

HALAMAN JUDUL

**IMPLEMENTASI METODE FISHER YATES SHUFFLE
UNTUK PENGACAKAN PERTANYAAN
PADA GAME ALI AND THE LABIRIN**

SKRIPSI

Oleh :

NUR AISYAH
NIM. 10650041



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2016**

HALAMAN PENGAJUAN
IMPLEMENTASI METODE FISHER YATES SHUFFLE
UNTUK PENGACAKAN PERTANYAAN
PADA GAME ALI AND THE LABIRIN

SKRIPSI

Diajukan kepada:
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Oleh:
NUR AISYAH
NIM.10650041

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2016

HALAMAN PERSETUJUAN

**IMPLEMENTASI METODE FISHER YATES SHUFFLE
UNTUK PENGACAKAN PERTANYAAN
PADA GAME ALI AND THE LABIRIN**

SKRIPSI

Oleh :

Nama : Nur Aisyah
NIM : 10650041
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Hani Nurhayati,MT.
NIP. 19780625 2008012 006

Fressy Nugroho,MT.
NIP. 19700722 201101 1 001

Tanggal, 31 Desember 2015

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

HALAMAN PENGESAHAN
IMPLEMENTASI METODE FISHER YATES SHUFFLE
UNTUK PENGACAKAN PERTANYAAN
PADA GAME ALI AND THE LABIRIN

SKRIPSI

oleh:
NUR AISYAH
NIM. 10650041

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Skripsi
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Tanggal, Januari 2016

Susunan Dewan Penguji:

Tanda Tangan

- | | | | |
|--------------------|-------------------------------------|---|---|
| 1. Penguji Utama | : <u>Dr. Muhammad Faisal, M.T</u> | (|) |
| | NIP. 19740510 200501 1 007 | | |
| 2. Ketua Penguji | : <u>Yunifa Miftachul Arif, M.T</u> | (|) |
| | NIP. 19830616 201101 1 004 | | |
| 3. Sekretaris | : <u>Hani Nurhayati, MT</u> | (|) |
| | NIP. 19780625 200801 2 006 | | |
| 4. Anggota Penguji | : <u>Fresy Nugroho, M.T</u> | (|) |
| | NIP. 19710722 201101 1 001 | | |

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

**PERNYATAAN
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : NUR AISYAH

NIM : 10650041

Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika

Judul Penelitian : Implementasi Metode Fisher Yates Shuffle Untuk
Pengacakan Pertanyaan Pada Game Ali and The
Labirin

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan 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 dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 31 Desember 2015
Yang membuat pernyataan,

Nur Aisyah
NIM. 10650041

MOTTO

"Cita-cita setinggi apapun tanpa Ridho orang tua, seperti menangkap angin dengan tangan kosong"

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur seraya mengharap ridho ilahi. Kupersembahkan karya ini untuk kedua orang tuaku. Ayahanda **AINI** dan Ibunda **MASNIANA** tercinta sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih 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 dibalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan.

Kakak-kakakku tersayang ia, andi, tris, juro, iik, udin dan adikku ucen. Tiada yang paling mengharukan saat kumpul bersama kalian, walaupun sering bertengkar tapi hal itu selalu menjadi warna yang tak akan bisa tergantikan. Terima kasih untuk segala macam dukungan yang diberikan.

Abang Binar, Terima kasih atas perhatian, dan kesabaranmu yang telah memberikan semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga engkau pilihan terbaik buatku dan masa depanku.

Sahabat ikan Diah, Balqis, Tya, Vina, Elis, Firoh terima kasih atas bantuan, doa, nasehat, hiburan, traktiran dan ojekan selama dibangku kuliah. Semoga hubungan ini tetap harmonis sampai kita tua.

Para pejuang tandatangan Fani, Febri, Fida, Alul, Agus . See u on the top.

Teman-teman yang membantu dan memberi masukan dalam penggarapan skripsi Tegar, Cahyo, Febri, Syahid, Mas Zaki, Jun, mbak leli dan yutub tutorial.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah rabbil'Alamin penulis mengucapkan sukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan ridha-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.

Selanjutnya penulis menghaturkan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan doa, harapan, dan semangat untuk terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih, penulis sampaikan kepada :

1. Prof. DR. H. Mudjia Raharjo, M.Si, selaku rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang beserta seluruh staf. Dharma Bakti Bapak dan Ibu sekalian terhadap Universitas Islam Negeri Malang turut membesarkan dan mencerdaskan penulis.
2. Dr. Hj. Bayyinatul M., drh., M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang beserta seluruh staf. Bapak dan ibu sekalian sangat berjasa memupuk dan menumbuhkan semangat untuk maju kepada penulis.
3. Bapak Dr. Cahyo Crysdian, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, yang sudah memberi banyak memberi pengetahuan, inspirasi dan pengalaman yang berharga.

4. Ibu Hani Nurhayati, M.T, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memotivasi, mengarahkan dan memberi masukan kepada penulis dalam pengerjaan skripsi ini hingga akhir.
5. Bapak Fressy Nugroho, M.T, selaku dosen pembimbing II yang juga senantiasa memberi masukan dan nasihat serta petunjuk dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ayah, Ibu, Kakak dan Adik serta keluarga besar saya tercinta yang selalu memberi dukungan yang tak terhingga serta doa yang senantiasa mengiringi setiap langkah penulis.
7. Segenap Dosen Teknik Informatika yang telah memberikan bimbingan keilmuan kepada penulis selama masa studi.
8. Teman – teman seperjuangan Teknik Informatika 2010
9. Para peneliti yang telah mengembangkan Game dengan Engine *Unity3d* yang menjadi acuan penulis dalam pembuatan skripsi ini. Serta semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa disebutkan satu satu. Terimakasih banyak.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan peneliti berharap semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat kepada para pembaca khususnya bagi peneliti secara pribadi. *Amin.*

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, Desember 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGAJUAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Masalah	4
1.4 Batasan Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Game (Permainan)	5
2.2 Karakteristik Permainan	6
A. Elemen Permainan	6
B. Komponen permainan	9
C. Jenis Game	12
2.3 Algoritma Fisher Yates	13
2.4 Unity	16
2.5 Penelitian Terkait	16
BAB III DESAIN GAME	20
3.1 Deskripsi Aplikasi	20
3.2 Storyboard	21
3.3 Desain Karakter	22
3.4 Scoring	26
3.5 Pertanyaan	26

3.6 Finite State Machine	27
3.7 Kebutuhan Smartphone Pemain.....	27
3.8 Algoritma	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Implementasi Sistem.....	31
1 Perangkat Keras (Hardware).....	31
2 Perangkat Lunak (software).....	32
4.2 Implementasi Aplikasi Game.....	32
4.2.1 Tampilan Splashscreen	33
4.2.2 Tampilan Menu Game	33
4.2.3 Tampilan Pilihan Tema Pertanyaan	34
4.2.4 Tampilan Scene Help	35
4.2.5 Tampilan Scene About.....	36
4.2.6 Tampilan Permainan	37
4.3 Uji Coba.....	42
4.3.1 Uji Coba Algoritma Fisher Yates Shuffle.....	42
4.3.2 Uji Coba Aplikasi	46
4.4 Integrasi dalam Islam.....	48
BAB V PENUTUP	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Spesifikasi Smartphone.....	27
Tabel 3.2 Data Array.....	29
Tabel 3.3 Tabel iterasi algoritma Fisher Yates Shuffle.....	30
Tabel 4.1 Hasil ujicoba algoritma Fisher Yates Shuffle	44
Tabel 4.2 Hasil uji coba aplikasi.....	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Storyboard (1)	21
Gambar 3.2 Storyboard (2)	22
Gambar 3.3 Avatar (Ali)	23
Gambar 3.4 NPC Objek (box).....	23
Gambar 3.5 NPC Enemy (laba-laba)	24
Gambar 3.6 NPC Bonus (susu)	25
Gambar 3.7 Labirin (arena game)	25
Gambar 3.8 FSM Karakter NPC (Box).....	27
Gambar 3.9 Flowchart Algoritma Fisher Yates Shuffle	28
Gambar 4.1 Tampilan Splashscrene.....	33
Gambar 4.2 Tampilan Menu	34
Gambar 4.3 Tampilan Tema Pertanyaan.....	35
Gambar 4.4 Tampilan Misi Game (1)	35
Gambar 4.5 Tampilan Misi Game (2)	36
Gambar 4.6 Tampilan Scene About	36
Gambar 4.7 Mulai permainan	37
Gambar 4.8 Pertanyaan tema agama.....	38
Gambar 4.9 Message “Benar”	38
Gambar 4.10 Message “Salah”	39
Gambar 4.11 Pemain menemukan botol	39
Gambar 4.12 Pemain bertemu laba-laba	40
Gambar 4.13 Message Game over	41
Gambar 4.14 Message Finish.....	41
Gambar 4.15 Source code Fisher yates Shuffle	42
Gambar 4.16 Hasil running Fisher Yates Shuffle	43
Gambar 4.17 Source code generator java	45
Gambar 4.18 Hasil running generator java	45

ABSTRAK

Aisyah, Nur. 2015. Implementasi Metode Fisher Yates Shuffle Untuk Pengacakan Pertanyaan Pada Game Ali and The Labirin. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing : (1) Hani Nurhayati, M.T. (II) Fressy Nugroho, M.T

Kata Kunci : *Game 3D, Pengacakan, Fisher Yates Shuffle*

Menuntut ilmu tidak hanya dapat dilakukan dengan belajar disekolah, namun juga bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja. Selain itu kita dapat belajar melalui berbagai media. Salah satunya adalah media game. Game berbentuk 3D , dimana pemain memasuki labirin untuk mencari box yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang diberikan secara acak. Pertanyaan tersebut merupakan materi seputar pelajaran sekolah khususnya kelas 4 SD. Bila pemain dapat menjawab pertanyaan dengan benar maka pemain mendapat petunjuk ke box selanjutnya yang mengarah ke jalan keluar. Selain mendapat petunjuk jalan keluar, menjawab pertanyaan dengan benar berguna untuk penentuan skor akhir. Sehingga pemain dapat mengetahui batas kemampuannya dalam memahami materi pelajaran.

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa implementasi *Fisher Yates Shuffle* untuk pengacakan pertanyaan pada game ali and the labirin dapat berjalan dengan baik. Tidak ada pertanyaan yang tampil secara berulang. Pengujian dilakukan pada perangkat mobile yang menggunakan *platform* android.

ABSTRACT

Aisyah, Nur. 2015. Implementation of Fisher Yates Shuffle's Methods For Question's Randomization On Game Ali and The Maze. Essay.
Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology of the State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisors: (1) Hani Nurhayati, M.T. (II) Fressy Nugroho, M.T

Keywords: 3D Games, Randomization, Fisher Yates Shuffle

Learning process is not only be done by learning at school, but it also can be done anywhere and anytime. Moreover we can learn through anykind of media, such as Game. 3D-shaped game, where players are enter the maze to find the box containing some random questions. Those questions is about school subjects matter, especially for 4th grade student. If the player can answer the questions correctly then the player gets a clue to the next box that leads to the exit. In addition to their exit instructions, answering questions correctly is useful for the final score. So the player know their limits in understanding the subject matter.

Based on the test results, it can be concluded that the implementation of Fisher Yates Shuffle to questions randomization on ali and the maze game can run well. There is no question that appears repeatedly. Testing is done on a mobile device that uses the *android* platform.

مستخلص البحث

نور عائشة، 2015. تطبيق طريقة "Fisher Yates Shuffle" للعمل بلا نظام بالأسئلة في لعبة عالي و لابرين. البحث الجامعي، قسم التقنية الاتصالية، كلية العلوم و التكنولوجيا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانق. المشرفة: (1) هاني نورحياتي الماجستير و المشرف: (2) فرسي نوغراهوا الماجستير.

الكلمات الأساسية: لعبة 3D، العمل بدون نظام، "Fisher Yates Shuffle"

ليس من طلب العلم هو إلا استطاع العمل بالتعلم في المدرسة. ولكن يستطيع أيضا أن يعمل في أي مكان كان وكذلك أي وقت كان. بجانب ذلك نستطيع أن نتعلم بوسائل متنوعة، منها وسيلة اللعبة. تشكل اللعبة هي من 3D، حيث اللاعب يدخل إلى لابرين لطلب الصندوق الذي فيه الأسئلة التي تعطي بدون نظام. تلك الأسئلة من المادة حول الدروس في المدرسة خصوصا للصف الرابع من المدرسة الابتدائية. إذا استطاع اللاعب أن يجيب الأسئلة بالصحيح فيجد اللاعب الإرشاد إلى صندوق المواصل الذي يواجهه إلى المخرج. بجانب وجد إرشاد المخرج، إجابة الأسئلة بالصحيح مفيدة لتعيين نتيجة الأخير. حتى يستطيع اللاعب أن يعرف حد استطاعته في فهم مادة الدروس.

من نتيجة التجربة تخلص أن تطبيق طريقة "Fisher Yates Shuffle" للعمل بلا نظام بالأسئلة في لعبة عالي و لابرين يستطيع أن يمر جيدا. ليست هناك الأسئلة تتقدم متكررة. تؤدي التجربة إلى طقم الجوال الذي يستعمل "Platform Android".

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia pendidikan di Indonesia masih memiliki beberapa kendala yang berkaitan dengan mutu pendidikan diantaranya adalah keterbatasan akses pada pendidikan, jumlah guru yang belum merata, serta kualitas guru itu sendiri dinilai masih kurang. Oleh sebab itu Indonesia termasuk salah satu negara dengan kualitas pendidikan terburuk. Hal ini disampaikan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. Dalam KOMPAS, 14 November 2014, Anies Baswedan menyebut kondisi pendidikan Indonesia saat ini sedang dalam kondisi gawat darurat. Dari sejumlah data yang dimiliki Kemendikbud, dalam beberapa tahun terakhir, dunia pendidikan Indonesia menunjukkan hasil buruk. Salah satu hasil buruk yang dicapai dunia pendidikan Indonesia pada beberapa tahun terakhir yaitu Indonesia masuk dalam peringkat 40 dari 40 negara, pada pemetaan kualitas pendidikan, menurut lembaga *The Learning Curve*.(Kompas, 2014)

Permasalahan yang timbul karena pembelajaran saat ini masih menggunakan cara konvensional, yaitu pembelajaran menggunakan papan tulis dan alat peraga kepada siswa. Sehingga siswa malas untuk belajar karena tidak menarik dan terlebih matematika merupakan pelajaran yang membosankan karena butuh berfikir ekstra sehingga menimbulkan kejenuhan didalam kelas. Oleh permasalahan tersebut perlu dikembangkan ke arah yang modern seperti adanya teknologi pembelajaran yang dikemas ke dalam game.

Dalam agama islam, kita diajarkan untuk menuntut ilmu dari buaian hingga liang lahat. Ilmu membimbing seseorang mampu membedakan mana yang benar dan mana yang salah. Dengan ilmu yang benar tersebut seseorang akan mendapatkan tuntunan untuk menempuh jalannya menuju surga Allah Ta'ala. Selain itu ilmu dapat meningkatkan derajat seseorang seperti dalam firman Allah SWT :

يَتَأْتِيهِمُ الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا

قِيلَ آذِنُوا فَآذِنُوا يُرَفِّعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۚ وَاللَّهُ بِمَا

تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

“Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis.” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu.” maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu, dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (Q.S. al-Mujadilah: 11).

Dari ayat tersebut, Allah menegaskan, “niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu, dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.” Artinya ada orang yang akan diangkat derajatnya oleh Allah, yaitu orang yang beriman dan orang yang berilmu pengetahuan dengan beberapa derajat. Orang yang beriman dan orang yang berilmu

pengetahuan akan nampak arif bijaksana, jiwa dan matanya akan memancarkan cahaya. Iman dan ilmu akan membuat orang mantap dan agung. Orang yang beriman dan berilmu (tidak terbatas kepada ilmu yang berkaitan dengan ubudiyah tapi juga yang dapat memberi manfaat untuk kemaslahatan umat) akan memperoleh derajat yang tinggi baik di dunia maupun di akhirat. Kita bisa saksikan, orang-orang yang menguasai dunia ini adalah orang-orang yang berilmu. Mereka dengan mudah mengumpulkan harta benda, mempunyai kedudukan, dan dihormati orang. Ini satu petanda Allah meninggikan derajatnya.

Smartphone merupakan *gadget* yang hampir dimiliki oleh semua orang. Di Indonesia sendiri pengguna *smartphone* terus meningkat . Bahkan, sebuah lembaga riset menyebutkan bahwa Tanah Air berada di peringkat kelima dalam daftar pengguna *smartphone* terbesar di dunia. Data tersebut dilansir oleh analis kawakan Horace H. Dediu melalui blognya, asymco.com. Di situ Dediu mengurutkan negara mana saja yang memiliki jumlah pengguna *smartphone* terbesar. Dalam data tersebut disebutkan Indonesia menduduki posisi 5 besar dengan pengguna aktif sebanyak 47 juta, atau sekitar 14% dari seluruh total pengguna ponsel. (Detik, 3 Februari 2014). Banyak aplikasi yang dapat diakses menggunakan *smartphone*, salah satunya yaitu *game*.

Game merupakan sebuah bentuk hiburan yang banyak digemari oleh kalangan anak-anak, remaja bahkan dewasa. Bagi sebagian orang, *game* dijadikan sebagai penyegar pikiran dan untuk menghilangkan kejenuhan. Banyak sekali *game* yang menggambarkan dunia di dalamnya sedekat mungkin dengan kehidupan nyata. Untuk membuat *game* yang menarik mendekati kehidupan nyata perlu ditunjang

oleh kemampuan untuk menciptakan karakter-karakter dalam *game* yang mampu merespon lingkungannya (Widiastuti, 2012).

