

**METODE *BEST FIRST SEARCH* UNTUK PENCARIAN KATA
PADA GAME SUSUN BAHASA ARAB BERBASIS
*ANDROID MOBILE***

SKRIPSI

Oleh :
UMI MASRUOH
NIM. 10650066



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2014**

**METODE *BEST FIRST SEARCH* UNTUK PENCARIAN KATA
PADA GAME SUSUN BAHASA ARAB BERBASIS
*ANDROID MOBILE***

SKRIPSI

**Diajukan Kepada :
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Menempuh Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**

**Oleh :
UMI MASRUOH
NIM. 10650066 / S-1**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2014**

**METODE *BEST FIRST SEARCH* UNTUK PENCARIAN KATA PADA
GAME SUSUN BAHASA ARAB BERBASIS
*ANDROID MOBILE***

SKRIPSI

Oleh :

Nama : Umi Masruroh
NIM : 10650066
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : Sains Dan Teknologi

Telah Disetujui, 29 Agustus 2014

Pembimbing I,



Fachrul Kurniawan, M. MT
NIP. 19771020 200912 1 001

Pembimbing II,



Ach. Nashichuddin, MA
NIP. 19730705 200003 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

**METODE *BEST FIRST SEARCH* UNTUK PENCARIAN KATA
PADA GAME SUSUN BAHASA ARAB BERBASIS
*ANDROID MOBILE***

SKRIPSI

Oleh :
UMI MASRUOH
NIM. 10650066

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal : 10 September 2014

Susunan Dewan Penguji:

Penguji Utama	<u>Dr. Suhartono, M.Kom</u> NIP. 19680519 200312 1 001
Ketua Penguji	<u>Yunifa Miftachul Arif, M.T</u> NIP. 19830616 201101 1 004
Sekretaris Penguji	<u>Fachrul Kurniawan, M.MT</u> NIP. 19771020 200901 1 001
Anggota Penguji	<u>Ach. Nashichuddin, M.A</u> NIP. 19730705200003 1 002

Tanda Tangan

()
()
()
()

Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Yang Utama Dari Segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Ayah yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan.

Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karna kusadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih. Untuk Ibu dan Ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik, Terima Kasih Ibu.... Terima Kasih Ayah...

Kupersembahkan juga karya sederhana ini kepada orang yang sangat keras memberi semangat,

Badrus Salam

yang selalu membantu penulis menempuh pendidikan kuliah. Terima kasih atas waktu, tenaga dan pikiran serta kesabarannya. Terima kasih telah setia membantu penulis di dunia perkuliahan 4 tahun terakhir. Semoga Allah SWT mempertemukan kita di dunia-dunia selanjutnya. Aamiin...

MOTTO

خَيْرُ الْغِنَى غِنَى النَّفْسِ، وَخَيْرُ الزَّادِ التَّقْوَى، وَشَرُّ الْعَمَى عَمَى
الْقَلْبِ، وَأَعْظَمُ الْخَطَايَا الْكَذِبُ، وَشَرُّ الْمَكَايِبِ الرَّبَا، وَشَرُّ الْمَأْكَلِ
مَالُ الْيَتِيمِ، وَمَنْ يَغْفُ اللَّهُ عَنْهُ، وَمَنْ يَغْفِرُ اللَّهُ لَهُ

“Sebaik- baiknya kekayaan adalah kaya jiwa, sebaik-baik perbekalan ialah taqwa, sejahat-jahat buta ialah buta hati, seburuk-buruk kesalahan ialah dusta, sejahat-jahat makanan ialah harta benda anak yatim, seburuk-buruk usaha ialah mengusahakan riba, barang siapa suka memaafkan pasti Allah suka pula memaafkannya, dan barang siapa suka mengampuni orang, maka Allah pun suka pula mengampuninya” (Ibnu Mas’ud)

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Umi Masruroh
NIM : 10650066
Fakultas/Jurusan : Sains Dan Teknologi / Teknik Informatika
Judul Penelitian : Metode *Best First Search* Untuk Pencarian Kata
Pada *Game* Susun Bahasa Arab Berbasis *Android*
Mobile

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Malang, 18 Juli 2014

Yang Membuat Pernyataan,



Umi Masruroh

10650066

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karuniaNya kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “Metode *Best First Search* Untuk Pencarian Kata Pada Game Susun Bahasa Arab Berbasis *Android Mobile*” dengan baik.

Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Agung Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya dari gelapnya kekufuran menuju cahaya Islam yang terang benderang.

Penulis menyadari keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki, karena itu tanpa keterlibatan dan sumbangsih dari berbagai pihak, sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Maka dari itu dengan segenap kerendahan hati patutlah penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M. Si selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, dan Bapak Prof. Dr. H. Imam Suproyogo (Mantan Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang).
2. Bapak Prof. Drs. H. Sutiman, S.U., DSc selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Dr. Cahyo Crysdiyan selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.

4. Bapak Fachrul Kurniawan, M. MT selaku Dosen Pembimbing I, dan Bapak Ach. Nashichuddin, MA selaku Dosen Pembimbing II, terima kasih atas ilmu, revisi dan masukan yang telah diberikan.
5. Segenap Dosen Teknik informatika yang telah memberikan bimbingan keilmuan kepada penulis selama masa studi.
6. Teman - teman, Muiz Lidinillah, Abdul Aziz, Achmad An'im Fahmy, Juniardi Nur fadilah, Risky Izatul, Rizqi Lailatul M., Elis Safinah, Balqis Kamalia F, Maulidiawati Sri W, Listya Widia Ningrum, Nazzala Tia terimakasih telah berbagi canda tawa serta menemani hari-hari yang melelahkan selama menuntut ilmu, mengerjakan tugas, dll di kampus tercinta ini.
7. Sahabat – sahabat Kos, Mia Almira Rahma, Fauziah Rahma, Putri DF, Emilda, Nuckhfi, Ifa Uyunur yang selalu memberi semangat dan dukungan
8. Teman-teman Teknik Informatika 2010 4 tahun kita berbagi bangku perkuliahan bersama. Semoga ilmu yang kita peroleh bermanfaat dan membawa barokah.
9. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu, atas segala yang telah diberikan kepada penulis dan dapat menjadi pelajaran.

Hanya ucapan terima kasih dan do'a tulus penulis berikan atas apa yang telah mereka berikan semoga apa yang telah mereka lakukan dapat memantulkan kebaikan kembali kepada mereka. *Aamiin yaa robbal 'aalamiin.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERNYATAAN	vii
HALAMAN PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pembelajaran Bahasa Arab	6
2.1.1 Metode Pembelajaran Al-istima'	6
2.1.2 Metode Pembelajaran Al-Kalam	7

2.1.3	Metode Pembelajaran Al-Kitdbah.....	8
2.2	Permainan (<i>Game</i>).....	9
2.3	Jenis <i>Game</i>	10
2.4	<i>Best First Search</i>	14
2.5	<i>Platform Android</i>	15
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN		19
3.1	Analisa Dan Perancangan Sistem.....	19
3.1.1	Keterangan Umum	19
3.1.2	<i>Leveling</i>	20
3.1.3	<i>Scoring</i>	20
3.1.4	Konten <i>Game</i>	20
3.1.5	Skenario <i>Game</i>	21
3.1.6	Deskripsi Karakter	22
3.1.7	<i>Story Board Game</i>	24
3.2	Penerapan Algoritma <i>Best First Search</i>	28
3.3	Kebutuhan Sistem.....	33
3.4	Kebutuhan <i>Devise</i> Minimum Pemain.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Implementasi <i>Best First Search</i>	35
4.2	Pengujian <i>Best First Search</i>	43
4.3	Hasil Akhir Permainan	50
4.4	Pengujian Permainan.....	62
4.5	<i>Game</i> Susun Kata Bahasa Arab Pada Pembelajaran Bahasa Arab	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		69
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA		71

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kata Yang Harus Di Susun Tiap Level.....	20
Tabel 3.2 Kebutuhan Device Pemain.....	34
Tabel 4.1 Prosentase Kecocokan Biaya Yang Dilalui	50
Tabel 4.2 Hasil Pengujian pada Perangkat Android	63
Tabel 4.3 Prosentase Hasil pengujian <i>Game</i>	64



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode Penelitian.....	5
Gambar 2.1 Arsitektur Android	17
Gambar 3.1 <i>Finite State Machine</i> (FSM) Permainan.....	22
Gambar 3.2 Karakter Pemain.....	23
Gambar 3.3 Karakter <i>Puzzle</i>	23
Gambar 3.4 Karakter Waktu	23
Gambar 3.5 Karakter <i>Score</i>	24
Gambar 3.6 <i>Splash Screen</i>	24
Gambar 3.7 Halaman Pilih Menu.....	25
Gambar 3.8 Halaman Pengantar	26
Gambar 3.9 Halaman <i>Puzzle</i>	26
Gambar 3.10 Menu Ketika Benar	27
Gambar 3.11 Menu Ketika waktu habis.....	28
Gambar 3.12 Alur permainan.....	30
Gambar 3.13 Kondisi Awal Permainan	31
Gambar 4.1 Flowchart Menghitung <i>Node</i>	36
Gambar 4.2 <i>Node Class</i> Untuk Algoritma <i>Best First Search</i>	37
Gambar 4.3 Rumus Algoritma <i>Best First Search</i>	38
Gambar 4.4 <i>Flowchart</i> Panggil Algoritma <i>Best First Search</i>	39
Gambar 4.5 <i>Class Hint</i>	40
Gambar 4.6 Panggil Algoritma <i>Best First Search</i>	41
Gambar 4.7 <i>Konfigurasi Puzzle</i>	42
Gambar 4.8 <i>Initial Konfigurasi</i> dan <i>Final Konfigurasi</i>	43
Gambar 4.9 <i>Graph Puzzle</i> I.....	44
Gambar 4.10 <i>Graph Puzzle</i> II	45

Gambar 4.11 Grafik <i>Puzzle</i>	47
Gambar 4.12 <i>Source Code</i> Untuk Mencari Nilai <i>Cost</i>	48
Gambar 4.13 <i>Source Code</i> Koordinat Awal Dan Tujuan	48
Gambar 4.14 Hasil Pengujian Algoritma <i>Best First Search</i>	49
Gambar 4.15 <i>Icon Game</i>	51
Gambar 4.16 Halaman Utama.....	52
Gambar 4.17 Halaman Menu	53
Gambar 4.18 Halaman Bantuan	54
Gambar 4.19 Halaman Profil	55
Gambar 4.20 Halaman Petunjuk	56
Gambar 4.21 Halaman <i>Puzzle</i>	57
Gambar 4.22 Menu Ketika Benar	58
Gambar 4.23 Menu <i>Puzzle</i>	59
Gambar 4.24 Mendapatkan Bantuan Level 1.....	59
Gambar 4.25 Halaman Petunjuk <i>Puzzle</i> Level 2.....	60
Gambar 4.26 Halaman <i>Puzzle</i> Level 2.....	61
Gambar 4.27 Halaman Bantuan <i>Puzzle</i> Level 2.....	62
Gambar 4.28 Grafik Uji Coba Permainan.....	65

ABSTRAK

Masruroh, umi. 2014. **Metode *Best First Search* Untuk Pencarian Kata Pada Game Susun Bahasa Arab Berbasis *Android Mobile***. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Pembimbing: (I) Fachrul Kurnaiwan, M. M.T (II) Ach. Nashichuddin, MA

Kata Kunci: *Game, Bahasa Arab, Best First Search, Pencarian Kata, Android Mobile*

Susun kata bahasa arab merupakan salah satu permainan *Puzzle*. Secara umum permainan ini berbentuk *Puzzle 3X2* yang di dalamnya terdapat kata bahasa Arab. Tujuan dari permainan ini adalah menyusun kata bahasa arab menjadi kalimat yang baik dan benar. Dalam penelitian ini, algoritma *Best First Search* yang merupakan pencarian *Heuriristic* sebagai pencarian kata pada permainan Susun Kata Bahasa Arab untuk menghasilkan proses yang lebih efektif dan efisien. Pengujian dilakukan pada perangkat *mobile* yang menggunakan *platform* Android

ABSTRACT

Masruroh, umi. 2014. ***Best First Search Method For Searching word in the Arabic Word Puzzle Game With Android Mobile***. Thesis. Informatics Department of Faculty of Science and Technology. Maulana Malik Ibrahim State Islamic University, Malang.

Adviser(I) Fachrul Kurnaiwan, M. M.T (II) Ach. Nashichuddin, MA

Keywords: *Game, Arabic Language, Best First Search, Searching word, Android Mobile*

Arabic Word puzzle is one of puzzle game. Generally this game is made of puzzle 3X2 that exist arabic word inside. The purpose of this game is to arrange arabic word into order. In this research, Best First Search Algorithm as a searching word that is heuristic in the Arabic word puzzle game to get a more effective and efficient process. The trial is conducted to mobile device that use android platform.

ملخص البحث

مسرورة، أومي. 2014 الطريقة *Best First Search* لبحث الكلمة في اللعبة الترتيبات اللغة العربية الرجوع إلى أندرويد موبيل. بحث جامعي. قسم المعلوماتية . كلية العلوم والتكنولوجيا. جامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم بالانج.
المشرف: (I) فحروالكورنيون الماجستير. (II) أحمد نسخ الدين الماجستير.

الكلمات الأساسية: لعبة، العربية، *Best First Search*. البحث الكلمة ، أندرويد موبيل ترتيب الكلمة العربية هي لعبة اللغز *Puzzle*. بعام، اللعبة على شكل *Puzzle3X2* التي يوجد فيها كلمة عربية. والهدف من هذه اللعبة هي لترتيب الكلمة العربية في الجملة الصحيحة والمفيدة. في هذه الدراسة، خوارزمية *Best First Search* هي البحث *Heuriristic* كبحث الكلمة في لعبة الترتيبات الكلمة العربية لتوليد العملية أفعالية وكفاءة. الاختبارات أجريت على الأجهزة النقالة *mobile* باستخدام منصة أندرويد *Android platform*.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Agustinus Nilwan pada tahun 1998 dalam bukunya *Pemrograman Animasi dan Game Profesional* terbitan Elex Media Komputindo, *game* merupakan permainan komputer yang dibuat dengan teknik dan metode animasi. Jika ingin mendalami penggunaan animasi haruslah memahami pembuatan *game*. Atau jika ingin membuat *game*, maka haruslah memahami teknik dan metode animasi, sebab keduanya saling berkaitan.

Game juga bisa dijadikan sebagai hiburan yang menarik dan mendidik, misalnya sebagai media pembelajaran/pendidikan (Randel, 1992). Menurut J. M. Randel dalam jurnalnya *The Effectiveness of Games for Educational Purposes*, *game* sangat berpotensi untuk menumbuhkan kembali motivasi belajar yang mengalami penurunan. Dalam *game* juga bisa dimasukkan unsur-unsur pendidikan, terlebih pendidikan agama sangat dibutuhkan demi memanfaatkan fase penting pertumbuhan otak. Misalnya menyusun kalimat bahasa arab pada Mahasiswa PKPBA UIN Malang agar bisa belajar menyusun kalimat dengan baik dan benar. Dengan menggunakan *game* sebagai media pembelajaran bahasa arab, maka akan memancing minat belajar mahasiswa PKPBA UIN Malang.

Al-Qur'an adalah firman Allah yang diwahyukan kepada Nabi Muhammad SAW yang menggunakan lafazh Arab. Hal ini diperjelas dengan

firman Allah SWT dalam Surah Yusuf ayat 2 yang berbunyi :

إِنَّا جَعَلْنَاهُ قُرْآنًا عَرَبِيًّا لَعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ

Artinya :

“*Sesungguhnya Kami menurunkannya berupa Al-Qur’an dengan berbahasa Arab, agar kamu memahaminya.*” (QS Yusuf : 2) (Al-Jumanatul ‘Ali, 2005:236).

Yang ditafsirkan oleh Quraish Shihab dijelaskan “Kami sungguh-sungguh menjadikan kitab suci itu menggunakan bahasa Arab agar kalian dapat mengetahui kemukjizatannya dan dapat merenungi maknanya”.

