PEMBANGUNAN *GAME* EDUKASI 2D "AYO BELAJAR PUASA" BERBASIS *DESKTOP*

Saripudin

Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
E-mail : ariefsaripudin@yahoo.co.id

ABSTRAK

Game merupakan suatu sarana hiburan yang diminati dan dimainkan oleh banyak orang baik dari kalangan anak-anak, remaja maupun orang dewasa. Salah satu tujuan dari pengembangan *game* adalah untuk memberikan pesan sosial terhadap masyarakat dalam hal ini untuk belajar puasa. Memperkenalkan puasa pada anak-anak bukanlah perkara mudah, karena tidak semua anak tahu dan paham tentang makna berpuasa itu sendiri, akibatnya biasnya anak-anak takut dan menghindari puasa.

Game ini *storyline*-nya menceritakan seorang anak bernama Naofal yang berusaha untuk menahan lapar dan juga bersabar dari gangguan anak nakal, Ia juga harus tahan terhadap godaan syaitan yang menawarkan berbagai makanan. *Game* ini berjenis *Side Scroller* dan dibangun menggunakan analisis aliran data berorientasi objek atau biasa disebut dengan *OOP* (*Object Oriented Programing*) dimana *game* ini merupakan *game* yang ber-genre *flatform* dan menerapkan algoritma pencarian. Dari fenomena tersebut, akan dibangun sebuah aplikasi *game* edukasi 2D dengan judul : Ayo Belajar Puasa, yang dapat memberikan edukasi tentang makna sebenarnya dari puasa bahwasannya puasa itu tidak hanya menahan lapar dan dahaga.

Hasil dari pengujian alpha dan beta dengan metode pengujian *black box* dan *white box test* dengan menggunakan algoritma pencarian serta dengan pengujian kuisioner dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi *game* "Ayo Belajar Puasa" ini dapat digunakan sebagai media untuk bermain dan belajar bagi anak-anak, serta dapat memberikan edukasi dan pemahaman kepada anak-anak tentang makna puasa dan apa yang harus dilakukan saat puasa.

Kata Kunci: Puasa, Anak-Anak, *Game*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Permainan atau sering disebut dengan *game* merupakan suatu sarana hiburan yang diminati dan dimainkan oleh banyak orang baik dari kalangan anak-anak, remaja maupun orang dewasa. Salah satu tujuan dari pengembangan *game* adalah untuk memberikan pesan sosial terhadap masyarakat. Masyarakat yang asalnya tidak mengerti menjadi mengerti terhadap sebuah permasalah yang diangkat melalui *game*. Salah satu permasalahan yang sering terjadi di kalangan anak-anak adalah pada saat anak belajar untuk berpuasa.

Menurut istilah puasa adalah menahan diri dari segala sesuatu yang membatalkan puasa, dimulai dari terbit fajar (subuh) sampai terbenam matahari (maghrib). Memperkenalkan puasa pada anak-anak bukanlah perkara mudah, karena proses perkenalan ini tidak hanya menyangkut bagaimana cara menahan lapar sehari penuh, tapi juga mengikutsertakan pelajaran akhlak dan budi pekerti.

Tidak semua anak tahu dan paham tentang makna berpuasa, karena kebanyakan anak-anak hanya tahu bahwa puasa itu adalah menahan lapar seharian. Sesuai dengan fakta yang dilansir oleh tabloid Fimela pada tahun 2012 adalah bahwa pengetahuan anak-anak Indonesia tentang puasa adalah hanya menahan lapar sampai waktunya berbuka akibatnya biasanya anak makin takut dan menghindari puasa.[1]