Oleh karena itu, penulis mengusulkan untuk membangun sebuah aplikasi permainan berbasis *mobile* yang disisipi edukasi seputar pelajaran sekolah menggunakan metode *Fisher Yates Shuffle*. Metode ini digunakan untuk mengacak pertanyaan yang akan diberikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana menerapkan algoritma *Fisher Yates Shuffle* untuk pengacakan pertanyaan pada game *ali and the labirin*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian menerapkan algoritma *Fisher Yates Shuffle* untuk pengacakan pertanyaan pada game *ali and the labirin*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah pada penelitian ini adalah :

1. Game ini dimainkan secara *single player* (pemain tunggal).
2. Game ini berbasis 3D pada *mobile android*.
3. Game ini mengenai pelajaran untuk kelas 4 SD.
4. Game ini menampilkan 3 tema pertanyaan yaitu matematika, pengetahuan umum dan pengetahuan agama islam.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Game (Permainan)

Game merupakan suatu sistem yang memiliki aturan-aturan tertentu dimana pemain akan terlibat didalam suatu permasalahan sehingga dapat menghasilkan suatu hasil yang dapat diukur yaitu menang atau kalah (Salen dan Zimmerman, 2005). *Game* merupakan sesuatu hal yang dimainkan dengan suatu aturan tertentu yang biasa digunakan untuk tujuan kesenangan dan dapat juga digunakan untuk tujuan pendidikan. Untuk memahami lebih dalam lagi tentang game, perlu dipahami terlebih dahulu konsepnya. Secara konsep, teori *game* adalah sebagai berikut (Salen dan Zimmerman, 2005) :

1. *Number of Player*

Hampir semua jenis permainan papan yang memiliki sistem pencarian langkah berbasis algoritma pada AI hanya memiliki dua pemain. Sebagian bentuk dasar dari algoritma-algoritma tersebut hanya terbatas untuk dua pemain.

2. *Plies, Move and Turns*

Suatu hal umum dalam teori permainan adalah giliran (*turns*) seorang pemain sebagai suatu lapisan (*ply*) didalam suatu permainan dan pemain yang melakukan gilirannya dalam suatu putaran disebut langkah (*move*).

3. *The Goal of the Game*

Tujuan umum permainan berbasis strategi adalah untuk mendapatkan kemenangan. Sebagai pemain, pemain menang jika semua lawan pemain

kalah. Hal ini dikenal sebagai permainan zero-sum, yaitu kemenangan pemain adalah kekalahan pemain lain. Jika pemain mencetak 1 poin untuk menang, maka akan setara dengan mencetak -1 poin untuk kalah. Untuk kasus permainan non-zero-sum, semua bisa menang atau semua bisa kalah, pemain hanya akan fokus pada kemenangan.

4. *Information*

Dalam permainan papan seperti catur, Checkers, Go dan Reversi, kedua pemain mengetahui segala sesuatu tentang kondisi dalam permainan. Pemain mengetahui hasil dari setiap gerakan yang dilakukan dan pilihan yang akan dilakukan pemain untuk langkah berikutnya. Pemain mengetahui semua ini dari awal permainan. Jenis permainan ini disebut “informasi yang sempurna”.

2.2 Karakteristik Permainan

A. Elemen Permainan

Didalam sebuah permainan/*game* terdapat beberapa elemen-elemen yang akan membentuk sebuah game itu sendiri, menurut Samuel Henry dalam buku Panduan Praktis Membuat Game 3D(2005) elemen-elemen tersebut :

1. *Rules* (aturan-aturan)

Sebuah *game* mengambil tempat atau seting di dunia buatan yang diatur oleh aturan-aturan (*rules*). *Rules* istilah yang menentukan aksi dan gerakan pemain dalam sebuah *game*. Pada *game* komputer, kebanyakan *rules* ini tersembunyi. Karena pemain berinteraksi dengan *game* hanya melalui suatu alat masukan

atau yang biasanya disebut dengan *input device* dan mesin mengabaikan input yang tidak sesuai tanpa harus memberitahu aturan kepada pemain.

Victory condition (kondisi menang) dan *Lose condition* (kondisi kalah). Karena ada kondisi kemenangan, maka *game* juga memiliki kondisi kekalahan (*lose condition*).

2. *Setting* (seting)

Sebuah *game* mengambil tempat pada suatu dunia atau *setting* tertentu. Contohnya pada permainan bola yang berseting pada lapangan dan batasan-batasan tertentu.

3. *Interaction Model* (model interaksi)

Yaitu cara pemain berinteraksi dengan *game* dan melakukan aksi untuk menghadapi tantangan dari *game* tersebut. Model interaksi yang biasa dipakai pada *game* komputer ada dua jenis. Yang pertama, jika pemain mengendalikan tokoh tunggal yang mempresentasikan dirinya dalam *game* dan tokoh tersebut dapat mempengaruhi dunia sekitarnya, maka tokoh tersebut disebut sebagai *avatar*-nya. Sedangkan yang kedua adalah jika pemain memiliki kemampuan untuk melihat berbagai bagaian dari *gameworld* (dunia permainan) dan melakukan aksi pada banyak tempat maka pemain tersebut sebagai *omnipresent*. Namun hal ini dapat diterapkan pada tokoh atau unit yang menjadi miliknya, dengan memberikan perintah kepada mereka satu-persatu. Salah satu contoh *game* yang termasuk jenis ini adalah catur.

4. *Perspective* (sudut pandang)

Yaitu menjelaskan bagaimana pemain melihat *gameworld* dari suatu game pada layar.

5. *Role* (peran)

Yaitu tokoh yang dimainkan oleh pemain dalam suatu *game*. Dengan adanya peran ini maka pemain akan lebih mudah untuk memahami apa yang sebenarnya ingin dicapai dan aturan apa yang dimainkan. Sebagai contoh, pada permainan monopoli pemain berperan sebagai pialang perumahan. Pada *game Championship Manager* pemain berperan sebagai manager sebuah tim sepak bola.

6. *Mode*

Beberapa *game*, seperti catur, berlaku sama dari awal sampai akhir. Pemain selalu ingin mencapai atau menyelesaikan hal yang sama dengan cara yang berbeda pula. Namun ada juga *game* yang memiliki mode yang nyata, yaitu dimana *gameplay*-nya berubah dari satu mode ke mode lainnya. Contohnya seperti pada *game* perang, yaitu sebelum pemain turun ke medan perang biasanya pemain diberi *briefing* terlebih dahulu, lalu pindah ke mode pemilihan senjata, dan terakhir adalah perang itu sendiri.

7. *Structure* (struktur)

Hubungan antara mode dan aturan menentukan kapan dan mengapa *game* berubah secara bersama-sama membentuk suatu permainan.

8. *Realism* (realisme)

Game menggambarkan sebuah dunia, bahkan mungkin dunia yang khayal. Sebuah *game* yang menerapkan akal sehat dan logika pada aturan

permainannya dapat dikatakan sebagai game yang realistis. Contoh dari *game* ini adalah *Microsoft Flight Simulator*, game ini mencoba mengimplementasikan bagaimana mensimulasikan pesawat terbang yang sesungguhnya.

9. *Story* (cerita)

Gamecomputer merupakan perpaduan antara media pasif, pasif seperti televisi dan film dan media aktif, non pasif seperti permainan poker dan domino. Beberapa *game* komputer, seperti tetris tidaklah mempunyai cerita. Lain halnya dengan seri *Metal Gear Solid*, dan *Final Fantasy*. Beberapa *game* memiliki alur cerita yang *linear* atau hanya satu jalan cerita dan bersifat non-interaktif, namun ada juga yang bersifat interaktif dimana cerita akan berbeda atau bercabang tergantung pada pilihan atau tindakan yang diambil pemain. Sehingga cerita akhir (*ending*) yang didapat akan berbeda-beda pula, atau biasanya disebut dengan multiple ending.

B. Komponen permainan

Komponen-komponen penting yang harus diperhatikan dalam pembuatan game (Rogers, 2012) yaitu:

1. *Opening* (Splash) *Screen* (Pembukaan)

Splash Screen ini opsional dalam pembuatan game tapi lebih baik dimasukkan ke dalam game yang dibuat. Hal ini dilakukan agar pengguna mengetahui bahwa game ini berjalan seperti seharusnya.

2. *Menu Screen* (Tampilan Menu)

Sejak game ini berjalan, biasanya pengguna akan mencari menu untuk mematikan/menyalakan suara atau mencari cara bermain game yang dimainkan.

3. *Music* (Music)

Komponen ini merupakan komponen yang penting karena dapat membangun suasana pengguna memainkan game yang dibuat.

4. *Sound Effect* (Efek Suara)

Sound effect dapat membuat game menjadi lebih menyenangkan. Ketika terdapat dua objek bertubrukan pengguna dapat mendengar suara seperti clang, thud, atau boing.

5. *Time* (Waktu)

Kebanyakan game menggunakan waktu untuk menyelesaikan game seperti menyelesaikan game teka-teki berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan teka-teki.

6. *Lives* (Nyawa)

Game harus mempunyai tantangan agar menjadi menyenangkan, sehingga pemain dapat gagal dalam bermain. Membunuh player adalah cara yang pantas dalam memberikan kegagalan. Beberapa game memberikan pemain beberapa nyawa per sesi dan nada juga yang hanya memiliki nyawa.

7. *Obstacle* (Rintangan)

Setiap game memiliki obstacle yang berbeda-beda. Untuk mencapai tujuan pemain harus bisa melewati obstacle yang diberikan oleh game.

8. *Levels* (Tingkatan)

Dalam sebuah game sangat penting untuk memberikan berbagai tantangan, sehingga pemain dapat mulai bermain dengan tantangan yang mudah dan secara bertahap berjalan menuju tantangan yang lebih tinggi. Tantangan tergantung dengan tingkatan yang dihadapi pemain. Dengan tingkatan dapat memberikan keterampilan pemain dalam bermain.

9. *Adversaries* (Lawan/Musuh)

Lawan dalam permainan kadang-kadang disebut sebagai entitas. Karakter ini adalah penjahat yang harus dihadapi pemain. Lawan berbeda dengan rintangan dalam mengambil tindakan terhadap pemain. Hambatan sedikit lebih pasif ketimbang lawan dalam mengambil tindakan.

10. *Player* (Pemain)

Pemain adalah komponen paling penting dari setiap game. Intinya adalah untuk menjaga pemain untuk terlibat dan tertarik sehingga pemain akan terus bermain game yang dimainkan.

11. *Scenes* (Adegan)

Setiap adegan memiliki grafis latar yang tidak berubah banyak (meskipun titik pandang pemain mungkin berubah)

C. Jenis Game

Adapun jenis-jenis game menurut Lindsay Grace (2005) dapat diklasifikasikan menjadi beberapa tipe antara lain adalah :

1. *Action Game*, biasanya meliputi tantangan fisik, teka-teki (*puzzle*), balapan, dan beberapa konflik lainnya. Dapat juga meliputi masalah ekonomi sederhana, seperti mengumpulkan benda-benda.
2. *Real Time Strategy* (RTS) adalah game yang melibatkan masalah strategi, taktik, dan logika. Contoh game jenis ini adalah *Age of Empire*, *War Craft*, dan sebagainya.
3. *Role Playing Games* (RPG), kebanyakan game jenis ini melibatkan masalah taktik, logika, dan eksplorasi atau penjelajahan. Dan juga kadang meliputi teka-teki dan masalah ekonomi karena pada game ini biasanya melibatkan pengumpulan barang-barang rampasan dan menjualnya untuk mendapatkan senjata yang lebih baik. Contoh dari game ini adalah *Final Fantasy*, *Ragnarok*, *Lord of The Rings*, dan sebagainya.
4. *Real World Situation*, meliputi permainan olahraga dan simulasi masalah kendaraan termasuk kendaraan militer. *Game* ini kebanyakan melibatkan masalah fisik dan taktik, tetapi tidak masalah eksplorasi, ekonomi dan konseptual. Contohnya seperti adalah *game Championship Manager*.
5. *Construction and Management*, seperti *game Roller Coster Tycoon* dan *The Sims*. Pada dasarnya adalah masalah ekonomi dan konseptual. *Game* ini jarang yang melibatkan konflik dan eksplorasi, dan hampir tidak pernah meliputi tantangan fisik.

6. *AdventureGame*, mengutamakan masalah eksplorasi dan pemecahan teka-teki. menuntut kemampuan berfikir untuk menganalisa tempat secara visual, memecahkan teka-teki maupun menyimpulkan rangkaian peristiwa dan percakapan karakter, menggunakan benda-benda yang tepat dan diletakan di tempat yang tepat.

7. *Puzzle Game*, ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu. Hampir semua tantangan disini menyangkut masalah logika yang biasanya dibatasi oleh waktu.

8. *Slide ScrollingGames*, pada jenis *game* ini karakter dapat bergerak ke samping diikuti dengan gerakan background. Contoh *game* tipe seperti ini adalah *Super Mario*, *Metal Slug*, dan sebagainya.

2.3 Algoritma Fisher Yates

Fisher-Yates Shuffle (diambil dari nama Ronald Fisher dan Frank Yates), juga dikenal sebagai *Knuth Shuffle* (diambil dari nama Donald Knuth), adalah sebuah algoritma untuk menghasilkan permutasi acak dari suatu himpunan terhingga, dengan kata lain untuk mengacak suatu himpunan tersebut. Sebuah varian dari *shuffle Fisher-Yates*, yang dikenal sebagai algoritma Sattolo itu, dapat digunakan untuk menghasilkan siklus acak panjang n sebagai gantinya. Proses dasar dari *Fisher-Yates* menyeret mirip dengan memilih secara acak tiket bernomor keluar dari *cab*, atau kartu dari setumpuk. (Ade-Ibijola dan AbejideOlu, 2012)

Pemakaian *Fisher-Yates Shuffle* bisa melalui dua cara yaitu: *original method* dan *modern method*. Menurut Pavel Micka (2011) *Original method*

dipublikasikan pada tahun 1938, pada metode ini dilakukan dengan cara penarikan secara berulang dari unsur daftar masukan kemudian menuliskannya ke daftar keluaran kedua. Pendekatan ini dilakukan oleh manusia dengan secarik kertas dan sebuah pensil.

Pada *modern method* dijabarkan untuk penggunaan komputerisasi yang dikenalkan oleh Richard Durstenfield pada tahun 1964. *Modern method* dikenalkan karena lebih optimal dibandingkan dengan *original method*. Algoritma yang modern berbeda dari yang sebelumnya, sangat komputasi dan matematis. Prosesnya angka terakhir akan dipindahkan ke angka yang ditarik keluar dan mengubah angka yang ditarik keluar menjadi angka akhir yang tidak ditarik lagi untuk setiap kali penarikan dan berlanjut untuk iterasi berikutnya. Hal ini dilakukan dalam $O(1)$ waktu dan ruang. Dengan demikian, waktu dan ruang kompleksitas algoritmanya $O(n)$, yang optimal. (O'Connor dan Derek, 2014)

Menurut Vinay Signh (2014) penggunaan algoritma *Fisher-Yates* yang modern oleh Richard Durstenfeld dapat mengurangi kompleksitas algoritma menjadi $O(n)$, dibandingkan dengan mengacak menggunakan metode yang lain seperti menggunakan *sorting* yang sangat tidak efisien karena adanya *loop* bersarang.

Algoritma *Fisher-Yates* dipilih karena algoritma ini merupakan metode pengacakan yang lebih baik atau dapat dikatakan sesuai untuk pengacakan angka, dengan waktu eksekusi yang cepat serta tidak memerlukan waktu yang lama untuk melakukan suatu pengacakan. Algoritma *Fisher-Yates* terdiri dari dua metode yakni, metode orisinal dan metode modern. Namun dalam pengembangan

aplikasi ini algoritma ini diterapkan dengan menggunakan metode modern. Metode modern dipilih karena metode ini memang khusus digunakan untuk pengacakan dengan sistem komputerisasi, dikarenakan hasil pengacakan bisa lebih variatif.

Berikut adalah metode dasar yang digunakan untuk menghasilkan suatu permutasi acak untuk angka 1 sampai N adalah sebagai berikut :

1. Tuliskan angka dari 1 sampai N
2. Pilih sebuah angka acak K diantara 1 sampai dengan jumlah angka yang belum dicoret.
3. Dihitung dari bawah, coret angka K yang belum dicoret, dan tuliskan angka tersebut di lain tempat.
4. Ulangi langkah 2 dan langkah 3 sampai semua angka sudah tercoret.
5. Urutan angka yang dituliskan pada langkah 3 adalah permutasi acak dari angka awal.

Pada versi modern digunakan sekarang, angka yang terpilih tidak dicoret, tetapi posisinya ditukar dengan angka terakhir dari angka yang belum terpilih.

Pengacakan suatu hal yang sangat penting dalam pembuatan banyak aplikasi. Meskipun terlihat mudah, namun pada dasarnya jika tidak dilakukan dengan baik maka pengacakan itu dapat berdampak buruk untuk suatu aplikasi. Untuk itulah diperlukan sebuah algoritma yang baik terutama dalam hal pengacakan. Dalam hal ini pengacakan menggunakan algoritma *Fisher-Yates* dapat dijadikan referensi untuk diterapkan dalam sebuah aplikasi yang menggunakan metode pengacakan. *Fisher-Yates* merupakan cara yang optimal dengan waktu eksekusi yang efisien,

serta dengan ruang penyimpanan memori yang tidak terlalu besar. (Bendersky dan Eli, 2010)

2.4 Unity

Unity 3D adalah sebuah software development yang terintegrasi untuk menciptakan video game atau konten lainnya seperti visualisasi arsitektur atau real-time animasi 3D. Unity 3D dapat digunakan pada microsoft Windows dan MAC OS X, dan permainan yang dihasilkan dapat dijalankan pada Windows, MAC, Xbox 360, OlayStation 3, Wii, iPad, iPhone, Android dan Linux. Unity 3D juga dapat menghasilkan permainan untuk browser dengan menggunakan plugin Unity Web Player. Unity 3D juga memiliki kemampuan untuk mengekspor permainan yang dibangun untuk fungsionalitas Adobe Flash 3D

2.5 Penelitian Terkait

Berikut ini merupakan beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan :

Yenni Kusumawati (2004) dari Universitas Kristen Duta Wacana tentang “*Metode Pengacakan Fisher Yates-Shuffle untuk Game Puzzle Berbasis J2ME* “ penelitian ini menghasilkan sebuah *game puzzle* berbasis J2ME yang mengimplementasikan metode *Fisher Yates-Shuffle*, *game* ini menyediakan solusi secara otomatis dalam prosesnya menggunakan metode *Trial an Error*, dan dapat menyimpan highscore karena mengimplementasikan *Record Management System* dan *Double Buffering*. Dari penelitian ini diperoleh kesimpulan yakni algoritma

Fisher Yates-Shuffle memiliki keunggulan, bahwa dalam proses iterasi tidak dihasilkan kemungkinan yang terulang, waktu yang dibutuhkan juga lebih sedikit dibanding dengan metode pengacakan biasa. Selain itu metode ini juga bekerja dengan penggunaan memori yang minimal.