Untuk mengimplementasikan hal ini, dibutuhkan metode cerdas dalam *game* sehingga dapat meningkatkan daya kreatif dan keaktifan. Berdasarkan hal ini permainan / *game* yang sesuai adalah permainan menyusun kata atau *Puzzle Game*. Susun kata bahasa arab adalah permainan ber-genre *Puzzle Game*, jenis *game* ini implementasi dari soal menyusun kata bahasa arab dalam buku PKPBA jilid 1 dan jilid 2. Di dalam permainan / *game* tersebut di dalamnya terdapat pengenalan bahasa arab, sehingga secara tidak langsung akan meningkatkan kemampuan dasar bahasa arab dan juga meningkatkan daya ingat mahasiswa PKPBA UIN Malang. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *Best First Search* sebagai pembangkit dan penyelesai permainan, oleh sebab itu diambil keputusan bahwa peneliti yang ingin dilakukan berjudul “Metode *Best First Search* Untuk Pencarian Kata Pada *Game* Susun Bahasa Arab Berbasis *Android Mobile*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan metode *Best First Search* untuk pencarian kata pada *game* susun bahasa arab berbasis *android mobile*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. *Game* yang dibangun adalah berbasis *mobile* dengan *OS android*
- b. *Game* yang dibangun bersifat *single player*
- c. Soal dan jawaban susun kata bahasa arab disesuaikan dengan buku PKPBA jilid 1 dan jilid 2 di UIN Maliki Malang.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Membuat *game* susun kata dengan materi bahasa arab
2. Mengimplementasikan metode *Best First Search* untuk pencarian kata pada *game* susun kata bahasa arab berbasis *android mobile*

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah menjadi salah satu permainan / *game* yang membantu pembelajaran bahasa arab serta mengembangkan *Puzzle Game* menjadi sarana belajar yang menarik dan menyenangkan

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Pendahuluan, membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penyusunan tugas akhir, metodologi, dan sistematika penyusunan tugas akhir.

BAB II Landasan Teori

Landasan teori berisikan beberapa teori yang mendasari dalam penyusunan tugas akhir ini. Adapun yang dibahas dalam bab ini adalah dasar teori yang berkaitan dengan pembahasan tentang Bahasa Arab, *Game* dan Jenisnya, *Algoritma Best First Search*, dan *Platform Android*.

BAB III Analisa dan Perancangan

Menganalisa kebutuhan sistem untuk membuat *game* meliputi spesifikasi kebutuhan software dan langkah-langkah pembuatan Susun kata bahasa arab.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

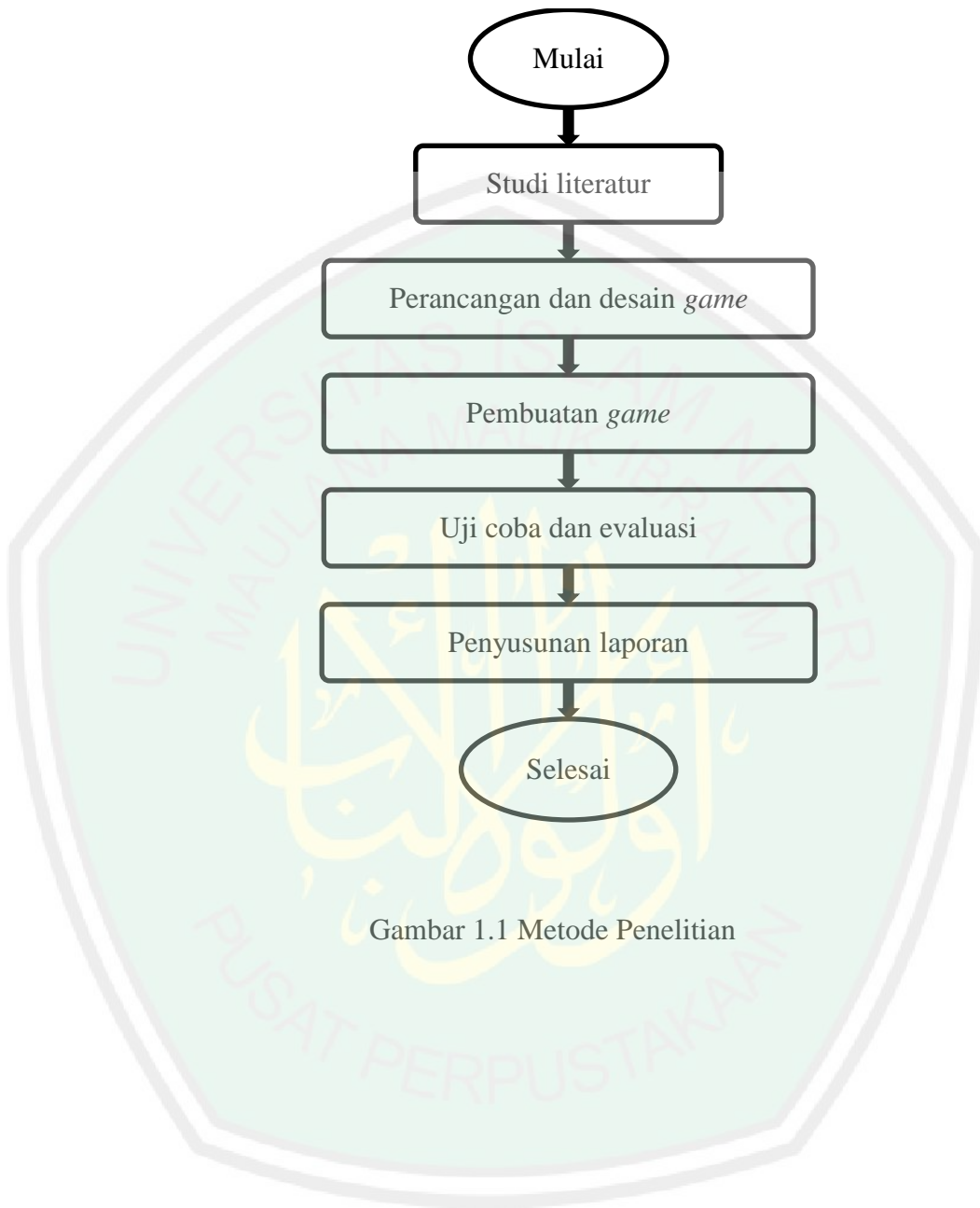
Menjelaskan tentang pengujian Susun kata bahasa arab yang telah diterapkan dalam pembuatan *game*.

BAB V Penutup

Berisi kesimpulan dan saran.

1.7 Metode Penelitian

Berdasarkan jenis dan analisis data, penulisan skripsi ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan jenis penelitian studi dokumen dan bentuk analisis berupa analisis isi (*content analysis*). Pengumpulan data juga dilakukan dengan cara melakukan uji coba aplikasi pada pengguna.



Gambar 1.1 Metode Penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Bahasa Arab

Menurut Sembodo Ardi Widodo pada tahun 2006 dalam jurnalnya yang berjudul Model-Model Pembelajaran Bahasa Arab, ada tiga metode untuk pembelajaran bahasa arab yaitu sebagai berikut :

2.2.1. Metode Pembelajaran *Al-istima'*

Dalam *al-istima'* ada beberapa hal atau materi yang bisa dikembangkan, di antaranya adalah:

1. Memperkenalkan suara atau bunyi dari huru-huruf bahasa Arab.
2. Memberitahukan harakat-harakat yang panjang dan yang pendek, dan menunjukkan perbedaan-perbedaannya.
3. Membedakan antara bunyi-bunyi huruf yang berdekatan.
4. Menunjukkan hubungan antara bunyi dan simbol-simbol tulisannya.
5. Menunjukkan sisi-sisi persamaan dan perbedaan antara bunyi-bunyi huruf dalam bahasa Arab dan bahasa Indonesia.
6. Menyampaikan pikiran-pikiran pokok dalam teks yang didengarkan.
7. Membedakan antara pikiran pokok dan pikiran- pikiran yang tidak pokok (pelengkap).
8. Memahami apa yang disampaikan dalam pembicaraan bahasa Arab.
9. Memperkenalkan bentuk-bentuk tasydid dan tan win.

10. Membedakan antara fakta atau realita dan pemikiran atau pendapat dalam suatu percakapan.
11. Menunjukkan sisi-sisi persamaan dan perbedaan pendapat, dll.

2.2.2 Metode Pembelajaran *Al-Kalam*

Dalam *Al-Kalam* ada beberapa hal atau materi yang bisa dikembangkan, di antaranya adalah:

1. Mengucapkan bunyi-bunyi huruf Arab dengan ucapan yang benar.
2. Pembedaan ucapan secara jelas antara huruf-huruf yang mirip bunyinya, seperti dza, za', zha', dla' [ظ, ز, ذ, ض]
3. Pembedaan pengucapan antara harakat panjang dan harakat pendek.
4. Mengekspresikan pemikiran dengan penggunaan tata bahasa yang benar.
5. Memilih ta'birat yang sesuai untuk kondisi yang berbedabeda.
6. Menggunakan ta'bir/ibarat (susunan kalimat) yang bagus dan indah dalam nuansa budaya Arab (bukan ibarat/ ta'bir Jawa atau Indonesia, misalnya).
7. Menggunakan aturan-aturan struktur kalimat bahasa Arab yang benar ketika berbicara.
8. Mengekspresikan berbagai kekayaan lafazh atau katakata bahasa Arab, dan dapat memilih dan meletakkannya dalam kalimat yang bagus dan benar.
9. Mengatur pemikiran secara sistematis sehingga pendengar dapat memahaminya dengan mudah.

10. Mengekspresikan pemikiran dengan kadar yang sesuai, tidak terlalu panjang sehingga membosankan, atau terlalu pendek sehingga kurang bermakna.
11. Berbicara secara berkesinambungan, tidak terputusputus.
12. Berhenti berbicara pada penggalan-penggalan yang sesuai.
13. Memusatkan pembicaraan pada makna, bukan pada bentuk bahasanya.
14. Menceritakan informasi kepribadian diri dengan cara yang menarik.
15. Menyampaikan khutbah atau pidato yang singkat tetapi mencakup semua unsur yang penting

2.2.3 Metode Pembelajaran *Al-Kitbah*

Untuk pembelajaran maharat *al-kitabah*, materi-materi yang bisa dikembangkan antara lain:

1. Menulis huruf, kata, atau kalimat yang ada di papan tulis.
2. Cara menulis huruf-huruf hija'iyah dalam bentuk-bentuknya yang bermacam-macam, di awal, tengah, dan di akhir kata.
3. Membiasakan menulis dari kanan ke kiri hingga lancar.
4. Menulis dengan huruf-huruf yang bisa disambung dan
5. huruf-huruf yang tidak bisa disambung.
6. Melatih menulis rapi, jelas, dan indah.
7. Mengenalkan kaidah-kaidah imla'
8. Mempelajari macam-macam khat.
9. Memperhatikan penulisan seperti mad, tanwin, ta' marbutah, dll.

10. Menyimpulkan teks yang dibaca dengan tulisan yang benar.
11. Menyimpulkan teks yang dibaca dengan tulisan yang benar.
12. Menyimpulkan teks yang dibaca dengan tulisan yang benar.
13. Menulis ide atau pemikiran dengan menggunakan kata dan susunan kalimat yang benar.
14. Menuangkan tulisan mengenai pemandangan alam, kehidupan sehari-hari, dll.
15. Mengarang bebas.
16. Menulis cepat dengan benar.
17. Menulis surat, lamaran kerja, mengisi formulir, dll.

2.2 Permainan (*Game*)

Dalam kamus bahasa Indonesia “Game” diartikan sebagai permainan. Permainan adalah sesuatu yang dapat di mainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah. Permainan merupakan bagian dari bermain dan bermain juga bagian dari permainan keduanya saling berhubungan. Permainan adalah kegiatan yang kompleks yang di dalamnya terdapat peraturan, play dan budaya. Sebuah permainan adalah sebuah sistem dimana pemain terlibat dalam konflik buatan, disini pemain berinteraksi dengan sistem dan konflik dalam permainan merupakan rekayasa atau buatan, dalam permainan terdapat peraturan yang bertujuan untuk membatasi perilaku pemain dan menentukan permainan. Game adalah program komputer sangat kompleks yang merangsang otak untuk

melakukan serangkaian tugas kognitif dan menghasilkan tingkat pemikiran yang lebih tinggi (Beck dan Wade, 2006)

Game bertujuan untuk menghibur, biasanya game banyak disukai oleh anak – anak hingga orang dewasa. Game dapat melatih perkembangan otak, untuk meningkatkan konsentrasi, dan melatih untuk memecahkan masalah dengan cepat dan tepat. Saat ini game telah berkembang pesat , yang awalnya hanya terdapat pada konsol sekarang telah merambah pada komputer dan telepon seluler. Sedangkan game yang terdapat pada telepon seluler disebut sebagai mobile game.

Mobile game adalah game yang dimainkan pada perangkat genggam, seperti ponsel dan PDA dengan fungsionalitas komunikasi nirkabel (Jeong dan J. Kim, 2009). Menurut Barbara Grutter dan Miriam Oks definisi game terdiri dari 3 karakteristik :

1. Secara fisik pemain bergerak dalam dunia permainan.
2. Permainan berlangsung dalam dunia permainan, dimana dunia nyata dan dunia virtual bergabung menjadi satu.
3. Teknologi komputasi game bekerja secara baik pada pemain dan kondisi objek

2.3 Jenis Game

Jenis game biasa disebut dengan istilah *genre game*. Selain berarti jenis, *genre* juga berarti gaya atau format dari sebuah *game*. Menurut Henry (2010:112) format sebuah game bisa murni sebuah genre atau bisa merupakan campuran

(*hybrid*) dari beberapa genre lain. Jenis-jenis game yang ada menurut Henry (2010:111) 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 komputer.
3. *Card Game*, jenis game kartu juga tidak jauh berbeda dari game tradisional aslinya. Namun, tampilannya 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 Wants to Be Millionaire*.
6. *Puzzle Game*, jenis game ini memberi tantangan dengan cara menjatuhkan atau melenyapkan sesuatu dari sisi atas ke bawah atau dari kiri ke kanan. Contoh game ini adalah *Tetris*.

7. *Shoot Them Up*, game jenis ini biasanya musuh berbentuk pesawat atau bentuk lain yang datang dari arah kanan, kiri, atau atas yang harus kita tembak sebanyak dan secepat mungkin. Dulu game ini berbentuk dua dimensi (2D), tetapi sekarang sudah berkembang dan menggunakan efek tiga dimensi (3D).
8. *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, melompat, merunduk serta menghindari rintangan-rintangan. Contoh game ini yang populer yaitu *Mario Bros* dan *Prince of Persia*.
9. *Fighting Game*, jenis game ini sesuai dengan namanya berisi tentang pertarungan. Contoh game ini yaitu *Street Fighter*, *Samurai Showdown*, *Virtual Fighter* dan Kungfu.
10. *Racing Game*, adalah game tentang balapan. Contoh game ini yaitu *Need for Speed Underground* dan *Toca Race Driver*.
11. *Turn-Based Strategy*, pemain dalam game ini melakukan gerakan setelah pemain lain melakukan gerakan jadi saling bergantian. Contoh game yang terkenal adalah *Empire* dan *Civilization*.
12. *Real-Time Strategy Game*, game ini seperti game *Turn- Based Strategy* (RTS), namun pada game ini pemain tidak perlu menunggu pemain lain. Pemain tercepatlah yang akan menang. Contoh game ini yaitu *Warcraft*.

13. 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*.
14. *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 *Counterstrike* dan *Doom*.
15. *First Person Shooter 3D Vehicle Based*, game ini sama dengan FPS hanya saja pandangan pemain bukan dari orang pertama, tetapi dari kendaraan atau mesin yang digunakan. Kendaraan itu bisa berupa tank atau kapal.
16. *Third person 3D Games*, game ini juga hampir sama dengan FPS hanya sudut pandang pemain merupakan sudut pandang orang ketiga.
17. *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*.
18. *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 Max* atau *Beyond and Evil*.
19. *Educational and Edutainment*, game ini lebih mengacu pada isi dan tujuan dari game. Game ini bertujuan memancing minat belajar anak sambil bermain. Contoh game ini adalah game *Boby Bola*.

