



**PERANCANGAN GAME ENDLESS RUNNER SEBAGAI
EDUKASI MATEMATIKA DASAR BERBASIS ANDROID
MENGUNAKAN UNITY 3D**

Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi Medan

SKRIPSI

OLEH :

NAMA : MUHAMMAD RIZKY ALAMSYAH
NPM : 1714370093
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2021**

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PERANCANGAN GAME ENDLESS RUNNER SEBAGAI EDUKASI
MATEMATIKA DASAR BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN UNITY 3D

NAMA : M. RIZKY ALAMSYAH
N.P.M : 1714370093
FAKULTAS : SAINS & TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI : Sistem Komputer
TANGGAL KELULUSAN : 03 November 2021

DIKETAHUI

DEKAN



Hamdani, ST., MT.

KETUA PROGRAM STUDI



Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom

DISETUJUI

KOMISI PEMBIMBING

PEMBIMBING I



Leni Marlina, S.Kom., M.Kom

PEMBIMBING II



Hermansyah, S.Kom, M.Kom



KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 1411/BL/LAKO/2021

bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Komputer dengan ini menerangkan bahwa :

: M Rizky Alamsyah
: 1714370093
at/Semester : Akhir
as : SAINS & TEKNOLOGI
an/Prodi : Sistem Komputer

an telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 27 September 2021
Ka. Laboratorium

Melva Sari Panjaitan, S. Kom., M.Kom.





YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

**SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 600/PERP/BP/2021**

Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan
ma saudara/i:

: M Rizky Alamsyah
: 1714370093
Semester : Akhir
s : SAINS & TEKNOLOGI
/Prodi : Sistem Komputer

annya terhitung sejak tanggal 14 September 2021, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku
s tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 14 September 2021
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan


Rahmad Budi Utomo, ST.,M.Kom

Dokumen : FM-PERPUS-06-01
si : 01
Efektif : 04 Juni 2015



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIA
Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : M. RIZKY ALAMSYAH
NPM : 1714370093
Program Studi : Sistem Komputer
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Leni Marlina, S.Kom., M.Kom
Judul Skripsi : PERANCANGAN GAME ENDLESS RUNNER SEBAGAI EDUKASI MATEMATIKA DASAR BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN UNITY 3D

| Tanggal | Pembahasan Materi | Status | Keterangan |
|-------------------|--|-----------|------------|
| 26 November 2020 | Tujuan Penelitiannya di sinkronkan saja dengan rumusan masalah | Revisi | |
| 10 Desember 2020 | ACC Seminar Proposal | Disetujui | |
| 05 Mei 2021 | Lanjutkan ke bab 3 | Revisi | |
| 10 Agustus 2021 | Untuk Bab 3..lihat poin 3.3.1 ganti rancangan flow chat dgn model perancanganuml bukan flowchat ya... Lanjutkan ke bab akhir dan lengkapi semua... gabungkan semua bab jadi 1 file | Revisi | |
| 25 Agustus 2021 | Acc semhas | Disetujui | |
| 21 September 2021 | ACC SIDANG | Disetujui | |
| 12 November 2021 | ACC JILID | Disetujui | |

Medan, 20 Januari 2022
Dosen Pembimbing,



Leni Marlina, S.Kom., M.Kom

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id



LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : M. RIZKY ALAMSYAH
NPM : 1714370093
Program Studi : Sistem Komputer
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Hermansyah, S.Kom, M.Kom
Judul Skripsi : PERANCANGAN GAME ENDLESS RUNNER SEBAGAI EDUKASI MATEMATIKA DASAR BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN UNITY 3D

| Tanggal | Pembahasan Materi | Status | Keterangan |
|-------------------|--|-----------|------------|
| 11 Desember 2020 | Lanjut Seminar proposal | Revisi | |
| 18 Mei 2021 | Acc BAB 2... Lanjut BAB 3 dan demo program | Disetujui | |
| 26 Agustus 2021 | Acc Seminar Hasil | Disetujui | |
| 21 September 2021 | ACC Sidang Meja Hijau | Disetujui | |
| 14 November 2021 | ACC JILID | Disetujui | |

Medan, 20 Januari 2022
Dosen Pembimbing,



Hermansyah, S.Kom, M.Kom

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Rizky Alamsyah

NPM : 1714370093

Prodi : Sistem Komputer

Judul Skripsi : Perancangan Game Endless Runner Sebagai Edukasi Matematika Dasar Berbasis Android Menggunakan Unity 3D

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir/Skripsi saya bukan hasil plagiat.
2. Saya tidak akan menuntut perbaikan nilai indeks prestasi (IPK) setelah ujian sidang meja hijau.
3. Skripsi saya dapat dipublikasikan oleh pihak lembaga dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, Terima kasih.

Medan, 17 November 2021

Yang membuat pernyataan



M. Rizky Alamsyah

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan didalam perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Medan, 17 November 2021

Yang membuat pernyataan .



M. Rizky Alamsyah

Plagiarism Detector v. 1921 - Originality Report 9/28/2021 9:27:18 AM

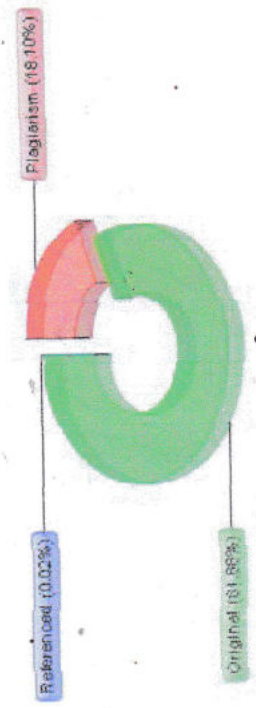
Analyzed document: M RIZKY ALAMSYAH_1714370093_Sistem komputer.docx Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License03

- Comparison Preset: Rewrite
- Detected language: Id
- Check type: Internet Check



Detailed document body analysis:

Relation chart:



Distribution graph:



Top sources of plagiarism: 23

SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.



| | | |
|-----------------------------|-------------|-----------------------|
| No. Dokumen : PM-UJMA-06-02 | Revisi : 00 | Tgl Eff : 23 Jan 2019 |
|-----------------------------|-------------|-----------------------|

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 29 September 2021
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UNPAB Medan
 Di -
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M Rizky Alamsyah
 Tempat/Tgl. Lahir : Medan / 01 Juli 2000
 Nama Orang Tua : Bambang Hendra Siswoyo Spi Msi
 N. P. M : 1714370093
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Program Studi : Sistem Komputer
 No. HP : 081273168169
 Alamat : Jl Sidomulio Lik XXIV Tj. Mulia Medan Deli

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **PERANCANGAN GAME ENDLESS RUNNER SEBAGAI EDUKASI MATEMATIKA DASAR BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN UNITY 3D**, Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjiilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

| | | |
|------------------------------|--------------|------------------|
| 1. [102] Ujian Meja Hijau | : Rp. | 1,000,000 |
| 2. [170] Administrasi Wisuda | : Rp. | 1,750,000 |
| Total Biaya | : Rp. | 2,750,000 |

Ukuran Toga :

M

Diketahui/Disetujui oleh :



Hamdani, ST., MT.
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Hormat saya



M Rizky Alamsyah
 1714370093

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
 - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
 - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

| | |
|-----------------------------------|-----------------|
| PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI ARSITEKTUR | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI PETERNAKAN | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI | (TERAKREDITASI) |

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

| | |
|---|----------------------------|
| Nama Lengkap | : MUHAMMAD RIZKY ALAMSYAH |
| Tempat/Tgl. Lahir | : Medan / 01 Juli 2000 |
| Nomor Pokok Mahasiswa | : 1714370093 |
| Program Studi | : Sistem Komputer |
| Konsentrasi | : Rekayasa Perangkat Lunak |
| Jumlah Kredit yang telah dicapai | : 147 SKS, IPK 3.88 |
| Nomor Hp | : 081273168169 |
| Pengajuan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut | : |

| No. | Judul |
|-----|--|
| 1. | Perancangan Game Endless Runner sebagai Edukasi Matematika Dasar Berbasis Android Menggunakan Unity 3D |

Isian : Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Stempel Yang Tidak Perlu



Medan, 08 Februari 2022

Pemohon,

(Muhammad Rizky Alamsyah)

Tanggal :
Disahkan oleh :
Dekan

(Hamdani, S.T., MT)

Tanggal : 11 Februari 2022
Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing I :

(Dr. Leni Marlina, S.Kom., M.Kom)

Tanggal :
Disetujui oleh :
Ka. Prodi Sistem Komputer

(Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom)

Tanggal :
Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing II :

(Hermansyah, S.Kom., M.Kom)

| | | |
|----------------------------|-----------|---------------------------|
| No. Dokumen: FM-UPBM-18-02 | Revisi: 0 | Tgl. Eff: 22 Oktober 2018 |
|----------------------------|-----------|---------------------------|

ABSTRAK

M RIZKY ALAMSYAH

**Perancangan Game Endless
Runner Sebagai Media Edukasi
Matematika Dasar Menggunakan
Unity 3D Berbasis Android**

2021

Semakin berkembangnya teknologi membuat penggunaan smartphone semakin banyak digunakan tidak terkecuali juga penggunaan smartphone oleh anak-anak, Kebanyakan penggunaan smartphone pada anak-anak digunakan dalam bermain game yang membuat malas belajar terutama Matematika. Bermain game tidak semuanya mempunyai dampak negatif jika penggunaannya tidak berlebihan, Salah satu dampak positif yang dapat ditemukan dalam bermain game yaitu bisa dimanfaatkan dalam mengembangkan pemikiran anak, mengembangkan rasa ingin tahu anak dalam menyelesaikan masalah dan juga meningkatkan penalaran ataupun kreatifitas pada seorang anak.

Untuk mencapai tujuan dan menyelesaikan masalah di atas, dilakukanlah perancangan game endless runner sebagai media edukasi matematika dasar menggunakan unity 3D berbasis android dengan *Game Development Life Cycle* (GDLC), Game Endless Runner ini adalah game yang alurnya berlari tiada henti yang telah dimodifikasi dengan menambahkan quiz sederhana berupa matematika dasar. Dengan adanya *Game* ini diharapkan pengetahuan anak-anak dalam pelajaran Matematika dapat bertambah karena di dalamnya berisi berbagai materi berupa penambahan, pengurangan, perkalian dan juga pembagian. Harapannya adalah agar anak-anak menyukai pelajaran matematika, Dikarenakan banyaknya anak-anak tidak menyukai pelajaran matematika karena dianggap sulit pada saat di sekolah maka dari itu dilakukanlah perancangan game ini agar anak-anak bisa bermain game sambil melakukan pembelajaran dan tidak merasa bosan.

Kata Kunci : *Smartphone, Anak-anak, Matematika,*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT , yang karena limpah karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini dengan judul **“Perancangan Game Endless Runner Sebagai Edukasi Matematika Dasar Berbasis Android Menggunakan Unity 3D “** , Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Pancabudi

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari kesalahan dan jauh dari kata sempurna . Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga dapat berguna baik bagi penulis sendiri maupun pembaca pada umumnya . Untuk itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Hamdani S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Pancabudi
2. Eko Hariyanto S.kom, M.kom selaku Kepala Prodi Sistem Komputer Universitas Pembangunan Pancabudi
3. Leni Marlina S.Kom M.Kom dan Hermansyah S.Kom M.Kom selaku dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 saya yang telah banyak meluangkan waktu , tenaga dan pikiran dalam membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis kembali mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi ini, dan semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi penulis dan juga bagi pembaca maupun pengembang aplikasi kedepannya .

Medan, 21 Juli 2021
Penulis,

M Rizky Alamsyah
1714370093

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| KATA PENGANTAR | I |
| DAFTAR ISI | II |
| DAFTAR GAMBAR | IV |
| DAFTAR TABEL | V |
| DAFTAR LAMPIRAN | VI |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1 Pengertian Game | 4 |
| 2.1.1 Jenis-Jenis Game | 5 |
| 2.2 Pengertian Game Endless Runner | 9 |
| 2.3 Pengertian Game Edukasi | 9 |
| 2.3.1 Manfaat Game Edukasi | 10 |
| 2.4 Media Pembelajaran | 10 |
| 2.5 Pengertian Android | 11 |
| 2.5.1 Sejarah Android | 12 |
| 2.5.2 Versi-Versi Sistem Android | 13 |
| 2.6 Unity 3D | 14 |
| 2.6.1 Sejarah Unity 3D | 14 |
| 2.7 Matematika | 15 |
| 2.8 <i>Unified Modelling Language</i> (UML) | 16 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| 3.1 Tahapan Penelitian | 22 |
| 3.2 Pengumpulan Data | 24 |
| 3.3 Perancangan Aplikasi | 24 |
| 3.3.1 Rancangan Diagram UML | 25 |
| 3.3.2 Rancangan Antarmuka | 34 |
| 3.3.3 Rancangan Komponen | 39 |
| 3.4 Membuat Aplikasi | 40 |

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

| | | |
|-------|--|----|
| 4.1 | Kebutuhan Spesifikasi dan Hardware | 51 |
| 4.1.1 | Spesifikasi Perangkat Keras | 51 |
| 4.1.2 | Spesifikasi Perangkat Lunak | 52 |
| 4.2 | Tampilan Hasil Game Endlees Runner | 52 |
| 4.2.1 | Tampilan Menu Utama | 53 |
| 4.2.2 | Tampilan Menu Play dan Game Over | 53 |
| 4.2.3 | Tampilan Menu Quit | 54 |
| 4.2.4 | Tampilan Menu Cara Bermain | 55 |
| 4.2.5 | Tampilan Menu Kisi-Kisi Quiz | 55 |
| 4.3 | Uji Coba Hasil | 56 |
| 4.4 | Kelebihan dan Kekurangan Program | 57 |
| 4.4.1 | Kelebihan Program | 57 |
| 4.4.2 | Kekurangan Program | 57 |
| 4.5 | Evaluasi Berdasarkan Perbandingan game sejenis | 58 |

BAB V PENUTUPAN

| | | |
|-----|------------------|----|
| 5.1 | Saran | 59 |
| 5.2 | Kesimpulan | 60 |

DAFTAR PUSTAKA

BIOGRAFI PENULIS

LAMPIRAN-LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring berkembangnya teknologi yang semakin pesat membuat penggunaan game berbasis Android pada Smartphone semakin banyak digunakan oleh anak-anak , Hal ini membuat permasalahan anak dalam memanfaatkan smartphone dalam bermain game mempunyai dampak positif dan dampak negatif dimana dampak positif smartphone adalah membangun jiwa kreatifitas pada anak dan juga mengembangkan rasa ingin tahu dalam menyelesaikan masalah , dan dampak lainnya yaitu anak dapat belajar sambil bermain . hal ini yang akan mendukung anak dalam belajar secara mandiri selain pelajaran formal yang didapatkan disekolah .