Waktu yang paling tepat untuk memberikan pemahaman yang baik tentang arti dan makna berpuasa adalah pada saat anak-anak. Orang tua harus memberi tahu anak-anak bahwa selain menahan lapar, puasa juga mengajarkan melakukan kebaikan-kebaikan lainnya, misalnya belajar sabar dan jujur. Pembelajaran puasa itu sendiri sebenarnya telah dilakukan oleh guru disekolah, dan ditemukan di beberapa buku atau situs internet namun pesan – pesan yang disampaikan lewat buku dan internet cenderung monoton dan membuat si anak malas untuk mempelajarinya. Melihat permasalahan di atas, perlu adanya inovasi dalam proses pembelajaran puasa agar dapat menambah motivasi anak untuk belajar puasa, baik ketika di sekolah

maupun di luar sekolah. Dan salah satu solusinya yaitu melalui sebuah *game* edukasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis tertarik untuk membangun sebuah aplikasi *game* dengan judul "Pembangunan *Game* Edukasi 2D Ayo Belajar Puasa", karena *game* edukasi mampu memberikan nuansa yang menyenangkan dengan pesan-pesan yang interaktif dengan adanya animasi sehingga anak faham alur cerita *game* tersebut. Diharapkan nantinya anak-anak sebagai target pemain dapat lebih mudah mempelajari dan memahami tentang berpuasa yang baik dan benar bahwasannnya puasa itu tidak hanya menahan lapar dan dahaga tetapi ada kebaikan lainnya yaitu bersabar dan melawan hawa nafsu.

1.2 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Memberikan pembelajaran tentang puasa dan memberi kesan menyenangkan untuk dimainkan oleh anak-anak.
2. Mengenalkan anak-anak tentang makna puasa yang sebenarnya tidak hanya menahan lapar dan dahaga.
3. Memberitahukan kepada anak-anak apa yang harus dilakukan saat sedang berpuasa.

2. *LITERATURE REVIEW*

2.1 Landasan Teori

a. *Game*

Game adalah adalah kegiatan interaktif secara sukarela, di mana satu atau lebih pemain mengikuti aturan yang membatasi perilaku mereka, memberlakukan konflik buatan yang berakhir dengan hasil yang terukur [5]. Awal dari analisis teori game secara formal adalah pembelajaran duopoly dari Antoine Cournot pada tahun 1838. Matematikawan Emile Borel menyarankan teori formal dari *game* pada tahun 1921, yang ditindaklanjuti oleh matematikawan John Von Neumann pada tahun 1928 dalam *"Theory of Parlor Games"*. Beberapa teori tersebut memberikan banyak terminologi dan masalah konfigurasi dasar yang masih digunakan sampai sekarang.

b. *Game* Edukasi

Game edukasi merupakan permainan digital yang dapat memberikan kesempatan untuk bermain melalui lingkungan simulasi dan dapat menjadi bagian integral dari pembelajaran dan pengembangan intelektual [6]. Sampai akhir abad 19 game diasosiasikan dengan hiburan, tetapi setelah mendapatkan pengaruh dari John Dewey pada tahun 1944, *game* mulai memegang peranan dalam teknologi pengajaran. *Game* edukasi mampu membantu masyarakat dalam pengembangan akhlak, intelektual, motivasi, keahlian, kecakapan.

c. *Artificial Intelligence*

Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan merupakan kawasan penelitian, aplikasi dan instruksi yang terkait dengan pemrograman komputer untuk melakukan sesuatu hal yang dalam pandangan manusia adalah cerdas [7]. Kecerdasan diciptakan dan diterapkan ke dalam suatu mesin komputer agar dapat melakukan pekerjaan seperti yang dapat dilakukan manusia.

d. Algoritma Pencarian (*Search Algorithm*)

Berbagai algoritma untuk pencarian (*search algorithm*) yang ada berbeda satu dengan yang lain dalam hal pengembangan kumpulan node untuk mencapai *goal state*. Perbedaan ini terutama dalam hal cara dan urutan pengembangan node, dan sangat berpengaruh pada kinerja masing-masing algoritma. Empat kriteria yang menjadi ukuran algoritma pencarian adalah :

1. *Completeness*, apakah algoritma pasti dapat menemukan solusi?
2. *Time Comlexity*, berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menemukan sebuah solusi?
3. *Space Complexity*, berapa memori atau resource yang diperlukan untuk melakukan pencarian?
4. *Optimality*, apakah algoritma tersebut dapat menemukan solusi yang terbaik jika terdapat beberapa solusi yang berbeda?