Puja Pramudya (2007) dengan judul penelitian “*Game Tebak Kartu dengan Windows Multipoint SDK*”, Permainan pada peneltian ini dibuat pada Microsoft MultipointTM SDK dengan konsep multiplayer. Algoritma *Fisher Yates-Shuffle* diimplementasi untuk mengacak kartu yang posisinya akan selalu berubah setiap kali pergantian soal.

Ade-Ibijola, Abejide Olu (2012) pada penelitian dengan judul “*A simulated Enhancement of Fisher-Yates Algorithm for Shuffling in Virtual Card Games using Domain-Specific Data Structures*”. Permainan ini menggunakan algoritma *Fisher Yates-Shuffle* untuk mengacak kartu yang disempurnakan dengan struktur data. Implementasi algoritma menghasilkan permutasi yang memuaskan dengan kompleksitas dan kecepatan yang sama bagusnya.

Antony Susanto dan Henky Honggo (2013) dari STMIK GI MDP dengan judul “*Perancangan Ujian Online pada STMIK GI MDP Berbasis Web*”. Aplikasi ujian berbasis web ini mengimplementasikan algoritma *Fisher-Yates Shuffle* yang berfungsi untuk mengacak soal dan algoritma *Levenshtein Distance* yang berfungsi untuk membandingkan jawaban pada saat pengoreksian. Pembuatan aplikasi akan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MYSQL untuk pembuatan database dan metodologi yang akan digunakan adalah pendekatan prototype. Kesimpulan dari penelitian ini adalah (1) Penggunaan algoritma

Fisher-Yates Shuffle untuk pengacakan soal dan jawaban dapat membuat mahasiswa mendapatkan urutan soal dan jawaban dapat membuat mahasiswa mendapatkan urutan soal dan jawaban pada soal pilihan ganda yang berbeda-beda.

(2) Penggunaan algoritma *Levenshtein Distance* dapat membantu mengurangi kesalahan ketik mahasiswa dalam pengetikan jawaban pada format soal jawaban pendek.

Penelitian oleh Mahasiswa dari Universitas Komputer Indonesia Muhammad Ilham Rizqyawan pada tahun 2013. Penelitiannya ialah membuat aplikasi Game Edukasi Adventure untuk Pengenalan Teori Musik Berbasis Dekstop. Penelitian ini menggunakan algoritma *Fisher Yates Shuffle* sebagai pengacak soal tentang teori musik yang diimplementasikan pada permainan berbasis dekstop.

Pada tahun 2014, Supriyanto. Dkk. (Supriyanto et al, 2014) membuat aplikasi *edugame Guess Calculation* berbasis android bertemakan edukasi atau edugame dengan metode perhitungan logika matematika sederhana yang menggunakan bahasan waktu dan pengacakan puzzle berbasis *Fisher-Yates*. Hasil pengujian membuktikan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik serta mampu menjawab permasalahan pembelajaran matematika yang terjadi pada anak-anak berdasarkan pembagian kuesioner yang telah dilakukan.

Ditahun yang sama, Ryan Nugraha. Dkk. (Ryan et al, 2014) membuat aplikasi *The Lost Insect* untuk pengenalan Jenis Serangga Berbasis Unity 3D. Aplikasi ini bertemakan pengenalan serangga dengan metode petualangan pada habitat serangga dan pengacakan soal berbasis *Fisher-Yates*. Berdasarkan hasil pengimplementasian, pengacakan dengan Algoritma Fisher Yates-Shuffle dapat

digunakan pada aplikasi The Lost Insect dan persentase tingkat aplikasi dapat dengan mudah digunakan dengan perolehan persentase mencapai 66,25 % dan kepuasan penggunaanya mencapai 80 %.

Dari penelitian tersebut, penulis mengambil referensi bagaimana mengimplementasikan metode *Fisher Yates Shuffle* untuk pengacakan pertanyaan pada game Ali and The Labirin.



BAB III

DESAIN GAME

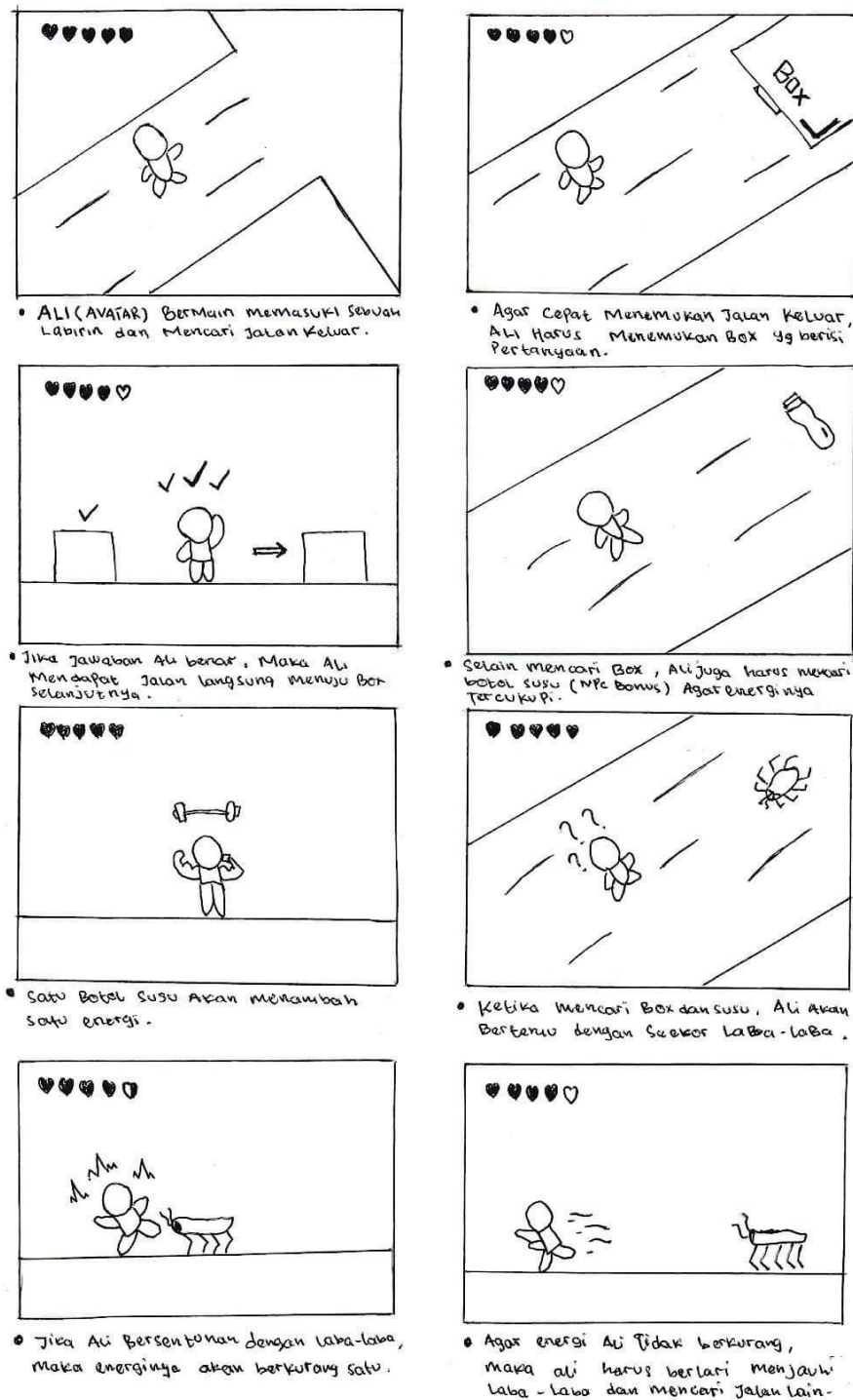
3.1 Deskripsi Aplikasi

Konsep pada game ini adalah game edukasi dengan *single player*. Game ini berceritakan tentang mencari jalan keluar dari labirin dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disediakan. Game dijalankan pada *mobile android*.

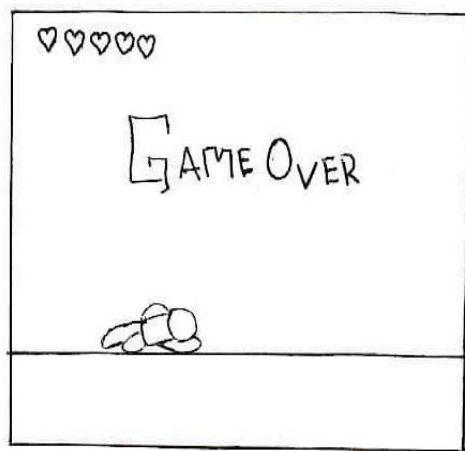
3.2. Storyboard

Pada game yang akan dibuat, Ali (avatar) berjalan memasuki labirin dan mencari jalan keluar. Untuk menemukan jalan keluar, Ali harus mencari box yang berisi pertanyaan. Jawaban ali akan membantunya untuk menemukan box selanjutnya. Diperjalanan mencari box, ali akan bertemu dengan laba-laba (enemy). Ali harus kabur dari kejaran laba-laba, jika ali bersentuhan dengan laba-laba maka energi ali akan berkurang. Untuk menambah energi, ali juga harus mencari botol susu. 1 botol susu akan menambah 1 energi.

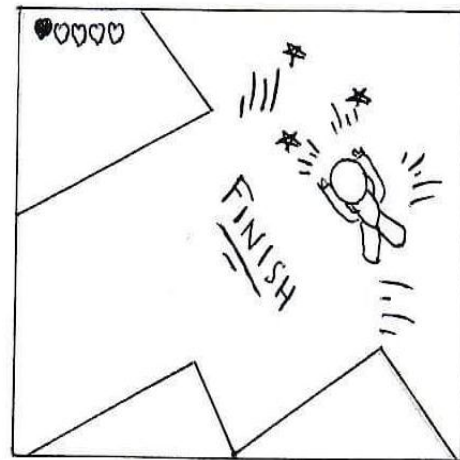
Ali harus menemukan jalan keluar sebelum energinya habis, jika tidak maka permainan akan berakhir atau game over.



Gambar 3.1 Storyboard (1)



- Jika energi Ali habis sebelum menemukan jalan keluar maka permainan akan berakhir.



- Jika Ali menemukan jalan keluar sebelum energi habis, maka menang.

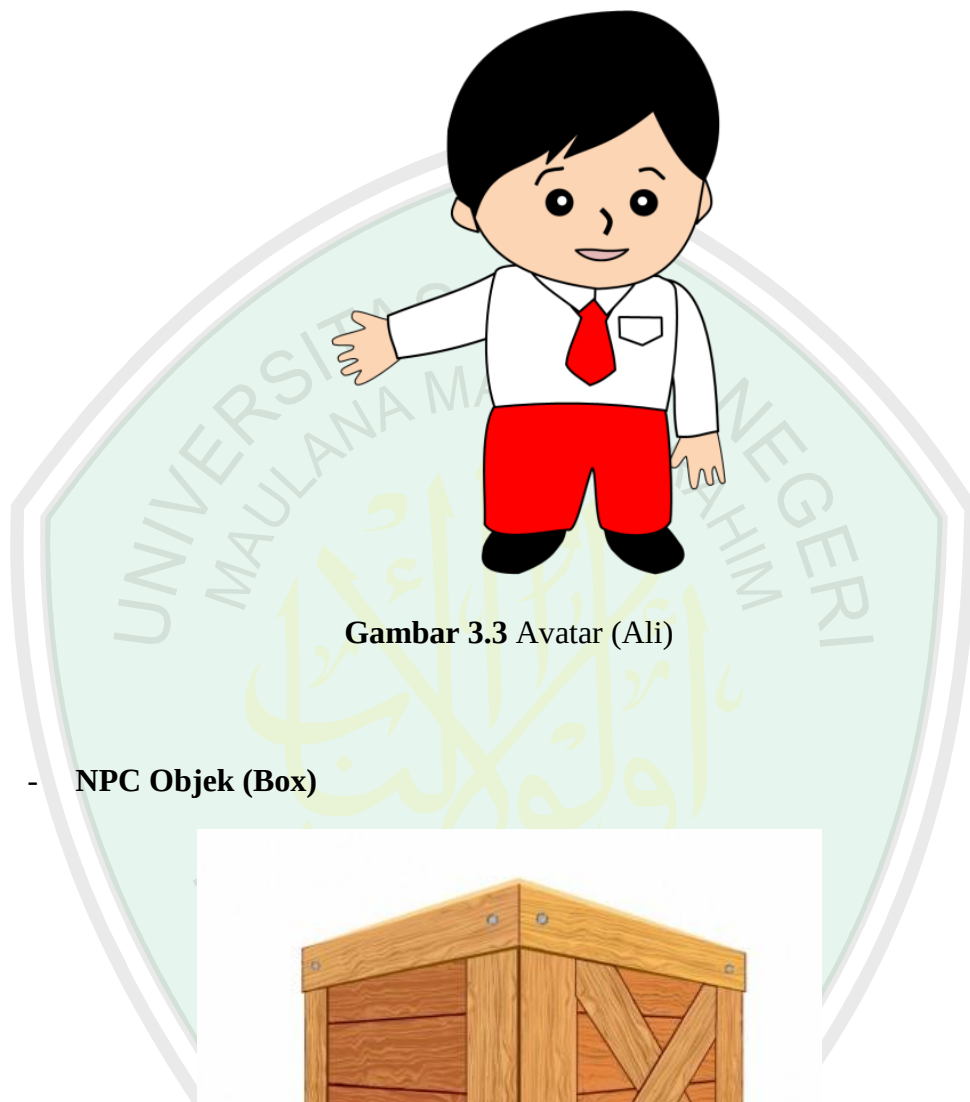
Gambar 3.2 Storyboard (2)

3.3 Desain Karakter

Dalam game ini terdapat beberapa desain karakter yang akan dibangun, yaitu:

- Avatar

Avatar dalam permainan ini diinisialisasikan sebagai seorang santri bernama Ali yang sedang bermain di arena outbound yang berbentuk labirin. Dalam labirin, Ali mendapat misi untuk mencari box dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan agar mendapat jalan keluar dan melihat kemampuannya dalam menjawab pertanyaan.



Gambar 3.3 Avatar (Ali)

- **NPC Objek (Box)**



Gambar 3.4 NPC Objek (Box)

Karakter target dalam permainan ini adalah box yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang diletakkan secara acak. Dalam permainan ini, pemain mencari box yang tersembunyi didalam labirin. Dalam labirin terdapat 5 box

dan setiap box berisi 5 pertanyaan yang harus dijawab. Jawaban dari player berguna untuk menampilkan *clue* menuju box selanjutnya dan jika sudah sampai di box terakhir maka *clue* menunjuk ke arah jalan keluar.

- **NPC Enemy (laba-laba)**

NPC enemy pada game ini berupa laba-laba yang bergerak mencari *player*. Apabila player mengenai *enemy* ini maka energi *player* akan berkurang. Dan ketika energi *player* habis maka permainan akan berakhir.



Gambar 3.5 NPC Enemy (laba-laba)

- **NPC Bonus (susu)**

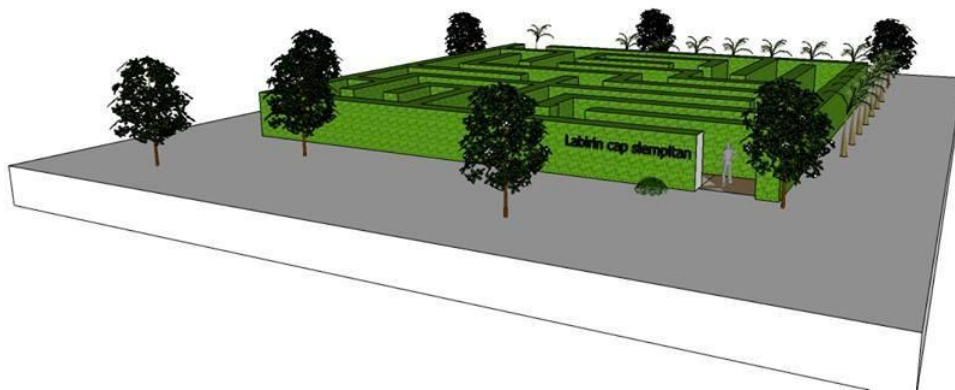
Susu merupakan karakter yang berguna untuk menambah energi player agar player memiliki energi yang cukup untuk menyelesaikan semua misi. 1 kotak susu akan menambah 1 energi player.



Gambar 3.6 NPC Bonus (susu)

- **Arena**

Arena yang digunakan dalam game ini yaitu labirin.



Gambar 3.7 Labirin (arena game)

3.4 Scoring

Pemain mendapatkan skor berupa message berdasarkan jumlah menjawab pertanyaan.

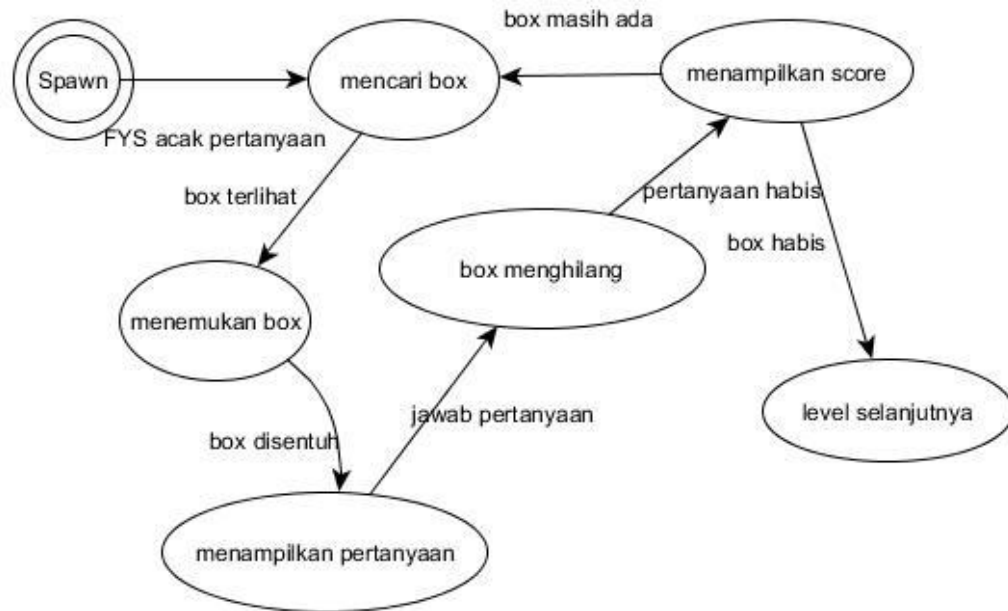
- >20 : Excellent
- 17-20 : Very Good
- 13-16 : Good
- <13 : Bad Score

3.5 Pertanyaan

Pertanyaan yang diberikan merupakan pelajaran kelas 4 SD dengan tema yang diberikan yaitu matematika, pengetahuan umum dan pengetahuan agama islam. Setiap tema akan disediakan 100 pertanyaan. Namun yang ditampilkan hanya 25 pertanyaan saja.