Namun penggunaan smartphone secara terus menerus juga akan memberikan dampak negatif pada anak salah satunya yaitu efek kecanduan yang membuat anak terus-menerus menatap layar handphone sehingga menyebabkan kerusakan pada mata, tidak hanya itu dampak lainnya yang diakibatkan oleh kecanduan bermain game adalah kurangnya interaksi dengan lingkungan sehingga menyebabkan kemampuan bersosialisasi yang rendah dan juga membuat anak malas belajar .

Game berbasis android atau biasa yang disebut Game mobile memiliki beberapa genre , Salah satunya adalah endless runner dimana jenis permainan ini

adalah jenis permainan yang tiada akhir dan tujuannya adalah mencari skor tertinggi . Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu membuat game bergenre endless runner dengan menambahkan quiz matematika sederhana , sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan dalam berhitung dan juga meningkatkan penalaran ataupun kreatifitas pada seorang anak .

Game endless runner ini dirancang menggunakan Unity , Unity sendiri adalah suatu aplikasi atau bisa disebut game engine yang digunakan untuk mengembangkan multi platform yang didesain untuk membuat game . Unity sendiri memiliki banyak fitur salah satunya membuat game 2D ataupun 3D . kelebihan unity selain multi platform memiliki asset store yang terdiri dari asset package , 3D models , texture dan material yang disediakan untuk pengguna .

Maka berdasarkan permasalahan diatas diharapkan game endless runner ini menjadi media pembelajaran yang menarik bagi anak-anak , Pembelajaran tentang matematika dasar yang mampu meningkatkan kemampuan dalam berhitung dan juga meningkatkan kreatifitas pada seorang anak .

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah dapat disimpulkan rumusan masalah dalam pembuatan aplikasi game ini adalah :

1. Bagaimana cara membuat game endless run pada Unity 3D?
2. Bagaimana game ini bisa bermanfaat dalam mengulang dan mengingat matematika dasar?
3. Bagaimana cara bermain game endless runner ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah , agar permasalahan lebih berfokus maka penelitian ini dibatasi pada :

1. Game ini hanya bisa dimainkan untuk satu orang , tidak bisa multiplayer
2. Game ini dibuat dalam format 3D.
3. Game ini direkomendasikan untuk anak-anak sekolah dasar kelas 1-5 SD
4. Game ini berfokus pada edukasi matematika dasar .

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diinginkan dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini adalah :

1. Mengetahui pembuatan game endless run pada unity 3D
2. Dengan menambahkan pertanyaan matematika dasar pada game untuk mengembangkan kemampuan berhitung pada anak-anak.
3. Mengetahui cara bermain pada game endless runner .

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan skripsi dengan judul Perancangan Game Endless Runner Sebagai Edukasi Matematika Dasar Berbasis Android Menggunakan Unity 3D adalah:

1. Memperoleh pengalaman dan pengetahuan saat membuat game dengan Unity 3D
2. Dapat digunakan sebagai media edukasi pada matematika dasar .

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Game

2.1.1 Pengertian Game

Pengertian *Game* menurut beberapa ahli :

1. Menurut Clark (2006) *game* adalah kegiatan yang melibatkan keputusan pemain, berupaya mencapai tujuan dengan dibatasi oleh konteks tertentu.
2. Menurut Arief S. Sadiman (2010) *game* adalah kompetisi antara para pemain yang berinteraksi satu sama lain dengan menggunakan aturan- aturan tertentu untuk mencapai tujuan- tujuan tertentu pula. Dalam sebuah permainan harus ada kompetisi agar pemain terangsang untuk terus bermain, kompetisi tersebut dapat berwujud menang dan kalah. Pemain harus bisa menemukan strategi atau cara untuk memecahkan masalah sehingga dapat memenangkan game tersebut.
3. Menurut John C Beck & Mitchell Wade, *Game* merupakan penarik perhatian yang telah terbukti. Game adalah lingkungan pelatihan yang baik bagi dunia nyata dalam organisasi yang menuntut pemecahan masalah secara kolaborasi.
4. Menurut Samuel Henry, *Game* merupakan suatu bentuk hiburan yang seringkali dijadikan sebagai penyegar pikiran dari rasa penat yang disebabkan oleh aktivitas dan rutinitas kita.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli dapat disimpulkan bahwa *game* adalah permainan yang bertujuan untuk menghibur dan melatih kecerdasan untuk pemecahan masalah .

2.1.2 Jenis – Jenis Game

Berikut adalah jenis-jenis *game* :

- 1 *Action Shooting* (tembak–menembak): permainan pada jenis ini menunjukkan aksi yang cukup memiliki konten kekerasan tinggi, dimana terdapat aksi tembak menembak, memukul, bisa juga tusuk-tusukan, tergantung cerita dan tokoh di dalamnya. Pada permainan jenis ini, pemain memerlukan kecepatan dalam refleks serta kordinasi yang baik dalam memainkannya. Contoh : PB (Point Blank), CS (Counter Strike) dan Crysis.
- 2 *Fighting* (pertarungan). Ada yang mengelompokan permainan jenis *fighting* di bagian Aksi, namun penulis berpendapat berbeda, permainan ini memang memerlukan kecepatan refleks dan koordinasi mata dan tangan, inti dari permainan ini adalah penguasaan pada *spesial action* (hafal caranya dan lancar mengeksekusinya), pengenalan karakter dan timing sangatlah penting, *combo*-pun menjadi cara untuk mengalahkan lawan secepat mungkin. Contoh : Naruto, Dragon Ball, Mortal Kombat dan Tekken.

- 3 *Adventure* (Petualangan). Permainan jenis ini merupakan permainan yang melakukan penjelajahan seperti memanjat, menelusuri hutan, meloncati tebing yang terpisah jurang, berayun dari pohon ke pohon lainnya, bergulat melawan tanaman atau pun hewan liar demi mencari *clue* atau petunjuk menuju rintangan berikutnya. Adapun yang bertualang diantara jalan jalan perkotaan sekedar mencari tongkat kayu ataupun sabuk untuk membuat alat untuk misi berikutnya, itulah beberapa dari banyak hal yang karakter pemain harus lakukan dan lalui dalam permainan jenis ini. Contoh : Kings Quest, dan Space Quest.
- 4 *Strategy* (strategi). Video *game* strategi biasanya memberikan pemain atas kendali tidak hanya satu orang tapi minimal sekelompok orang dengan berbagai jenis tipe kemampuan, sampai kendaraan, bahkan hingga pembangunan berbagai bangunan, pabrik dan pusat pelatihan tempur, tergantung dari tema ceritanya. Kebanyakan *game* strategi adalah *game* perang. Contoh : Warcraft, Red Alert.
- 5 *Simulation* (Simulasi). Permainan jenis ini seringkali menggambarkan kehidupan dunia nyata dan memperhatikan dengan detil berbagai faktor. Dari mencari makan hingga pekerjaan, membangun tempat tinggal hingga kota, mengatur pajak penghasilan dan dana kota. Permainan genre ini

selayaknya hidup dari awal lahir yang tidak memiliki apa-apa hingga menjadi konglomerat penguasa bisnis dan lain sebagainya. Ada juga seperti melakukan eksperimen percobaan antara gen A terhadap gen lainya hingga mendapatkan hasil *cloning* yang unik. Pada permainan jenis ini membuat pemain harus berpikir dalam mendirikan, membangun dan mengatasi masalah dengan menggunakan dana yang terbatas , Contoh : The Sims, Metropolis Mania dan Zoo Tycon .

- 6 *Puzzle* (teka-teki). Permainan jenis ini sesuai dengan namanya mengenai pemecahan teka-teki, baik itu menyusun balok, menyamakan warna, 8 menyamakan bentuk, memecahkan perhitungan matematika, menggeser, menarik dan mendorong kotak ke tempat yang seharusnya. Sering pula permainan jenis ini merupakan unsur dalam permainan jenis petualangan maupun edukasi. Contoh: Tetris, Bubble Party.
- 7 *Sport Game* (Olahraga). *Game* ini merupakan adaptasi dari kehidupan nyata, *Game* ini berupa kompetisi antara dua pemain atau lebih, dimana pemain dapat melakukan secara individual atau tim. Contoh game tipe ini antara lain, PES (pro evolution soccer), Mario Kart, tenis.
- 8 *RPG (Role Playing Game)*. Permainan ini sesuai dengan terjemahannya, bermain peran, memiliki penekanan pada tokoh/peran perwakilan pemain di dalam *game*, yang biasanya

adalah tokoh utamanya, dimana karakter tersebut dapat berubah dan berkembang ke arah yang diinginkan pemain dalam berbagai parameter yang biasanya ditentukan dengan naiknya level, baik dari status kepintaran, kecepatan dan kekuatan karakter, senjata yang semakin sakti, ataupun jumlah teman maupun mahluk peliharaan. Contoh: Final Fantasy, Dungeon Hunter, Ragnarok

- 9 *Education* (edukasi). *Game* edukasi merupakan paket *software* yang menciptakan kemampuan pada lingkungan *game* yang diberikan sebagai alat bantu untuk memotivasi atau membantu siswa untuk melalui prosedur *game* secara teliti untuk mengembangkan kemampuannya. *Developer* yang membuatnya, harus memperhitungkan berbagai hal agar *game* ini benar-benar dapat mendidik, menambah pengetahuan dan meningkatkan ketrampilan yang memainkannya. Target segmentasi pemain harus pula disesuaikan dengan tingkat kesulitan dan design visualataupun animasinya.

2.2 Pengertian Game Endless Runner

Game Endless Runner adalah *game* dimana pemain harus menghindari rintangan karena mereka secara terus menerus dan otomatis menggulir kelayar, dengan tujuan sederhana untuk tidak menabrak rintangan apapun selama mungkin agar mendapatkan skor tertinggi yang lebih baik



Gambar 2.1 ScreenShot Game Temple Run 2
(Sumber : PlayStore)

2.3 Game Edukasi

2.3.1 Pengertian Game Edukasi

Game edukasi merupakan sebuah permainan yang dirancang khusus untuk dijadikan sebuah media yang digunakan untuk mengajar melalui materi yang berisikan suara, teks, gambar, video, dan animasi, yang dasar materinya membahas suatu subjek tertentu, yang memiliki tujuan untuk dapat memperluas konsep, memberikan pemahaman yang lebih baik dari materi yang mengajarkan sebuah peristiwa sejarah maupun budaya dan dapat pula mengajarkan pengguna dari game

edukasi ini dengan baik, karena mereka dapat bermain sambil belajar dengan mudah.

2.3.2 Manfaat Game Edukasi

Secara umum manfaat yang dapat diperoleh dari *game* edukasi adalah proses pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih interaktif, dan dapat meningkatkan minat belajar anak-anak. *Game* lebih mudah untuk mempertahankan perhatian orang untuk jangka panjang. Proses belajar pun dapat dilakukan dimana dan kapan saja. (Griffiths, 2002: 48) menjelaskan *game* dapat menyediakan cara yang inovatif dalam pembelajaran, yaitu *Game* dapat memberikan unsur interaktivitas yang dapat merangsang pembelajaran, *Game* memungkinkan peserta untuk mendapatkan hal yang baru, meningkatkan rasa ingin tahu, dan tantangan yang dapat merangsang dalam pembelajaran.

2.4 Media Pembelajaran

Media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan peserta didik yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar (Arsyad, 2010). Menurut Arsyad (2002) kata media berasal dari bahasa latin "*medius*" yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar.

Media adalah segala sesuatu yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan. Media dapat diartikan sebagai alat untuk

memberikan perangsang bagi siswa agar terjadi proses belajar karena media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan, tetapi komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media. Pesan yang akan dikomunikasikan adalah isi dari pembelajaran yang ada dalam kurikulum yang dituangkan oleh pengajar atau fasilitator atau sumber lain kedalam media komunikasi. Pengelompokan berbagai jenis media apabila dilihat dari segi perkembangan teknologi oleh Seels & Glasgow (1990:181-183) dibagi ke dalam dua kategori luas, yaitu pilihan media tradisional dan pilihan media teknologi mutakhir. Dalam pilihan media teknologi mutakhir terdapat media berbasis mikroprosesor salah satu contohnya adalah permainan komputer atau *Game* Edukasi.