20. *Sports*, jenis game ini memiliki tema olahraga. Game yang menentang genre olahraga disebut *sport game*.

2.4 Best First Search

Best First Search Menurut T. Sutojo, dkk, *best first search* merupakan kombinasi dari metode Depth First Search dan Breadth First Search dimana pencarian diperbolehkan mengunjungi node pada level lebih rendah jika node pada level lebih tinggi memiliki nilai heuristik lebih buruk. Algoritma pada best first search yaitu :

1. Buat sebuah stack kemudian inisialisasikan node akar sebagai node pertama.
2. Bila node pertama \neq GOAL, node diganti dan dihapus dengan anak-anaknya.
3. Kemudian, keseluruhan node pada stack diurutkan secara ascending berdasarkan fungsi heuristik yang digunakan.
4. Bila node pertama \neq GOAL, ulangi langkah 2. Bila node pertama = GOAL, cari solusi dengan menelusuri jalur dari GOAL ke node akar.

Teknik ini akan mengunjungi dimulai dari node terdalam selama node tersebut merupakan node yang terbaik. Jika node yang sedang dikunjungi ternyata tidak mengarah kepada solusi yang diinginkan, maka akan dilakukan runut balik ke arah node akar untuk mencari node anak lainnya yang lebih menjanjikan daripada node yang terakhir dikunjungi. Bila tidak ada juga, maka akan terus mengulang mencari ke arah node akar sampai ditemukan node

yang lebih baik untuk dibangkitkan suksesornya. Teknik ini bertolak belakang dengan teknik Depth First Search yang mencari sampai kedalaman yang terdalam sampai tidak ada node suksesor yang bisa dibangkitkan sebelum melakukan runut balik, dan Breadth First Search yang tidak akan melakukan pencarian secara mendalam sebelum pencarian secara melebar selesai. Dalam pengembangan game ini, penulis akan menggunakan teknik Best First Search.

2.5 Platform Android

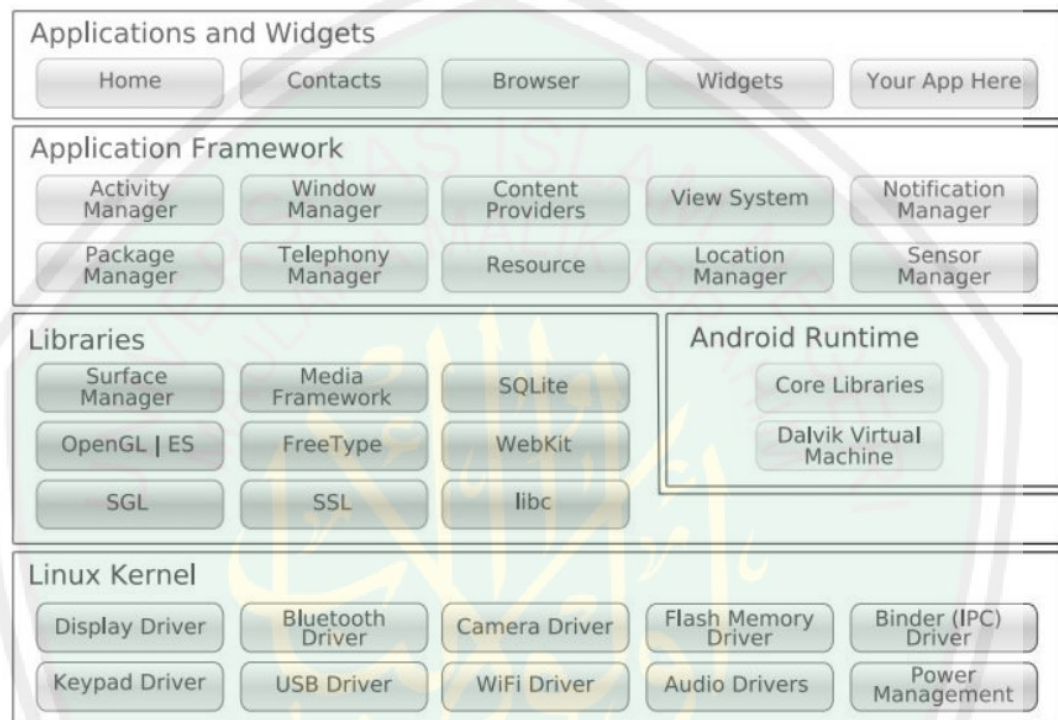
Android merupakan salah satu sistem operasi yang terkenal dikalangan perangkat mobile yang merupakan pesaing dari sistem operasi perangkat *mobile* lainnya seperti *Windows Phone*, *iOS*, *BlackBerry*, *MeeGo*, *Bada* dan *Symbian*. Namun berbeda dengan sistem operasi *mobile* lainnya, karena *Android* bersifat *Open Source* yang memungkinkan untuk dikembangkan lebih lanjut oleh pihak ketiga.

Menurut Sifaat (2001:1), *android* adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. *Android* diakusisi oleh *Google* pada Juli 2005, dan baru dirilis perdana pada 5 November 2007. *Android* berlisensi di bawah *GNU, General Public Lisensi Versi 2 (GPLv2)*, yang memperbolehkan pihak ketiga untuk mengembangkannya dengan menyertakan term yang sama. Pendistribusiannya di bawah Lisensi *Apache Software (ASL/Apache2)*, yang memungkinkan untuk

distribusi kedua dan seterusnya. *Android* dirancang dengan arsitektur sebagai berikut (Safaat, 2001:6-9):

1. *Application* dan *Widgets*, merupakan layer dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja, seperti aplikasi untuk browsing. Selain itu, fungsi-fungsi seperti telepon dan sms juga terdapat pada layer ini.
2. *Application Frameworks*, merupakan layer dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan/ pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi *Android*. Beberapa komponen yang terdapat pada layer ini adalah, *Views*, *Content Provider*, *Resource Manager*, *Notification Manager* dan *Activity Manager*.
3. *Libraries*, merupakan layer dimana fitur-fitur *Android* berada yang dapat digunakan untuk menjalankan aplikasi. *Library* yang disertakan seperti *library* untuk pemutaran audio dan video, tampilan, grafik, *SQLite*, *SSL* dan *WebKit*, dan 3D.
4. *Android Run Time*, merupakan layer yang berisi *Core Libraries* dan *Dalvik Virtual Machine* (DVK). *Core libraries* berfungsi untuk menerjemahkan bahasa Java/C. Sedangkan DVK merupakan sebuah virtual mesin berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi secara efisien.
5. *Linux Kernel*, merupakan layer yang berfungsi sebagai *abstraction/* pemisah antara *hardware* dan *software*. *Linux kernel* inilah yang merupakan inti sistem operasi dari *Android* yang berfungsi untuk

mengatur sistem proses, *memory*, *resource*, dan *driver*. *Linux kernel* yang digunakan *Android* adalah *linux kernel* release 2.6.



Gambar 2.1 Arsitektur *Android* (Sumber: Safaat, 2001:9)

Perkembangan *Android* yang cepat telah merilis beberapa versi. *Android* versi 4.0 (ICS: *Ice Cream Sandwich*) merupakan versi terbaru dari *Android* saat ini yang diumumkan pada tanggal 19 Oktober 2011. Versi terbaru ini membawa fitur versi sebelumnya yaitu *Honeycomb* untuk smartphone dan menambahkan fitur baru termasuk membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari email secara offline, dan berbagi informasi dengan NFC (Riyadli Abrar, 2012:20-24).

Beberapa keunggulan *Platform Android* adalah sebagai berikut (Safaat, 2001:3):

- 1) Lengkap (*Complete Platform*). Para desainer dapat melakukan pendekatan yang komprehensif ketika sedang mengembangkan *platform Android*. *Android* menyediakan banyak *tools* dalam membangun software dan merupakan sistem operasi yang aman.
- 2) Terbuka (*Open Source Platform*). *Platform Android* disediakan melalui lisensi *open source*.
- 3) Bebas (*Free Platform*). *Android* merupakan *platform* atau aplikasi yang bebas untuk dikembangkan. Tidak ada lisensi atau biaya royalti untuk dikembangkan pada *platform Android*.

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1 Analisa dan Perancangan Sistem

3.1.1 Keterangan Umum

Permainan susun kata bahasa arab ini dikembangkan pada perangkat bergerak (*mobile device*) khususnya pada sistem operasi *Android* yang bertujuan agar permainan ini dapat dimainkan tanpa dibatasi ruang dan waktu. Seperti *puzzle game* pada umumnya, permainan susun kata bahasa arab ini bermanfaat untuk meningkatkan kembali materi bahasa arab di PKPBA UIN Malang. Pemain akan dipertemukan soal kata-kata dalam buku PKPBA yang nantinya kata-kata tersebut akan di acak dan akan di susun oleh pemain.

Permainan terdiri dari 2 level yaitu : jilid 1 dan jilid 2 terdiri 5 soal berbeda yang di acak. Pada penyusunan kata, user hanya diberi waktu 60 detik untuk menyusun 5 kata agar menjadi susunan kalimat dengan baik dan benar sesuai arti bahasa indonesianya yang berada di bawah soal kata bahasa arab atau *puzzle* bahasa arab .

Setiap penyusunan kata bahasa arab pada kotak-kotak kecil pada setiap soalnya sudah di beri warna yang berbeda-beda agar permainan lebih interaktif sehingga manfaat dari penelitian ini dapat tercapai dengan baik yaitu sebagai media pembelajaran bahasa arab. Objek dalam penelitian ini, yaitu algoritma *best first search* akan diterapkan dalam pencarian kata yang tepat pada *puzzle*.

3.1.2 *Leveling*

Permainan terdiri dari 2 level, yaitu: jilid 1 yang terdiri dari 5 soal dan jilid 2 yang terdiri dari 5 soal juga. Berikut ini level dalam permainan ini:

Tabel 3.1 Kata Yang Harus Disusun Setiap Level

Level	Ukuran <i>Puzzle</i>	Kata Yang Diambil
Jilid 1	3X2	PKPBA Jilid 1
Jilid 2	3X2	PKPBA Jilid 2

Pada level jilid 1 dengan ukuran puzzle 3X2 kata yang diambil dari buku PKPBA jilid 1 sedangkan level jilid 2 dengan ukuran puzzle sama dengan level jilid 1 yaitu 3X2 kata yang diambil dari buku PKPBA jilid 2.

3.1.3 *Scoring*

Untuk mendapatkan *score* maka pemain harus menyusun kata bahasa arab yang teracak. Setiap pertanyaan pada setiap *level* yang dijawab benar maka akan menambahkan *score*. Jika jawaban *puzzle* salah maka tidak akan mengurangi *score* pemain tetapi waktu pengerjaan *puzzle* berkurang dan akan *game over* jika waktu habis.

3.1.4 *Konten Game*

Konten yang terdapat dalam permainan *puzzle* dalam penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut.

- Pemain

Pemain dalam permainan ini adalah karakter ulat dengan misi menyusun semua kata bahasa arab.

- Latar

Dalam permainan ini latar (*background*) di gunakan sebagai papan permainan.

- Waktu

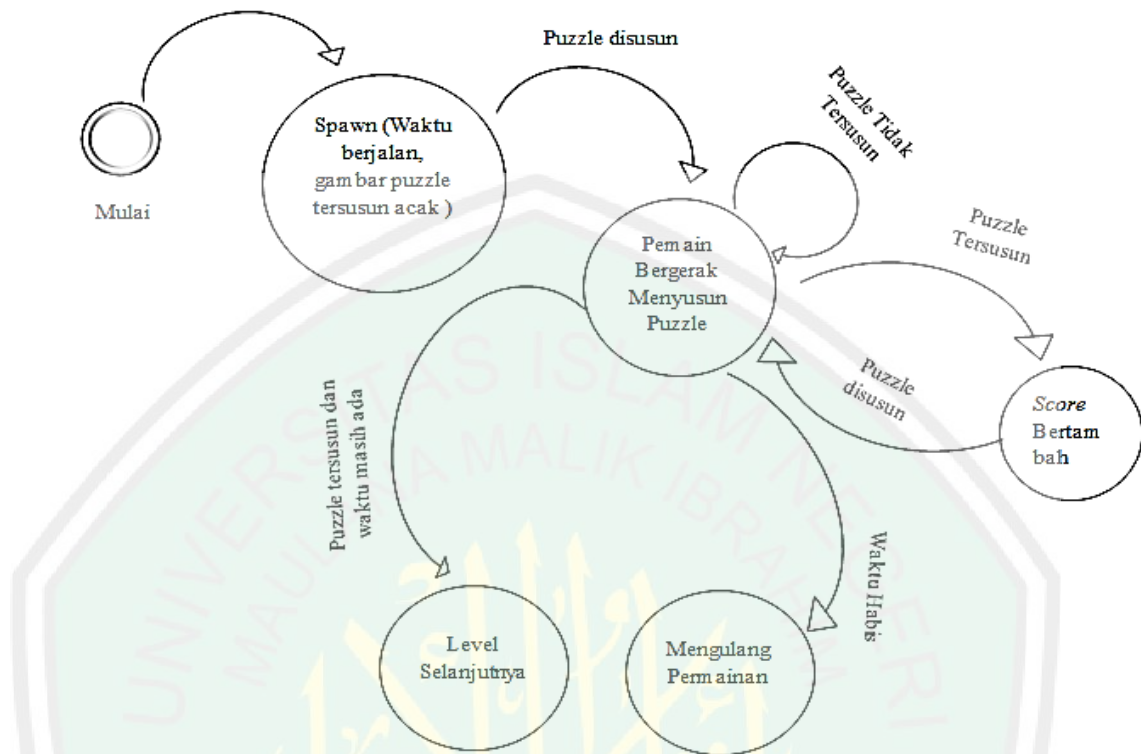
Dalam permainan ini waktu akan terus berkurang dalam proses pengerjaan *puzzle*.

- Materi bahas arab

Materi yang digunakan dalam permainan ini adalah bahasa arab. Terdapat 10 soal untuk mempermudah pembelajaran bahasa arab.

3.1.5 Skenario *Game*

Pemain berusaha menyusun kata bahasa arab yang dimulai dari level pertama. Disamping pemain harus menyusun kata bahasa arab terdapat waktu yang terus berkurang, jika waktu habis maka akan mati. Apabila waktu telah habis dan pemain tidak dapat menyelesaikan susunan bahasa arab maka *game* akan berakhir tetapi pemain masih bisa mengulangi soal *puzzle* tersebut. Dan jika pemain dapat menyelesaikan permainan dan waktu masih ada maka pemain dapat melanjutkan ke soal level berikutnya. Skenario Game dapat dijelaskan oleh *Finite State Machine* (FSM) Berikut :



Gambar 3.1 *Finite State Machine* (FSM) Permainan

3.1.6 Deskripsi Karakter

A. Karakter Pemain

Karakter pemain dalam game susun kata bahasa arab adalah gambar ulat yang diberi misi untuk menyusun kata bahasa arab menjadi sebuah kalimat yang sesuai dengan arti bahasa indonesianya. Untuk mencapai misinya tersebut, ulat harus menukar kotak *puzzle* bahasa arab yang disusun acak menjadi sebuah kalimat.

Sepanjang penyusunan *puzzle*, ulat harus memperhatikan waktu yang berjalan mundur, jika waktu habis penyusunan akan berakhir, tetapi disini ulat masih bisa mengulangi penyusunan *puzzle*.