Pertanyaan ini akan diacak menggunakan metode Fisher Yates Shuffle, sehingga urutan pertanyaan yang akan muncul tidak mudah ditebak dan tidak muncul berulang-ulang.

3.6 Finite State Machine



Gambar 3.8 FSM Karakter NPC (Box)

3.7 Kebutuhan Smartphone Pemain

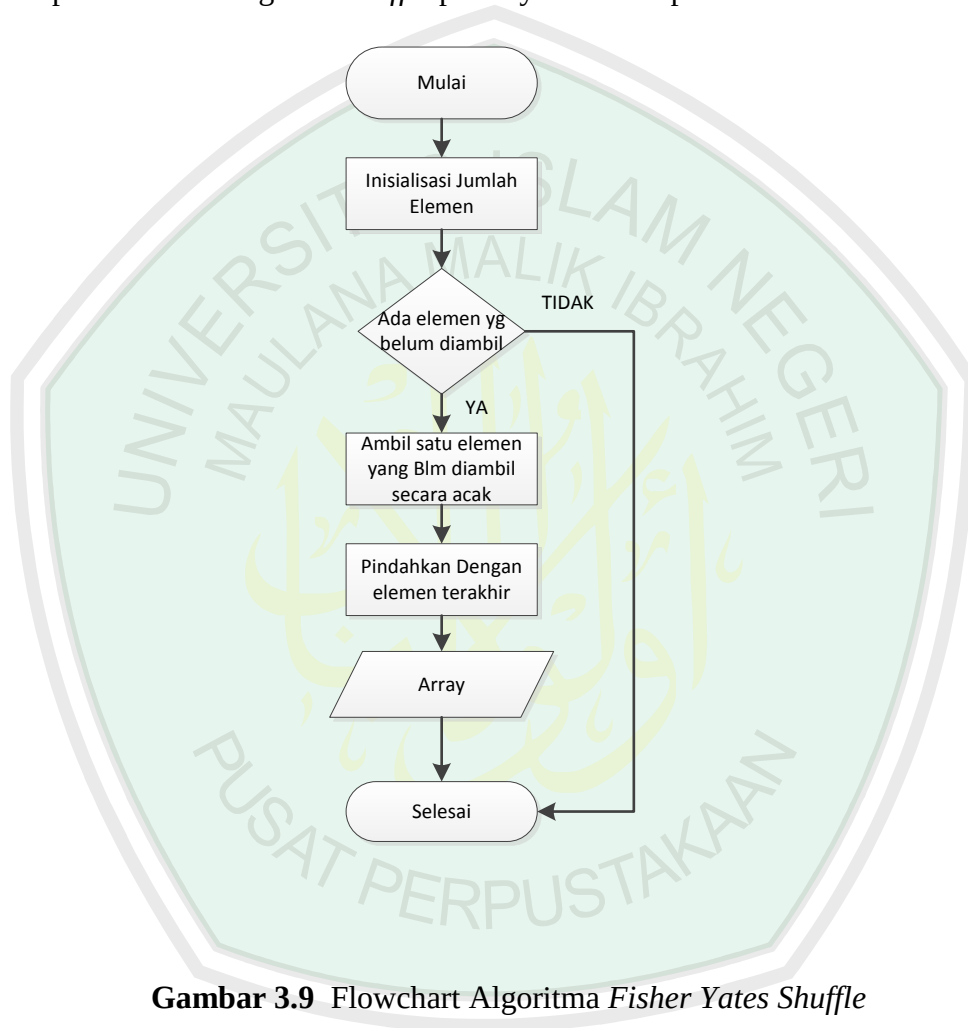
Berikut ini merupakan tabel daftar spesifikasi smartphone yang harus dimiliki pemain untuk memainkan game ini.

Tabel 3.1 Daftar spesifikasi Smartphone

Kebutuhan	Spesifikasi Minimum	Spesifikasi Rekomendasi
Smartphone	Android versi 4.1 (Jelly Bean)	Android versi 4.1 (Jelly Bean) keatas
RAM	512MB	512MB keatas

3.8 Algoritma

Penerapan algoritma terdapat pada pertanyaan dalam box. *Fisher Yates Shuffle* diterapkan untuk mengacak/*Shuffle* pertanyaan disetiap box.



Gambar 3.9 Flowchart Algoritma *Fisher Yates Shuffle*

Berdasarkan **Gambar 3.9**, algoritma *Fisher Yates Shuffle* diimplementasikan dengan alur sebagai berikut:

1. Menjalankan permainan
2. Inisialisasi konten-konten yang ada dalam *game*
3. Mengacak pertanyaan disetiap box menggunakan *Fisher Yates Shuffle*
4. Menampilkan pertanyaan yang telah diacak

Dalam game “Ali and The Labirin: dimisalkan terdapat 8 pertanyaan yang akan diacak bertema “Pengetahuan Agama Islam. Maka didapatkan panjang *array* (N) = 8.

Tabel 3.2 Data *Array*

Array ke- i	Pertanyaan
0	Apa rukun islam yang ke 2?
1	Siapakah Nabi yang bisa berbicara dengan hewan?
2	Yang manakah termasuk rukun shalat?
3	Surat apakah yang menceritakan pasukan abraham?
4	Siapakah nama ibu Nabi Muhammad SAW?
5	Kapan Nabi Muhammad lahir?
6	Ada berapa rukun islam?
7	Apa rukun iman yang pertama?

Langkah-langkah pengacakan dengan *Fisher Yates Shuffle* adalah sebagai berikut:

- Ambil satu elemen secara acak (k). Nilai k yang boleh diambil adalah elemen yang belum pernah diambil.
- Tukarkan nilai (k) yang diambil dengan elemen terakhir (n) yang belum diambil.
- Ulangi selama masih ada elemen yang belum diambil.

Tabel iterasi dari proses manual pengacakan menggunakan algoritma *Fisher Yates-Shuffle* dengan jumlah *array* N=8 dideskripsikan sebagaimana pada **tabel**

3.3

Tabel 3.3 Tabel iterasi algoritma *Fisher Yates-Shuffle*

Elemen yang diambil [k]	Elemen terakhir [n]	Array yang akan di Shuffle	Hasil Array yang telah di Shuffle
5	7	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	0, 1, 2, 3, 4, 7, 6, 5
6	5	0, 1, 2, 3, 4, 7, 6, 5	0, 1, 2, 3, 4, 7, 5, 6
3	6	0, 1, 2, 3, 4, 7, 5, 6	0, 1, 2, 6, 4, 7, 5, 3
0	3	0, 1, 2, 6, 4, 7, 5, 3	3, 1, 2, 6, 4, 7, 5, 0
4	0	3, 1, 2, 6, 4, 7, 5, 0	3, 1, 2, 6, 0, 7, 5, 4
7	4	3, 1, 2, 6, 0, 7, 5, 4	3, 1, 2, 6, 0, 4, 5, 7
1	7	3, 1, 2, 6, 0, 4, 5, 7	3, 7, 2, 6, 0, 4, 5, 1
2	1	3, 7, 2, 6, 0, 4, 5, 1	3, 7, 1, 6, 0, 4, 5, 2
Hasil pengacakan			3, 7, 1, 6, 0, 4, 5, 2

Pada **Tabel 3.2**, Pertanyaan yang akan ditampilkan telah diinisialisasikan dalam bentuk *Array* secara berurutan. *Array* tersebut diacak menggunakan metode *Fisher Yates Shuffle* pada **Tabel 3.3** sehingga menghasilkan urutan sebagai berikut : 2, 1, 7, 4, 0, 3, 5, 6. Dapat dilihat dari hasil pengacakan tersebut tidak ada terjadi pengulangan pada *Array* yang sama.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Dalam bab ini membahas mengenai implementasi metode terhadap aplikasi yang sudah dibuat dan juga pengujian metode yang di terapkan. Serta melakukan uji coba pada aplikasi yang telah dibangun, apakah telah sesuai dengan perancangan dan hasil yang diharapkan. Sebelum diimplementasikan, terlebih dahulu dipaparkan spesifikasi sistem perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Untuk pembuatan dan melakukan uji coba aplikasi ini diperlukan perangkat keras (*hardware*) dan lunak (*software*), adapun keperluan tersebut adalah:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras pendukung digunakan dalam membangun dan melakukan uji coba adalah:

- a. Laptop Samsung AMD A8

Spesifikasi komputer pendukung yang digunakan:

- Processor AMD A8-4555M APU with Radeon(tm) HD Graphics 1,60GHz
- RAM 8 GB
- LCD 14 Inchi LED
- Hardisk 1 Tera
- Sistem Operasi Windows 7 Ultimate

b. Smartphone himax Polimer-li

Spesifikasi smartphone pendukung yang digunakan:

- Processor quad core 1,3 GHz
- RAM 1 GB
- System operasi android v4.1.2 (Jelly Bean)

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*Software*) yang digunakan untuk pembuatan dan juga mendesain aplikasi ini yaitu:

- a. Unity 4.6 , untuk membangun aplikasi.
- b. Blender, untuk membuat karakter dalam *game*.
- c. Adobe Photoshop CS6, untuk membuat tampilan menu dan *splashscreen* dalam *game*.
- d. Notepad++ untuk Script Writer

4.2. Implementasi Aplikasi Game

Pada bagian ini akan dipaparkan tentang implementasi dari rancangan *Ali and the Labirin* ke dalam aplikasi perangkat *mobile* berbasis *android* dan penjelasan tiap-tiap scene. Berikut adalah tampilan *game* yang telah selesai dibuat.

4.2.1. Tampilan *Splashscrene*

Tampilan pembuka halaman akan tampil pada saat pertama kali *game* di jalankan sebelum ke tampilan menu utama. Pada tampilan ini akan tampil beberapa 3 detik, kemudian akan berganti pada halaman menu utama.



Gambar 4.1 Tampilan *Splashscrene*

4.2.2. Tampilan Menu Game

Bagian ini menampilkan menu-menu pilihan. Pada tampilan menu terdapat 4 menu yaitu Play, Help, About dan Quit yang memiliki fungsi masing – masing yaitu.

a. Play

Berfungsi untuk memulai game pada saat pertama kali memainkan *game*.

b. Help

Berfungsi untuk menampilkan aturan atau cara bermain.

c. About

Berfungsi untuk menampilkan informasi tentang *game*.

d. Quit

Berfungsi untuk keluar dari permainan.



Gambar 4.2 Tampilan Menu

4.2.3. Tampilan Pilihan Tema Pertanyaan

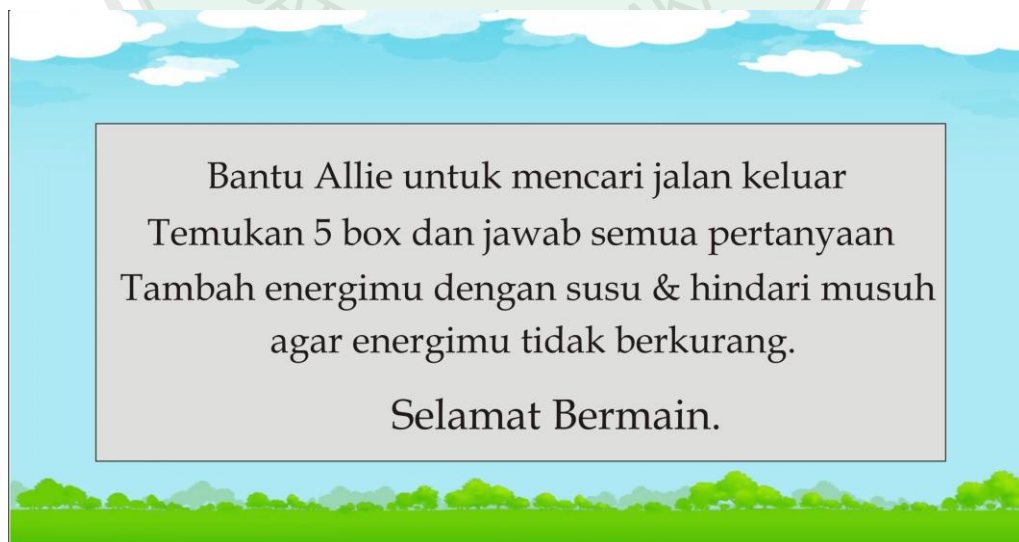
Bagian ini yaitu tampilan yang akan muncul setelah kita memilih menu Play. Pilihan ini berfungsi untuk memilih tema pertanyaan yang akan diberikan pada saat bermain. Tema pada game ini terdiri dari 3 kategori, yaitu matematika, pengetahuan agama islam, dan pengetahuan umum.



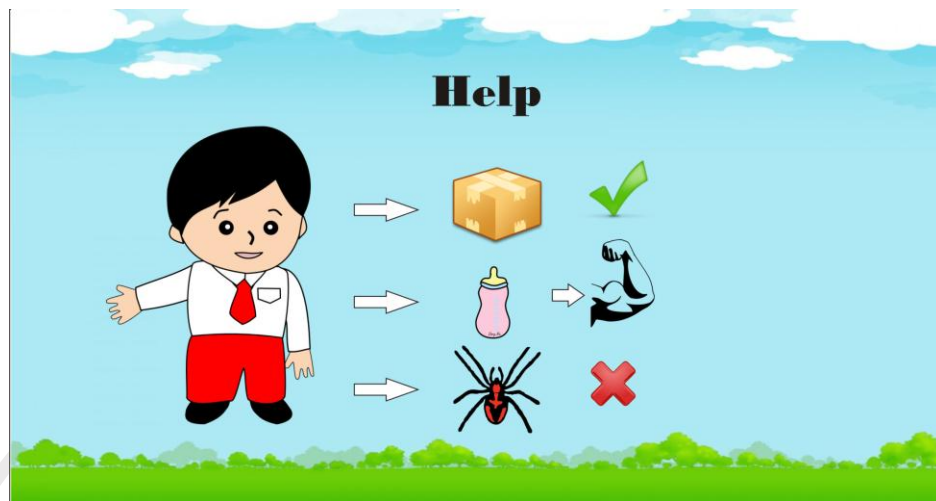
Gambar 4.3 Tampilan Tema Pertanyaan

4.2.4. Tampilan Scene Help

Bagian ini menampilkan penjelasan misi yang harus diselesaikan pemain untuk mencari jalan keluar serta menjelaskan cara menjawab pertanyaan yang terdapat pada *game* ini.



Gambar 4.4 Tampilan Misi Game (1)



Gambar 4.5 Tampilan Misi Game (2)

4.2.5. Tampilan Scene About

Scene ini menampilkan informasi tentang *game* ini. Informasi yang ditampilkan yaitu identitas pembuat *game* dan informasi *credit* properti yang dipakai dalam *game*. Untuk kembali ke menu utama yaitu menekan tombol *Back*.



Gambar 4.6 Tampilan Menu About

4.2.6. Tampilan Permainan

Setelah memilih menu Play kemudian memilih tema pertanyaan, maka pemain akan memasuki arena permainan seperti pada gambar 4.7. Dimana energi awal dari player adalah 3 bar yang ditandai dengan ikon hati pada pojok kiri atas layar permainan.



Gambar 4.7 Mulai permainan

Pemain harus mencari box disetiap sudut labirin seperti pada gambar 4.7 dan menjawab pertanyaan yang diberikan seperti pada gambar 4.8. Box akan hilang setelah pemain selesai menjawab 5 pertanyaan

Jika pemain menjawaban benar maka akan muncul *message* “Benar” seperti pada gambar 4.9. dan jika menjawaban salah maka akan muncul *message* “Salah” seperti pada gambar 4.10.



Gambar 4.8 Pertanyaan tema agama

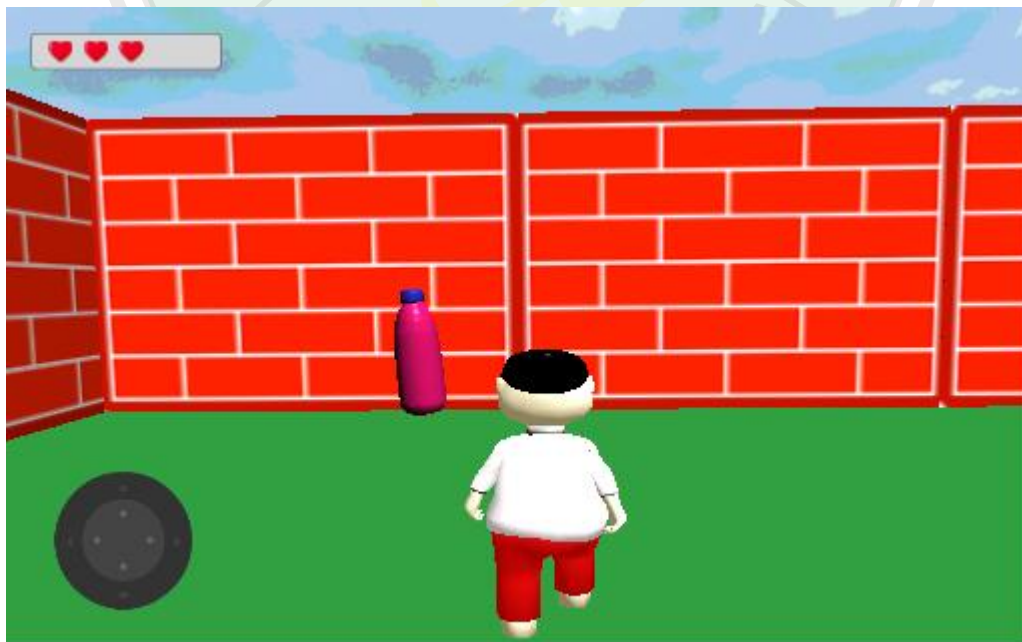


Gambar 4.9 Message "Benar"



Gambar 4.10 Message “Salah”

Botol pada gambar 4.11 akan menambah energy pemain. Botol ini juga akan hilang ketika sudah diambil sehingga tidak akan menambah energy berkelanjutan.