Berdasarkan definisi di atas, maka dapat disimpulkan media adalah alat yang digunakan sebagai perantara dalam proses belajar mengajar, yang memudahkan seseorang untuk menyampaikan materi pembelajaran dan menarik minat orang untuk belajar.

2.5 Pengertian Android

Menurut Labella pansa et al ..(2017) android merupakan sistem operasi berbasis linux yang dirancang untuk perangkat seluler yang berbentuk layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet . Android bersifat *open source* dan memungkinkan penggunaanya untuk

memasang aplikasi baik yang diperoleh dari toko aplikasi seperti Google Play ataupun dengan mengunduh dan memasang berkas apk. Apk adalah paket aplikasi android yang digunakan untuk menyimpan sebuah aplikasi atau program yang akan dijalankan pada perangkat android.

Menurut Hermawan (dalam Yunus, Y. dan Sardiwan, M. 2018:32) mengemukakan bahwa Android merupakan suatu *Operating System* atau OS yang sampai saat ini masih dalam tahap perkembangan, OS ini seperti OS lainnya seperti, Symbian, IOS di I-Phone, dan lain sebagainya.

2.5.1 Sejarah Android

Sejarah perkembangan Android dimulai tahun 2003 saat Andy Rubin, Rich Miner, Chris White dan Nick Sears mendirikan Android, Inc. Sebuah perusahaan besar di Palo Alto, California yang kemudian dipinang oleh Google pada tanggal 17 Agustus 2005. Di bawah naungan Google, android menghilang dan tidak melahirkan apapun sampai pertengahan tahun 2008. Hingga pada 22 Oktober 2008, HTC Dream diluncurkan sebagai ponsel seluler komersial pertama yang berbasis Android. Dua tahun setelahnya, ponsel pintar seri Nexus One diluncurkan oleh Google dengan bantuan HTC selama proses pembuatan. Hingga akhirnya melahirkan berbagai brand dari OEM yang berbeda seperti Asus, Samsung, LG dan lain sebagainya.

Selanjutnya perangkat Android mulai berkembang pesat dan menenggelamkan para pesaingnya. Bersama dengan perubahan, perkembangan dan perbaikan fitur yang membuat performa android lebih optimal.

2.5.2 Versi – Versi Sistem Android

Google memberikan nama setiap versi Android dengan sangat menarik. Dari mulai Android rilis untuk komersial selalu diberikan nama yang berkaitan dengan makanan manis dan sesuai urutan abjad.

Berikut urutan perkembangan android sampai saat ini :

1. Android 1.0 Alpha
2. Android 1.1 Beta
3. Android 1.5 Cupcake
4. Android 1.6 Donut
5. Android 2.0 Éclair
6. Android 2.2 Froyo
7. Android 2.3 Gingerbread
8. Android 3.0 Honeycomb
9. Android 4.0 Ice Cream Sandwich
10. Android 4.1 Jelly Bean
11. Android 4.4 KitKat
12. Android 5.0 Lollipop
13. Android 6.0 Marshmallow

14. Android 7.0 Nougat
15. Android 8.0 Oreo
16. Android 9.0 Pie
17. Android 10

2.6 Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah *Game Engine* untuk membuat *game* 3D dan 2D. *Game* yang dibuat dengan Unity, bisa dipublish ke berbagai macam *platform* seperti Android, iOS, PC Windows, Linux, MacOS, Steam, Playstation, dll.

2.6.1 Sejarah Unity 3D

Unity Technologies dibangun pada tahun 2004 oleh Helgason, Nicholas Francis dan Joachim Ante. *Game Engine* ini dibangun atas dasar kepedulian mereka terhadap pengembang independen yang tidak dapat membeli *game engine* karena harganya terlalu mahal. Tujuan dari perusahaan ini adalah untuk menciptakan perangkat lunak yang dapat digunakan oleh semua orang, terutama untuk membuat *game*.

Pada tahun 2009, Unity diluncurkan secara gratis dan pada bulan April 2012, Unity memperoleh popularitas tertinggi dengan lebih dari satu juta pengembang terdaftar di seluruh dunia. Selain dapat diperoleh dengan gratis, *Game Engine* ini memungkinkan kalian baik individu maupun tim, untuk membuat *game* 3D dengan mudah dan

cepat. Secara *default*, Unity telah dikonfigurasi untuk membuat *game* dengan tipe *First Person Shooter* (FPS), tetapi unity juga dapat digunakan untuk membuat *game* dengan *Role Playing Game* (RPG), dan *Real Time Strategy* (RTS). Selain itu, Unity merupakan *Game Engine Multiplatform* yang memungkinkan untuk menerbitkan *game* yang kalian *build* di-*publish* untuk berbagai *platform* seperti yang Windows, Mac, Android, IOS, PS3 dan juga Wii.

2.7 Matematika

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan

Menurut Yanti (2017) matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai ilmu pasti yang selalu diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, matematika memang menempati posisi yang khusus di dalam pelajaran. Mulai dari tingkat dasar hingga tingkat pendidikan menengah atas, pelajaran matematika selalu dijadikan materi dalam ujian sekolah dan ujian nasional.

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika

itu sendiri. Penguasaan materi matematika oleh peserta didik menjadi suatu keharusan yang tidak bisa ditawar lagi di dalam penataan nalar dan pengambilan keputusan dalam era persaingan yang semakin kompetitif pada saat ini. Matematika bukanlah ilmu yang hanya untuk keperluan dirinya sendiri, tetapi ilmu yang bermanfaat untuk sebagian amat besar untuk ilmu-ilmu lain. Dengan makna lain bahwa matematika mempunyai peranan yang sangat esensial untuk ilmu lain, yang utama adalah sains dan teknologi.

2.8 *Unified Modeling Language*

Menurut Sukanto dan Shalahuddin (2018:133), mendefinisikan bahwa “UML merupakan sebuah standar Bahasa yang digunakan untuk menganalisis dan merancang serta menggambarkan arsitektur program dalam pemrograman object oriented”. UML (*Unified Modeling Language*) merupakan pengganti dari metode analisis berorientasi object dan design berorientasi object (OOAD&D/*Object Oriented Analysis and Design*) yang dimunculkan sekitar akhir tahun 80-an dan awal tahun 90-an.

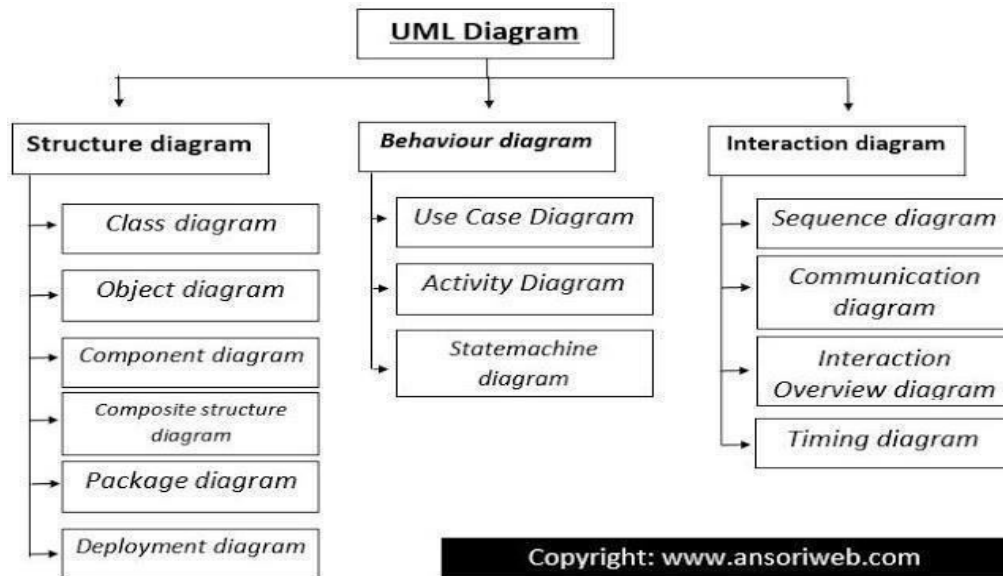
UML merupakan gabungan dari metode Booch, Rumbaugh (OMT) dan Jacobson. Tetapi UML mencakup lebih luas daripada OOAD. Pada pertengahan saat pengembangan UML, dilakukan standarisasi proses dengan OMG (*Object Management Group*) dengan harapan UML bakal menjadi bahasa standar pemodelan pada masa

yang akan datang (yang sekarang sudah banyak dipakai oleh berbagai kalangan) (Pratama2017).

Adapun tujuan dan fungsi pada penggunaan UML adalah :

- Dapat memberikan bahasa permodelan visual kepada *user* dari berbagai jenis pemograman ataupun proses rekayasa.
- Dapat menghubungkan metode terbaik yang ada dalam pemodelan.
- Dapat membagikan model yang siap digunakan, adalah bahasa pemodelan visual yang ekspresif untuk saling berbagi model dengan mudah dan memperluas program.
- Dapat berguna sebagai *blueprint*, karena lengkap dan detail dalam perancangan. yang nantinya akan diketahui informasi yang detail mengenai koding suatu program.
- Dapat memodelkan sistem yang berkonsep berorientasi objek, jadi tidak hanya berguna untuk memodelkan perangkat lunak (*software*) saja.
- Dapat membuat suatu bahasa pemodelan yang nantinya dapat dipergunakan oleh manusia maupun oleh mesin.

Unified Modelling Language (UML) terdapat 13 jenis yaitu :













Gambar 2.2 UML Diagram

Dari 13 jenis bagian UML penulis hanya memakai 3 jenis UML yaitu :

a. *Use Case Diagram*

Use Case diagram adalah suatu urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan aktor. Use case dijalankan melalui cara menggambarkan tipe interaksi antara *user* suatu program (sistem) dengan sistemnya sendiri.

Use case melalui sebuah cerita yang mana sebuah sistem itu dipakai. *Use case* juga dipakai untuk membentuk perilaku (*behaviour*) sistem yang akan dibuat. Sebuah *use case* menggambarkan sebuah interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem yang sudah ada.




| NO | GAMBAR | NAMA | KETERANGAN |
|----|---|-----------------------|--|
| 1 |  | <i>Actor</i> | Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> . |
| 2 |  | <i>Dependency</i> | Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>). |
| 3 |  | <i>Generalization</i> | Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>). |
| 4 |  | <i>Include</i> | Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> . |
| 5 |  | <i>Extend</i> | Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan. |
| 6 |  | <i>Association</i> | Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya. |
| 7 |  | <i>Sistem</i> | Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas. |
| 8 |  | <i>Use Case</i> | Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor. |
| 9 |  | <i>Collaboration</i> | Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (<i>sinergi</i>). |
| 10 |  | <i>Note</i> | Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi. |

Gambar 2.3 Simbol-Simbol *Usecase Diagram*

Sumber : Ilmuteknologi007.blogspot.com(2017)

b. *Sequence Diagram*







Sequence Diagram adalah suatu diagram yang menjelaskan interaksi objek dan menunjukkan (memberi tanda atau petunjuk) komunikasi diantara objek-objek tersebut. *Sequence diagram* digunakan untuk menjelaskan perilaku pada sebuah skenario dan menggambarkan bagaimana entitas dan sistem berinteraksi, termasuk pesan yang dipakai saat interaksi. Semua pesan digambarkan dalam urutan pada eksekusi.

| NO | GAMBAR | NAMA | KETERANGAN |
|----|---|--|--|
| 1 |  | <i>Actor</i> | Menggambar orang yang sedang berinteraksi dengan sistem. |
| 2 |  | <i>Entity Class</i> | Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan |
| 3 |  | <i>Boundary Class</i> | Menggambarkan sebuah gambaran dari form |
| 4 |  | <i>Control Class</i> | Menggambarkan penghubung antara boundary dengan tabel |
| 5 | <i>A focus of Control & A Life Line</i> | Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya message | |
| 6 |  | <i>A message</i> | Menggambarkan Pengiriman Pesan |

Gambar 2.4 Simbol-Simbol *Sequence Diagram*
 Sumber : Ilmuteknologi007.blogspot.com (2017)

c. *Activity Diagram*

Activity diagram ialah sesuatu yang menjelaskan tentang alir kegiatan dalam program yang sedang dirancang, bagaimana proses alir berawal, keputusan yang mungkin terjadi, dan bagaimana sistem akan berakhir. *Activity diagram* juga dapat menjelaskan metode paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity diagram* adalah *state diagram* khusus, yang mana *state* ini berfungsi sebagai *action* dan sebagian besar transisi ditrigger oleh akhir *state* sebelumnya (*internal processing*).

| NO | GAMBAR | NAMA | KETERANGAN |
|----|---|---------------------|---|
| 1 |  | Activity | Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain |
| 2 |  | Action | State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi |
| 3 |  | Initial Node | Bagaimana objek dibentuk atau diawali. |
| 4 |  | Activity Final Node | Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri |
| 5 |  | Decision | Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu |
| 6 |  | Line Connector | Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya |

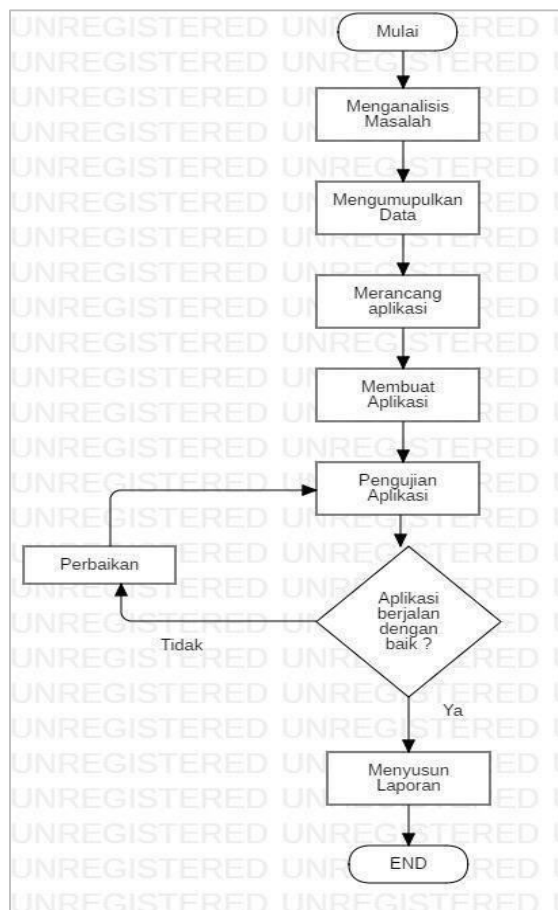
Gambar 2.5 Simbol-Simbol *Activity Diagram*
 Sumber : Tisucoding.com (2021)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian adalah aktivitas penelitian dimana tahapan tersebut terdapat memiliki proses yang dilakukan secara terstruktur, runtut, logis dan sistematis. Dalam tahapan penelitian memiliki tiga tahap dalam pelaksanaan penelitian yang terdiri dari tahapan perencanaan, tahapan pelaksanaan dan tahapan laporan.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Berdasarkan tahapan penelitian yang telah digambarkan dalam bentuk *flowchart* di atas (Gambar 3.1), maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap dalam penelitian sebagai berikut :

a. Menganalisis Masalah

Analisis dilakukan penulis untuk mengetahui apa latar belakang , tujuan dan manfaat penelitian terhadap aplikasi yang akan dibangun.

b. Mengumpulkan Data

Pada tahap ini penulis melakukan proses pengumpulan data yang meliputi jumlah anak yang tidak menyukai pelajaran matematika dan faktor apa saja penyebab anak tidak menyukai matematika.

c. Merancang Aplikasi

Tahap ini merupakan proses perancangan aplikasi untuk perangkat lunak berupa alur kerja *game* dan juga rancangan antarmuka yang akan digunakan.

d. Membuat Aplikasi

Pada tahap ini penulis melakukan proses pembuatan aplikasi berdasarkan rancangan aplikasi pada tahap sebelumnya.

e. Menguji Aplikasi

Pada tahap menguji aplikasi penulis melakukan pengujian untuk mengetahui jalannya aplikasi apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak.

f. Perbaikan

Pada tahap ini penulis melakukan perbaikan jika aplikasi mengalami *error* atau kerusakan pada saat pengujian dan melakukan pengujian ulang jika sudah dilakukan perbaikan.

g. Menyusun Laporan

Setelah tahap pengujian dan perbaikan selesai dilakukan tahap selanjutnya adalah menyusun laporan yang berisikan tentang penilaian kelebihan dan kelemahan pada *software* untuk mengetahui kelayakan pada game.

3.2. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini , penulis mengumpulkan data melalui metode wawancara . Wawancara adalah bentuk komunikasi langsung antara peneliti dan perespon dimana pengumpulan data melalui proses tanya jawab lisan yang berlangsung dengan cara searah , artinya pertanyaan datang dari pihak yang mewawancarai dan dijawab oleh pihak yang diwawancarai . Metode ini digunakan untuk mendapatkan data tentang berapa persentase anak-anak yang tidak menyukai pelajaran matematika dan faktor apa saja yang menyebabkan hal tersebut.

3.3. Perancangan Aplikasi

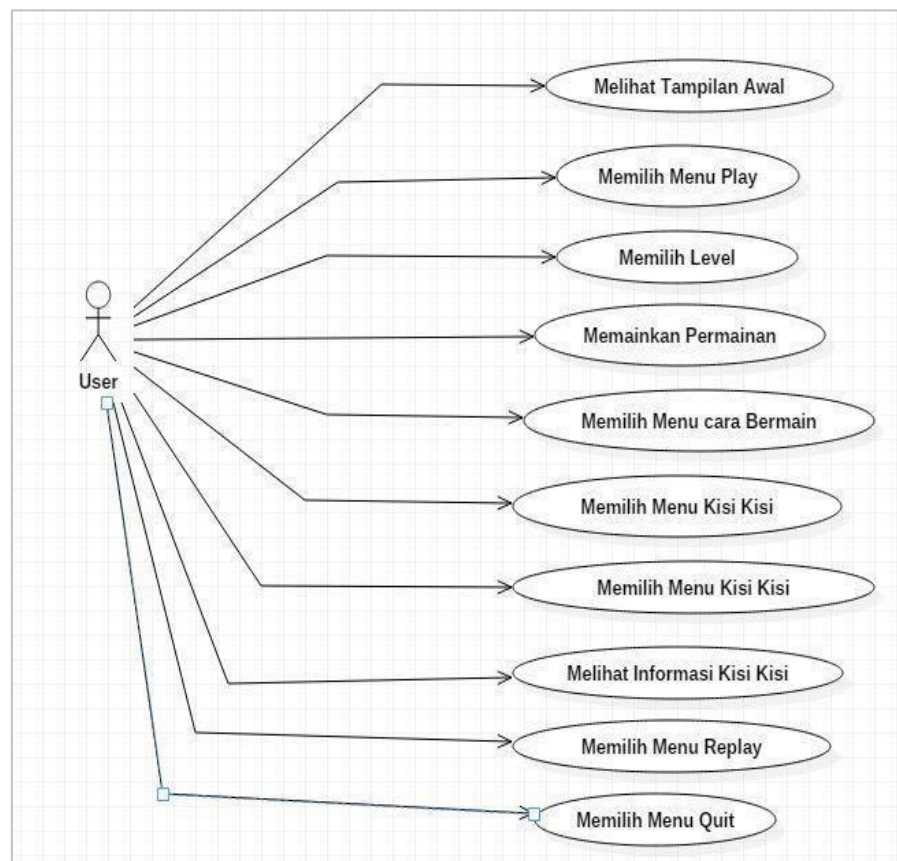
Sebelum memasuki tahap pembuatan aplikasi dibutuhkan sebuah rancangan pada aplikasi agar sesuai dengan yang direncanakan . Tahapan perancangan ini berisikan tentang rancangan *flowchart* dan juga rancangan antarmuka.

3.3.1. Rancangan Diagram UML

Flowchart akan menunjukkan gambaran secara umum dari aliran setiap kemungkinan aktifitas dalam *game* edukasi dengan menggunakan simbol- simbol tertentu. Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat *flowchart* adalah UML (*Unified Modeling Language*). *Tools* yang digunakan adalah *use case diagram* dan *activity diagram*.

a. Use Case Diagram

Use case diagram adalah diagram berupa urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan aktor.



Gambar 3.2 Use Case Diagram

Tabel 3.1 Skenario *Use Case* “Play”

| | | |
|---------------------------|---|---|
| Nama Use Case | Play | |
| Aktor | User | |
| Deskripsi | Use case digunakan user dalam memilih menu play | |
| Skenario Play | Kegiatan Aktor | Respon Sistem |
| | Langkah 1 : User masuk kedalam game | Langkah 2 : Sistem merespon dengan menampilkan menu utama dalam game |
| | Langkah 3 : User memilih tombol play | Langkah 4 : Sistem merespon dengan menampilkan game |
| | Langkah 4 : User bermain game | |
| | Langkah 5 : User menyentuh rintangan pada game | Langkah 6 : Sistem merespon dengan menghentikan permainan |
| | | Langkah 7 : Sistem menampilkan menu Game Over |
| Skenario Replay | Langkah 8a : User memilih menu replay | Langkah 9a : Sistem merespon dengan mengulang permainan dari awal |
| | Langkah 10a : User bermain game dari awal lagi | |
| Skenario Main Menu | Langkah 8b : User memilih menu Main Menu | Langkah 9b : Sistem merespon dengan menampilkan halaman utama |
| Skenario Quit | Langkah 8c : User memilih menu Quit | Langkah 9c : Sistem merespon dengan keluar dari aplikasi |

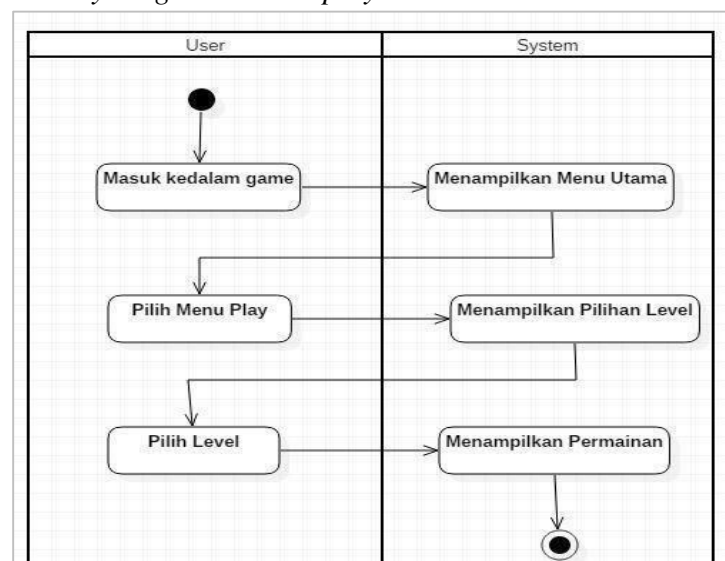
Tabel 3.2 Skenario *Use Case* “Kisi-Kisi”

| | | |
|----------------------|---|--|
| Nama Use Case | Kisi – Kisi | |
| Aktor | User | |
| Deskripsi | Use Case ini digunakan oleh user untuk mengetahui informasi Kisi – kisi pada game | |
| Skenario | Kegiatan Aktor | Respon Sistem |
| | Langkah 1 : Use Case dimulai ketika user memilih menu Kisi-kisi | Langkah 2 : Sistem akan menampilkan informasi kisi-kisi |
| | Langkah 3 : User membaca informasi Kisi-kisi | |

b. *Activity Diagram*

Activity diagram ialah alir kegiatan dalam program yang sedang dirancang, bagaimana proses alir berawal, keputusan yang mungkin terjadi, dan bagaimana sistem akan berakhir.

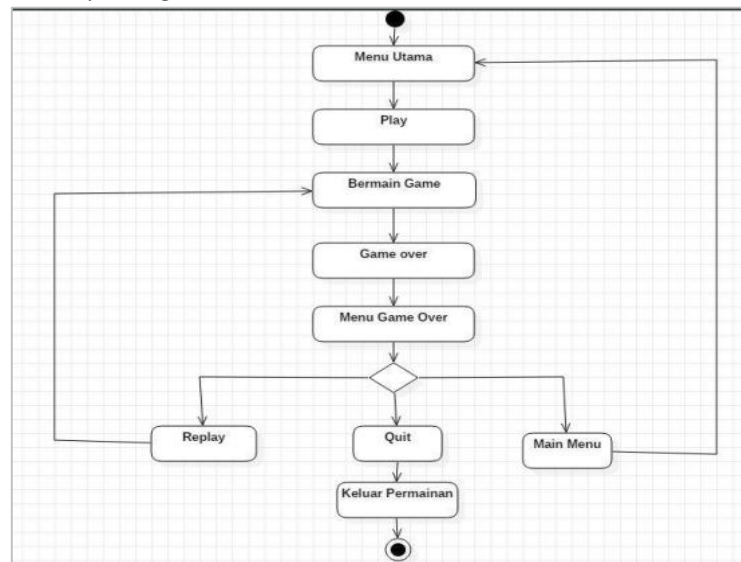
1) *Activity diagram* menu “play”

**Gambar 3.3** Activity Diagram Menu Play

Keterangan gambar:

- a) Pemain masuk kedalam *game*.
- b) Sistem menampilkan menu utama pada *game*.
- c) Pemain memilih menu “*play*” pada menu utama.
- d) Sistem menampilkan halaman permainan untuk pemain bermain pada *game*.

2) *Activity Diagram* menu “*Game Over*”



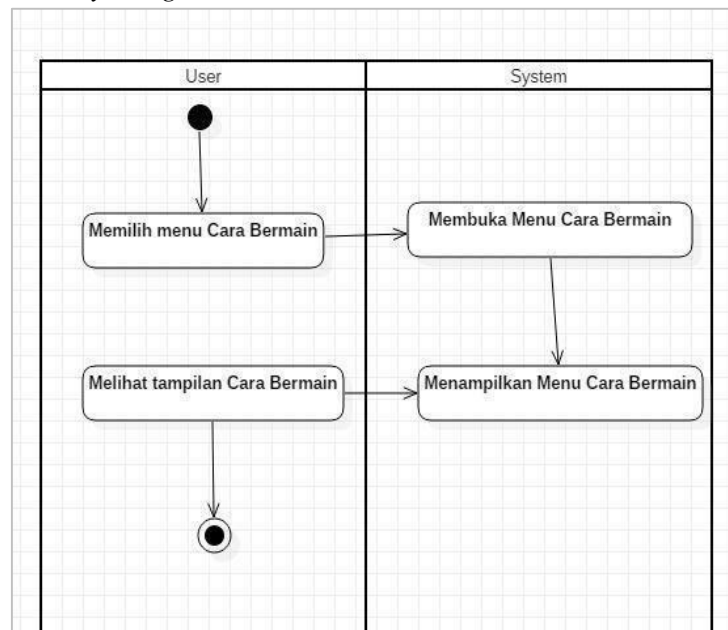
Gambar 3.4 *Activity Diagram* “*Game Over*”

Keterangan gambar:

- a) Pemain masuk kedalam aplikasi
- b) Sistem menampilkan halaman menu utama
- c) Pemain memilih tombol *play*
- d) Sistem menampilkan halaman permainan untuk pemain.