Permasalahan pencarian dapat diselesaikan dengan 2 golongan, yaitu:

1. *Uninformed Search/Blind Search*, merupakan pencarian solusi tanpa adanya informasi yang dapat mengarahkan pencarian untuk mencapai *goal state* dari *current state* disebut juga pencarian buta. Beberapa contoh algoritma tersebut antara lain adalah *Breadth First Search, Uniform Cost Search, Depth First Search, Depth Limited Search, Iterative Deepening Search dan Bidirectional Search.*
2. *Informed Search/Heuristic Search*, merupakan pencarian solusi dengan adanya informasi tentang biaya *(cost)* yang dapat mengarahkan pencarian untuk mencapai *goal state* dari *current state*. Dengan informasi tersebut, dapat melakukan pertimbangan untuk mengembangkan atau memeriksa kumpulan node yang mengarah ke *goal state*. Beberapa contohnya adalah Best *First Search, Greedy Search, Djikstra, A* (A Star) Search, dan Hill Climbing Search.*

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Masalah

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa jarang sekali ada aplikasi *game* pada suatu perangkat komputer yang memiliki nilai edukasi tentang berpuasa yang menerangkan tentang makna puasa dan memberikan nilai edukasi tentang kesabaran dalam menjalankan puasa itu sendiri. Biasanya kebanyakan dari *game*

edukasi yang ada hanya bersifat normatif. Disamping itu banyak anak-anak yang belum paham dam mengerti tentang keharusan untuk memulai belajar berpuasa.

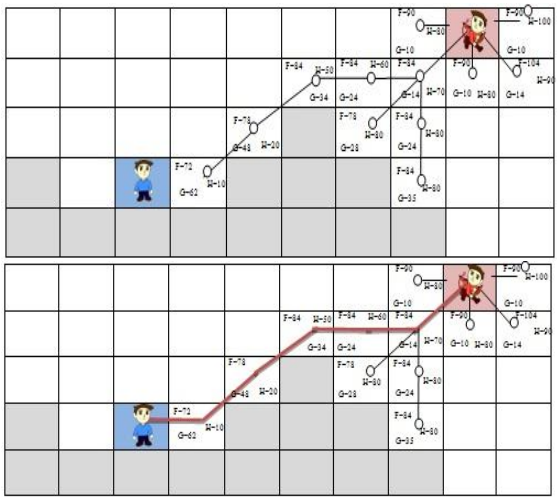
Oleh karena itu untuk mengatasi masalah tersebut akan dibangun sebuah aplikasi *Game* yang diharapkan dapat menjadi suatu media yang bisa menggambarkan atau menceritakan tentang pentingnya pemahaman anak untuk memulai belajar berpuasa, dan bisa memberikan edukasi untuk kepada anak tentang apa yang sebenarnya harus dilakukan pada saat berpuasa agar puasa yang dilakukan sesuai dengan syariat Islam.

3.2 Analisis Algoritma Pencarian

Pada game ini, algoritma pencarian diterapkan pada musuh dengan beberapa node pada peta. Struktur data yang digunakan adalah array dua dimensi dengan menentukan bobot sesuai koordinat setiap node.

Pada penentuan bobot setiap node akan diberikan nilai sesuai dengan jarak terdekat ke tujuan. Node terjauh dari tujuan akan diberikan bobot yang kecil, sedangkan node terdekat dengan tujuan akan diberikan bobot yang lebih besar berdasarkan koordinat dari tiap node.