Gambar 4.11 Pemain menemukan botol

Agar energi tidak berkurang maka pemain harus menghindari enemy yaitu berupa seekor laba-laba seperti pada gambar 4.12. Laba-laba ini diletakkan di beberapa sudut labirin dan setiap 1 laba-laba akan mengurangi 1 energi pemain. Jika energy habis sebelum menemukan jalan keluar, maka permainan akan berakhir seperti pada gambar 4.13.



Gambar 4.12 Pemain bertemu laba-laba

Ketika sudah menemukan jalan keluar maka permainan selesai dan pemain akan mendapatkan message sesuai dengan score yang didapat seperti pada gambar 4.14. Message yang tampil berdasarkan ketentuan yang ada pada BAB III.



Gambar 4.13 Message Game over



Gambar 4.14 Message Finish

4.3 Uji coba

Sebelum diimplementasikan pada game yang akan dibuat, algoritma Fisher Yates Shuffle akan diujicoba terlebih dahulu. Pengujian dilakukan untuk melihat apakah algoritma Fisher Yates Shuffle sudah berjalan dengan benar dan membandingkan dengan hasil pengacakan random generator milik java.

4.3.1. Uji coba algoritma Fisher Yates Shuffle

Pengujian ini untuk melihat bagaimana cara kerja algoritma Fisher Yates Shuffle, apakah sudah berjalan dengan benar atau belum. Dalam pengujian ini sementara digunakan 10 data yang dimasukkan kedalam sebuah array.

Source code algoritme Fisher Yates Shuffle dapat dilihat pada gambar 4.15

```
// Use this for initialization
public ArrayList a = new ArrayList();
public ArrayList temp = new ArrayList();
int[] b = new int[100];

void Start () {
    for (int i = 0; i < 100; i++) {
        a.Add(i);
    }
    for (int i = 0; i < b.Length; i++) {
        int random_index = (int)Random.Range(0, 100);
        if (i == 0) {
            temp.Add((int)a[random_index]);
        } else {
            while(temp.Contains(random_index)) {
                random_index = (int)Random.Range(0, 100);
            }
            temp.Add((int)a[random_index]);
        }
    }
    for (int i = 0; i < temp.Count; i++) {

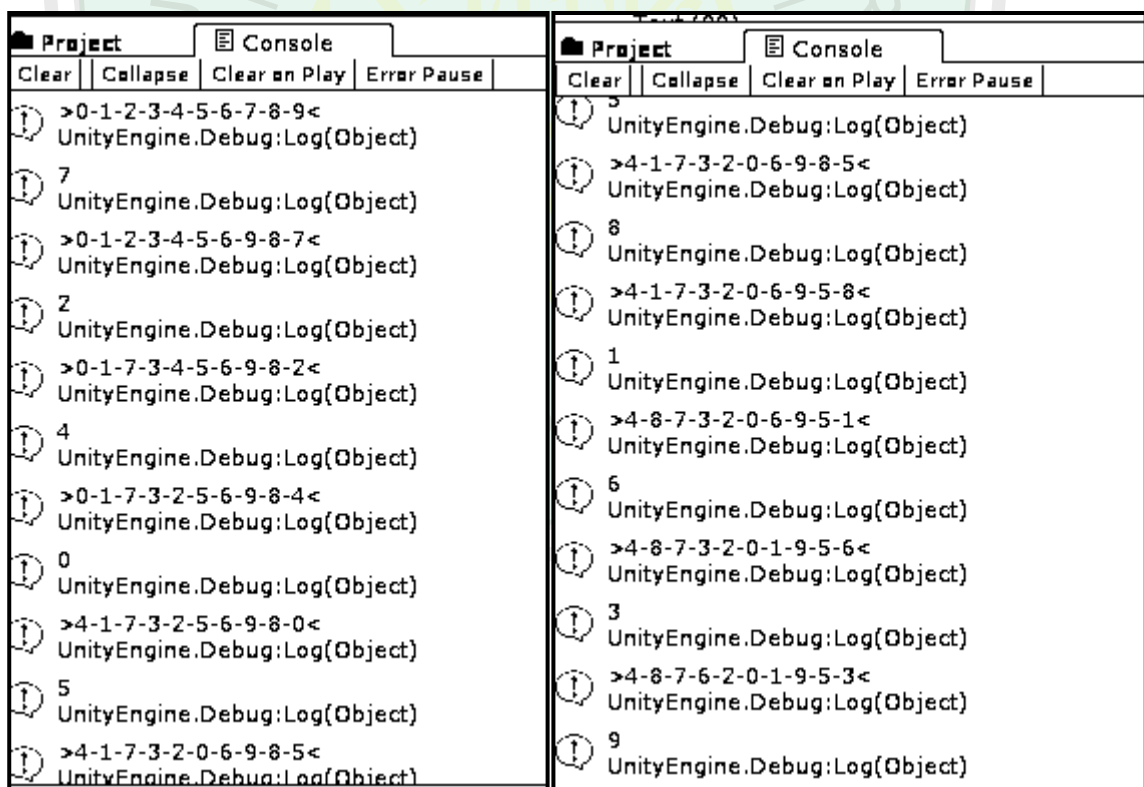
        Debug.Log(">" + a[0] + "-" + a[1] + "-" + a[2] + "-" + a[3] + "-" + a[4] + "-" + a[5] + "-" + a[6] + "-" + a[7] + "-" + a[8] + "-" + a[9] + "<");

        a.Insert(a.IndexOf(temp[i]), a[a.Count-1]);
        a.Remove(temp[i]);
        a.RemoveAt(temp.Count-1);
        a.Add(temp[i]);

        Debug.Log(temp[i]);
    }
}
```

Gambar 4.15 Source code *Fisher Yates Shuffle*

Dalam Fisher Yates Shuffle, pertama arraylist a diisi dengan nilai 1-10. Diisi 10 agar hasil ujicoba lebih terlihat. Perulangan pertama dilakukan pengacakan kemudian disimpan kedalam arraylist temp. sebelum nilai hasil pengacakan dimasukkan, dilakukan pengecekan angka acak yang sudah masuk kedalam arraylist. Ini dilakukan untuk memastikan bahwa arraylist berisi angka yang unik. Kemudian nilai yang sudah diambil ditukar posisi dengan arraylist paling belakang. Namun nilai yang sudah diambil tidak dapat diambil kembali, sehingga data yang keluar tidak akan ada sama. Dari code tersebut dapat dilihat hasilnya pada gambar 4.16.



Gambar 4.16 Hasil Running *Fisher Yates Shuffle*

Pada gambar terlihat bahwa algoritma Fisher Yates dapat mengacak dengan benar. Perulangan dilakukan sebanyak data yang ada dan data yang sudah diambil tidak akan diambil kembali. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Hasil ujicoba algoritma *Fisher Yates Shuffle*

Data yang diambil	Data yang akan ditukar	Data awal di shuffle	Data setelah dishuffle
7	9	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9	0,1,2,3,4,5,6,9,8,7
2	7	0,1,2,3,4,5,6,9,8,7	0,1,7,3,4,5,6,9,8,2
4	2	0,1,7,3,4,5,6,9,8,2	0,1,7,3,2,5,6,9,8,4
0	4	0,1,7,3,2,5,6,9,8,4	4,1,7,3,2,5,6,9,8,0
5	0	4,1,7,3,2,5,6,9,8,0	4,1,7,3,2,0,6,9,8,5
8	5	4,1,7,3,2,0,6,9,8,5	4,1,7,3,2,0,6,9,5,8
1	8	4,1,7,3,2,0,6,9,5,8	4,8,7,3,2,0,6,9,5,1
6	1	4,8,7,3,2,0,6,9,5,1	4,8,7,3,2,0,1,9,5,6
3	6	4,8,7,3,2,0,1,9,5,6	4,8,7,6,2,0,1,9,5,3
9	3	4,8,7,6,2,0,1,9,5,3	4,8,7,6,2,0,1,3,5,9
Hasil pengacakan			4,8,7,6,2,0,1,3,5,9

Tabel 4.1 berdasarkan hasil dari pengujian algoritma Fisher Yates Shuffle. Data yang telah di acakan menggunakan algoritma Fisher Yates Shuffle menghasilkan data yang teracak dan tidak ada data yang sama.

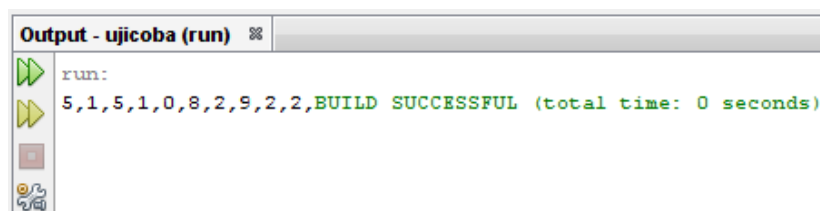
Pada pengacakan menggunakan random generator dilakukan hal yang sama yaitu menggunakan 10 data, dimana data tersebut diambil secara acak. Berikut source code pengacakan menggunakan math random :

```
public class random {
    public static void main (String[] args){
        int nilai;
        for (int i=0; i<10; i++ ){
            nilai = (int) (Math.random() *10);
            System.out.print(nilai+ ",");
        }

    }
}
```

Gambar 4.17 Source code *generator java*

Dan hasil dari source code tersebut menampilkan 10 data yang diambil. Dibandingkan dengan algoritma Fisher Yates Shuffle, math random menghasilkan beberapa data yang sama seperti 5 sebanyak 2 kali, 1 sebanyak 2 kali dan 2 sebanyak 2 kali.



Gambar 4.18 Hasil running *generator java*

4.3.2 Uji coba Aplikasi

Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang telah dibuat dapat diimplementasikan terhadap device atau smartphone yang lain. Berikut hasil pengujian dari aplikasi pada beberapa smartphone dalam bentuk tabel.

Table 4.2 Hasil uji coba aplikasi

No	Versi Android	Sudah diuji	Belum diuji	Keterangan
1	Android 2.3-2.3.2 Gingerbread (API level 9)	√		Game tidak berjalan
2	Android 2.3.3-2.3.7 Gingerbread (API level 10)	√		Game tidak berjalan
3	Android 4.0-4.0.2 Ice Cream Sandwich (API level 14)	√		Tampilan menu berjalan namun game tidak bisa dimainkan
4	Android 4.0.3-4.0.4 Ice Cream Sandwich (API level 15)	√		Tampilan menu berjalan namun game berjalan lambat

5	Android 4.1 Jelly Bean (API level 16)	√		Game berjalan dengan baik
6	Android 4.2 Jelly Bean (API level 17)	√		Game berjalan dengan baik
7	Android 4.3 Jelly Bean (API level 18)	√		Game berjalan dengan baik
8	Android 4.4 Kitkat (API level 19)	√		Game berjalan dengan baik
9	Android 5.0 Lollipop	√		Game berjalan dengan baik

4.4 Integrasi dalam Islam

Menuntut ilmu merupakan hal yang paling wajib yang dilakukan manusia untuk memperluas wawasan sehingga derajat kita pun bisa terangkat. Ilmu adalah kunci untuk menyelesaikan segala persoalan, baik persoalan yang berhubungan dengan kehidupan beragama maupun persoalan yang berhubungan dengan kehidupan duniawi. Ilmu diibaratkan dengan cahaya, karena ilmu memiliki fungsi sebagai petunjuk kehidupan manusia, pemberi cahaya bagi orang yang ada dalam kegelapan.

Menuntut ilmu merupakan ibadah sebagaimana sabda Nabi Muhammad SAW “Menuntut Ilmu diwajibkan atas orang islam laki-laki dan perempuan”. Maka dari itu baik orang yang berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan wajib menuntut ilmu. Allah SWT berfirman :

أَمَّنْ هُوَ قَنِتٌ ءَانَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُوا رَحْمَةَ رَبِّهِ ۗ قُلْ

هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ ۚ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُوا الْأَلْبَابِ ﴿١٢٩﴾

(apakah kamu Hai orang musyrik yang lebih beruntung) ataukah orang yang beribadat di waktu-waktu malam dengan sujud dan berdiri, sedang ia takut kepada (azab) akhirat dan mengharapkan rahmat Tuhannya? Katakanlah: "Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak

mengetahui?" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran. (QS. Az-Zumar : 9)

Diterangkan dalam tafsir Ahmad Mustafa Al-Maraghi (Terjemah Tafsir Al-Maraghi, 1993.) pada kalimat yang berbunyi :

قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُوا الْأَلْبَابِ ﴿٩﴾

Katakan hai Rasul kepada kaummu : Apakah sama orang yang mengetahui pahala yang akan mereka peroleh bila melakukan ketaatan kepada Tuhan mereka dan mengetahui hukuman yang akan mereka terima bila mereka bermaksiat kepada-Nya, dengan orang-orang yang tidak mengetahui hal itu. Yaitu, orang-orang yang merusak amal perbuatan mereka secara membabi buta, sedangkan terhadap amal-amal mereka yang baik tidak mengharapkan kebaikan, dan terhadap amal-amal yang buruk mereka tidak takut kadeburukan.

Perkataan tersebut dinyatakan dengan susunan pertanyaan (istifham) untuk menunjukkan bahwa orang-orang yang mencapai derajat kebaikan tertinggi; sedang yang lain jatuh ke dalam jurang keburukan. Dan hal itu tidaklah sulit dimengerti oleh orang-orang yang sabar dan tidak suka membantah. Kemudian, Allah SWT menerangkan bahwa hal tersebut hanyalah dapat dipahami oleh orang-orang yang mempunyai akal. Karena orang-orang yang tidak tahu seperti telah disebutkan dalam hati mereka terdapat penutup sehingga tidak dapat memahami suatu nasehat dan tidak berguna bagi mereka suatu peringatan. Firman-Nya :

Sesungguhnya yang dapat mengambil pelajaran dari hujjah-hujjah Allah dan dapat menuruti nasehat-Nya dan dapat memikirkannya, hanyalah orang-orang yang mempunyai akal dan pikiran yang sehat, bukan orang-orang yang bodoh dan lalai. Pelajaran yang dimaksud dapat berasal dari pengalaman hidupnya atau dari tanda-tanda kebesaran Allah yang terdapat di alam semesta beserta isinya, atau yang terdapat dalam dirinya serta kisah-kisah umat yang lalu.

Adapun salah satu hadits yang diriwayatkan oleh Imam Muslim dalam shahihnya, dari hadits Abu Hurairah radhiyallahu ‘anhu. Yang membahas menuntut ilmu, sesungguhnya Nabi shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda :

وَمَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ بِهِ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ، وَمَا اجْتَمَعَ قَوْمٌ فِي بَيْتٍ مِنْ بُيُوتِ اللَّهِ يَتْلُونَ كِتَابَ اللَّهِ وَيَتَذَكَّرُونَ سُنَّةَ بَيْنَهُمْ إِلَّا نَزَلَتْ عَلَيْهِمُ السَّكِينَةُ، وَعَشِيَتْهُمْ الرَّحْمَةُ، وَحَقَّقَتْهُمْ الْمَلَائِكَةُ، وَذَكَرَهُمُ اللَّهُ فِيمَنْ عِنْدَهُ

“Barangsiapa yang menempuh suatu perjalanan dalam rangka untuk menuntut ilmu maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga. Tidaklah berkumpul suatu kaum disalah satu masjid diantara masjid-masjid Allah, mereka membaca Kitabullah serta saling mempelajarinya kecuali akan turun kepada mereka ketenangan dan rahmat serta diliputi oleh para malaikat. Allah menyebut-nyebut mereka dihadapan para malaikat.”

Oleh karena itu, dalam game ini disematkan nilai edukasi agar anak-anak dapat bermain sambil belajar. Karena menuntut ilmu dapat dilakukan kapanpun, dimanapun, tanpa mengenal jenis kelamin tertentu, dan orang yang menuntut ilmu

dari segi usia pun tanpa batasan. Tidak hanya materi mengenai ilmu sosial dan pengetahuan alam, namun ada juga pelajaran mengenai agama islam. Sehingga ilmu pengetahuan dunia dan akhirat dapat seimbang.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

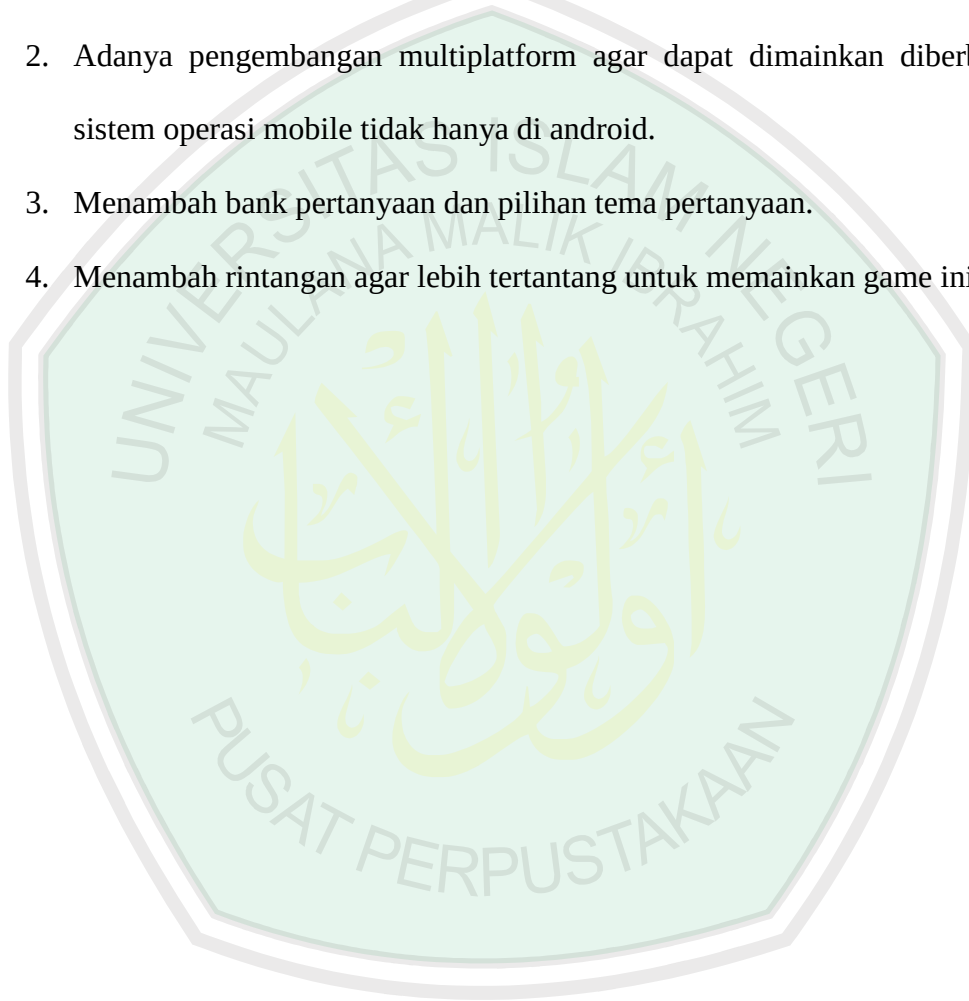
Dari hasil implementasi dan uji coba yang dilakukan oleh peneliti , kita dapat menarik kesimpulan bahwa metode Fisher Yates Shuffle dapat diaplikasikan untuk pengacakan pertanyaan pada sebuah game dengan baik dan optimal. Pertanyaan dimasukkan kedalam sebuah arraylist dengan panjang 10 ($N=10$) atau (`array[0..9]`) kemudian dilakukan pengacakan pada perulangan dan pengecekan. Hasilnya, dari data yang terurut yaitu 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9, teracak menjadi 4-8-7-6-2-0-1-3-5-9. Ini membuktikan bahwa hasil pengacakan 100% telah berjalan dengan benar. Selain itu dilakukan pula uji coba dengan membandingkan Fisher Yates Shuffle dengan random generator milik java. Hasilnya pada random generator java menghasilkan pengacakan dengan beberapa data yang muncul secara berulang, sedangkan pada metode Fisher Yates Shuffle tidak ada data yang muncul secara berulang.