- e) Pemain mengenai rintangan maka sistem menampilkan menu *game over* yang memiliki 3 pilihan yaitu : *replay* , *main menu* dan *quit*.
- f) Jika pemain memilih *replay* maka sistem akan mengulang kembali permainan.
- g) Jika pemain memilih *Main menu* maka sistem akan pergi kehalaman menu utama.
- h) Jika pemain memilih menu *quit* maka pemain akan keluar dari aplikasi.

3) *Activity Diagram* menu “Cara Bermain”

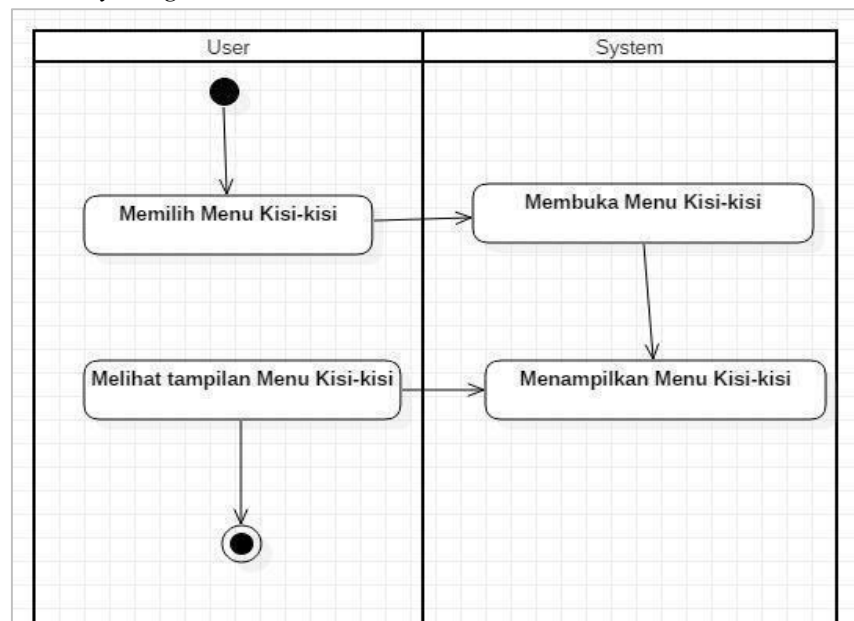


Gambar 3.5 *Activity Diagram* “Cara Bermain”

Keterangan gambar :

- a) Pemain memilih menu cara bermain.
- b) Kemudian sistem akan membuka menu dan menampilkan halaman pada menu cara bermain.
- c) Lalu pemain melihat halaman dari cara bermain.

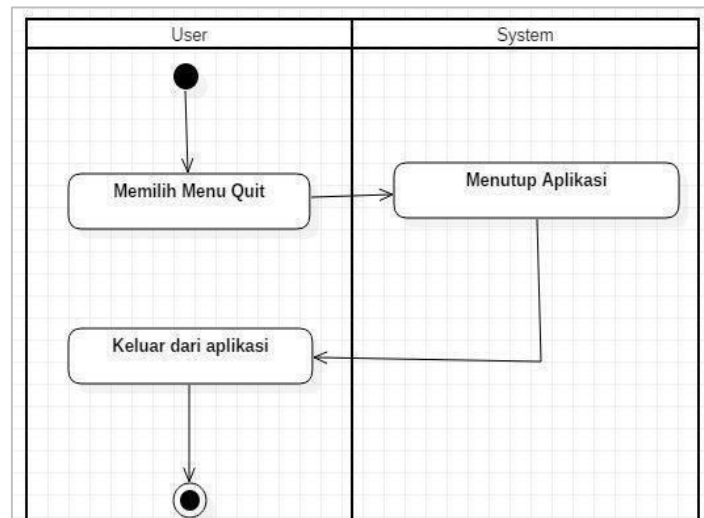
4) *Activity diagram* menu “kisi-kisi“



Gambar 3.6 Activity Diagram Kisi-kisi

Keterangan gambar :

- a) Pemain memilih menu kisi-kisi.
- b) Kemudian sistem akan membuka menu dan menampilkan halaman pada menu kisi-kisi.
- c) Lalu pemain melihat halaman dari kisi-kisi.

5) *Activity diagram* menu “quit”

Gambar 3.7 Activity Diagram Menu Quit

Keterangan gambar :

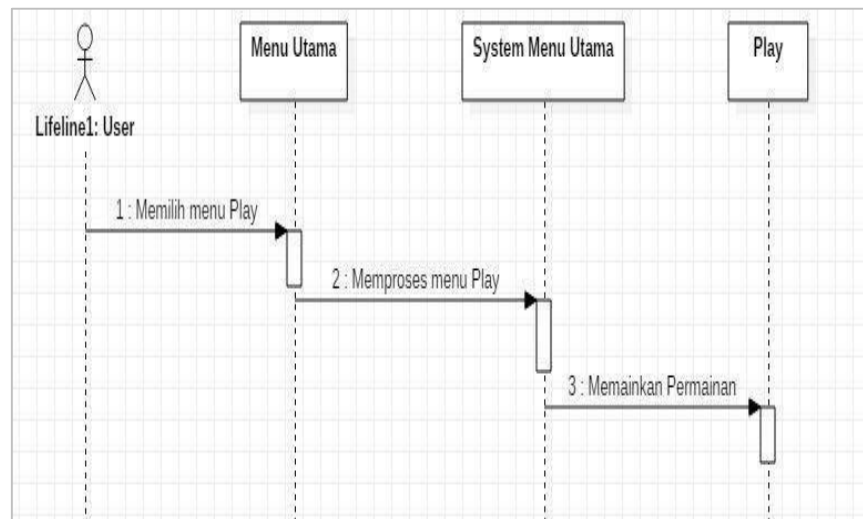
- a) Pemain memilih menu “quit”.
- b) Kemudian, sistem akan menutup *game*.
- c) Pemain langsung keluar dari *game*.

c. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah suatu diagram yang menjelaskan interaksi objek dan menunjukkan (memberi tanda atau petunjuk) komunikasi diantara objek-objek tersebut.

1) *Sequence diagram* menu “play”

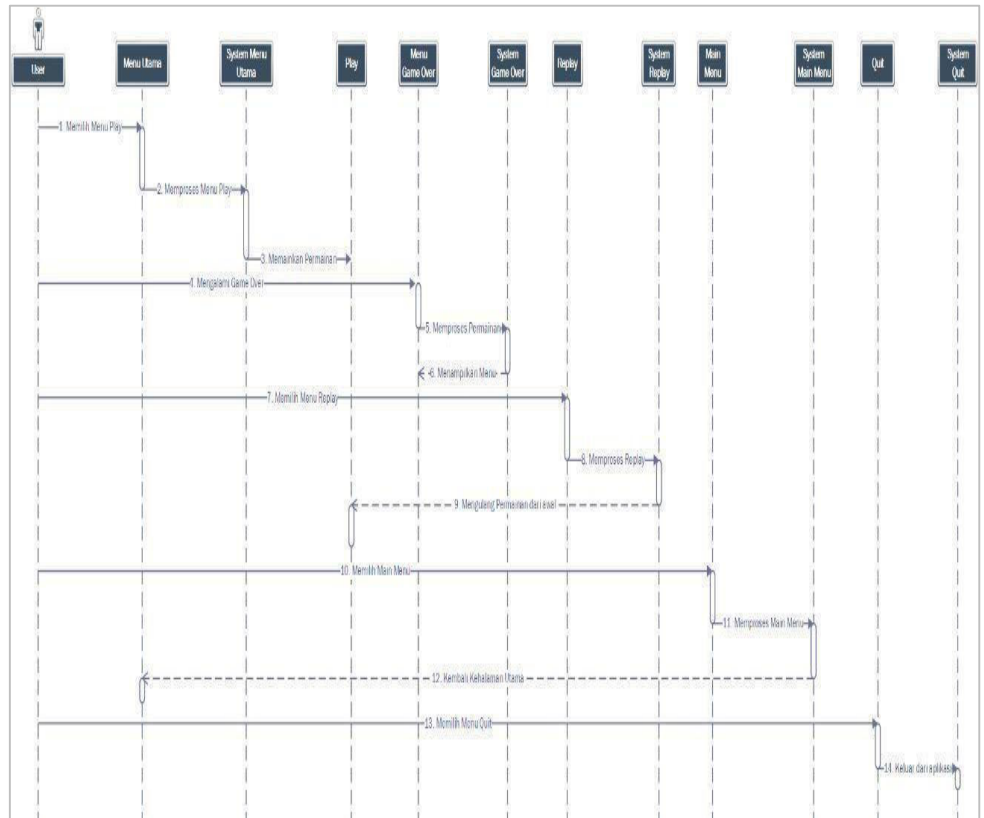
Sequence Diagram pada menu *play* dapat dilihat pada Gambar 3.8 ketika *user* memasuki halaman menu utama *user* memilih menu *play* sistem akan memproses keinginan *user* dengan menampilkan halaman pada menu *play*. Kemudian *user* akan memainkan permainan .



Gambar 3.8 *Sequence Diagram* Menu “Play”

2) *Sequence diagram* menu “game over”

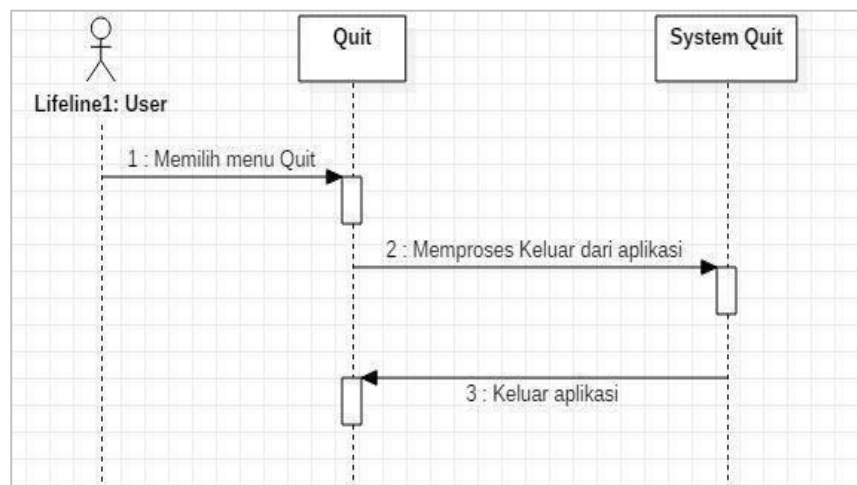
Sequence diagram pada menu *game over* dapat dilihat pada gambar 3.9, Ketika *user* “*game over*” maka *user* akan disuruh memilih tiga opsi menu berupa : *replay*, *main menu* dan *quit*. Lalu sistem akan memproses keinginan *user*, Jika *user* memilih *replay* maka sistem akan mengulang kembali permainan dari awal. Jika *user* memilih opsi *main menu* maka *user* akan dialihkan ke halaman menu utama dan jika *user* memilih menu *quit* maka akan keluar dari *game*.



Gambar 3.9 Sequence Diagram Menu Game Over

3) Sequence diagram menu “quit”

Sequence diagram menu quit dapat dilihat pada Gambar 3.10, ketika user memilih menu quit dan user langsung keluar dari game.



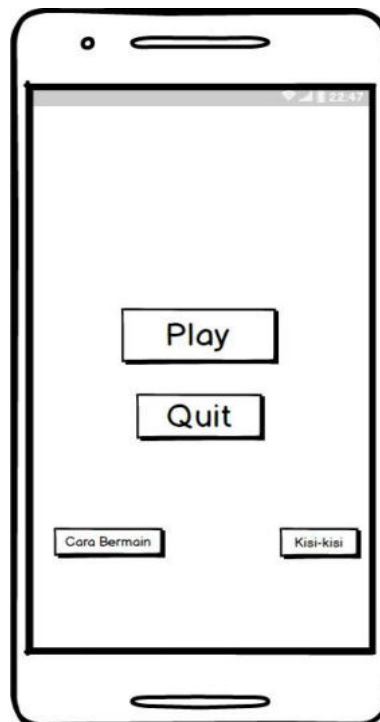
Gambar 3.10 Sequence Diagram Menu Quit

3.3.2. Rancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka atau tampilan pada *game* yang akan dibuat memberikan gambaran serta penjelasan pada setiap menu, teks, aktivitas sistem dari *game*. Desain antarmuka menjelaskan mengenai cara kerja *game*. Tentunya dibutuhkan desain antarmuka sebagai gambaran dari *game* yang akan dibuat .

a. Rancangan tampilan menu

Berikut merupakan tampilan menu utama pada *game* yang dirancang dengan membuat beberapa opsi *button* berupa : *Play* , *Quit* , Cara Bermain, dan juga Kisi-kisi .