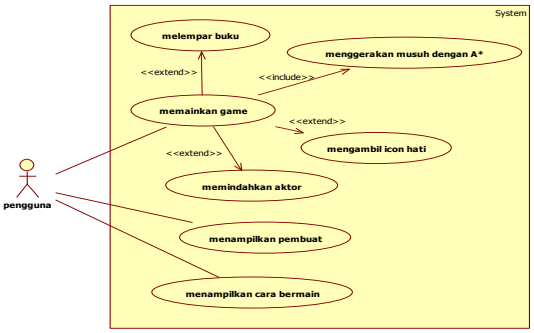
Penggunaan algoritma algoritma pencarian pada game ini disimulasikan dengan menggunakan matriks dengan ordo 3x3. Pathfinding dengan menggunakan algoritma pencarian dari simpul awal menuju simpul tujuan akan diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kasus Pencarian Jalur Terpendek

3.3 *Use Case Diagram*

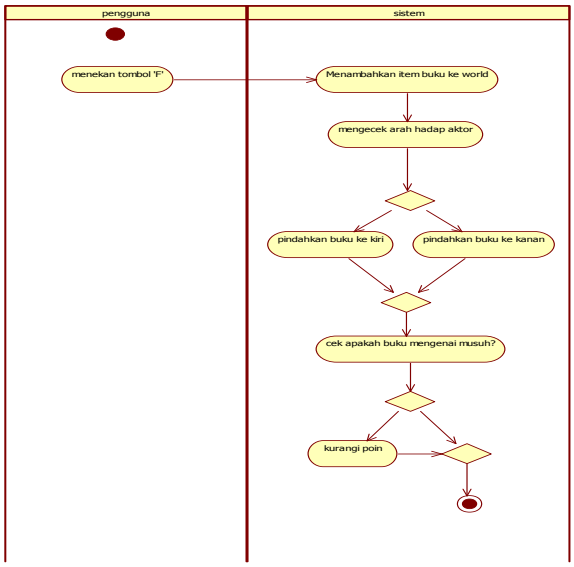
Use Case adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. Use Case mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. [10]



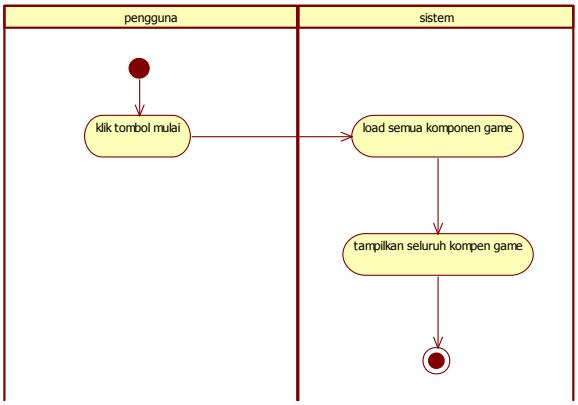
Gambar 2. *Use Case Diagram*

3.4 *Activity Diagram*

Activity Diagram adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan jalur kerja. Dalam beberapa hal diagram ini memainkan peran mirip sebuah diagram alir, tetapi perbedaan prinsip antara diagram ini dan notasi diagram alir adalah diagram ini mendukung *behaviour pararel*.



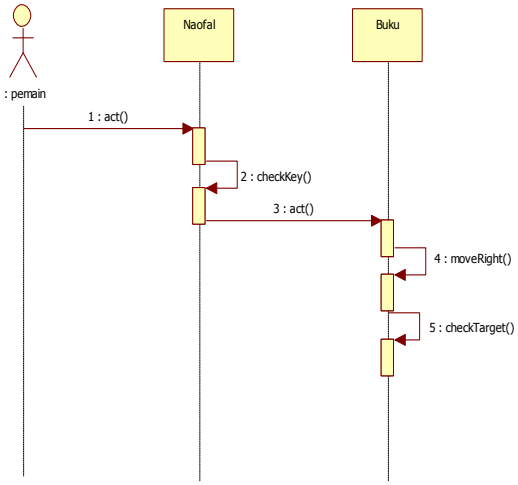
Gambar 3. *Activity Diagram* Melempar Buku