5.2 Saran

Dalam pembuatan game ini tentu masih banyak kekurangan yang masih perlu dilakukan perbaikan dan pengembangan untuk menjadikan aplikasi ini semakin bagus dan diminati banyak orang khususnya anak-anak untuk mengasah

pengetahuan pelajaran, oleh karena itu penulis menyarankan beberapa hal untuk bahan pengembangan selanjutnya, diantaranya:

1. Mengembangkan game ini agar memiliki tampilan yang lebih menarik lagi
2. Adanya pengembangan multiplatform agar dapat dimainkan diberbagai sistem operasi mobile tidak hanya di android.
3. Menambah bank pertanyaan dan pilihan tema pertanyaan.
4. Menambah rintangan agar lebih tertantang untuk memainkan game ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Ade-Ibijola, AbejideOlu. 2012. *A Simulated Enhancement of Fisher-Yates Algorithm for Shuffling in Virtual Card Games using Domain-Specific Data Structures*, International Journal of Computer Applications, <http://www.academia.edu> diakses tgl 24 Mei 2015
- Agung, Leo. & Sutoyo. 2011. *Ilmu Pengetahuan Sosial: untuk SD dan MI Kelas 4*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementrian Pendidikan Nasional.
- Aldrich, Clark. 2009. *Learning Online with Games, Simulations, and Virtual World: Strategies for Online Instruction*. Jossey-Bass: San Francisco. 134 pages. ISBN 978-0-470-43834-3, <http://samples.sainsburysebooks.co.uk/> diakses tgl 20 Mei 2015
- Al-Maraghi, Ahmad Mustafa. 1993. *Terjemah Tafsir Al-Maraghi*. Semarang : PT. Karya Toha Putra.
- Al-Qur'an dan Terjemahannya. Kitab Suci Al-Qur'an Departemen Agama Republik Indonesia Surabaya : Al-Hidayah.
- Bendersky, Eli. 2010. *The Intuition Behind Fisher-Yates Shuffling*, <http://eli.thegreenplace.net>, diakses tgl 24 Mei 2015
- Galuh, Sekar. & Nurwahid. 2011. *Pendidikan Agama Islam : untuk SD dan MI Kelas 4*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementrian Pendidikan Nasional.

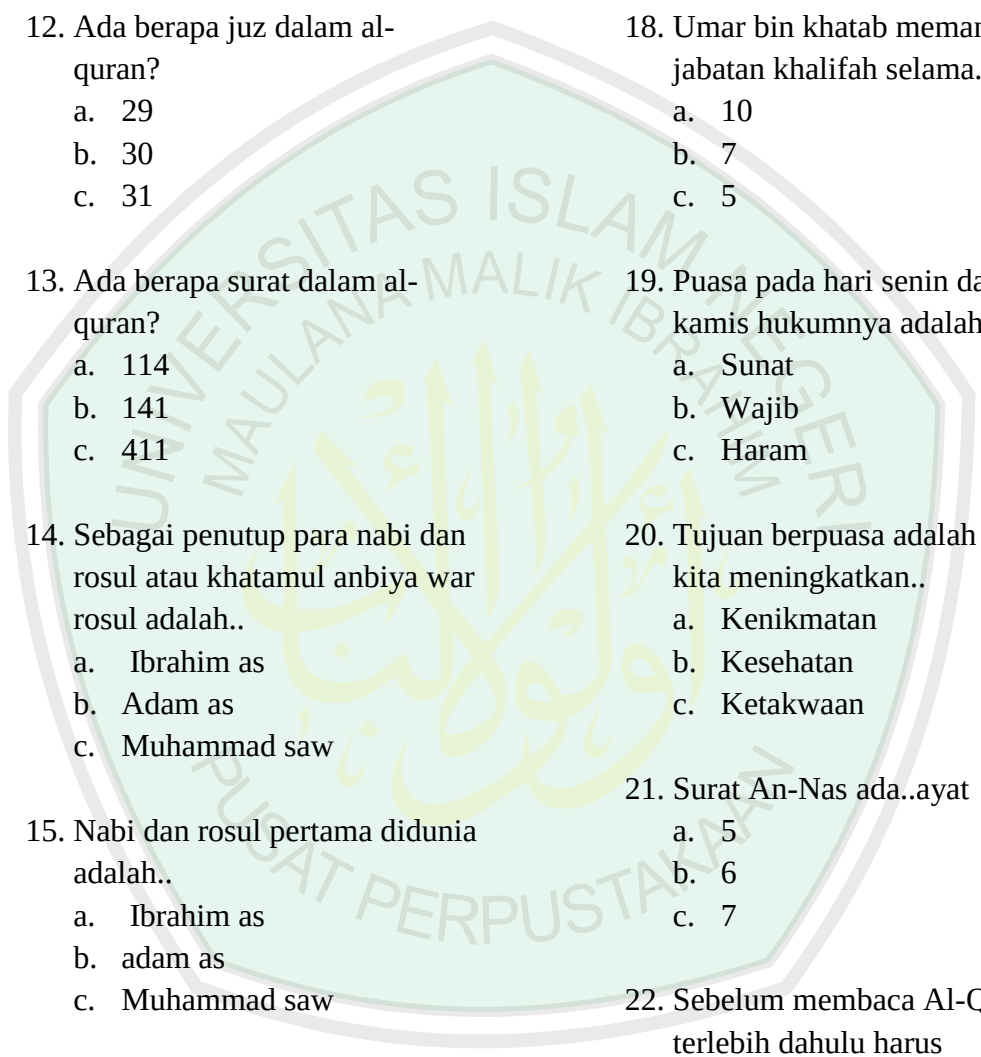
- Grace, Lindsay. 2005. *Game Type and Game Gendre*.
http://www.lgrace.com/documents/Game_types_and_gendres.pdf diakses
pada 10 Juni 2015
- Henry, Samuel. 2005. *Panduan Praktis Membuat Game 3D*. Yogyakarta: Graha
Ilmu.
- Kusumawati, Yenni. 2004. *Metode Pengacakan Fisher Yates-Shuffle untuk Game
Puzzle Berbasis J2me*. Universitas Kristen Duta Wacana.
<http://sinta.ukdw.ac.id> diakses tgl 20 Mei 2015
- Mustaqiem, B., & Ary, A. 2008. *Ayo Belajar Matematika 4 : untuk SD dan MI
kelas IV*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- O'Connor, Derek. 2014. *A Historical Note on Shuffle Algorithms*,
<https://www.academia.edu>, diakses tgl 24 Mei 2015
- Pramudya, Puja. 2007. *Game Tebak Kartu dengan Windows Multipoint SDK*.
Ilmu Komputer. ilmukomputer.org diakses tgl 20 Mei 2015
- Rizqyawan, Muhammad Ilham. 2013. *Game Edukasi Adventure untuk
Pengenalan Teori Musik Berbasis Dekstop*. Universitas Komputer
Indonesia. <http://elib.unikom.ac.id> diakses tgl 18 Mei 2015
- Rogers, Richard A. 2011. *Learning Android Game Programming: A Hands-on
Guide to Building Your First Android game*. USA. Addison-Wesley
- Rosnawati, S. & Aris M. 2011. *Senang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam Kelas 4*.
Jakarta : Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Ryan, Edo, Hendri. 2014. *Penerapan Algoritma Fisher-Yates Pada Aplikasi The
Lost Insect Untuk Pengenalan Jenis Serangga Berbasis Unity 3D*.

- Program Studi Informatika, STMIK GLOBAL INFORMATIKA MDP, Palembang. <http://eprints.mdp.ac.id> diakses tgl 18 Mei 2015
- Salen, Katie dan Zimmerman, Eric. 2005. *The Game Design Reader: A Rules of Play Anthology*. The MIT Press. <http://mitpress.mit.edu/books/game-design-reader> diakses tgl 20 Mei 2015
- Supriyanto, Berry, Yoannita. 2014. *Penerapan Algoritme Fisher-Yates pada Edugame Guess Calculation Berbasis Android*. Program Studi Informatika, STMIK GLOBAL INFORMATIKA MDP, Palembang. <http://eprints.mdp.ac.id> diakses tgl 18 Mei 2015
- Susanto, Antony dan Honggo, Hengky. 2013. “*Perancangan Ujian Online pada STMIK GI MDP Berbasis Web*”. STMIK GI MDP. <http://raharja.ac.id> diakses tgl 25 Mei 2015
- Wahyono, B., & Nurachmandani S. 2010. *Ilmu Pengetahuan Alam 4 : untuk SD/MI kelas IV*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Lampiran

A. Pertanyaan Ilmu Pengetahuan Islam

1. Surat al-lahab termasuk golongan surat...
 - a. Madaniyah
 - b. Makiyah
 - c. Israliyah
2. Surat al-kafirun terdiri dari..ayat
 - a. 4
 - b. 5
 - c. 6
3. Kitab suci taurat diturunkan kepada nabi..
 - a. daud as
 - b. sulaeman as
 - c. musa as
4. Agar tidak sesat hidup didunia, kita harus memiliki..
 - a. Pegangan hidup
 - b. Pedoman hidup
 - c. Pandangan hidup
5. Perilaku terpuji atau juga disebut..
 - a. Akhlakul mazmumah
 - b. Akhlaqul marhamah
 - c. Akhlaqul mahmudah
6. Manusia yang diciptakan Allah SWT tanpa perantara ibu adalah
 - a. Siti hawa
 - b. Nabi adam as
 - c. Nabi isa as
7. Orang yang menemukan nabi musa As ketika masih kecil yang tersimpan didalam peti adalah..
 - a. Aisyah
 - b. Fatimah
 - c. Asiyah
8. Orang yang mengumandangkan adzan disebut..
 - a. Muadzin
 - b. Muslimin
 - c. Muhaimin
9. Jika iqomah telah dikumandangkan berarti sholat akan segera..
 - a. Dimulai
 - b. Menunggu
 - c. Dihentikan
10. Muadzin yang terkenal pada zaman rosulullah bernama..
 - a. Abdullah
 - b. Ahmad
 - c. Bilal
11. Hayya ‘Alas-solah artinya mari kita meraih..

- 
- a. Keuntungan
b. Keselamatan
c. Kemenangan
12. Ada berapa juz dalam al-quran?
a. 29
b. 30
c. 31
13. Ada berapa surat dalam al-quran?
a. 114
b. 141
c. 411
14. Sebagai penutup para nabi dan rosul atau khatamul anbiya war rosul adalah..
a. Ibrahim as
b. Adam as
c. Muhammad saw
15. Nabi dan rosul pertama didunia adalah..
a. Ibrahim as
b. adam as
c. Muhammad saw
16. Berikut ini termasuk khulafaur risyidin, kecuali..
a. Abu bakar
b. Umar bin abdul azis
c. Umar bin khatib
17. Tongkat bisa menjadi ular adalah mukjizat Nabi..
- a. Sulaeman as
b. Ishaq as
c. Musa as
18. Umar bin khatib memegang jabatan khalifah selama..tahun
a. 10
b. 7
c. 5
19. Puasa pada hari senin dan kamis hukumnya adalah..
a. Sunat
b. Wajib
c. Haram
20. Tujuan berpuasa adalah agar kita meningkatkan..
a. Kenikmatan
b. Kesehatan
c. Ketakwaan
21. Surat An-Nas ada..ayat
a. 5
b. 6
c. 7
22. Sebelum membaca Al-Qur'an, terlebih dahulu harus mengucapkan..
a. Tasbih
b. Takbir
c. Ta'awwuz
23. Membaca Al-Qur'an harus dalam keadaan..
a. Kotor
b. Berhadis

- c. Suci dan bersih
24. Bacaan kalimat toyyibah
"Tahlil" yaitu
- La ilahailallah
 - Allahuakbar
 - Subhanallah
25. Jika kita memeras tenaga hewan tanpa merasa kasihan kepada hewan itu termasuk orang yang..
- Saleh
 - Zalim
 - Terpuji
26. Surat al-falaq ada..ayat
- 5
 - 6
 - 7
27. Allahuakbar merupakan bacaan
- Tahlil
 - Takbir
 - Tasbih
28. Subhanallah merupakan bacaan
- Tasbih
 - Takbir
 - Tahlil
29. Astaghfirullah merupakan bacaan
- Istirja'
 - Ta'awuz
 - Istighfar
30. rukun islam pertama yaitu..
- syahadat
 - shalat
 - puasa
31. rukun islam ke dua yaitu
- syahadat
 - shalat
 - puasa
32. Salat yang wajib dilakukan oleh setiap manusia yang beragama Islam disebut..
- salat sunah
 - salat gerhana
 - salat fardu
33. Sifat kesempurnaan yang harus ada pada Allah dinamakan..
- sifat baik Allah
 - sifat kesempurnaan Allah
 - sifat wajib Allah
34. Sifat wajib Allah ada..
- 13
 - 17
 - 20
35. Wujud berarti..
- Kekal
 - Berakal sendiri
 - Ada
36. Alam semesta merupakan bukti dari adanya..
- Manusia
 - Rasul

- c. Allah
37. Urutan wudhu setelah membasuh hidung, yaitu
- Membasuh muka
 - Kumur-kumur
 - Mengusap kepala
38. Yakin dengan kemampuan sendiri merupakan sifat..
- Optimis
 - Sombong
 - Takabur
39. Lawan sikap tekun ialah..
- Malas
 - Rajin
 - Mencintai pekerjaan
40. Orang yang tak percaya diri disebut..
- Orang yang rugi
 - Bodoh
 - Penakut
41. Orang yang tidak dapat mengatur uang dinamakan..
- Kikir
 - Boros
 - Gemar menabung
42. Takbir dibaca ketika..
- Iktidal
 - Takbiratul ihram
 - Bersedekap
43. Gerakan salat harus dilakukan secara..
- Bervariasi
 - Lambat
 - Tuma'ninah
44. Sifat kekurangan yang tidak mungkin dimiliki oleh Allah merupakan kebalikan dari sifat..
- Kelebihan Allah
 - Wajib Allah
 - Mustahil Allah
45. Sifat mustahil bagi Allah ada..
- 23
 - 20
 - 17
46. Menulis huruf hijaiyah dimulai dari sebelah..
- Kanan ke kiri
 - Kiri ke kanan
 - Tengah-tengah
47. Asmaul Husna berjumlah..
- 79
 - 89
 - 99
48. Surat al-fatihah artinya..
- Pembukaan
 - Pembukuan
 - Pemberantasan
49. Rukun iman jumlahnya..
- 4
 - 5
 - 6

50. Iman kepada hari kiamat/akhir adalah rukun iman ke..
- 4
 - 5
 - 6

51. Jujur artinya..
- Benar
 - Berani
 - Sehat

52. Alhamdulillah..
- Aalamin
 - Arahim
 - Alhamdu

53. Sikap berani bertanggung jawab dan resiko adalah sikap..
- Jujur
 - Benar
 - Bertanggung jawab

54. Thaharah artinya..
- Bersuci
 - Beribadah
 - Bersama-sama

55. Rukun islam jumlahnya ada..
- 4
 - 5
 - 6

56. Al-kautsal artinya..
- Pembukaan
 - Pertolongan
 - Nikmat yang banyak

57. Asyhadu alla ilaaha illallah adalah bacaan syahadat..
- Rosul
 - Tauhid
 - Syahadatain

58. Lawan kata rajin..
- Bodoh
 - Malas
 - Pintar

59. Mensucikan diri dari hadas dan najis disebut..
- Wudu
 - Solat
 - Puasa

60. Idzaa jaa'a nasrul laahi..
- Wal fath
 - Wal ashhr
 - Wanhar

61. Syahadat artinya..
- Pengakuan
 - Persembahan
 - Peradaban

62. Membantu orang lain dalam kesulitan disebut..
- Jujur
 - Rajin
 - Tolong-menolong

63. An- nashr artinya..
- Pembukaan
 - Pertolongan

- c. Nikmat yang banyak
64. Wa'asyhadu..muhammadar
rosulullah
- Anna
 - Allah
 - Anti
65. Sebelum pergi sekolah kita
harus..pada orang tua
- Menangis
 - Berpamitan
 - Membentak
66. Makan memakai tangan..
- Kiri
 - Kanan
 - Kiri dan kanan
67. Makanan yang kita makan
harus..
- Halal
 - Mahal
 - Serba enak
68. Huruf-huruf al-quran disebut..
- Huruf braile
 - Huruf hijaiyah
 - Huruf ibrani
69. Tanda baca kasroh berbunyi..
- a
 - i
 - u
70. Nama-nama Allah yang baik
disebut..
- Asmaul karim
 - Asmaul husna
 - Asmaul huda
71. Maha merajai, arti dari..
- Al-malik
 - As-somad
 - Al-ahad
72. Al-ahad artinya
- Maha kuasa
 - Maha perkasa
 - Maha esa
73. Orang yang mempunyai sifat
rendah hati akan..
- Dibenci temannya
 - Banyak temannya
 - Dijauhi temannya
74. Rendah hati maksudnya..
- Tidak benci
 - Tidak sombong
 - Tidak marah
75. Tidak berlebihan dalam makan,
minum dan berpakaian
disebut..
- Mewah
 - Wajar
 - Sederhana
76. Bunyi rukun islam ketiga yaitu
- Membayar zakat
 - puasa
 - Naik haji