Gambar 3.2 Karakter Pemain

B. Karakter *Puzzle*

Karakter *puzzle* bahasa arab dimodelkan dengan bentuk kotak yang berwarna yang bertuliskan kata bahasa arab. Dengan karakter *puzzle* berbentuk kotak bertujuan agar pemain bisa dengan mudah menyusun kata bahasa arab menjadi kalimat yang sesuai dengan arti bahasa Indonesianya

Gambar 3.3 Karakter *Puzzle*

C. Karakter Waktu

Karakter waktu pada *game* bahasa arab di modelkan dengan bentuk jam alarm yang bergerak mengecil lalu membesar, agar bisa mengingatkan pemain dengan batas waktu permainan



Gambar 3.4 Karakter Waktu

C. Karakter *Score*

Karakter *score* pada *game* bahasa arab di modelkan dengan bentuk pencil yang bergerak mengecil lalu membesar, agar bisa mengingatkan pemain dengan *score* yang di dapatkannya



Gambar 3.5 Karakter *Score*

3.1.7 *Story Board Game*

Dalam permainan Susun Kata Bahasa Arab terdapat beberapa halaman sebagai berikut:

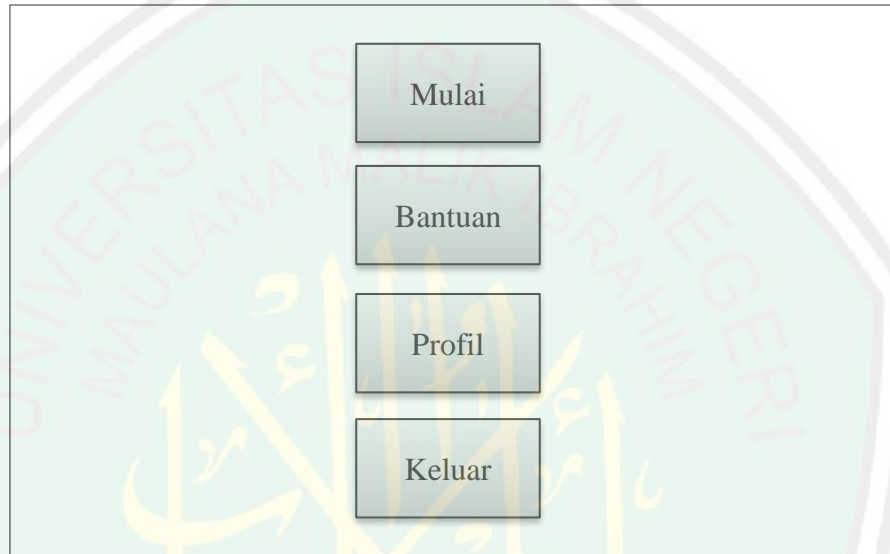
a. *Splash Screen*



Gambar 3.6 *Splash Screen*

Dalam *splash Screen* terdapat intro dari sebuah *game* yang akan mengantarkan pemain pada halaman selanjutnya.

b. Halaman Pilih Menu

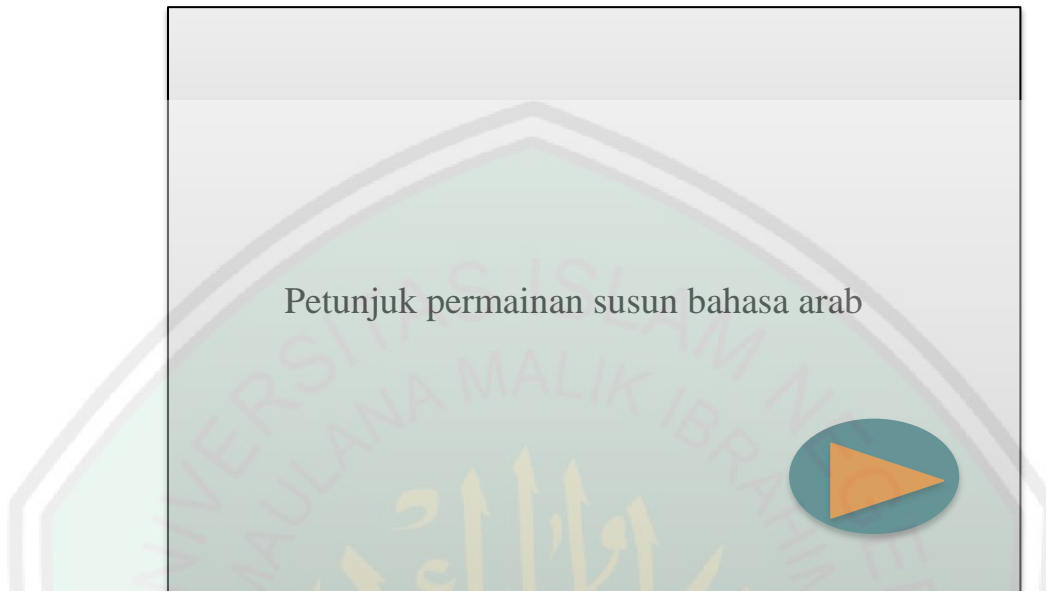


Gambar 3.7 Halaman Pilih Menu

Dalam halaman pilih menu terdapat beberapa tombol antara lain:

- **Mulai**, tombol untuk menuju petunjuk permainan *puzzle* Susun Kata Bahasa Arab.
- **Bantuan**, tombol untuk menuju petunjuk permainan.
- **Profil**, tombol untuk menuju profil permainan.
- **Keluar**, tombol untuk keluar dari aplikasi.

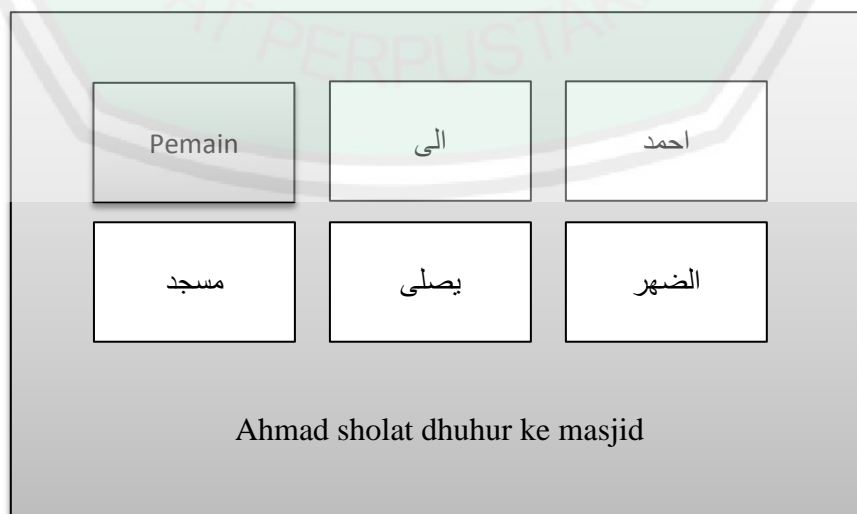
c. Halaman Pengantar Permainan Susun Kata Bahasa Arab



Gambar 3.8 Halaman Pengantar

Halaman ini muncul setelah menekan tombol “**Mulai**” pada halaman pilih menu. Pada halaman ini terdapat petunjuk permainan dan terdapat tombol “**Mainkan**” tombol untuk menuju papan permainan

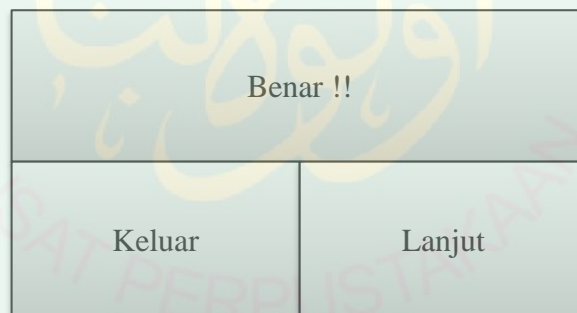
d. Halaman *Puzzle*



Gambar 3.9 Halaman *Puzzle*

Halaman ini adalah halaman dimainkannya *puzzle* Susun Kata Bahasa Arab. Pengguna diharuskan menyusun semua kotak kata bahasa arab dengan cara menekan gambar “Pemain” untuk menyusun kata menjadi kalimat. Dengan ketentuan permulaan kata di mulai dari kanan ke kiri begitu juga dengan kotak kata di bawahnya. Ketika gambar “Pemain” ditekan lalu menekan gambar sampingnya atau gambar bawahnya , maka kotak yang di tekan tersebut akan bertukar posisi dengan gambar “Pemain”. Ketika kata yang disusun benar, maka akan muncul pesan yang berisikan keterangan bahwa kata yang disusun sudah benar dan dapat melanjutkan ke soal berikutnya.

e. Pesan Ketika Permainan Benar



Gambar 3.10 Menu Ketika Benar

f. Pesan Ketika Waktu Habis



Gambar 3.11 Menu Ketika waktu habis

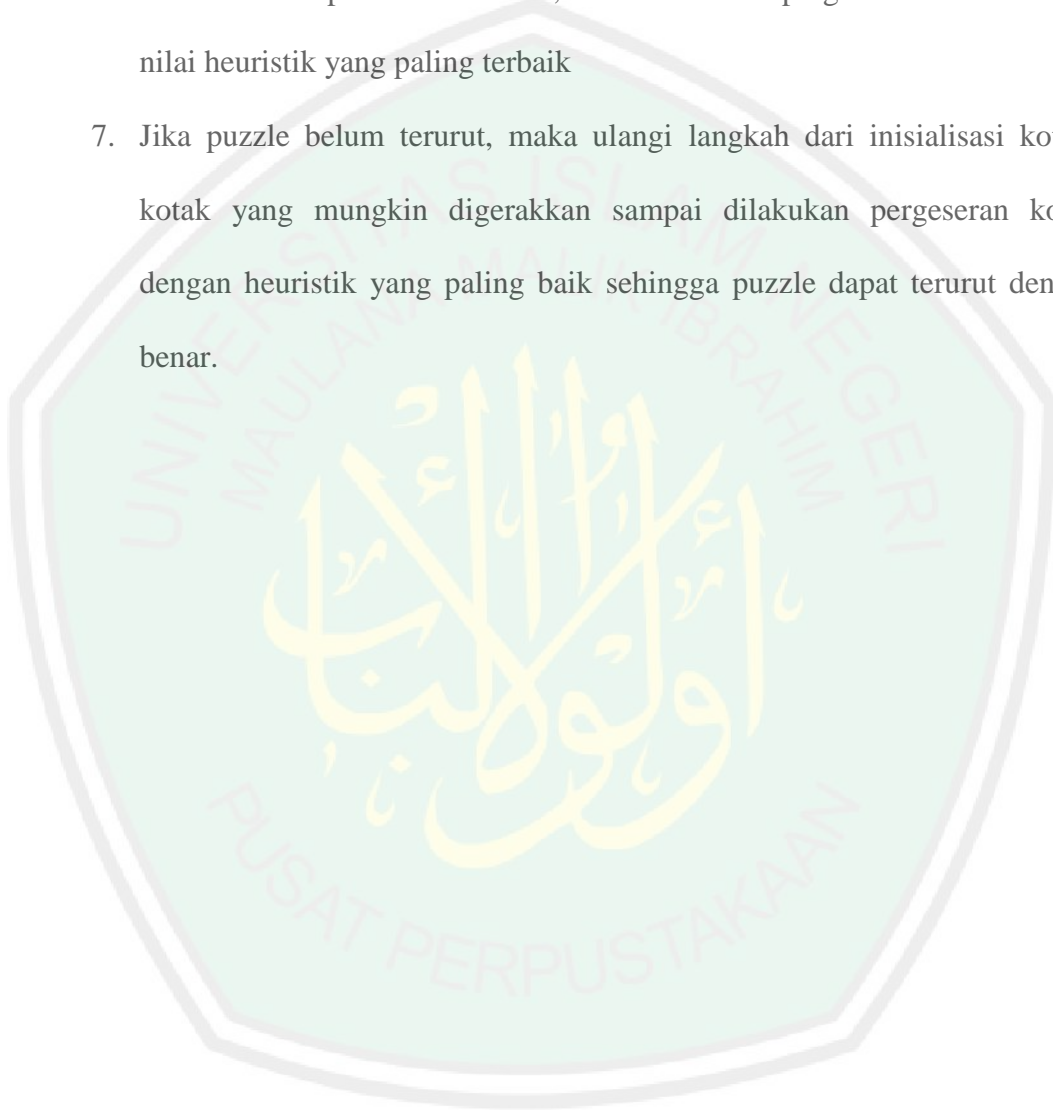
Jika dalam permainan *puzzle* ini pengguna tidak bisa menyelesaikan permainan, maka pengguna dapat menekan tombol “**Hint**” pada papan permainan untuk menyelesaikan permainan secara otomatis menggunakan *algoritma Best First Search*.

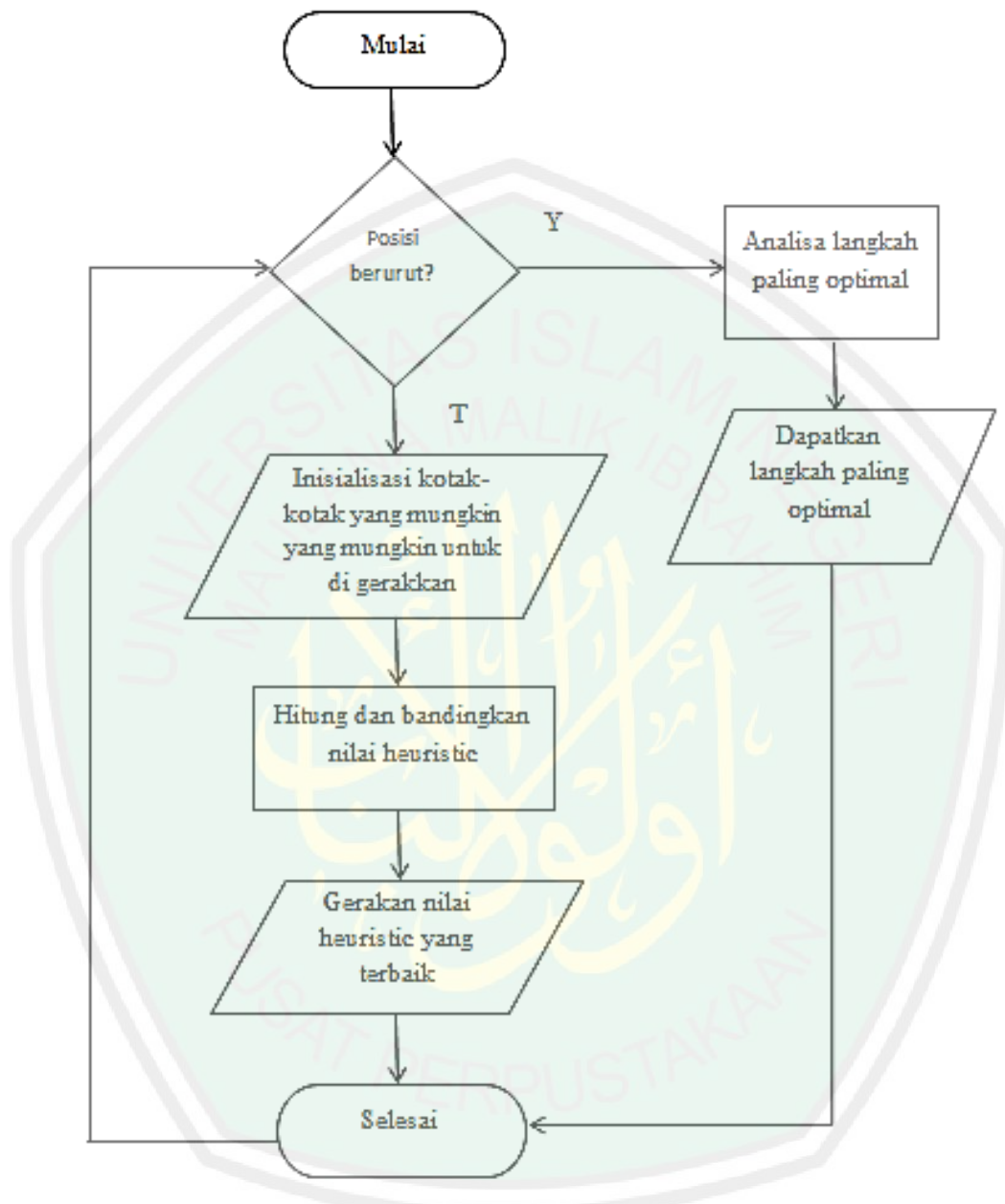
3.2 Penerapan Algoritma *Best First Search*

Algoritma *Best First Search* dalam permainan Susun Kata Bahasa Arab ini akan diimplementasikan sebagai pencarian kata pada *puzzle* permainan dapat dijelaskan melalui tahapan sebagai berikut.