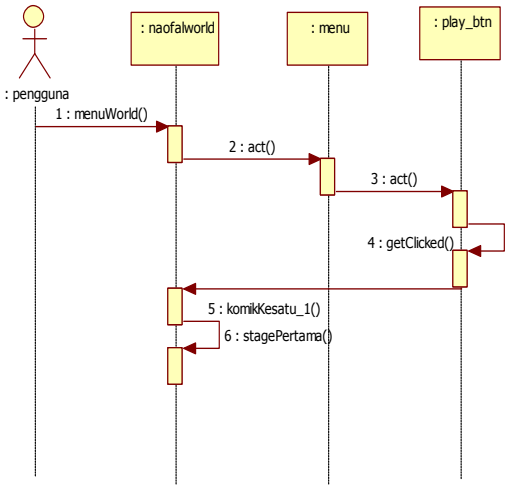
Gambar 4. *Activity Diagram* Memainkan Game

3.5 *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar objek dari satu *case* tertentu. Dalam pemrograman berorientasi objek, untuk membuat satu buah fungsi tertentu biasanya melibatkan banyak class dan method, Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar *class* tersebut. [10]



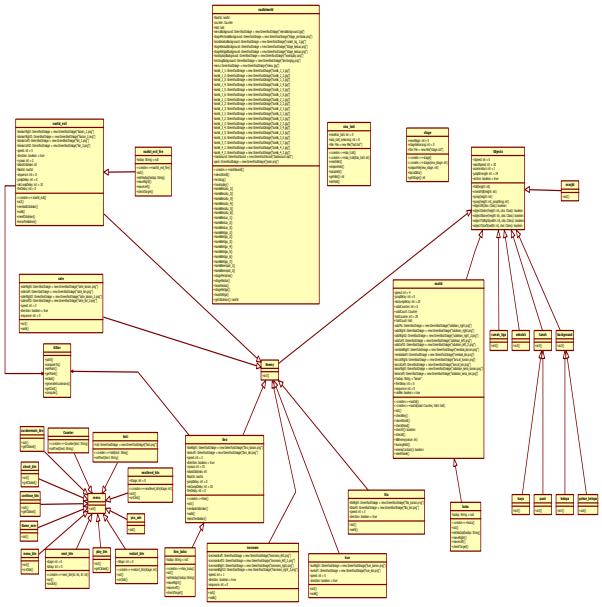
Gambar 5. *Sequence Diagram* Melempar Buku



Gambar 7. *Sequence Diagram* Memainkan Game

3.6 *Class Diagram*

Class Diagram mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat di antara mereka. *Class* diagram juga menunjukan properti dan operasi sebuah class dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hibungan objek tersebut. UML menggunakan istilah fitur sebagai istilah umum yang meliouti properti dan operasi sebuah class. [10]



Gambar 7. *Class Diagram*

3.6 Karakter Game

Pengenalan karakter merupakan pembahasan mengenai karakter-karakter yang terlibat dalam *game* Ayo Belajar Puasa. Karakter game dapat dilihat pada Tabel 1di bawah ini:

Tabel 1 Konten-Konten *Game*

Nama	Gambar
Naofal (Karakter Utama)	
Lita (Sekelompok Balita yang sedang makan) Musuh Level 1	
Ibro Musuh Level 3	
Evil Naufal Musuh Level 5	

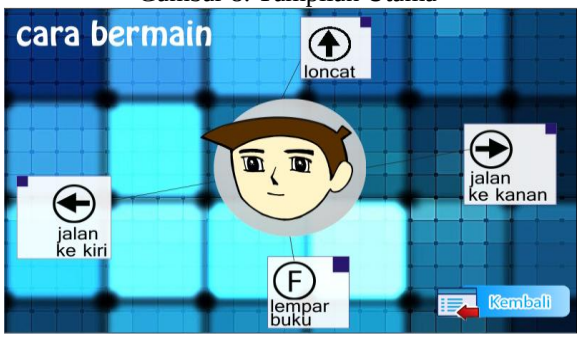
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Antar Muka

Dalam implementasi antar muka terdapat beberapa bagian yaitu bagian tampilan utama, tampilan cerita, tamilan petunjuk, tampilan level, tampilan tentang game, tampilan permainan, dan tampilan penutup.