77. Bunyi rukun islam keempat yaitu
- puasa
 - Membayar zakat
 - Naik haji
78. Bunyi rukun islam kelima yaitu
- puasa
 - Membayar zakat
 - Naik haji
79. Bunyi rukun iman yang pertama yaitu
- Iman kepada Allah
 - Iman kepada kitab
 - Iman kepada malaikat
80. Bunyi rukun iman yang kedua yaitu
- Iman kepada Allah
 - Iman kepada malaikat
 - Iman kepada kitab
81. Bunyi rukun iman yang ketiga yaitu
- Iman kepada malaikat
 - Iman kepada Rasul
 - Iman kepada kitab
82. Bunyi rukun iman yang keempat yaitu
- Iman kepada kitab
 - Iman kepada hari kiamat
 - Iman kepada rasul
83. Bunyi rukun iman yang kelima yaitu
- Iman kepada kitab
 - Iman kepada hari kiamat
 - Iman kepada qada' dan qadar
84. Bunyi rukun iman yang keenam yaitu
- Iman kepada qada' dan qadar
 - Iman kepada hari kiamat
 - Iman kepada kitab
85. Al-Falaq artinya..
- Waktu subuh
 - Nyala api
 - Manusia
86. Al-ikhlas artinya..
- Memurnikan keesaan Allah
 - Bantuan
 - Gajah
87. Al-fiil artinya..
- Pertolongan
 - Gajah
 - Orang kafir
88. At-takasur artinya..
- Kemewahan
 - Kuda perang
 - Hari kiamat
89. Siapakan malaikat yang bertugas meniup sangkakala?c
- Jibril
 - Mikail

- c. Israfil
90. Siapakah malaikat yang bertugas menurunkan rezeki?b
- Jibril
 - Mikail
 - Israfil
91. Apa tugas malaikat malik?c
- menjaga pintu surga
 - mengambil nyawa
 - menjaga pintu neraka
92. Apa tugas malaikat izrail?c
- Menurunkan rezeki
 - Meniup sangkakala
 - Mengambil nyawa
93. Siapakah malaikat yang bertugas mencatat amal kebaikan?b
- Munkar & nakir
 - Raqib
 - Atid
94. Manakah Asmaul Husna yang artinya “yang maha merajai”?a
- Al-malik
 - Al-qudus
 - As-salam
95. Manakah Asmaul Husna yang artinya “yang maha pengasih”?a
- Ar-rahman
 - Ar-rahim
 - Al-malik
96. Manakah Asmaul Husna yang artinya “yang maha perkasa”?c
- Al-muhaimin
 - Al-malik
 - Al’aziz
97. Manakah Asmaul Husna yang artinya “yang maha pencipta”?b
- Al-jabbar
 - Al-khaliq
 - Al’aziz
98. Manakah Asmaul Husna yang artinya “yang maha pengampun”?a
- Al-ghaffar
 - Ar-razzaq
 - Al-mushawwir
99. Siapakah yang merupakan nabi terakhir?b
- Nabi Yusuf as
 - Nabi Muhammad saw
 - Nabi Ibrahim as
100. Siapakah merupakan nabi pertama?a
- Nabi Adam as
 - Nabi Idris as
 - Nabi Nuh as

Kunci jawaban :

1	B	21	B	41	B	61	A	81	C
2	C	22	C	42	B	62	C	82	C
3	C	23	C	43	B	63	B	83	B
4	B	24	A	44	B	64	A	84	A
5	C	25	B	45	B	65	B	85	A
6	C	26	A	46	A	66	B	86	A
7	C	27	B	47	C	67	A	87	B
8	A	28	A	48	A	68	B	88	A
9	A	29	C	49	C	69	C	89	C
10	C	30	A	50	B	70	B	90	B
11	C	31	B	51	A	71	A	91	C
12	B	32	B	52	A	72	C	92	C
13	A	33	C	53	C	73	B	93	B
14	C	34	C	54	A	74	B	94	A
15	C	35	C	55	B	75	C	95	A
16	B	36	C	56	C	76	B	96	C
17	C	37	A	57	B	77	B	97	B
18	A	38	A	58	B	78	C	98	A
19	A	39	A	59	A	79	A	99	B
20	C	40	C	60	A	80	B	10	A
0									

a. 6

b. 7

c. 8

4. Rangkaian 6 persegi adalah jaring-jaring..

a. Kubus

b. Tabung

c. Prisma

5. Jumlah sisi pada balok adalah

a. 2

b. 4

c. 6

6. Bangun persegi memiliki ... sisi

a. 2

b. 3

c. 4

7. Jumlah titik pada persegi adalah..

a. 2

b. 4

c. 6

8. Buku tulismu berbentuk..

a. Persegi

b. Segitiga

c. Persegi panjang

9. Penjumlahan $256+512$ hasilnya sama dengan..

a. $256-512$

b. 256×512

c. $512 + 256$

B. Pertanyaan Matematika

1. Banyaknya rusuk pada kubus adalah..

a. 10

b. 11

c. 12

2. Banyaknya titik sudut pada balok adalah..

a. 6

b. 8

c. 10

3. Jumlah titik sudut pada prisma segitiga adalah..

10. $100 \times 45 \times 2 =$
a. 450
b. 200
c. 900
11. $250 \times 4 \times 56$ paling mudah diselesaikan dengan menggunakan sifat..
a. Komulatif
b. Asosiatif
c. Distributive
12. Bilangan tiga ribu dua puluh dua dilambangkan..
a. 3000
b. 3.022
c. 3.202
13. Nilai tempat 2 pada bilangan 2.658 adalah..
a. Puluhan
b. Ratusan
c. Ribuan
14. Lambang bilangan dari tujuh puluh ribu satu adalah..
a. 71.000
b. 70.100
c. 70.001
15. Nilai tempat 3 pada bilangan 1.304 adalah..
a. Ribuan
b. Ratusan
c. Puluhan
16. Angka..pada bilangan 5.127 mempunyai nilai 100
a. 5
b. 1
c. 2
17. Bilangan seribu sepuluh dilambangkan
a. 1.100
b. 1.010
c. 1.001
18. Bilangan dua puluh ribu dua dilambangkan
a. 22.000
b. 20.200
c. 20.002
19. Bilangan seribu tujuh ratus tujuh dilambangkan
a. 1.707
b. 1.077
c. 1.007
20. Bilangan dua ratus dua puluh dua dilambangkan
a. 2.222
b. 222
c. 22
21. Nilai tempat 1 pada bilangan 1.304 adalah..
a. Ribuan
b. Ratusan
c. Puluhan
22. Nilai tempat 0 pada bilangan 1.304 adalah..

- a. Ratusan
b. Puluhan
c. Satuan
23. Nilai tempat 4 pada bilangan 1.304 adalah..
a. Ratusan
b. Puluhan
c. Satuan
24. Nilai tempat 1 pada bilangan 19.784 adalah..
a. Puluhan ribu
b. Ribuan
c. Ratusan
25. Nilai tempat 0 pada bilangan 8.084 adalah..
a. Ribuan
b. Ratusan
c. puluhan
26. kelipatan bilangan 3 adalah..
a. 0,3,6,9,12
b. 1,3,6,9,12
c. 3,6,9,12
27. bilangan kelipatan 4 yang lebih dari 20 dan kurang dari 40 adalah..
a. 20, 24,28, 32, 36
b. 24, 28, 32, 36, 40
c. 24, 28, 32, 36
28. yang bukan kelipatan 6 adalah..
a. 24
b. 30
c. 44
29. kelipatan 8 antara 40 dan 60 adalah..
a. 42, 50, 58
b. 40, 48, 56
c. 48, 56
30. kelipatan bilangan 2 adalah..
a. 0, 1, 2, 4
b. 1, 2, 4, 6,
c. 2, 4, 6, 8
31. kelipatan bilangan 4 adalah..
a. 4, 8, 12, 16
b. 1, 4, 8, 12,
c. 0, 1, 4, 8, 12
32. kelipatan bilangan 5 adalah..
a. 5, 10, 15, 20
b. 1, 5, 10, 15
c. 0, 1, 5, 10, 15
33. kelipatan bilangan 6 adalah..
a. 6, 12, 18, 24
b. 1, 6, 12, 18
c. 0, 1, 6, 12, 18
34. yang bukan kelipatan 2 adalah
a. 13
b. 14
c. 16
35. yang bukan kelipatan 3 adalah
a. 33
b. 36
c. 38

36. yang bukan kelipatan 4 adalah

- a. 16
- b. 18
- c. 20

c. 10

37. yang bukan kelipatan 5 adalah

- a. 55
- b. 60
- c. 66

43. $3 + 3 \times 4 =$

- a. 24
- b. 15
- c. 10

38. kelipatan 2 antara 20 dan 25
adalah

- a. 20, 23, 24
- b. 20, 22, 24,
- c. 20, 21, 22,

44. $3 + 3 \times 3 =$

- a. 12
- b. 18
- c. 14

39. kelipatan 3 antara 20 dan 30
adalah

- a. 20, 24, 27, 30
- b. 21, 24, 27, 30
- c. 22, 24, 27, 30

45. $3 + 4 \times 5 =$

- a. 23
- b. 60
- c. 17

40. kelipatan 4 antara 20 dan 35
adalah

- a. 20, 24, 28, 32
- b. 24, 27, 32, 34
- c. 20, 28, 30, 35

46. $3 + 0 \times 8 =$

- a. 24
- b. 0
- c. 11

41. kelipatan 5 antara 20 dan 43
adalah

- a. 25, 30, 35, 40
- b. 20, 30, 35, 40
- c. 24, 28, 35, 43

47. $20 \times 0 + 7 =$

- a. 140
- b. 27
- c. 0

48. Taksiran mendekati dari hasil

$56 + 31$ adalah

- a. 87
- b. 80
- c. 90

42. $3 + 4 \times 2 =$

- a. 14
- b. 11

49. Taksiran mendekati dari hasil

$54 + 21$ adalah

- a. 70
- b. 80
- c. 60

50. Taksiran mendekati dari hasil

$57 + 34$ adalah

- a. 70
- b. 80
- c. 90

51. Taksiran mendekati dari hasil

$52 + 16$ adalah

- a. 50
- b. 60
- c. 70

52. Taksiran mendekati dari hasil

$41 + 39$ adalah

- a. 60
- b. 70
- c. 80

53. Sudut yang besarnya kurang

dari 90° disebut..

- a. Sudut siku-siku
- b. Sudut tumpul
- c. Sudut lancip

54. Sudut yang besarnya lebih dari

90° disebut..

- a. Sudut siku-siku
- b. Sudut tumpul
- c. Sudut lancip

55. Sudut yang besarnya 90°

disebut..

- a. Sudut siku-siku
- b. Sudut tumpul
- c. Sudut lancip

56. Sudut yang besarnya 180°

disebut..

- a. Sudut tumpul
- b. Sudut lancip
- c. Sudut lurus

57. Dilla belajar mulai pukul 06.00

selesai pukul 09.00. dilla belajar selama..menit

- a. 180
- b. 60
- c. 120

58. Bu dilah membeli beras 6

kwintal. Beras yang dibeli bu dilah ..kg

- a. 6
- b. 60
- c. 600

59. 1 ons = .. gr

- a. 10
- b. 100
- c. 1000

60. 1 kwintal = ..kg

- a. 1
- b. 10
- c. 100

61. 1 ton = ..kg

- a. 100
- b. 1000
- c. 10000

62. 1 kg = ..ons

- a. 10
- b. 100
- c. 1000

63. 1 km = ..m

- a. 100
- b. 1000
- c. 10.000

70. $372 + 421 =$

- a. 793
- b. 772
- c. 693

64. 1 m = .. cm

- a. 0,1
- b. 10
- c. 100

71. $250 + 171 =$

- a. 321
- b. 421
- c. 521

65. 10 mm = ..m

- a. 1
- b. 0,1
- c. 0,01

72. $188 + 333 =$

- a. 321
- b. 421
- c. 521

66. 200m = ..km

- a. 0,02
- b. 0,2
- c. 2

73. 5, 7, 9, 11,...tiga bilangan selanjutnya adalah..

- a. 12, 15, 18
- b. 13, 17, 19
- c. 13, 15, 19

67. 20 dam = .. cm

- a. 200
- b. 2000
- c. 20.000

74. Jarum pendek ke angka 3 dan jarum panjang ke angka 12 maka akan membentuk sudut..derajat

- a. 90
- b. 45
- c. 60

68. 20 dam = ..km

- a. 2
- b. 0,2
- c. 0,02

75. Sudut seperempat putaran besarnya adalah

- a. 45
- b. 60
- c. 90

69. Sudut yang besarnya lebih dari 180^0 dan kurang dari 360^0 adalah sudut..

- a. Sudut tumpul
- b. Sudut pelurus
- c. Sudut reflex

76. Rumus mencari keliling persegi panjang adalah

- a. $4 \times s$
- b. $2 \times (p + l)$
- c. Sisi a + sisi b + sisi c

77. Rumus mencari keliling persegi adalah

- a. $4 \times s$
- b. $2 \times (p + l)$
- c. Sisi a + sisi b + sisi c

78. Rumus mencari keliling segitiga adalah

- a. $\frac{1}{2} \times a \times t$
- b. Sisi a + sisi b + sisi c
- c. $2 \times (\text{sisi a} + \text{sisi b})$

79. Rumus mencari luas trapesium adalah

- a. $\frac{1}{2} \times (a+c) \times t$
- b. $a \times t$
- c. $\frac{1}{2} \times a \times t$

80. Rumus mencari luas lingkaran adalah

- a. $s \times s$
- b. $\phi \times r \times r$
- c. $\phi \times d$

81. Rumus mencari luas jajargenjang adalah

- a. $a \times t$
- b. $\frac{1}{2} \times (a+c) \times t$
- c. $\phi \times d$

82. Rumus mencari luas persegi adalah

- a. $s \times s$
- b. $4 \times s$
- c. $P \times l$

83. Segitiga yang salah satu dari 3 sudutnya merupakan sudut tumpul atau besar sudutnya antara 90 dan 180 adalah segitiga

- a. Lancip
- b. Siku-siku
- c. Tumpul

84. Segitiga yang kedua sisinya sama panjang adalah segitiga..

- a. Sembarang
- b. Sama sisi
- c. Sama kaki

85. Segitiga yang ketiga sisinya sama panjang adalah segitiga..

- a. Sembaranga
- b. Sama sisi
- c. Sama kaki

86. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 merupakan bilangan..

- a. Cacah
- b. Prima
- c. Asli

87. 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 merupakan bilangan..

- a. Cacah
- b. Prima
- c. Asli

- c. 30
88. Bilangan asli yang hanya bisa dibagi dengan bilangan itu sendiri atau satu adalah bilangan..
- Cacah
 - Prima
 - Asli
89. 1 abad = ..tahun
- 10
 - 100
 - 1000
90. 1 abad=.. windu
- 11,5
 - 12,5
 - 13,5
91. 1 dasawarsa= ..tahun
- 10
 - 100
 - 1000
92. 1 windu=...tahun
- 8
 - 9
 - 10
93. 1 tahun=..bulan
- 11
 - 12
 - 13
94. Ada berapa hari pada bulan maret..
- 29
 - 31
95. Disebut tahun apakah yang jumlah harinya tidak habis dibagi 4..
- Tahun ganjil
 - Tahun genap
 - Tahun kabisat
96. Bangun datar yang tidak memiliki sudut adalah..
- Trapesium
 - Lingkaran
 - Jajar genjang
97. Ciri dari persegi adalah semua sisinya..
- Sama panjang
 - Miring
 - Melengkung
98. Segitiga memiliki..sudut
- 1
 - 2
 - 3
99. Salah satu ciri persegi panjang adalah sisi yang berhadapan..
- Sama panjang
 - Miring
 - Melengkung
100. Hasil perkalian dari 7 dan 8 adalah..
- 42
 - 56
 - 64

Jawaban

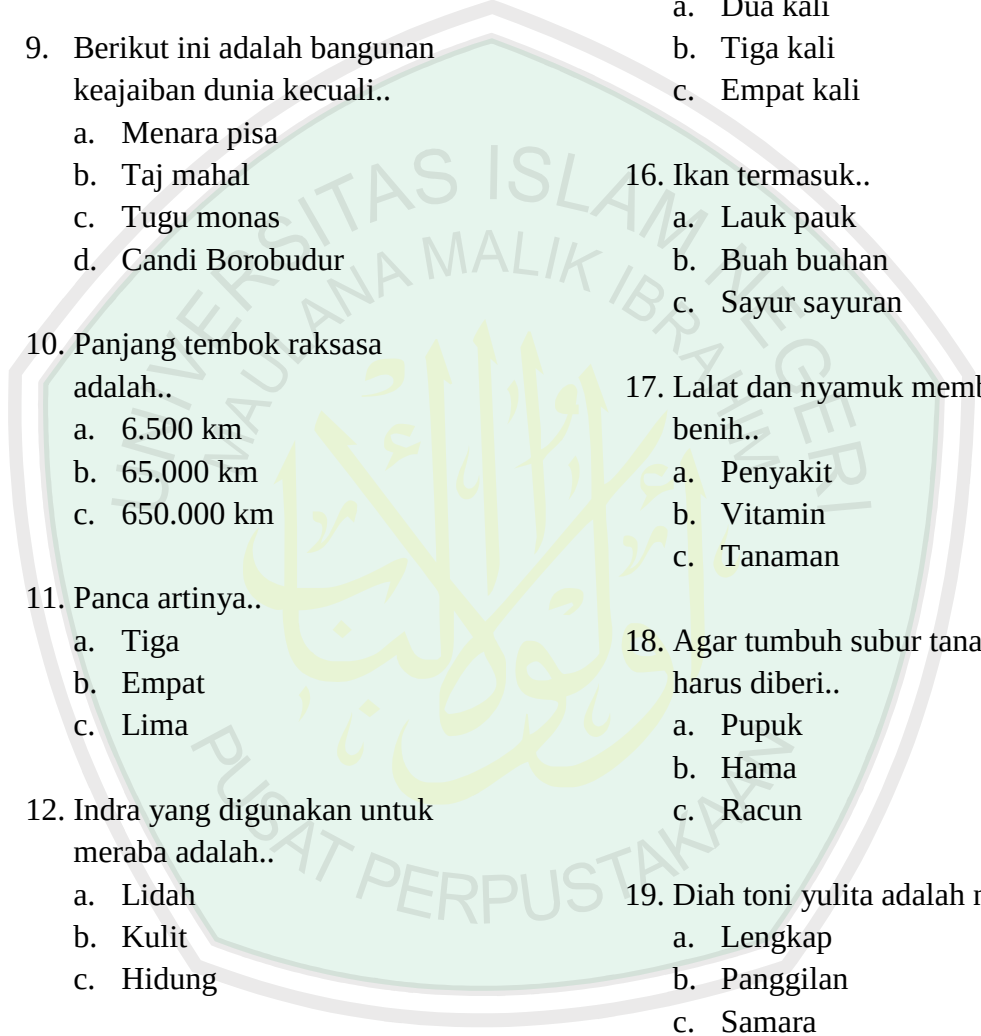
1	C	21	A	41	B	61	B	81	A
2	B	22	B	42	B	62	A	82	A
3	A	23	C	43	B	63	B	83	C
4	A	24	A	44	A	64	C	84	C
5	C	25	B	45	A	65	C	85	B
6	C	26	C	46	B	66	C	86	C
7	A	27	C	47	C	67	C	87	A
8	C	28	C	48	C	68	B	88	B
9	C	29	C	49	A	69	C	89	B
10	C	30	C	50	C	70	A	90	B
11	B	31	A	51	C	71	B	91	A
12	B	32	A	52	C	72	C	92	A
13	C	33	A	53	C	73	B	93	B
14	C	34	A	54	B	74	A	94	B
15	B	35	C	55	A	75	C	95	C
16	B	36	B	56	C	76	B	96	B
17	B	37	C	57	A	77	A	97	A
18	C	38	B	58	C	78	B	98	C
19	A	39	B	59	B	79	A	99	A
20	B	40	A	60	C	80	B	10	B