1. Memulai permainan
2. Kemudian dilakukan pengecekan gambar *puzzle*, apakah posisi gambar yang ada pada *puzzle* sudah terurut atau belum.
3. Jika posisi sudah terurut, maka dilakukan proses analisa langkah yang paling optimal.
4. Jika posisi belum terurut, maka dilakukan inisialisasi kotak-kotak yang mungkin untuk digerakkan

5. Langkah selanjutnya dilakukan proses penghitungan dan perbandingan nilai heuristik
6. Setelah mendapat nilai heuristik, maka dilakukan pergeseran kotak dengan nilai heuristik yang paling terbaik
7. Jika puzzle belum terurut, maka ulangi langkah dari inialisasi kotak-kotak yang mungkin digerakkan sampai dilakukan pergeseran kotak dengan heuristik yang paling baik sehingga puzzle dapat terurut dengan benar.

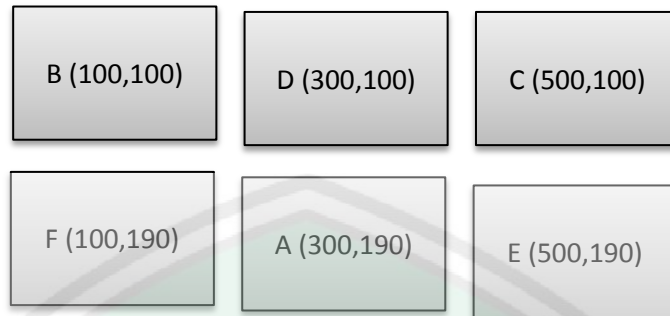




Gambar 3.12 Alur permainan

Perhitungan Manual Algoritma *Best First Search* pada *puzzle*

1. Kotak *puzzle* B ingin menuju posisi kotak D, dengan koordinat kotak B (100, 100) dan koordinat kotak D (300, 100) maka posisi awal (100, 100) dan posisi tujuan (300, 100)



Gambar 3.13 Kondisi Awal Permainan

2. Hitung semua node terdekat yang mungkin dilewati yakni gerak ke kanan, kiri, atas, bawah, diagonal kanan atas, diagonal kanan bawah, diagonal kiri atas, diagonal kiri bawah.

Langkah 1:

Menentukan jalan yang bisa dilewati kotak B, dengan jalan pertama yaitu:

- a) Alur B-D

$$f(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(300 - 100) + (100 - 100)| = |200 + 0| = 200$$

- b) Alur B-F-A-D

- Untuk B-F

$$f(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(100 - 100) + (190 - 100)| = |0 + 90| = 90$$

- Untuk F-A

$$f(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(300 - 100) + (190 - 190)| = |200 + 0| = 200$$

- Untuk A-D

$$f(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(300 - 300) + (100 - 190)| = |0 + (-90)| = 200$$

$$\text{Maka B-F-A-D} = BF + FA + AD = 90 + 200 + 200 = 490$$

c) Alur B-F-A-E-C-D

- Untuk B-F

$$f(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(100 - 100) + (190 - 100)| = |0 + 90| = 90$$

- Untuk F-A

$$f(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(300 - 100) + (190 - 190)| = |200 + 0| = 200$$

- Untuk A-E

$$f(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(500 - 300) + (190 - 190)| = |200 + 0| = 200$$

- Untuk E-C

$$f(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(500 - 500) + (100 - 190)| = |0 + (-90)| = 90$$

- Untuk C-D

$$f(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(300 - 500) + (100 - 100)| = |-200 + 0| = 200$$

$$\text{Maka B-F-A-E-C-D} = 90 + 200 + 200 + 90 + 200 = 780$$

Dari alur (B-D), (B-F-A-D), (B-F-A-E-C-D) biaya yang terkecil adalah alur B-D yaitu dengan nilai 200.

3.3 Kebutuhan Sistem

Pada bagian spesifikasi kebutuhan system ini, membahas tentang kebutuhan *system* perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) yang mendukung dalam pembuatan maupun saat pengoperasian aplikasi.

A. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Kebutuhan perangkat keras yang digunakan pada proses pembuatan *game* ini adalah sebagai berikut : Processo Core I3, RAM (Random Acces Memory) 1 GB, VGA Intel 512 MB, Hardisk 250 GB, LCD resolusi 1388 x 768, Keyboard, Mouse, Mobile phone Android minimum android versi 2.2.

B. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk mendukung pembuatan *game* antara lain:

1. JDK, *Java Development Kit* adalah program *development environment* untuk menulis *Java applets* dan aplikasi.

2. ADT, *Android Development Tools* adalah plugin *Eclipse* IDE untuk membangun aplikasi Android.
3. *Photoshop*, adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat desain karakter-karakter pada *game*.
4. *Framework Andengine*, adalah salah satu *engine* yang sering digunakan dalam pembuatan *game* berbasis Android.

3.4 Kebutuhan *Device* Minimum Pemain

Berikut ini merupakan daftar spesifikasi *device* yang harus dipenuhi untuk memainkan *game* ini.

Tabel 3.2 Kebutuhan *Device* Pemain

Kebutuhan	Spesifikasi Minimum	Spesifikasi Rekomendasi
Versi Android	2.2	2.3 keatas
GPU	PowerVR SGX 100	PowerVR SGX 530
RAM	256 MB	512 MB
ROM	1 GB	4GB

BAB IV

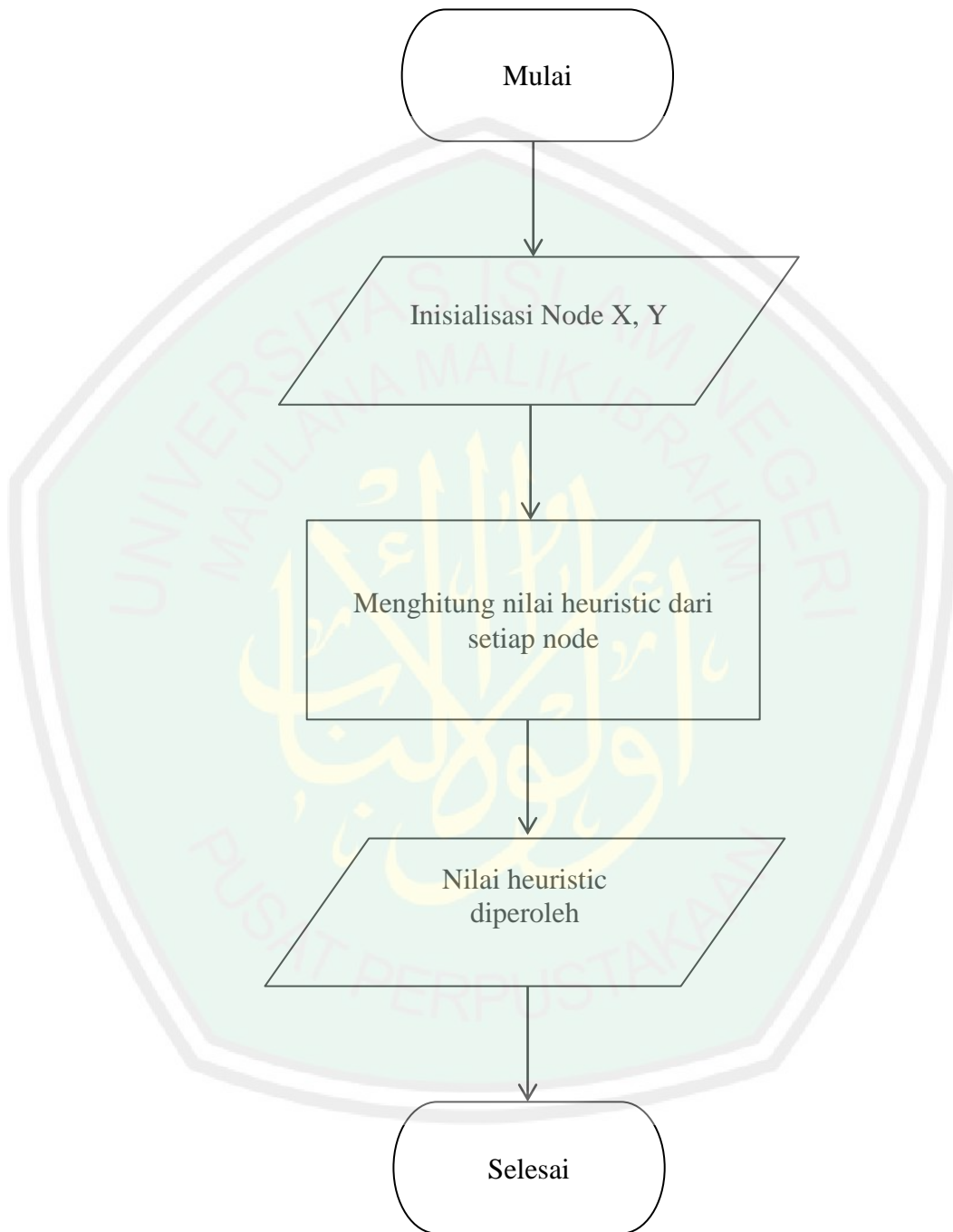
HASIL DAN PEMBAHASAN

Di dalam BAB IV ini menerangkan tentang implementasi Best First Search, pengujian Best First Search, Hasil akhir permainan, Pengujian permainan, Game susun kata bahasa arab dalam pembelajaran bahasa arab.

4.1 Implementasi *Best First Search*

Pada bab ini membahas tentang implementasi dari perencanaan yang telah dibuat. Algoritma *Best First Search* menghitung nilai *heuristic* terkecil dari setiap *node*. Yang terlebih dahulu dilakukan dalam algoritma *Best First Search* ini adalah inisialisasi objek.

Kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai *heuristic* setiap node atau objek sehingga mendapat nilai *heuristic* terkecil dari setiap node. dengan alur sebagai berikut :



Gambar 4.1 *Flowchart Menghitung Node*

Penjelasan dari Flowchart di atas di mulai dengan menginisialisasikan objek X dan Y pada gambar *puzzle* yaitu dengan mengetahui koordinat X dan koordinat Y setiap gambar *puzzle*.

Kemudian menghitung nilai heuristic dari setiap node, artinya menghitung jarak gambar kotak *puzzle*. Objek *node* diimplementasikan kedalam *source code* dengan nama *class* `temslangkah.java`, sebagai berikut :

```
public class temslangkah {
    public float x,y;
    public temslangkah(float x, float y) {
        this.x = x;
        this.y = y;
    }
    public float getX() {
        return x;
    }
    public void setX(float x) {
        this.x = x;
    }
    public float getY() {
        return y;
    }
    public void setY(float y) {
        this.y = y;
    }
}
}
```

Gambar 4.2 *Node Class* Untuk Algoritma *Best First Search*

Kelas *Node* pada Gambar 4.5 digunakan untuk menunjukkan posisi target yang dalam hal ini misalnya posisi objek yang benar untuk kotak *puzzle* dan juga posisi dari objek yang digerakan pada saat ini.

Kemudian untuk algoritma *Best First Search* yang pertama, kotak *puzzle* diinisialisasikan yang mungkin bisa digerakkan, jika kotak *puzzle* belum berada di posisi tujuan maka menghitung nilai *heuristic* terkecil agar mendapat langkah paling optimal.

Nilai *heuristic* didapat melalui perhitungan algoritma *Best First Search*.

Perhitungannya menggunakan rumus :

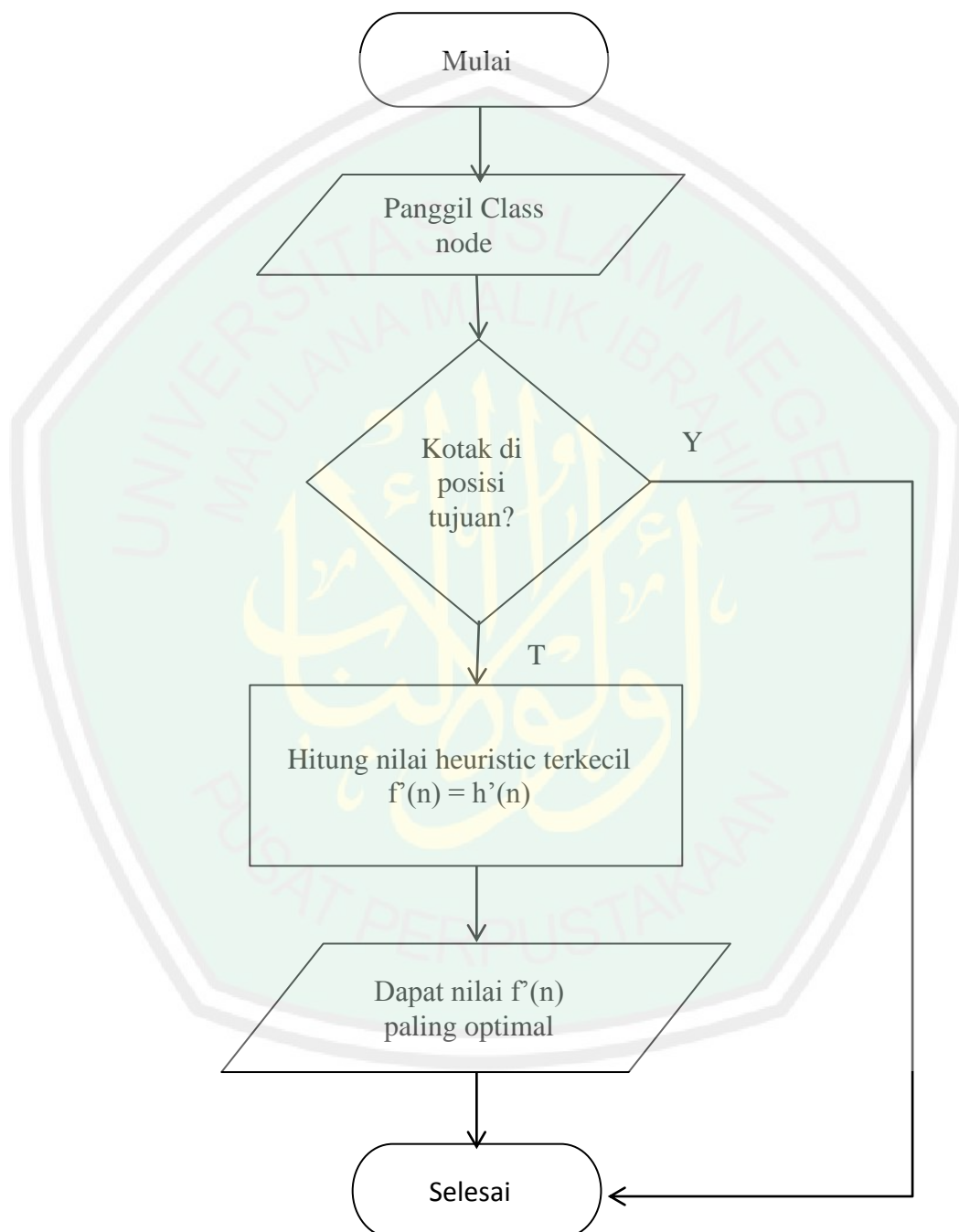
$$f^*(n) = h'(n)$$

$$\text{dengan } h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)|$$

Gambar 4.3 Rumus Algoritma *Best First Search*

Dengan $f(n)$ berupa menjadi fungsi untuk mencari nilai *heuristic* ke n . Kemudian $h(n)$ merupakan biaya yang ditempuh setiap objek.