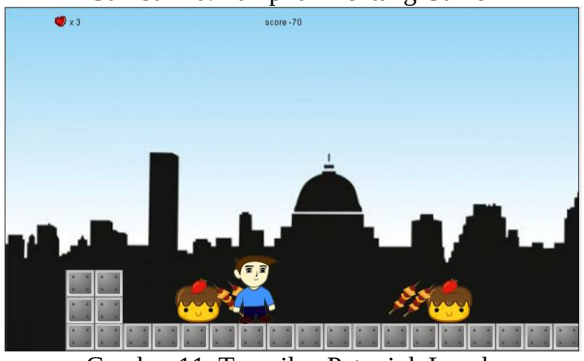
Gambar 8. Tampilan Utama



Gambar 9. Tampilan Petunjuk Permainan



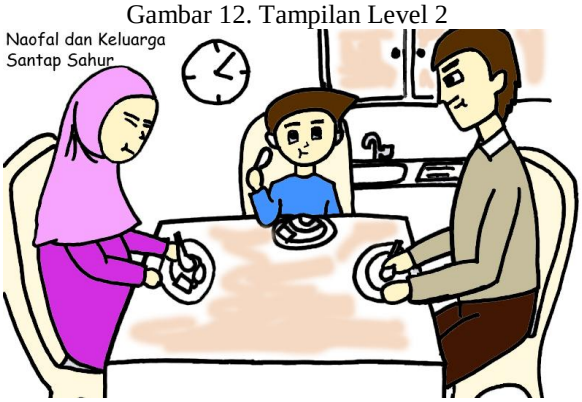
Gambar 10. Tampilan Tentang Game



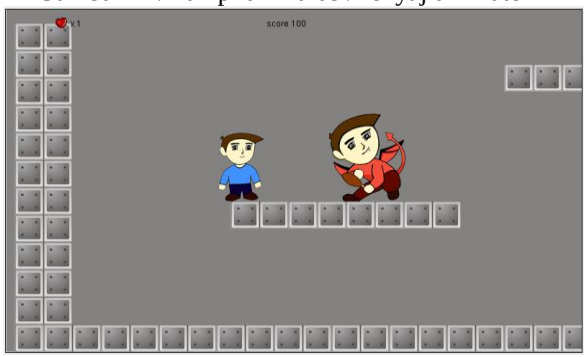
Gambar 11. Tampilan Petunjuk Level



Gambar 12. Tampilan Level 2



Gambar 14. Tampilan Narasi/Penyajian Materi



Gambar 15. Tampilan Bos Level 3



Gambar 16. Tampilan Narasi Penutup

4.2 Pengujian

Dalam pengujian terhadap *Game* Edukasi Ayo Belajar Pussa dilakukan dengan dua macam teknik, yaitu pengujian *black-box* dan *white-box*. Pengujian *black box* berfokus pada menemukan kesalahan program, sedangkan pengujian *white box* berfokus kepada struktur internal (*source* code) program untuk mengetahui apakah masih terjadi

error. Pengujian dilakukan dengan dua tahap, yaitu tahap pengujian *alpha* dan tahap pengujian *beta*.

4.1 Pengujian *Alpha*

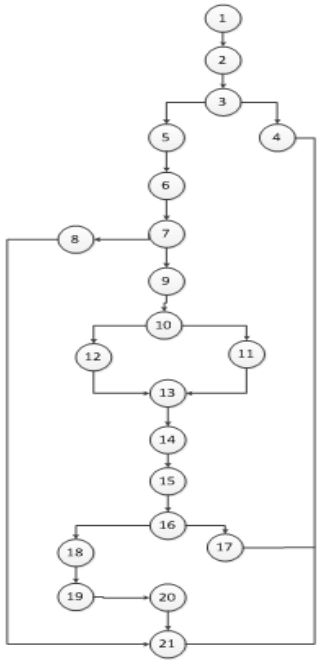
4.1.1 Pengujian *White Box*

Pengujian yang akan digunakan dalam menguji algoritma pencarian adalah dengan menggunakan metode pengujian white box. Pengujian white box merupakan pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan dan menggunakan struktur kontrol dari desain aplikasi secara procedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian.