0

C. Pertanyaan Ilmu Pengetahuan Sosial

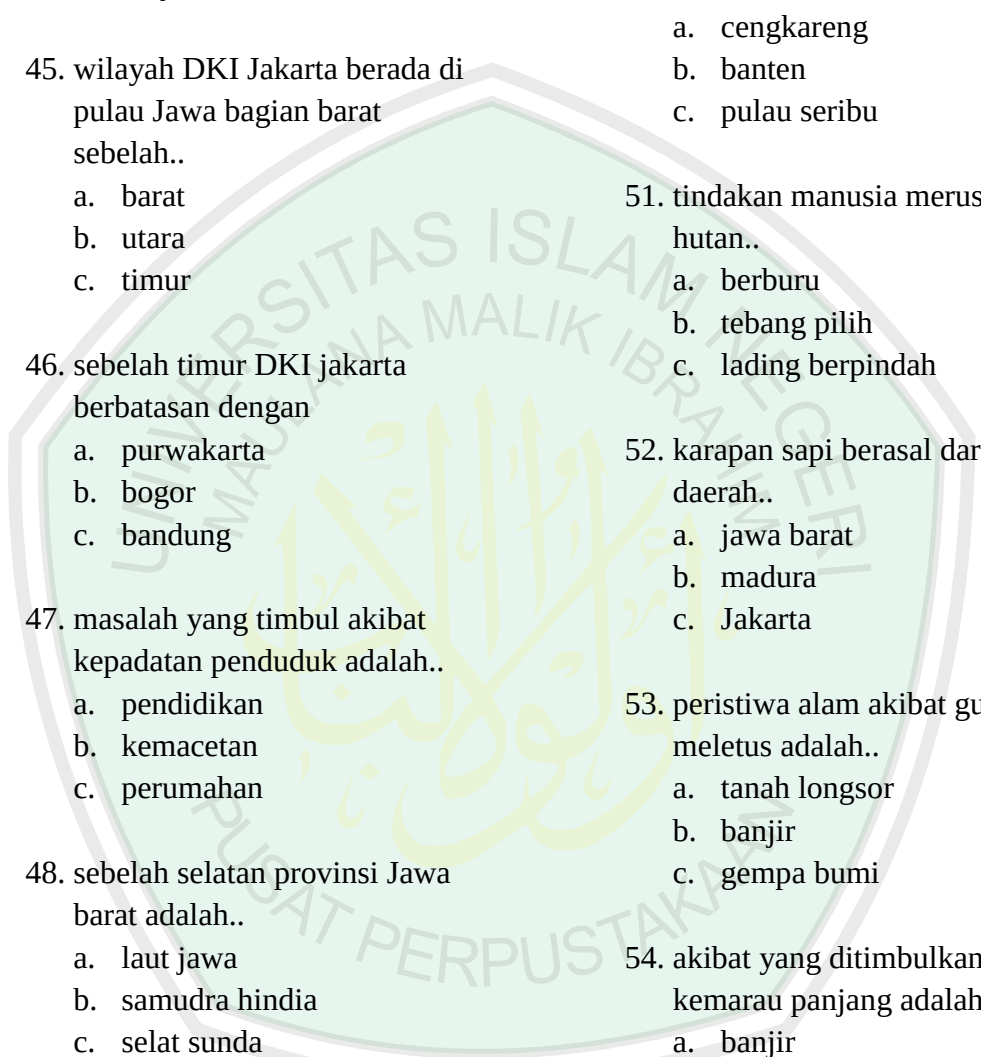
1. Candi borobudur terletak di..
 - a. DKI Jakarta
 - b. Banten
 - c. Jawa tengah
 - d. Jawa barat
2. Bangunan terkenal yang terletak di india adalah..
 - a. Monas
 - b. Taj mahal
 - c. Ka'bah
 - d. Piramida

3. Yang merupakan makam-makam raja kuno dan termasuk salah satu keajaiban dunia adalah..
 - a. Piramida
 - b. Pharos
 - c. Colosseum
4. Menara eiffle terletak di..
 - a. Jakarta
 - b. Inggris
 - c. Paris
 - d. Roma
5. Dimanakah letak tembok raksasa..
 - a. RRC
 - b. Indonesia
 - c. Mesir
 - d. Italia
6. Berikut ini bangunan yang termasuk keajaiban dunia yang terletak di pisa (italia) adalah..
 - a. Menara Eiffel
 - b. Menara pisa
 - c. Tembok raksasa
 - d. Taj mahal
7. Kuil terbesar di yunani yang pernah dibangun adalah..
 - a. Kuil colossus
 - b. Kuil Athena
 - c. Kuil apolo
 - d. Kuil artemis
8. Taman gantung terdapat di..

- 
- a. Inggris
b. Paris
c. Babylonia
d. Jepang
9. Berikut ini adalah bangunan keajaiban dunia kecuali..
a. Menara pisa
b. Taj mahal
c. Tugu monas
d. Candi Borobudur
10. Panjang tembok raksasa adalah..
a. 6.500 km
b. 65.000 km
c. 650.000 km
11. Panca artinya..
a. Tiga
b. Empat
c. Lima
12. Indra yang digunakan untuk meraba adalah..
a. Lidah
b. Kulit
c. Hidung
13. Kangkung termasuk..
a. Lauk pauk
b. Buah buahan
c. Sayur sayuran
14. Nita mencuci rambut dengan..
a. Sampo
b. Pasta gigi
c. Sabun
15. Sebaiknya kita makan..dalam sehari
a. Dua kali
b. Tiga kali
c. Empat kali
16. Ikan termasuk..
a. Lauk pauk
b. Buah buahan
c. Sayur sayuran
17. Lalat dan nyamuk membawa benih..
a. Penyakit
b. Vitamin
c. Tanaman
18. Agar tumbuh subur tanaman harus diberi..
a. Pupuk
b. Hama
c. Racun
19. Diah toni yulita adalah nama..
a. Lengkap
b. Panggilan
c. Samara
20. Usiaku enam..
a. Biji
b. Tahun
c. Kilogram

21. Aku anak kedua ayah dan ibu.
Anak pertama ayah dan ibu
kupanggil..
a. Cucu
b. Kakak
c. Adik
22. Jalan adigardenia nomor 12
malang adalah..
a. Namaku
b. Alamatku
c. Waliku
23. Jika kita bersalah kita harus..
a. Diam saja
b. Minta maaf
c. Acuh tak acuh
24. Symbol segitiga pada peta
merupakan simbol..
a. gunung
b. sungai
c. pohon
25. Tidak bermusuhan berarti
hidup dengan..
a. Berbeda
b. Ceria
c. Damai
26. Berikut sikap yang harus
dihindari adalah..
a. Pendendam
b. Pemaaf
c. Penyarab
27. Antonym kata *puas* adalah..
a. Bosan
b. Sulit
c. Kecewa
28. Kata gabung yang menunjukan
perbandingan adalah..
a. Dan
b. Atau
c. Tetapi
29. Yang termasuk alat teknologi
sederhana..
a. Perahu layar
b. Kapal laut
c. Mobil
30. Yang perlu diperhatikan dalam
membaca puisi adalah..
a. Jenis bukunya
b. Pengarangnya
c. Intonasi
31. Lawan kata *canggih* adalah..
a. Sederhana
b. Ringkas
c. Ruwet
32. Pulau Sumatra terletak
disebelah..pulau jawa
a. utara
b. selatan
c. barat
33. salah satu penyakit tulang yang
disebabkan karena kekurangan
zat kapur adalah..
a. osteoporosis

- b. patah tulang
c. keseleo
34. tulang berikut ini yang tidak termasuk tulang penyusun rangka badan adalah..
a. tulang belakang
b. tulang bahu
c. tulang lengan
35. tulang berikut ini yang berfungsi sebagai pelindung organ penting, kecuali..
a. tulang tempurung
b. tulang tengkorak
c. tulang dada
36. pulau bali terletak disebelah..pulau jawa
a. Timur
b. Utara
c. Barat
37. tulang yang satu dengan yang lainnya dihubungkan dengan menggunakan..
a. otot
b. sendi
c. kulit
38. tulang berikut yang termasuk rangka anggota gerak adalah..
a. tengkorak
b. tulang belakang
c. tulang rusuk
39. Berasal dari manakah tari piring?
a. Sumatra selatan
b. Sumatra utara
c. Sumatra barat
40. kebiasaan menulis pada meja yang terlalu pendek akan menyebabkan gangguan pertumbuhan tulang belakang yang disebut..
a. lordosis
b. scoliosis
c. kifosis
41. Berasal dari manakah tari kecak?
a. Jakarta
b. Malang
c. Bali
42. bagian mata yang berperan sebagai tempat terbentuknya bayangan adalah..
a. retina
b. lensa
c. cairan bola mata
43. bagian telinga berikut ini, yang termasuk telinga dalam adalah..
a. saluran telinga
b. tulang pendengaran
c. rumah siput
44. tanggal berapakah hari kemerdekaan Indonesia?

- 
- a. 17 agustus
b. 17 september
c. 17 januari
45. wilayah DKI Jakarta berada di pulau Jawa bagian barat sebelah..
a. barat
b. utara
c. timur
46. sebelah timur DKI jakarta berbatasan dengan
a. purwakarta
b. bogor
c. bandung
47. masalah yang timbul akibat kepadatan penduduk adalah..
a. pendidikan
b. kemacetan
c. perumahan
48. sebelah selatan provinsi Jawa barat adalah..
a. laut jawa
b. samudra hindia
c. selat sunda
49. alat music yang terkenal dari jawa barat adalah..
a. angklung
b. gamelan
c. sasando
50. provinsi yang merupakan pemekaran dari jawa barat adalah..
a. cengkareng
b. banten
c. pulau seribu
51. tindakan manusia merusak hutan..
a. berburu
b. tebang pilih
c. lading berpindah
52. karapan sapi berasal dari daerah..
a. jawa barat
b. madura
c. Jakarta
53. peristiwa alam akibat gunung meletus adalah..
a. tanah longsor
b. banjir
c. gempa bumi
54. akibat yang ditimbulkan dari kemarau panjang adalah..
a. banjir
b. tanah longsor
c. kebakaran hutan
55. kepala daerah tingkat II kabupaten dan kota sekarang dipilih oleh..
a. penduduk secara langsung
b. camat
c. gubernur

56. masa jabatan bupati dan wali kota adalah..
a. 3 tahun
b. 4 tahun
c. 5 tahun

57. yang memimpin tingkat II kota adalah..
a. gubernur
b. bupati
c. walikota

58. yang memimpin daerah tingkat II kabupaten adalah..
a. gubernur
b. bupati
c. walikota

59. yang memimpin daerah tingkat I provinsi adalah..
a. gubernur
b. bupati
c. walikota

60. kepala daerah I provinsi sekarang dipilih oleh..
a. penduduk secara langsung
b. camat
c. gubernur

61. yang mengurus keamanan dan ketertiban di tingkat kota adalah..
a. bupati
b. polres
c. polsek

62. lembaga peradilan di tingkat kota adalah..
a. pengadilan negeri
b. pengadilan tinggi
c. mahkamah agung

63. lembaga peradilan di tingkat provinsi adalah..
a. pengadilan negeri
b. pengadilan tinggi
c. mahkamah agung

64. dibawah ini yang termasuk TRIPIDA di tingkat II adalah..
a. dinas pendidikan
b. kapolres
c. kapolsek

65. siapakah presiden Indonesia tahun 2015
a. Jokowi
b. SBY
c. Sukarno

66. ruas tulang leher kita yang pertama disebut..
a. engsel
b. bongkol
c. atlas

67. letak tulang rawan pada orang dewasa, kecuali..
a. pada tengkorak
b. pada hidung
c. pada telinga

68. lambang “kepala banteng” pada pancasila merupakan sila ke
- 3
 - 4
 - 5
69. sumsum kuning adalah tempat pembuatan..
- sel-sel darah putih
 - sel lemak
 - keping darah
70. untuk membedakan rasa manis, masam dan asin kita gunakan indera..
- pendengar
 - pencium
 - pengecap
71. yang berfungsi mengatur cahaya yang masuk ke mata adalah..
- iris
 - kornea
 - pupil
72. bunyi yang terlalu keras dapat merusak.. dan mengakibatkan pendengaran terganggu
- gendang telinga
 - tingkap jorong
 - cairan limfa
73. rasa manis yang dirasakan oleh bagian..
- pinggir lidah
 - ujung lidah
 - pangkal lidah
74. apabila getaran bunyi masuk kedalam telinga maka bagian pertama kali yang bergetar adalah..
- tingkap jorong
 - gendang telinga
 - tulang martir
75. alat indera yang peka terhadap rangsangan berupa zat kimia adalah..
- kulit
 - lidah
 - hidung
76. trachoma adalah penyakit yang menyerang..
- pengecap
 - pencium
 - peraba
77. seorang tuna netra dapat membedakan kasar atau halusny suatu benda dengan menggunakan..
- indera pendengar
 - indera pengecap
 - indera peraba
78. Bahasa batak merupakan bahasa daerah provinsi..
- Jawa barat
 - Sumatra utara
 - Sumatra selatan

79. lambang “pohon beringin” pada pancasila merupakan sila ke
- 2
 - 3
 - 4
80. keterangan mengenai cuaca dan curah hujan dapat diperoleh dari..
- BCA
 - BBM
 - BMG
81. pada peta berwarna, untuk menggambarkan dataran rendah digunakan warna..
- merah
 - hijau
 - biru
82. peta yang menggambarkan keadaan air dalam tanah adalah peta..
- topografi
 - cuaca
 - hidrogeologi
83. laut yang terletak di antara dua pulau disebut..
- selat
 - teluk
 - tanjung
84. gempa yang disebabkan oleh gunung berapi disebut..
- gempa tektonik
 - tsunami
 - gempa vulkanik
85. manakah alat music tradisional papua?
- Tifa
 - Gitar
 - Drum
86. lambang “rantai” pada pancasila merupakan sila ke
- 1
 - 2
 - 3
87. wisata pantai yang banyak digemari oleh orang-rang asing tedapat di pulau..
- jawa
 - bali
 - Madura
88. Desa dipimpin oleh seorang..yang dipilih warga desa.
- Kepala desa
 - Bupati
 - Presiden
89. Istilah desa di provinsi Nanggroe Aceh Darussalam adalah..
- Kampong
 - Negeri
 - Lembang

90. Pada pemerintahan di tingkat desa kepala desa dilantik oleh..
- Gubernur
 - Camat
 - Walikota
91. Seorang kepala desa dibantu oleh..
- Kepala dusun
 - Sekertaris desa
 - Ketua RT
92. Camat ditugaskan oleh..
- Bupati
 - Gubernur
 - DPRD
93. Lembaga yang bertugas menjaga keamanan dan ketertiban wilayah kecamatan adalah..
- Koramil
 - Lurah
 - Sekdes
94. Pemerintahan desa dipimpin oleh seorang...
- Gubernur
 - Kepala adat
 - Kepala desa
95. manakah alat musik tradisional dari NTT?
- Angklung
 - Sasando
 - Gamelan
96. Pemerintah kota dipimpin oleh..
- Gubernur
 - Camat
 - Walikota
97. Gubernur memimpin pemerintahan ditingkat..
- Kabupaten
 - Provinsi
 - Kota
98. Gubernur dipilih melalui..
- Pilkada
 - Pilgub
 - Pilkades
99. Kekayaan daerah dikelola untuk kepentingan..
- Anggota dewan
 - Rakyat
 - Pejabat
100. Gabungan dari beberapa kabupaten atau kota disebut..
- Kabupaten
 - Negara
 - Provinsi

Kunci jawaban

1	C	21	B	41	C	61	B	81	B
2	B	22	B	42	A	62	B	82	C
3	A	23	B	43	C	63	B	83	A
4	C	24	A	44	A	64	B	84	C
5	A	25	C	45	B	65	A	85	A
6	B	26	A	46	A	66	C	86	B
7	B	27	C	47	C	67	A	87	B
8	C	28	C	48	B	68	B	88	A
9	C	29	A	49	A	69	B	89	B
10	C	30	C	50	B	70	C	90	A
11	C	31	A	51	A	71	A	91	A
12	B	32	C	52	B	72	A	92	A
13	C	33	A	53	C	73	B	93	C
14	A	34	C	54	C	74	B	94	B
15	B	35	C	55	A	75	C	95	B
16	A	36	A	56	C	76	A	96	C
17	A	37	B	57	C	77	C	97	B
18	A	38	A	58	B	78	B	98	B
19	B	39	C	59	A	79	B	99	B
20	B	40	C	60	A	80	C	100	C