Dengan alur sebagai berikut :



Gambar 4.4 Flowchart Panggil Algoritma *Best First Search*

Selanjutnya pada flowchart panggil Algoritma *Best First Search* di atas dapat dijelaskan bahwa yang dari *class* node dapat di panggil algoritma *Best First Search*. Jika objek sudah diposisi tujuan maka tidak ada proses jika posisi objek belum berada pada posisi tujuan maka Algoritma *Best First Search* di panggil. Berikut implementasi Algoritma *Best First Search* dalam *source code* :

```

hint = new Sprite(500,380, res.hint_region3, vbom) {
    protected void preDraw(GLState pGLState,
Camera pCamera) {
        super.preDraw(pGLState, pCamera);
        pGLState.enableDither();
    }

    ArrayList<tempslangkah> temps;
    @Override
    public boolean onAreaTouched(TouchEvent
pEvent, float pX, float pY){
        float temp=Integer.MAX_VALUE;
        int indeks=0;

        if (gambar1.getY()==100){
            if (gambar1.getX()==100){
                temps=new
ArrayList<tempslangkah>();
                tempslangkah t1=new
tempslangkah(300, 100);
                tempslangkah t2=new
tempslangkah(100, 190);
                temps.add(t1);
                temps.add(t2);
            }
            else if (gambar1.getX()==300){
                temps=new
ArrayList<tempslangkah>();
                tempslangkah t1=new
tempslangkah(500, 100);
                tempslangkah t2=new
tempslangkah(100, 100);
                tempslangkah t3=new
tempslangkah(300, 190);
                temps.add(t1);
                temps.add(t2);
                temps.add(t3);
            }
        }
    }
}

```

Gambar 4.5 *Class Hint*

Source code di atas menerangkan tentang kelas *hint* yang berisi *ArrayList<tempslangkah>* dan *method tempslangkah*. Jika nilai X dan Y dari gambar bernilai 100 maka *ArrayList<tempslangkah>* dijalankan. *ArrayList<tempslangkah>* merupakan array yang digunakan untuk menampung *method tempslangkah*.

Method tempslangkah digunakan untuk menjalankan gambar *puzzle Game Susun Kata Bahasa Arab* yang bertipe *sprite*. Setelah menentukan alur atau jalan yang bisa di lintasi kemudian di hitung biaya terbaiknya dengan rumus seperti pada gambar dibawah ini :

```

if (gambar1.getX()==100&&gambar1.getY()==190) {
    }
    else{
        for(int
a=0;a<temps.size();a++){
            ]){
                float
fn=Math.abs((100-temps.get(a).getX()) + (190-
temps.get(a).getY()));
                if(temp>fn) {
                    temp=fn;
                    indeks=a;
                }}

gambar1.setX(temps.get (indeks) .getX());
gambar1.setY(temps.get (indeks) .getY());
    }

```

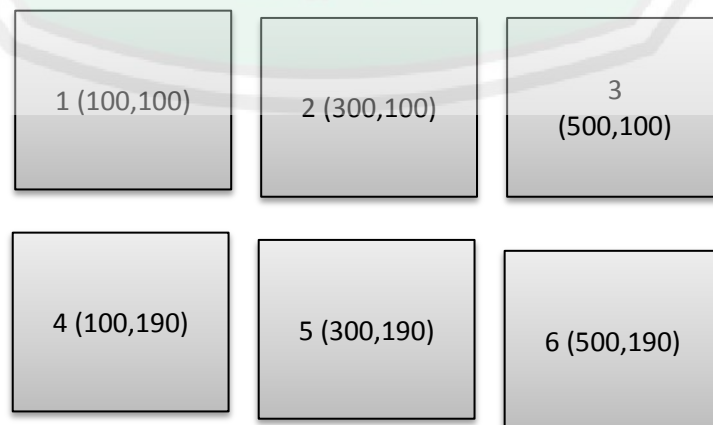
Gambar 4.6 Panggil Algoritma *Best First Search*

Maksud *source code* algoritma *Best First Search* tersebut yakni jika nilai X gambar bernilai 100 dan nilai Y gambar bernilai 190 maka tidak dilakukan apa-apa. Sedangkan jika nilai X gambar tidak bernilai 100 dan nilai Y gambar tidak bernilai 190 maka algoritma *Best First Search* akan dieksekusi.

4.2 Pengujian *Best First Search*

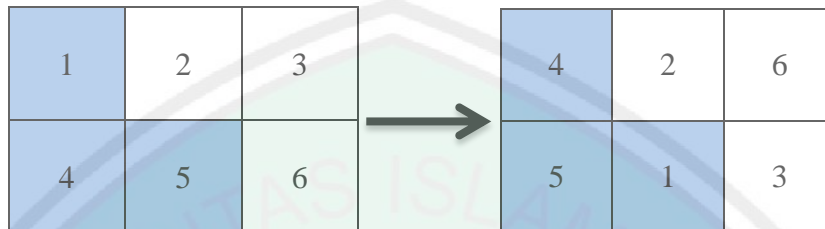
Dalam Implementasi *Best First Search* ada 2 variabel yang digunakan yaitu posisi awal gambar *puzzle* dan posisi tujuan gambar *puzzle*. Pengujian terhadap algoritma *Best First Search* didalam game dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan manual dengan hasil perhitungan *source code* *Best First Search* yang sudah dibuat. Berikut ini akan dijelaskan hasil pengujian dari algoritma *Best First Search* :

1. Pengujian Dengan Cara Manual



Gambar 4.7 *Konfiguration Puzzle*

Langkah 1 :

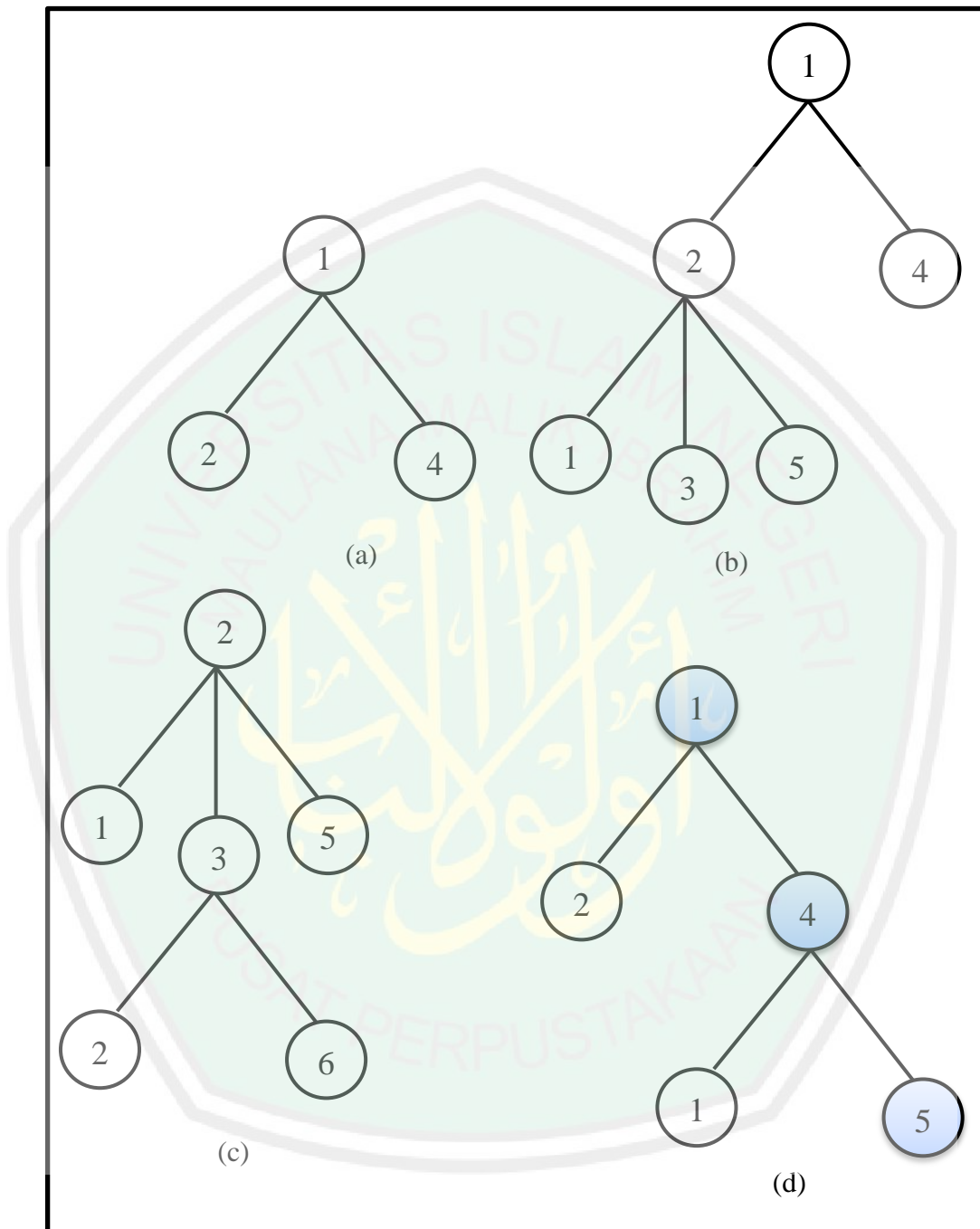


Gambar 4.8 *Initial Konfigurasi* dan *Final Konfigurasi*

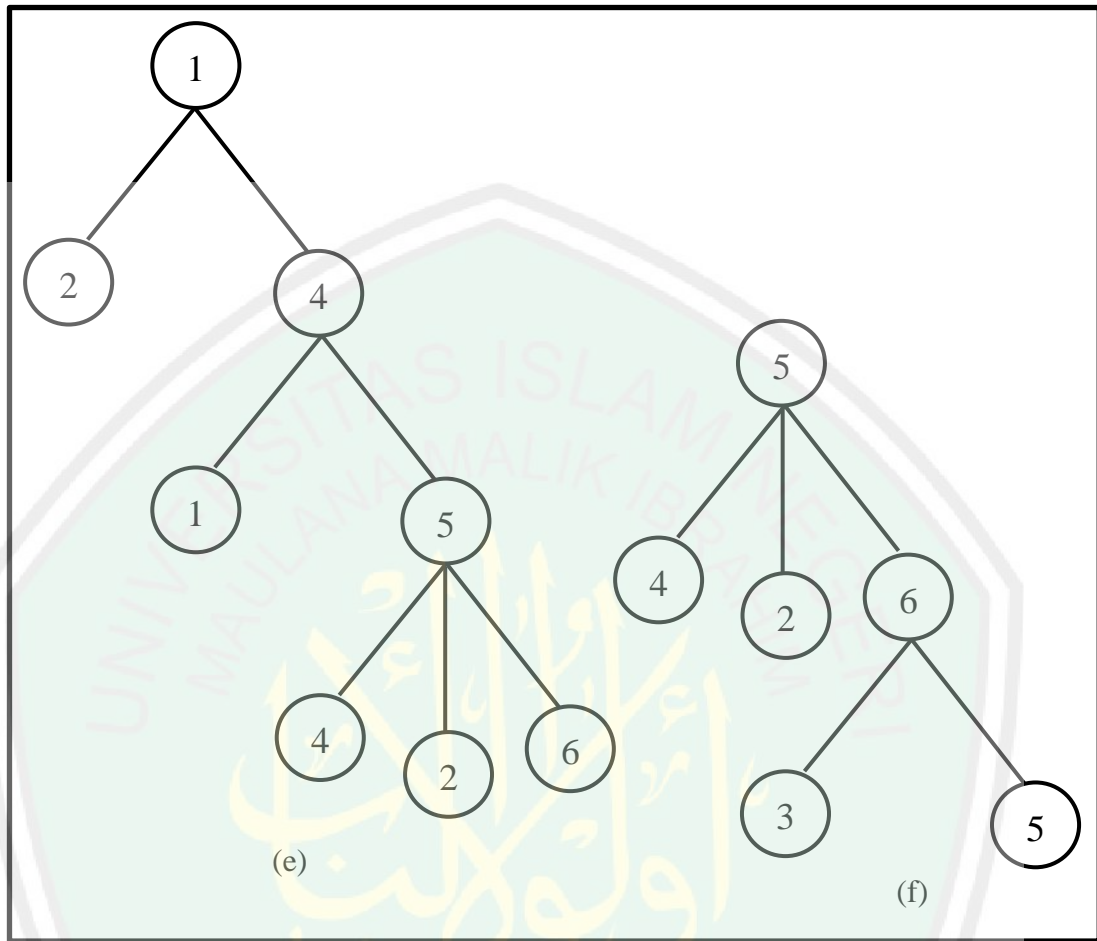
Menentukan *initial konfigurasi* dan *final konfigurasi* dengan gambar (a) adalah formasi awal *puzzle*, sedangkan yang (b) adalah formasi *final puzzle*.

Langkah 2 :

Berikut adalah penentuan jalur *puzzle* melalui *graph* seperti gambar di bawah ini:



Gambar 4.9 *Graph Puzzle I*



Gambar 4.10 Graph Puzzle II

Dari graph diatas dapat di tentukan jalur yang dilintasi *puzzle* yaitu 1 ke 4 lalu ke 5 dengan rumus $f(n) = h(n)$, dengan perhitungan sebagai berikut :

- 1 – 4

$$f(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(100 - 100) + (190 - 100)| = |0 + 90| = 90$$

- Untuk 4-5

$$f(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(300 - 100) + (190 - 190)| = |200 + 0| = 200$$

Jadi biaya atau *cost* yang ditempuh 1 – 4 – 5

$$90 + 200 = 290$$

Setelah di tentukan jalan nama yang bisa dilewati dalam *graph* maka bisa di buat grafik koordinat agar bisa terlihat jalan mana yang terbaik dengan nilai *cost* terendah.

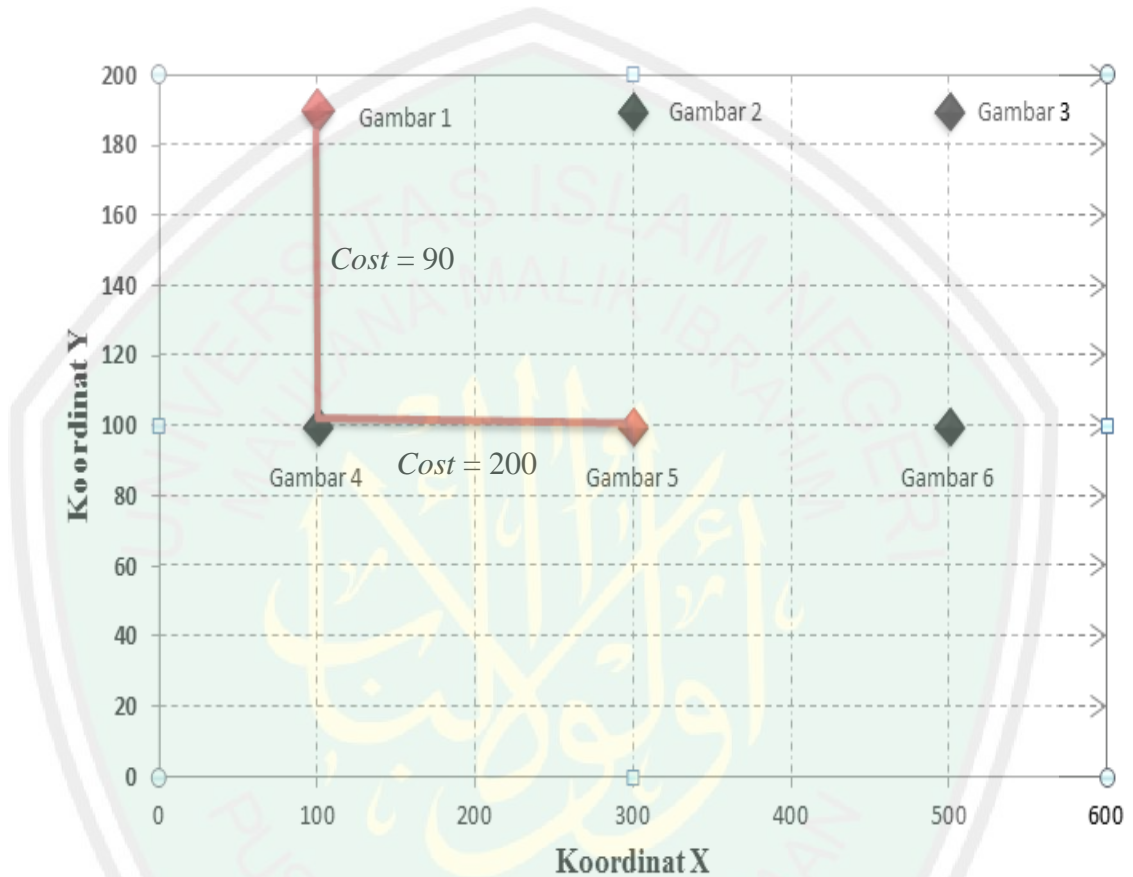
Langkah 3 :

Membuat grafik dari initial *konfiguration* yang akan di gunakan untuk melihat atau menghitung jalur yang terbaik dan nilai *cost* yang terendah. Sebagai contohnya jika ingin memindah gambar 1 ke gambar 5, akan dicari nilai *heuristik* terendah sebagai jalur dari gambar 1 ke gambar 5.

