan saran-saran yang bermanfaat guna pengembangan aplikasi ini selanjutnya.