Berikut ini algoritma deskriptif algoritma pencarian

```
1: var Open = S
   var Closed = array;
2: while sukses or open==null{
3: if (open==null){
4: gagal;
5: { else
6: BestNode==Simpul di open=min F;
   pindah BestNode dari open ke closed;
7: if (BestNode==goal)
8: sukses;
9: } else
10. bangkitkan suksesor BestNode
11. for(suksesor=0,suksesor<suksesor.length)
    g(suksesor)=g(BestNode)+actual cost(BestNode)
12. suksesor);
    Check suksesor;
13. if (suksesor==open)
14. old=simpul di open;
    BestNode=old;
15. if (g(old)=better)
16. ubah parent old ke BestNode;
    Ubah g dan f pada old;
17. }
18. }
19. if suksesor==closed)
20. old=simpul di closed;
21. if(g(old)=better)
22. ubah parent old ke BestNode
    ubah nilai g dan f
23. While(suksesor!=open)
24. if (suksesor==open)
25. continue;
26. else {
27. masukan suksesor ke open;
    Tambahkan suksesor=BestNode
    f = g + h
28. }
29. }
30. }
```

Gambar 17. Deskriptif Algoritma Pencarian



Gambar 19. *Flowgraph* Algoritma Pencarian

Dari Gambar 4.13 dapat dihitung *cyclomatic complexity* sebagai berikut :

1) V(G) = E – N + 2
2) V(G) = 24 – 21 + 2
3) V(G) = 3 + 2 = 5

Keterangan :E = jumlah edges/panah, N = jumlah node/simpul

Jadi, *cyclomatic complexity* untuk gambar 4.13 adalah 5. Berdasarkan *cyclomaticcomplexity* tersebut, maka terdapat 5 *path* yang terdiri dari :

1) *Path 2* = 1,2,3,5,6,7,9,10,11,12,15,16,17,18,19,20,22,23,25,26,27,28,29,30
2) *Path 2* = 1,2,3,4,26,27,28,29,30
3) *Path 3* = 1,2,3,5,6,7,8,26,27,28,29,30
4) *Path43* = 1,2,3,5,6,7,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,26,27,28,29,30
5) *Path 5* = 1,2,3,5,6,7,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,22,23,24,25,26,27,28,29,30

Berikut adalah *graph matrix* hasil pencarian

Tabel 2. *Graph Matriks* Algoritma Pencarian

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1		1																				1-1=0
2			1																			1-1=0
3				1	1																	2-1=1
4																					1	1-1=0
5						1																1-1=0
6							1															1-1=0
7								1	1													2-1=1
8																					1	1-1=0
9										1												1-1=0
10											1	1										1-1=0
11													1									1-1=0
12													1									2-1=1
13														1								1-1=0
14															1							1-1=0
15																1						1-1=0
16																	1	1				2-1=1
17																					1	1-1=0
18																			1			1-1=0
19																				1		
20																					1	
21																						
Sum (E)+1																						4+1=5

Keterangan :

1. Baris dan kolom merepresentasikan simpul
2. Nilai 1 merepresentasikan adanya keterhubungan antar simpul

4.1.2 Pengujian *Black Box*

Berdasarkan pengujian *black box*, fungsional yang terdapat pada game dapat berjalan dengan baik.

4.1.3 Kesimpulan Pengujian Alpha

Dari hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan karna telah memiliki nilai yang sama.

4.2 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif, dimana pengujian langsung melibatkan para pengguna aplikasi permainan secara langsung dengan menggunakan kuisioner mengenai kepuasan para pengguna terhadap *game* edukasi yang dibangun. Pengujian dilakukan terhadap 30 responden dengan usia 6 tahun sampai 12 tahun dan setiap responden diberikan 5 pernyataan untuk kemudian dilakukan penilaian dengan memilih 5 pilihan yang telah disediakan untuk setiap pernyataannya.