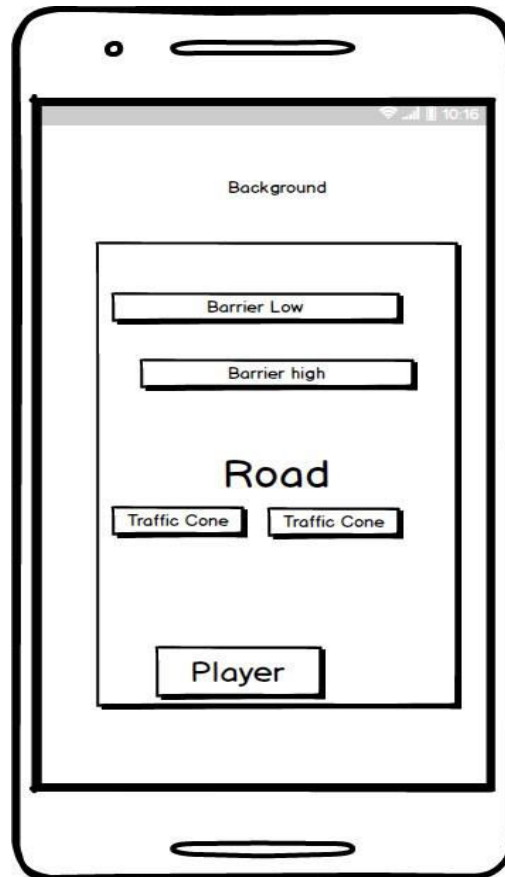
Gambar 3.11 Rancangan *Interface* Menu utama

b. Rancangan Tampilan *Game Over*



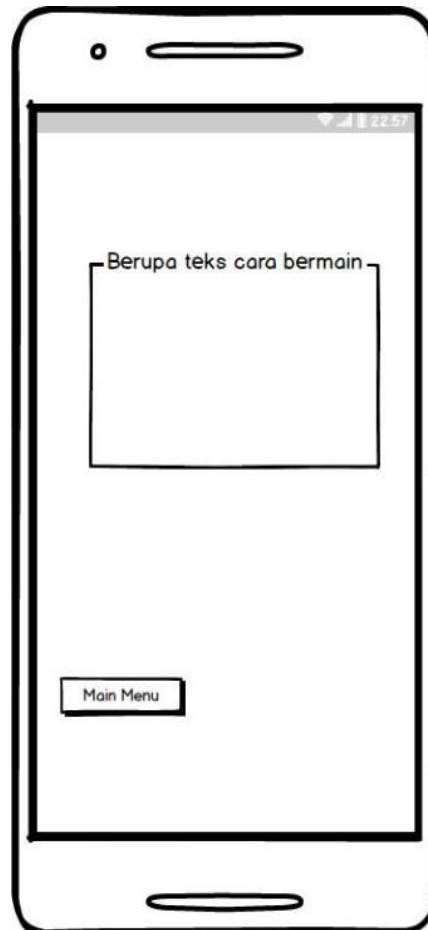
Gambar 3.12 Rancangan *Interface Menu Game Over* .
Menu ini akan muncul setelah dinyatakan kalah dalam bermain game .

c. Rancangan Tampilan Menu “Play”



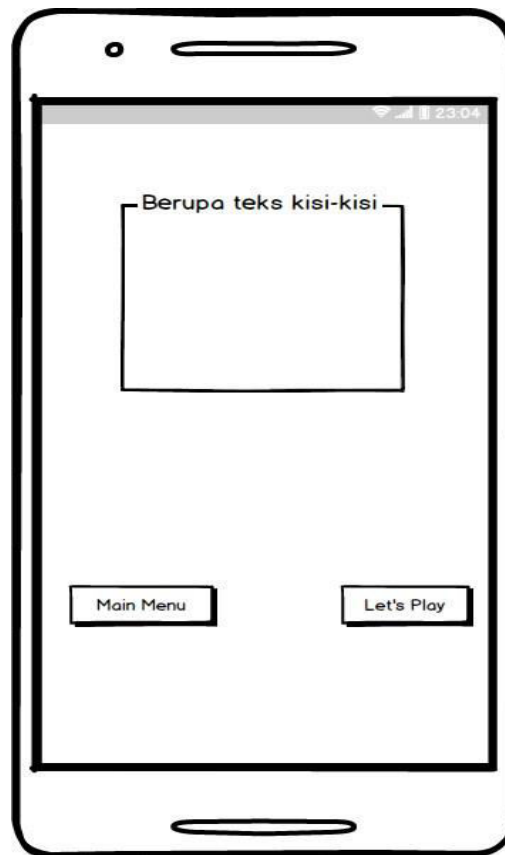
Gambar 3.13 Rancangan *Interface* Menu Bermain (*Play*),
Menu ini akan muncul setelah menekan tombol Play .

d. Rancangan Tampilan Menu “Cara Bermain”



Gambar 3.14 Rancangan *Interface* Menu Cara Bermain .
Menu ini akan muncul setelah menekan tombol cara n
bermain.

e. Rancangan Tampilan Menu Kisi-Kisi



Gambar 3.15 Rancangan *Interface* Menu Kisi
Menu ini akan muncul setelah menekan tombol kisi-kisi .

3.3.3. Rancangan Komponen Permainan

Perancangan komponen meliputi deskripsi karakter dan deskripsi *item* yang akan muncul pada *game* yang akan dibangun.

a. Deskripsi Karakter

Karakter utama dari game endless runner ini adalah kapsul. Kapsul adalah karakter berbentuk ban yang dapat berjalan terus tanpa henti sebelum dihentikan oleh objek lain.





Gambar 3.16 : Karakter utama game “kapsule”

b. Deskripsi Item

Deskripsi item merupakan penjelasan dari setiap *item* yang muncul pada *game*. Berikut item yang terdapat pada *game* edukasi *endless runner* ini seperti terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.3 Komponen Item

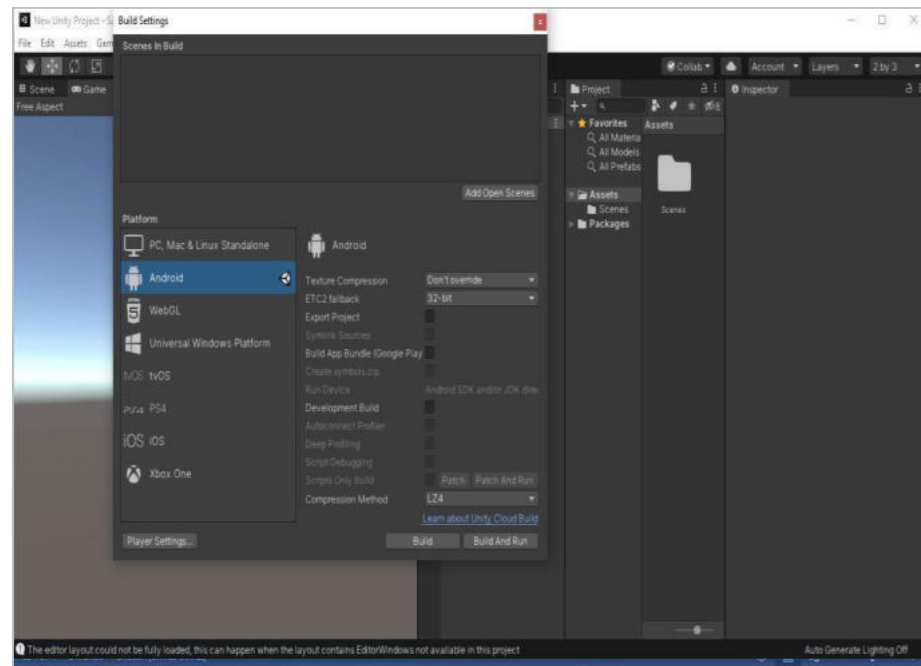
| No | Jenis Item | Deskripsi | Keterangan |
|----|---|---------------------|------------------------------------|
| 1 |  | <i>Road</i> | Untuk jalur karakter berjalan. |
| 2 |  | <i>Traffic Cone</i> | Sebagai objek penghalang karakter. |

| | | | |
|---|---|---------------------|------------------------------------|
| 3 |  | <i>Barrier High</i> | Sebagai objek penghalang karakter. |
| 4 |  | <i>Barrier Low</i> | Sebagai objek penghalang karakter. |

3.4. Membuat Aplikasi

Setelah memasuki tahap perancangan aplikasi , tahap selanjutnya adalah pembuatan aplikasi yang berisikan tentang langkah-langkah membuat *game* sesuai rancangan yang telah dibuat.

1. Melakukan *Build Setting*

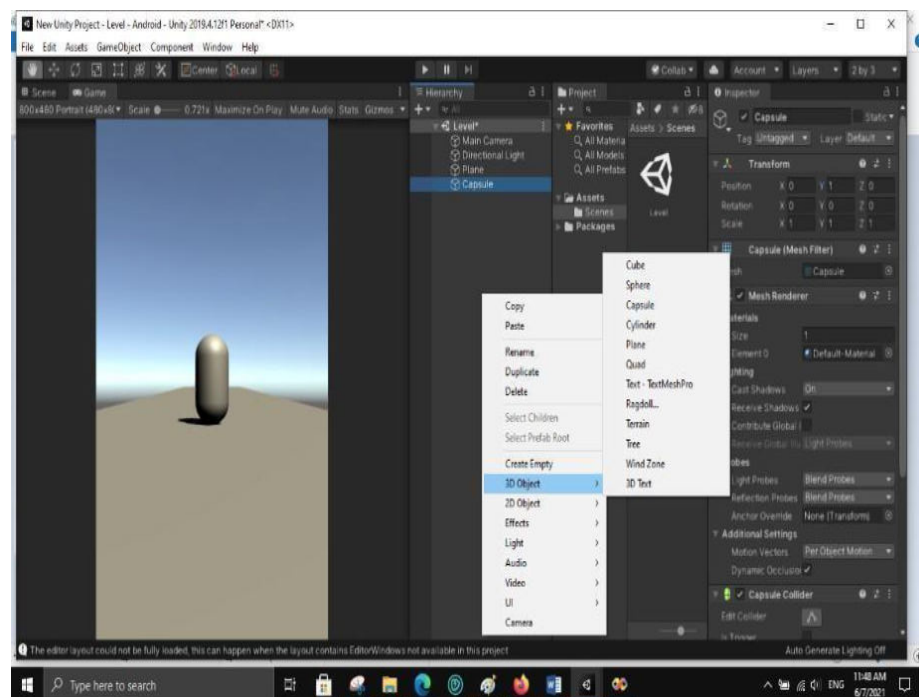


Gambar 3.17 *Build Setting*

- a) Klik File
- b) Kemudian klik *Build Setting*
- c) Pilih android pada *Platform*
- d) Dan lakukan *Switch Platform*

2. Membuat *Player* dan *Ground*

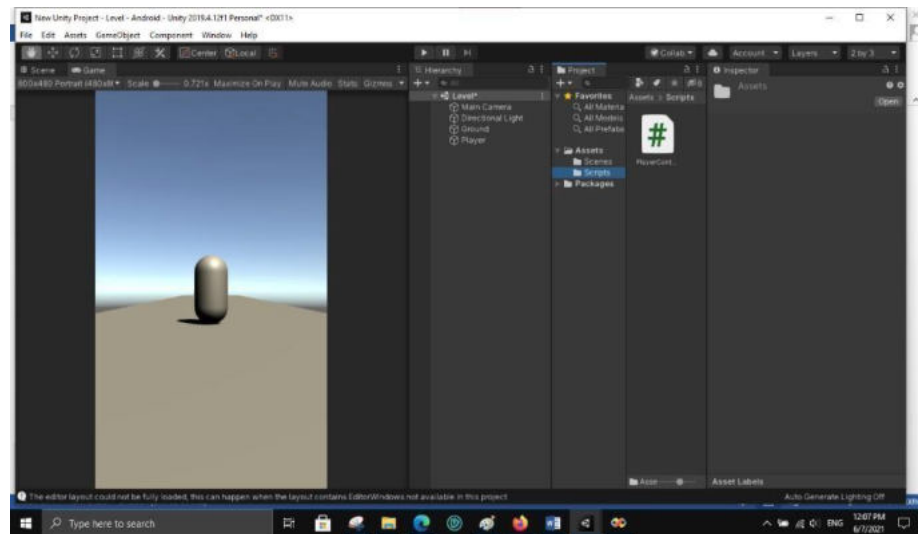
- a) Pada halaman *Hierarchy* lakukan klik kanan pada *mouse*
- b) Lalu pilih pilihan *3D Object* pilih *plane* dan *Capsule*
- c) Ubah nama *Plane* menjadi *ground* dan *Capsule* menjadi *player*.