Selanjutnya pada jalur dari gambar 1 ke gambar 5 akan melewati gambar 2 atau gambar 4. Jika nilai *heuristik* dari gambar 1 ke gambar 2 lebih kecil daripada nilai *heuristik* dari gambar 1 ke gambar 4 maka jalur yang dipilih adalah jalur melalui gambar 2, namun jika lebih besar maka melalui gambar 4.



Dari perhitungan yang diambil yang terjadi adalah nilai *heuristik* dari gambar 1 ke gambar 2 lebih besar daripada nilai *heuristik* dari gambar 1 ke gambar 4 sehingga jalur yang diambil melalui gambar 4. Selanjutnya dari gambar 4 maka diteruskan ke gambar 5 (posisi tujuan).

Nilai cost tersebut dapat digambarkan seperti gambar dibawah ini :



Gambar 4.11 Grafik *Puzzle*

Keterangan :

-  = Titik koordinat gambar
-  = Jalur Gambar

1. Pengujian Dengan Sistem

Menentukan semua biaya yang bisa di lalui gambar, berikut source code untuk menentukan nilai *cost* atau biaya yang bisa dilalui gambar :

```
float it1=0,it2=0,it3=0,it4=0,it5=0;
float a=Math.abs(100-100)+Math.abs(190-100);
float b=Math.abs(300-100)+Math.abs(190-190);
float c=Math.abs(500-300)+Math.abs(190-190);
float d=Math.abs(500-500)+Math.abs(190-100);
float e=Math.abs(500-300)+Math.abs(100-100);
float f=Math.abs(300-100)+Math.abs(100-100);
float g=Math.abs(300-300)+Math.abs(190-100);
```

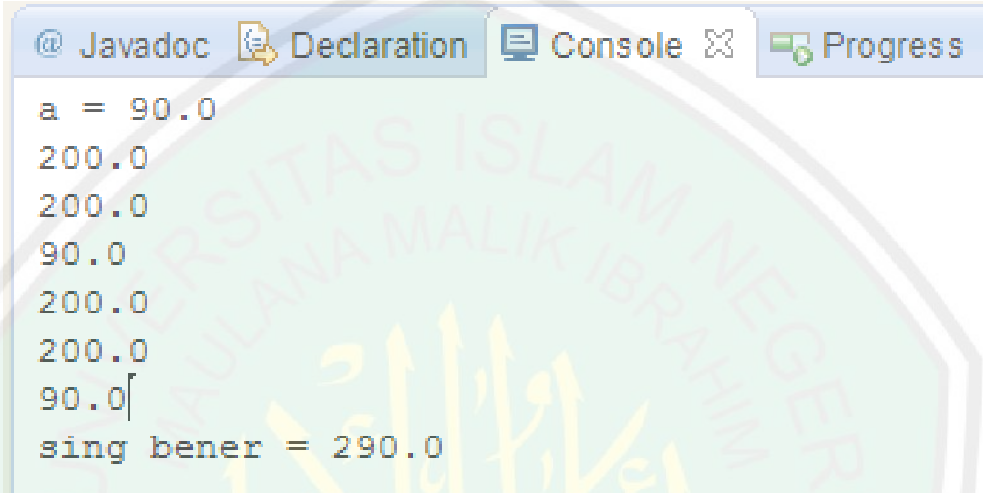
Gambar 4.12 *Source Code* Untuk Mencari Nilai *Cost*

Kemudian di tentukan berapa koordinat awal gambar puzzle dan berapa koordinat tujuan gambar puzzle, dengan source code sebagai berikut :

```
public static void main(String[] args) {
    tes t = new tes();
    t.g();
    t.hitung(100, 100, 300, 190);
}
}
```

Gambar 4.13 *Source Code* Koordinat Awal Dan Tujuan

Dari rumus dan source code yang sudah di jelaskan maka hasil dari pengujian algoritma Best First Search didakam sistem hasilnya sama dengan pengujian manual, berikut hasil dari pengujian dengan sistem :



```
@ Javadoc Declaration Console Progress
a = 90.0
200.0
200.0
90.0
200.0
200.0
90.0
sing bener = 290.0
```

Gambar 4.14 Hasil Pengujian Algoritma *Best First Search*

Dari hasil pengujian Algoritma *Best First Search* yang dilakukan dengan cara manual dan dengan menggunakan sistem dapat dilihat prosentase kecocokan *cost* atau biaya yang di tempuh gambar 1 untuk menuju ke posisi gambar 5 sebagai berikut :

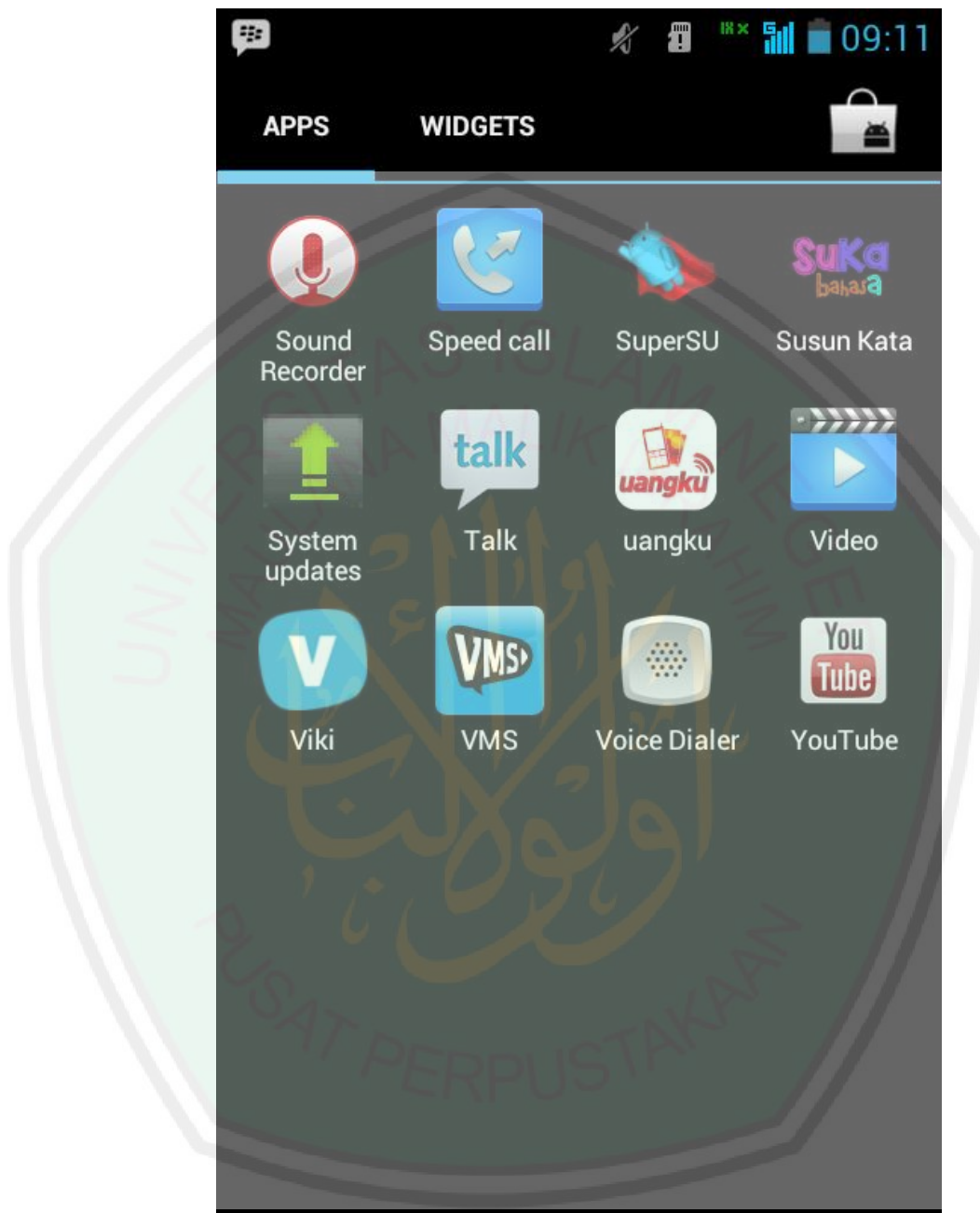
Tabel 4.1 Prosentase Kecocokan Biaya Yang Dilalui

No	Alur	Manual	<i>Best First Search</i>	Prosentase
1.	1 – 4 - 5	290	290	$(290/290) \times 100 = 100 \%$
	Jumlah kecocokan			100 %

4.3 Hasil Akhir Permainan

Berikut hasil implementasi aplikasi Susun Kata Bahasa Arab:

Tampilan icon pada game susun kata bahasa arab seperti pada gambar dibawah ini, icon tersebut bernama Susun Kata.



Gambar 4.15 Icon Game

Icon game susun kata bahasa arab tersebut akan mengantarkan pemain ke halaman utama atau *splash screen* seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.16 Halaman Utama

Kemudian dalam halaman utama terdapat *Splash Screen* yang akan mengantarkan pemain menuju halaman menu Susun Kata Bahasa Arab dengan durasi waktu yang sudah ada dengan menu yang bisa di pilih oleh pemain dengan cara mengklik *button*, menu game susun kata bahasa arab sebagai berikut:



Gambar 4.17 Halaman Menu

Untuk memainkan permainan Suka Bahasa atau susun kata bahasa arab, terlebih dahulu pemain harus mengetahui tata cara dan aturan pada *game* susun kata bahasa arab tersebut, untuk mengetahui tata cara dan aturan permainan, pemain diharuskan menekan tombol **Bantuan** untuk mengantarkan pemain ke halaman bantuan. Halaman bantuan seperti pada gambar di bawah:

PETUNJUK PERMAINAN

- >> Klik gambar ulat terlebih dahulu
- >> Gambar ulat hanya bisa di tukar dengan gambar disamping dan bawahnya saja.



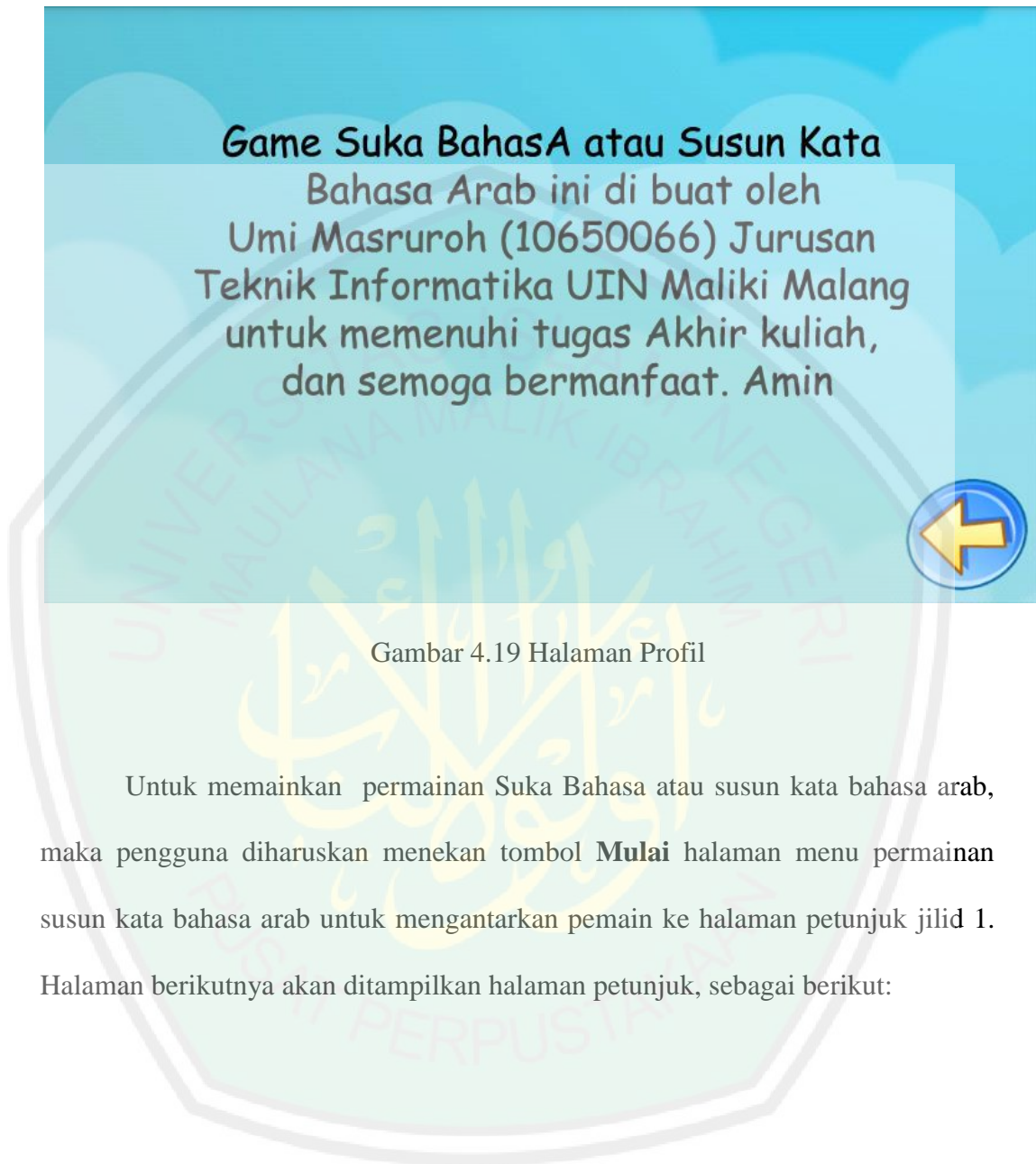
فِي	يَسْكُنُ
جَمِيلَةٌ	أَحْمَدُ

- >> Permainan SuKa Bahasa ini disusun dari kanan ke kiri
- >> Penyusunan kata di mulai dari pojok kanan atas sampai pojok kiri bawah, seperti formasi dibawah ini,

Kata ke 3	Kata ke 2	Kata ke 1
BENAR 	Kata ke 5	Kata ke 4

Gambar 4.18 Halaman Bantuan

Setelah mengetahui tata cara dan aturan permainan susun kata bahasa arab, pemain dapat melihat halaman profil dengan cara kembali dari halaman bantuan ke halaman menu permainan lalu mngklik tombol **Profil** yang dapat mengantarkan pemain ke halaman profil, halaman profil memberitahu pemain profil dari game susun kata bahasa arab sebagai berikut :



Gambar 4.19 Halaman Profil

Untuk memainkan permainan Suka Bahasa atau susun kata bahasa arab, maka pengguna diharuskan menekan tombol **Mulai** halaman menu permainan susun kata bahasa arab untuk mengantarkan pemain ke halaman petunjuk jilid 1. Halaman berikutnya akan ditampilkan halaman petunjuk, sebagai berikut:



Gambar 4.20 Halaman Petunjuk

Pada halaman petunjuk jilid 1 pengguna diberitahu tata cara bermain *game* susun bahasa arab. Jika sudah mengerti cara memainkan *game* susun kata bahasa arab , pemain harus mengklik tombol panah arah kanan untuk mengantarkan pemain ke halaman soal permainan *puzzle* . Berikut halaman permainan *puzzle* seperti gambar di bawah ini :



Gambar 4.21 Halaman *Puzzle*

Untuk menyusun kotak *puzzle*, pengguna hanya perlu mengklik gambar ulat yang dipilih terlebih dahulu dan hanya bisa ditukar dengan kotak yang berada di sampingnya, atasnya dan bawahnya saja. Di dalam halaman *Ipuzzle* ini terdapat waktu yang berjalan mundur, jika susunan sudah benar dan waktu masih tersisa maka *score* bertambah dan akan muncul menu sebagai berikut:



Gambar 4.22 Menu Ketika Benar

Permainan Susun kata bahasa arab ini mempunyai waktu 60 detik untuk menyusunnya, ketika pemain belum bisa menyusun kotak *Puzzle* dengan benar dan waktu permainan habis, maka akan muncul menu sebagai berikut :



Gambar 4.23 Menu *Puzzle*

Dalam menu diatas terdapat 2 pilihan menu, yaitu **Retry** dan **Exit**. Tombol **Retry** berfungsi untuk mengulangi menyusun *puzzle*. Tombol **Exit** berfungsi untuk keluar dari permainan *puzzle* dan kembali ke halaman utama yakni halaman menu permainan.