4.2.1 Evaluasi Pengguna

Berdasarkan jawaban terhadap kuesioner, maka dapat diambil kesimpulan yaitu:

- Kelebihan dari *Game* "Ayo Belajar Puasa" yaitu:
  1. *Game* ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran tentang berpuasa dan dapat memberikan kesan menyenangkan.
  2. *Game* ini dapat dengan mudah dimengerti oleh pengguna untuk memainkannya dan dapat dapat menyajikan animasi yang menarik.
  3. *Game* ini dapat memberikan pemahaman bagi anak-anak tentang makna puasa yang sebenarnya tidak hanya menahan lapar dan dahaga.

- Kekurangan dari *Game* "Ayo Belajar Puasa" yaitu:
  Untuk anak-anak usia 6-12 tahun, penyajian materi yang disampaikan dan pesan-pesan sulit difahami.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian, analisis, perancangan sistem, dan implementasi serta pengujian yang berupa kuisioner, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. *Game* edukasi Ayo Belajar Puasa dapat dijadikan media pembelajaran tentang berpuasa yang menyenangkan untuk dimainkan oleh anak-anak usia 6-12 tahun dan dapat dijadikan media alternatif pembelajaran selain di sekolah.
2. *Game* edukasi Ayo Belajar Puasa dapat memberi pengetahuan tentang makna puasa yang sebenarnya kepada anak-anak yaitu tentang kesabaran dan menahan hawa nafsu.
3. *Game* edukasi Ayo Belajar Puasa dapat memberikan pengajaran tentang apa yang sebaiknya dilakukan oleh anak-anak saat melakukan ibadah puasa selain menahan lapar dan dahaga.

5.2 Saran

Aplikasi permainan *Game* edukasi Ayo Belajar Puasa ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut lagi diantaranya adalah:

4. Penyajian materi tentang puasa dapat diperdalam dengan cara menambahkan form kuis atau memperbanyak animasi agar *game* dapat dengan cepat di fahami oleh anak-anak.
5. Level dan tingkat kesulitan pada *game* diperbanyak, juga penerapan motede AI (Artificial Inteligence) yang diterapkan pada musuh di masing-masing level diperdalam dengan metode lain yang lebih oftimal.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Teknik Tepat Mengajari Anak Puasa Tanpa HarusTerpaksa.http://family.fimela.com/read/2012/07/20/teknik-tepat-mengajak ana berpuasa tanpamerasaterpaksa#.US5DuaKgK80.Diakses 28February2013.

[2] Sarwono Jonathan, (2006), *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif.*Graha Ilmu, Yogyakarta

[3] Nurdiansah, Wijaya (2011). *Pembangunan Aplikasi Game 2D Kabayan Saving Our Cultures.* Teknik Informatika: Universitas Komputer Indonesia.

[4] Nilwan Agustinus. (2009). *Pemrograman Animasi dan Game Profesional.* Elex Media Komputindo. Jakarta.

[5] Avianto, Deny. *Baphomet Castle Game Application Using J2ME for The Handphone*. Jurnal. Universitas Gunadharma.

[6] Purnama, Wanda Gusdya. (2011). *Penerapan Minimax Search Pada Game Wayang Tarung.* Paper. Jurusan Teknik Informatika: Universitas Pasundan.

[7] Desiani A & Arhami M. (2006), *Konsep Kecerdasan Buatan*, ANDI: Yogyakarta.

[8] Abdul Kadir. (2002). *Dasar Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP*. Andi Offset : Yogyakarta.

[9] Rosa A.S dan M Shalahuddin. (2011). *Modul Pembelajaran : Perekayasaan Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek).* Modula:Bandung

[10] Benny Hermawan. (2003). *Menguasai Java 2 dan Object Oriented Programing.*ANDI, Yogyakarta.