Gambar 3.18 Tampilan *Player* dan *Ground*

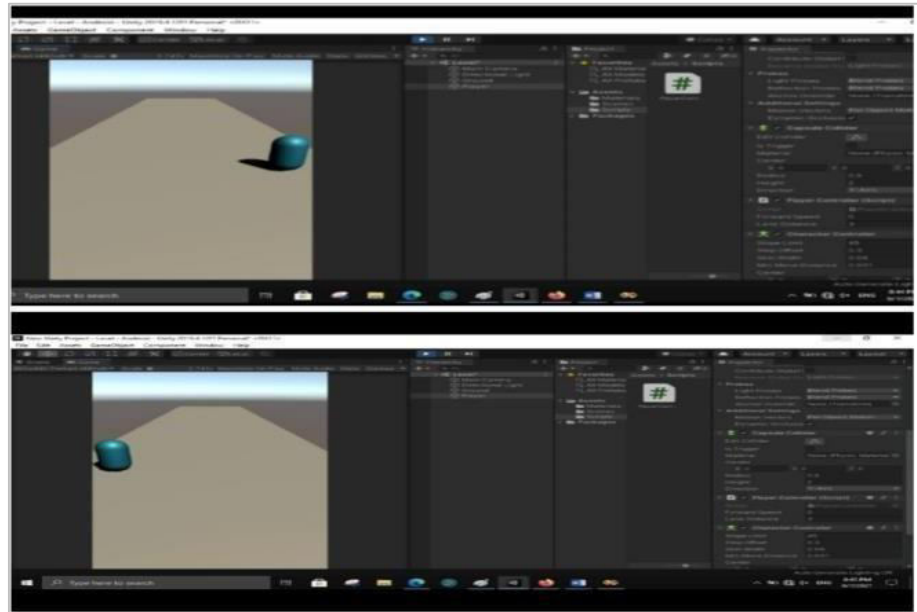
3. Membuat Folder *Script* Pada *Asset*

- a) Klik kanan pada *Asset* klik *Create* lalu pilih folder
- b) Buat nama folder menjadi *Scripts*
- c) Lalu klik kanan pada folder *Scripts* klik *Create* pilih *C# Script*
- d) Lalu buat nama *C# Script* menjadi *PlayerController*



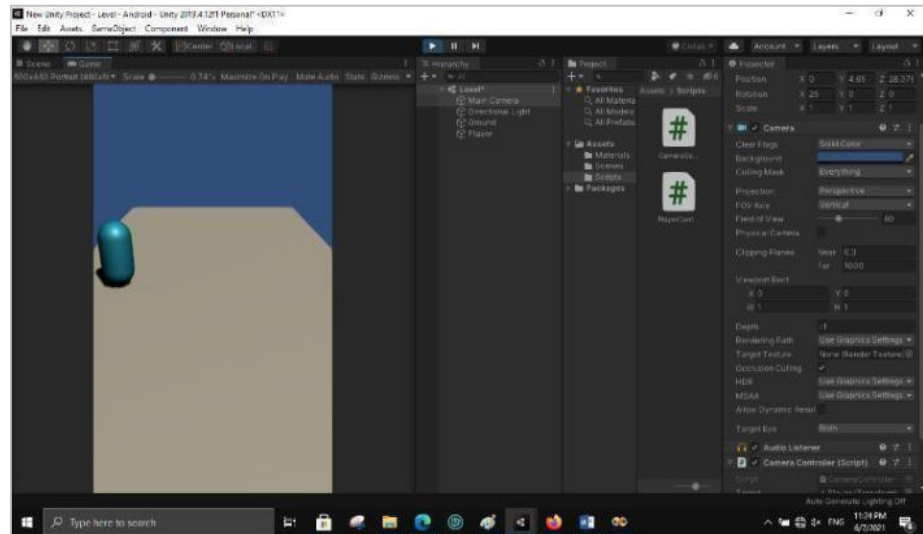
Gambar 3.19 Folder *Scripts* PlayerController

4. Membuat arah pergerakan kiri dan kanan pada *player*
 - a) Klik *Scripts*
 - b) Lalu pilih PlayerController
 - c) Buat koding arah pergerakan kiri dan kanan pada PlayerController
 - d) Lalu klik *save* pada *code*
 - e) Uji coba dengan *play*



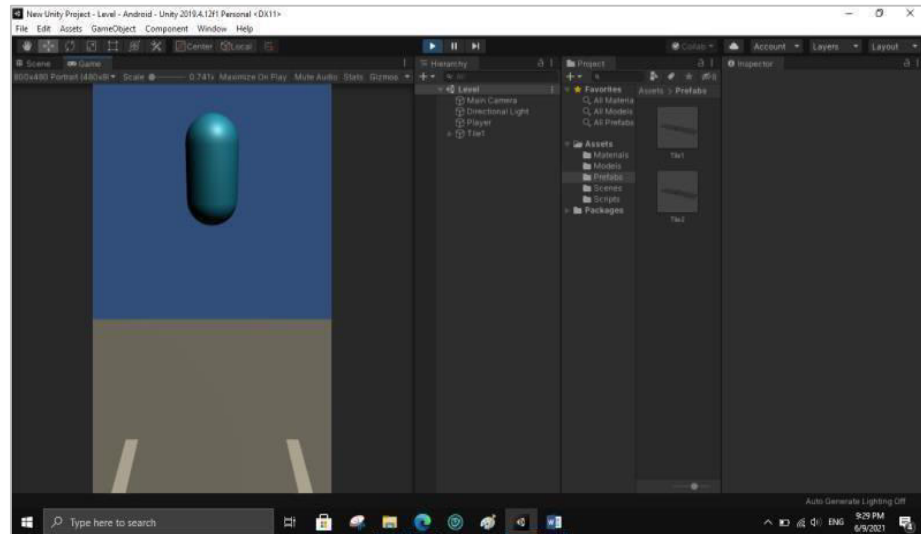
Gambar 3.20 Gambar player arah kiri dan kanan

5. Membuat *Camera Controller* bertujuan agar kamera mengikuti *user* saat bergerak
 - a) Klik *Scripts*
 - b) Buat folder baru dengan nama *CameraController*
 - c) Lalu *drag* *CameraController* kedalam *Main Camera*
 - d) Masukkan *Scripts* kedalam *CameraController*
 - e) Lalu uji coba dengan *play*



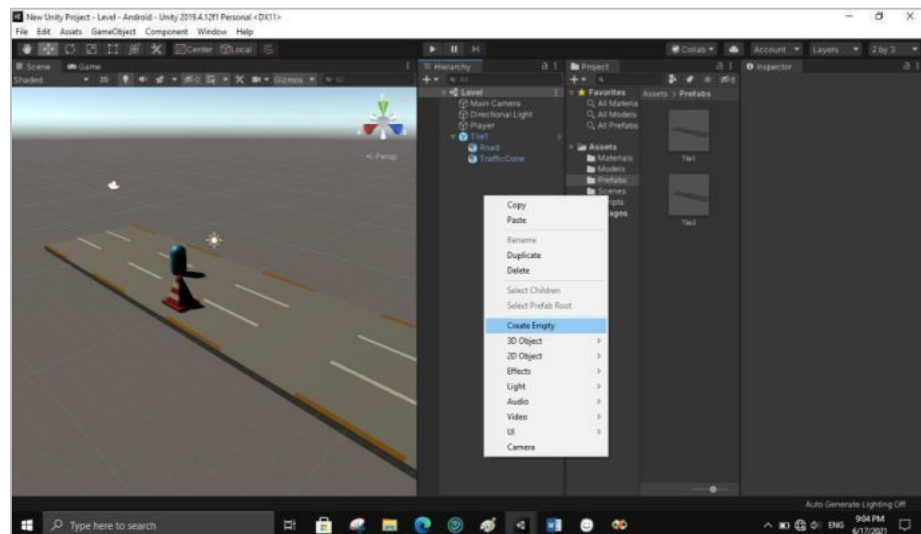
Gambar 3.21 Gambar camera mengikuti arah *player*

6. Membuat *player* bisa melakukan gerakan lompat
 - a) Klik *PlayerController*
 - b) Tambahkan coding pada *PlayerController* untuk *player* bisa melakukan lompat
 - c) Lalu atur ketinggian lompatan pada *Jumpforce*
 - d) Lalu Uji coba dengan *play*



Gambar 3.22 Gambar *Player* Melakukan *Jump*

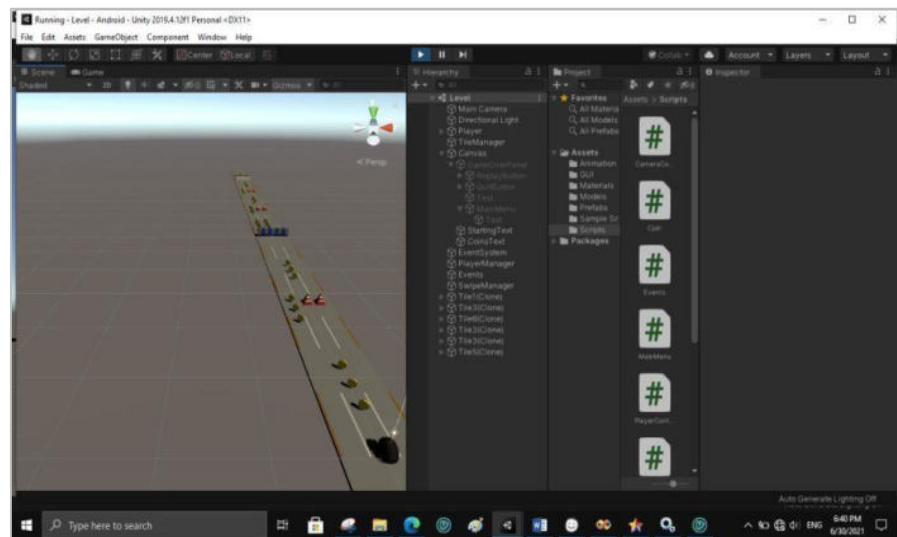
7. Membuat rintangan pada *player*
 - a) Klik kanan pada *Asset* buat folder baru bernama tantangan
 - b) Lalu klik empty folder pada *Hierarchy* ubah nama menjadi Tantangan 1
 - c) Lalu masukan *item* kedalam *scene* dan tambahkan *componenet box collider* pada *item*
 - d) Lalu buat tantangan berulang sampai 6 tantangan dan dimasukkan dalam satu folder tantangan



Gambar 3.23 Gambar Tantangan Pada Jalur

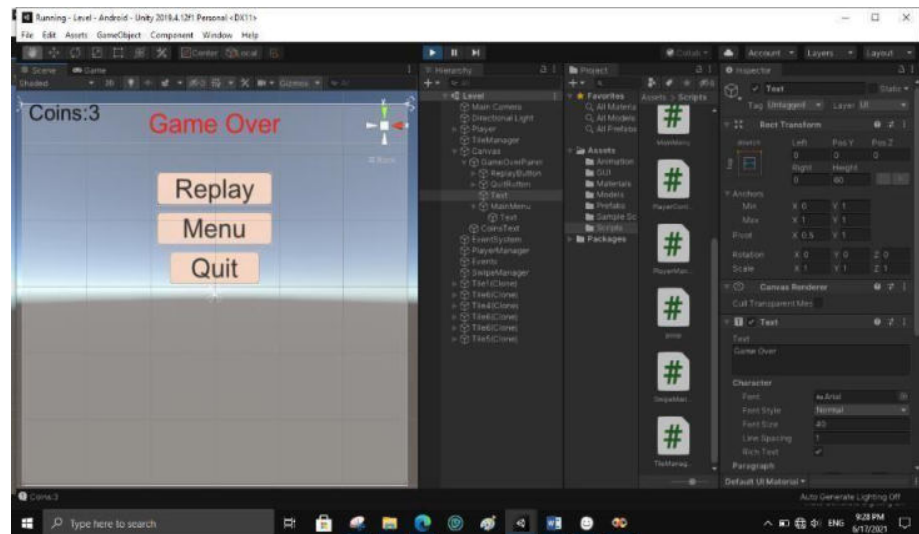
8. Membuat Rintangan Berganti

- a) Buat *GameObject* baru pada *Hierarchy* ubah nama menjadi *TileManager*
- b) Lalu buat *C# Script* baru bernama *TileManager* dan *drag* kedalam *TileManager* pada *GameObject*
- c) Tambahkan *coding* pada *TileManager* agar jalan terus bergerak dan memiliki rintangan yang berbeda secara acak
- d) Uji coba *Script* dengan cara *play*



Gambar 3.24 Gambar tantangan berganti pada jalur

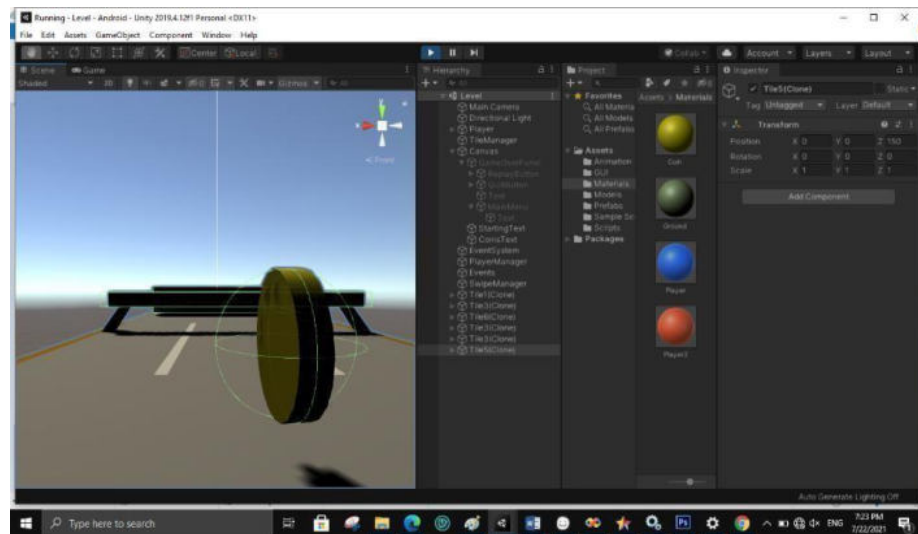
9. Membuat menu *game over* ketika menyentuh *item*
 - a) Klik Ui pada *Hierarchy New Panel*
 - b) Ubah nama menjadi *GameOverPanel*
 - c) Lalu klik Ui pilih *button*
 - d) Ubah nama *button* menjadi *Replay* , *Quit* dan *Menu*
 - e) Lalu klik Ui pilih *text*
 - f) Ubah *text* pada *Scene* menjadi *Game Over*.
 - g) Lalu buat *Scripts* dengan nama *Events*
 - h) Kemudian *drag Scripts event* pada *button Replay* , *Quit* dan *Menu*
 - i) Uji coba dengan *play*