Pada salah satu soal permainan *puzzle* terdapat bantuan untuk menyusun *puzzle* secara otomatis dengan benar, bantuan tersebut menggunakan *icon* lampu dengan pesan bahwa pemain mendapat bantuan yang berada di samping *icon* lampu tersebut. Untuk menggunakan bantuan tersebut pemain dapat mengklik langsung *icon* lampu pada papan permainan, sehingga *puzzle* dapat tersusun secara otomatis. Halaman soal permainan *puzzle* yang mendapat bantuan seperti gambar dibawah ini :



Gambar 4.24 Mendapatkan Bantuan Level 1

Setelah pemain menyelesaikan soal permainan pada level jilid 1 maka pemain bisa melanjutkan permainan ke level jilid 2 dengan petunjuk yang sama seperti halaman petunjuk jilid 1, halaman petunjuk level jilid 2 seperti gambar di bawah ini :



Gambar 4.25 Halaman Petunjuk *Puzzle* Level 2

Setelah pemain berada pada halaman petunjuk level jilid 2, pemain dapat melanjutkan permainan level jilid 2 dengan cara mengklik tombol panah arah kanan, halaman petunjuk2 jilid 2 ini dapat mengantarkan pemain kehalaman selanjutnya yakni halaman papan *puzzle* jilid 2 seperti gambar di bawah ini :



Gambar 4.26 Halaman *Puzzle* Level 2

Di dalam jilid 2 juga terdapat halaman soal *puzzle* yang mendapat bantuan yang berfungsi menyusun secara otomatis sehingga puzzle dapat tersusun dengan benar, baik dan sempurna, halaman bantuan pada level 2 seperti pada soal level jilid 1 hanya saja latar atau background yang dipake berbeda dengan latar atau background yang dipake pada level jilid 1, halaman *puzzle* yang mendapat bantuan seperti gambar dibawah ini :



Gambar 4.27 Halaman Bantuan *Puzzle* Level 2

Pada salah satu soal permainan *puzzle* terdapat bantuan untuk menyusun *puzzle* secara otomatis dengan benar, bantuan tersebut menggunakan *icon* lampu dengan pesan bahwa pemain mendapat bantuan yang berada di samping *icon* lampu tersebut. Untuk menggunakan bantuan tersebut pemain dapat mengklik langsung *icon* lampu pada papan permainan, sehingga *puzzle* dapat tersusun secara otomatis.

4.4 Pengujian Permainan

Di dalam tabel akan dijelaskan tentang hasil pengujian dari permainan pada perangkat *Mobile Smartphone*.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian pada Perangkat Android

No	Merk	Versi	GPU	CPU	RAM	Keterangan
1.	Samsung Galaxy Young	V2.3.5 (Ginger bread)	(neocore: 45.5 fps, Nenamark 1: 24.8 fps), 1 gigapixel fill, 40 nm	832 MHz processor	RAM 256 MB	Sistem berjalan baik. Semua tombol berfungsi. Tetapi jika tombol mainkan di klik berulang akan force close
2.	Sony Xperia Miro	v4.0.4 (Ice Cream Sandwich)	Adreno 200	800 MHz Cortex-A5	512 MB RAM	Sistem berjalan baik. Semua tombol berfungsi. Tampilan Baik.
3.	Sony Xperia E	v4.1 (Jelly Bean)	Adreno 200	1GHz Cortex-A5	512 MB RAM	Sistem berjalan baik. Semua tombol berfungsi. Tampilan Baik
4.	Samsung s3 Mini	v4.2 (Jelly Bean)	1GHz dual-core ARM Cortex-A9	ARM Mali-400 MP (single-core)	1 GB RAM	Sistem berjalan baik. Semua tombol berfungsi. Tampilan Baik
5.	Samsung Galaxy Tab 2	v4.1 (Jelly Bean)	PowerVR SGX540	DualCore 1.0GHz	1 GB RAM	Sistem berjalan baik. Semua tombol berfungsi. Tampilan Baik

Dari 5 kali pengujian seperti tabel diatas dapat diketahui berapa jumlah prosentase pengujian game pada *mobile* pada tabel berikut ini :

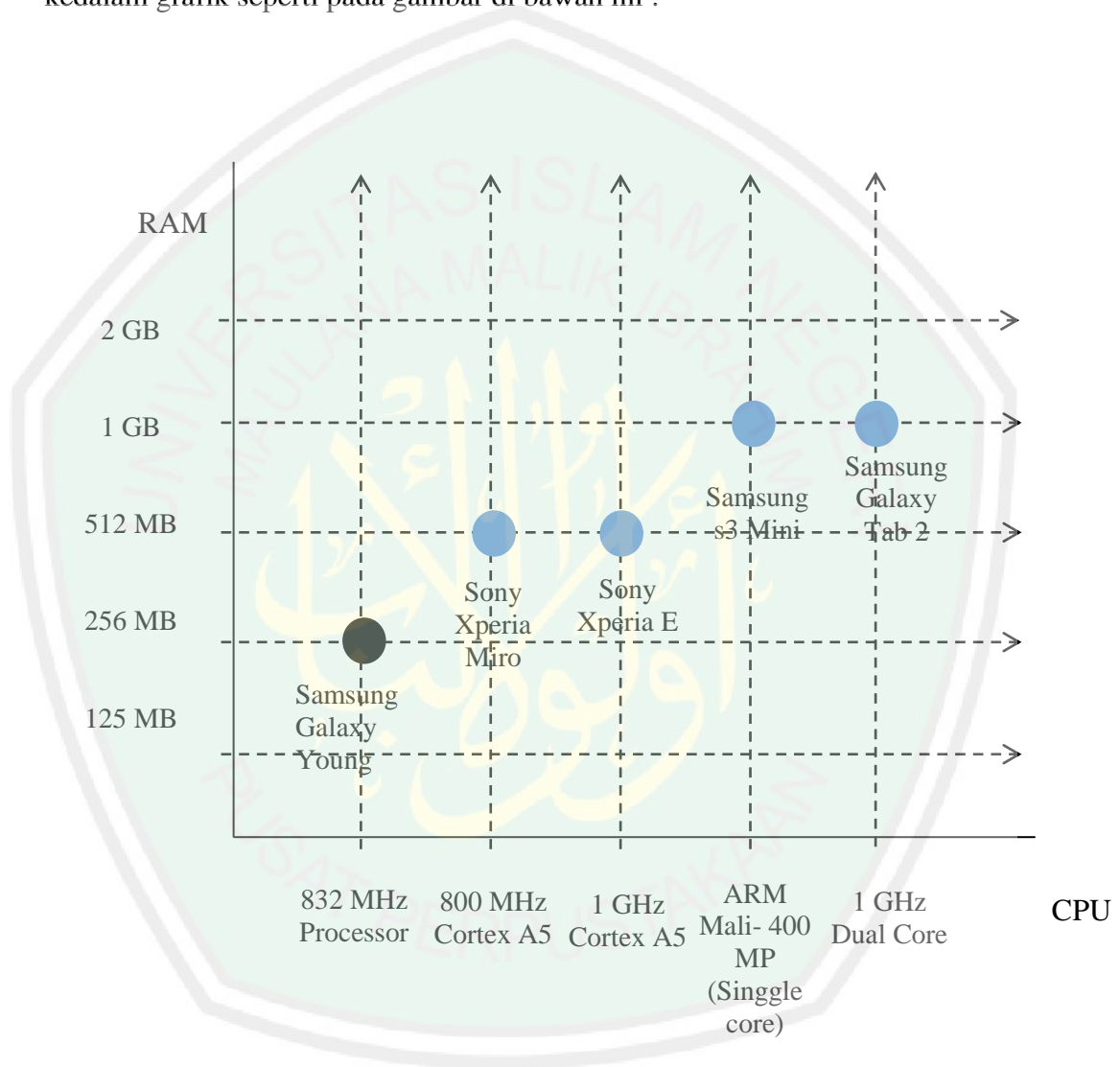
Tabel 4.3 Prosentase Hasil pengujian *Game*

No	Jenis Pengujian	Baik		Kurang Baik	
		Jumlah	%	Jumlah	%
1	Sistem	4	$(4/5) \times 100 = 80\%$	1	$(1/5) \times 100 = 20\%$
2	Tombol	5	$(5/5) \times 100 = 100\%$	0	$(0/5) \times 100 = 0\%$
3	Tampilan	5	$(4/5) \times 100 = 100\%$	0	$(0/5) \times 100 = 0\%$

Dari tabel Prosentase Hasil pengujian *Game* di atas dapat disimpulkan untuk pengujian sistem pada *Mobile Android* memiliki prosentase keberhasilan sebesar 80 % dari 5 pengujian yang dilakukan.

Selanjutnya untuk pengujian tombol pada *Mobile Android* memiliki prosentase keberhasilan sebesar 100 % dari 5 pengujian yang dilakukan atau dengan kata lain tidak ada kegagalan. Untuk pengujian tampilan pada *Mobile Android* juga memiliki prosentase keberhasilan sebesar 100 % dari 5 pengujian yang dilakukan.

Berdasarkan tabel Prosentase Hasil pengujian *Game*, dapat disimpulkan kedalam grafik seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.28 Grafik Uji Coba Permainan

Keterangan:

- : Sistem berjalan baik. Semua tombol berfungsi. Tetapi jika tombol mainkan di klik berulang akan *force close*.
- : Sistem berjalan baik. Semua tombol berfungsi. Tampilan Baik.

Grafik di atas menunjukkan bahwa semakin tinggi spesifikasi *mobile*, semakin baik performa *game* susun kata bahasa arab yang dijalankan pada *mobile* tersebut.

4.5 *Game* Susun Kata Bahasa Arab Dalam Pembelajaran Bahasa Arab

Al-Qur'an merupakan kitab suci Agama Islam yang diturunkan menggunakan bahasa Arab. Hal ini diperjelas dalam firman Allah SWT sebagai berikut:

إِنَّا أَنْزَلْنَاهُ قُرْآنًا عَرَبِيًّا لَعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ (يوسف : ٢)

Artinya:

“*Sesungguhnya Kami menurunkannya berupa Al-Qur'an dengan berbahasa Arab, agar kamu memahaminya.*” (QS Yusuf : 2) (Al-Jumanatul ‘Ali, 2005:236).

Dalam sebuah hadits shahih riwayat Al-Bukhari dijelaskan pentingnya mempelajari dan mengajarkan Al-Qur'an. Berikut hadits yang dimaksud:

عَنْ عُثْمَانَ بْنِ عَمْرٍو قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ (ص)
خَيْرُكُمْ مَنْ تَعَلَّمَ الْقُرْآنَ وَعَلَّمَهُ .

Artinya:

Dari Usman bin 'Affan ra, ia berkata, Rasulullah SAW bersabda, "Orang yang paling baik di antara kalian adalah yang mempelajari Al-Qur'an dan mengajarkannya". (Ali Mustafa Yaqub, 1990:17)

Oleh karena itu sebagai umat muslim seharusnya mempelajari Al-Qur'an dan mengajarkannya. Dalam mempelajari Al-Qur'an diperlukan pengetahuan mengenai bahasa Arab karena bahasa yang digunakan dalam Al-Qur'an adalah bahasa Arab .

Terdapat berbagai macam cara pembelajaran, salah satunya yaitu melalui permainan. Salah satu contoh aplikasi permainan adalah *game* Susun Kata Bahasa Arab. *Game* Susun Kata Bahasa Arab ini dimainkan pada perangkat *mobile* yang menggunakan sistem operasi Android.

Seperti isi kandungan hadits yang sudah disebutkan di atas, *game* Susun Kata Bahasa berfungsi sebagai media pembelajaran bahasa arab yang merupakan salah satu bagian dari kegiatan mempelajari dan mengajarkan Al-Qur'an. Bagi peneliti, *game* Susun Kata Bahasa Arab ini berfungsi sebagai media untuk mengajarkan bahasa arab, sedangkan bagi pemain *game* ini merupakan media untuk mempelajari bahasa arab.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil implementasi dan uji coba yang dilakukan perancangan, implementasi dan analisa, yang telah peneliti lakukan dapat disimpulkan bahwa Algoritma *Best First Search* merupakan algoritma yang baik sebagai pencarian kata pada game susun bahasa arab, dibuktikan oleh hasil uji coba yang menghasilkan 100% kcocokan *cost* atau biaya yang sama dari perhitungan manual.

Pada pengujian *game* dapat di ketahui bahwa 5 kali pengujian, hasil pengujian sistem dapat berjalan dengan baik sebanyak 80%, hasil pengujian tombol berfungsi dengan baik sebanyak 100% dan hasil pengujian tampilan berjalan dengan baik sebanyak 100%.

5.1 Saran

Tentunya masih banyak kekurangan dalam penelitian *game* Susun Kata Bahasa Arab ini. Oleh karena itu penulis menyarankan beberapa hal untuk bahan pengembangan selanjutnya, diantaranya:

1. Mengembangkan aplikasi Susun Bahasa Arab dengan lebih menarik, baik dari segi tampilan maupun alur permainan agar lebih disukai oleh semua kalangan.

2. Mengembangkan game Susun Kata Bahasa Arab dengan menggunakan metode pengacakan agar permainan lebih menarik dan menyenangkan.
3. Mengembangkan game Susun Bahasa Arab dengan suara pada game atau *backsound* agar permainan lebih menyenangkan.
4. Mengembangkan game Susun Kata Bahasa Arab untuk sistem operasi perangkat *mobile* yang lain seperti Windows Phone, BlackBerry, iOS dan yang lainnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustinus Nilwan. 1998. *Pemrograman Animasi dan Game Profesional 4*. Elex Media Komputindo. Jakarta
- Randel, Josephine. 1992. *The Effectiveness of Games for Educational Purposes*. Jurnal. California
- Indriani, Nelly dan Irwan, Setiawan. 2012. *Membangun Game Edukasi Sejarah Walisongo*. Jurusan Teknik Informatika FTIK UNIKOM. Bandung
- Henry, Samuel. 2010. *Cerdas dengan Game: Panduan Praktis Bagi Orang tua dalam Mendampingi Anak Bermain Game*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Al-Qur'an dan Terjemahannya. Al-Jumanatul 'Ali. Bandung.
- Ardi, Sembodo. 2006. *Model – Model Pembelajaran Bahasa Arab*. Jurnal. Jurusan Pendidikan Bahasa Arab. Program Pascasarjana UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Ardhin, Muhammad. 2010. *Implementasi Algoritma DFS untuk Pergerakan Ghost di Permainan Pac Man*. Program Studi Teknik informatika Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB. Bandung
- Yolanda, Puspita dkk. 2013. *Rancang Bangun Perangkat Lunak Permainan Acak Kata dengan Metode Backtracking dan Metode Stemming Porter pada Android*. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi ITS. Surabaya

Mustofin, Misbakhul. 2012. *Aplikasi Permainan Sudoku Huruf Hijaiyah Menggunakan Algoritma Backtracking dan Mutiplicative CRNG sebagai Pembangkit dan Penyelesai Permainan*. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Saintek UIN Maliki Malang

Usman, Chandra dkk 2007. *Rancang Bangun Game Slider Puzzle Berbasis Android Menggunakan Metode Heuristik dengan Teknik Best First Search*. Jurusan Teknik Informatika STMIK MDP. Palembang

Safaat H, Nazruddin. 2011. *Android, Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Informatika. Bandung.