Gambar 3.25 Gambar Tampilan *Game Over*

10. Menambahkan Coin Pada Rintangian

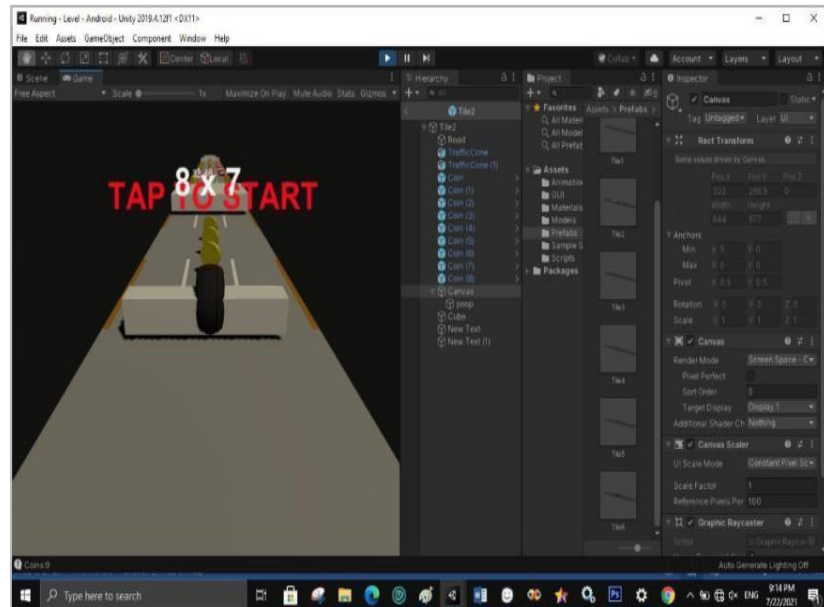
- a) Klik kanan pada *Hierarchy* pilih *3D Object* lalu *Cylinder*
- b) Lakukan *reset* pada *transform*
- c) Ubah angka *scale* $x=1$, $y=0,1$, $z=1$
- d) Pada *asset material* tambahkan material baru bernama coin
- e) Lalu buat *Scripts* dengan nama coin
- f) *Drag scripts* coin kedalam coin
- g) Ceklis *is trigger* untuk bisa melewati coin
- h) Lalu *copy* dan *paste* coin kedalam *tile*



Gambar 3.26 Coin pada *tile*

11. Menambahkan quiz matematika pada rintangan ‘

- a) Pilih *prefabs* pada *asset*
- b) Pilih salah satu *tile* , misal *tile 2*
- c) Klik kanan pada *Hierarchy* pilih *3D Object* lalu *Cube*
- d) Pada *Cube* klik kanan lalu pilih *canvas*
- e) Pada *canvas* klik kanan lalu pilih *text*
- f) Lalu buat *script* dengan nama *poop*
- g) *Drag and drop script poop* kedalam *cube*



Gambar 3.27 Penambahan quiz pada rintangan

- h) Agar *player* dapat melewati *cube* yang berisi *cube* ceklis di bagian *box collider* pada *is trigger*
- i) Dan untuk menghilangkan *cube* pada tampilan non aktifkan ceklis pada *mesh renderer*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kebutuhan Spesifikasi Hardware dan Software

Tahapan implementasi yang dilakukan untuk menyelesaikan perancangan aplikasi *game Endless Runner* memerlukan identifikasi *hardware* dan *software* . Berikut adalah *hardware* dan *software* yang dibutuhkan.

4.1.1. Spesifikasi Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras merupakan kebutuhan dasar untuk membuat sebuah *game*. Pembuatan *game* sendiri memerlukan spesifikasi yang cukup tinggi agar memaksimalkan kinerja dalam pengembangan maupun pembuatannya. Berikut spesifikasi perangkat keras pada laptop dan *smartphone* yang digunakan untuk membuat *Game Endless Runner* :

1. *Processor* : Intel(R) Core(TM) i5-7200U CPU@2.50 GHz
2. *RAM* : 8 GB
3. *VGA Card* : NVIDIA GeForce 2 GB
4. *Harddisk* : 1000 GB

Spesifikasi *smartphone* :

1. *Processor* : Qualcomm Snapdragon 665
2. *RAM* : 8 GB
3. *ROM* : 128 GB

4.1.2. Spesifikasi Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat *game endless runner* pada laptop, adalah sebagai berikut :

1. Visual Studio Code
2. Unity 3D
3. Windows 10 64 Bit

Pada *smartphone*, berikut adalah perangkat lunak yang digunakan :

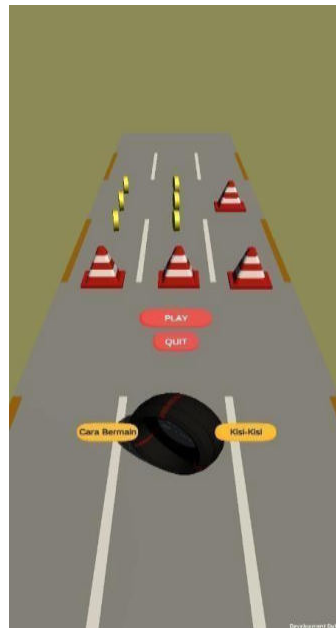
1. Sistem Operasi : Android 4.4 "KitKat" (API level 19) dan versi lebih tinggi.
2. Aplikasi Pendukung : *Google Play Game*

4.2. Tampilan Hasil Game Endless Runner

Berikut adalah tampilan hasil dan pembahasan dari *game endless runner* saat dijalankan pada *smartphone* android .

4.2.1. Tampilan Menu Utama

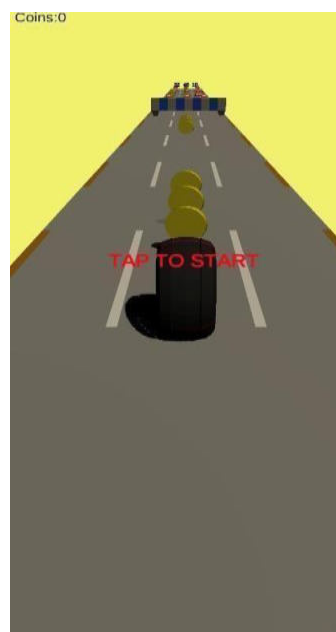
Tampilan ini merupakan tampilan awal pada saat *game* telah dijalankan yang berisi tentang menu *play* dan *quit* yang ada. Tampilan menu utama dapat dilihat pada Gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama

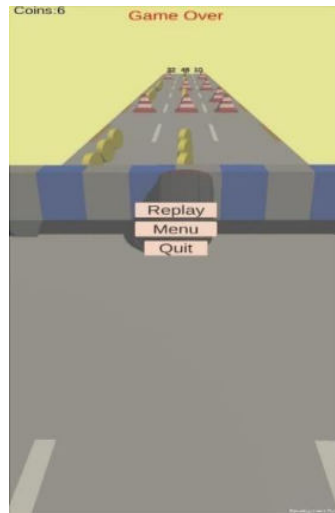
4.2.2. Tampilan Menu Play dan Game Over

Tampilan menu *play* merupakan tampilan saat *player* akan bermain yang berisi tentang rintangan dan juga isi permainan. Tampilan menu *play* dapat dilihat pada Gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2 Tampilan Menu *Play*

ketika game berakhir maka akan muncul pilihan menu berupa *replay* , *main menu* dan *exit* . Tampilan menu *game over* dapat dilihat pada Gambar 4.3 dibawah ini :



Gambar 4.3 Tampilan Menu *Game Over*

4.2.3. Tampilan Menu Quit

Tampilan ini merupakan tampilan saat *player* menekan tombol *quit*. Tombol tersebut akan membuat *player* langsung keluar dari *game* yang sedang berlangsung.

Tampilan menu *quit* dapat dilihat pada Gambar 4.4 dibawah.



Gambar 4.4 Tampilan Menu *Quit*

4.2.4. Tampilan Menu Cara Bermain

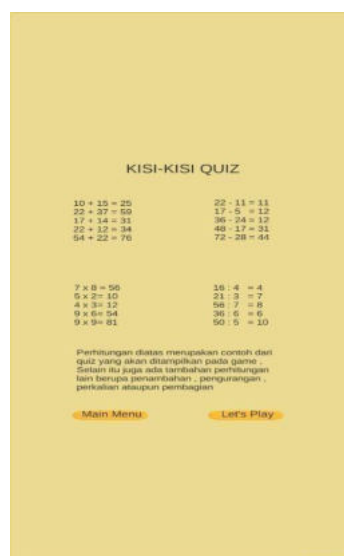
Tampilan ini merupakan tampilan saat *player* menekan tombol cara bermain pada menu utama yang berisikan tentang bagaimana cara bermain *game* ini.



Gambar 4.5 Tampilan Menu Cara Bermain

4.2.5. Tampilan Menu Kisi-Kisi Quiz

Tampilan Menu kisi-kisi *quiz* merupakan tampilan saat *player* menekan tombol kisi-kisi pada menu utama yang berisikan tentang beberapa kisi-kisi soal yang ada di dalam *game*.



Gambar 4.6 Tampilan Menu Kisi-Kisi Quiz

4.3. Uji Coba Hasil

Pada *game* ini penulis melakukan pengujian berupa uji coba yang dilakukan pada sistem yang telah dibuat , apakah sistem sudah berfungsi dengan hasil yang diharapkan atau tidak . Pada aplikasi *game* ini pengujian dilakukan pada fungsi tombol-tombol yang dimiliki sistem , kemudian membandingkan hasil pengujian dengan hasil yang diinginkan . Bila hasil pengujian tidak sesuai dengan hasil yang diinginkan maka akan dilakukan perbaikan pada sistem yang tidak sesuai dan bila hasil pengujian sudah sesuai berarti *game* ini sudah sesuai dengan yang diharapkan penulis . Adapun uji coba yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1 Uji Coba Sistem

| No. | Proses | Pengujian | Hasil yang diharapkan | Hasil Pengujian |
|-----|--|--|----------------------------------|-----------------|
| 1. | Tombol Play | Menekan tombol Play | Menampilkan halaman game | Berhasil |
| 2. | Tombol Tap to start | Menekan tombol tap to start | Dapat memulai game | Berhasil |
| 3. | Tombol Replay | Menekan tombol Replay | Dapat mengulang game | Berhasil |
| 4. | Tombol Menu pada halaman game | Menekan tombol menu pada halaman game | Menampilkan halaman menu utama | Berhasil |
| 5. | Tombol Cara Bermain | Menekan tombol cara bermain | Menampilkan halaman cara bermain | Berhasil |
| 6. | Tombol Main Menu pada halaman Cara Bermain | Menekan tombol Main Menu pada halaman cara bermain | Menampilkan halaman menu utama | Berhasil |
| 7. | Tombol kisi-kisi | Menekan tombol kisi-kisi | Menampilkan halaman kisi-kisi | Berhasil |

| | | | | |
|-----|--|--|--------------------------------|----------|
| 8. | Tombol Main Menu pada halaman kisi-kisi | Menekan tombol Main Menu pada halaman kisi-kisi | Menampilkan halaman menu utama | Berhasil |
| 9. | Tombol Let's Play pada halaman kisi-kisi | Menekan tombol let's play pada halaman kisi-kisi | Menampilkan halaman game | Berhasil |
| 10. | Tombol Quit pada menu Game Over | Menekan tombol Quit pada menu Game Over | Keluar dari aplikasi | Berhasil |
| 11. | Tombol Quit pada Main Menu | Menekan tombol Quit pada Main Menu | Keluar dari aplikasi | Berhasil |

4.4. Kelebihan dan Kekurangan Program

Game ini memiliki kelebihan dan kekurangan pada implementasi , Berikut adalah kelebihan dan kekurangan pada game dijelaskan dibawah ini :

4.4.1. Kelebihan Program

Kelebihan perancangan pada *game* ini yaitu :

1. Untuk menjalankan *game* cukup dengan spesifikasi *hardware* dan *software* yang rendah.
2. Dapat digunakan sebagai media edukasi.
3. Cara bermain mudah dan dapat dimainkan secara *offline*.

4.4.2. Kekurangan Program

Kekurangan perancangan pada *game* ini yaitu :

1. Tampilan *game* yang masih sederhana.
2. *Game* ini bersifat *single player*.
3. *Game* ini hanya bisa dijalankan pada android.
4. Tidak menyediakan skor tertinggi yang pernah dicapai.

4.5. Evaluasi Berdasarkan Perbandingan Antar Game Sejenis

Tabel 4.2 Perbandingan Aplikasi

| | | | | |
|--------------------------|--|---|--|--|
| Nama Game | Unicorn Runner 2 | Gummy Run | Pet Cat Run | Wheels Run |
| Jenis | Endless Run | Endless Run | Endless Run | Endless Run |
| Story | Tidak Ada | Tidak Ada | Tidak Ada | Tidak Ada |
| Objective | Melewati rintangan yang disediakan | Melewati rintangan yang disediakan | Melewati rintangan yang disediakan | Melewati rintangan yang disediakan |
| Gameplay | Pemain mengendalikan unicorn untuk menjalankan game dimana unicorn dapat berlari dan melompat dan dapat mengumpulkan koin untuk meningkatkan atribut . | Pemain mengendalikan beruang untuk menjalankan game dengan tujuan mengumpulkan coin dan menghindari rintangan . | Pemain mengendalikan kucing untuk mendapatkan coin dan menghindari rintangan . | Pemain mengendalikan ban untuk melewati rintangan yang ada termasuk pertanyaan matematika yang ada sampai pemain melewati garis finish untuk memilih level kesulitan kembali |
| Tingkat Kesulitan | Cukup Mudah | Cukup Mudah | Cukup Mudah | Normal |
| Level | Tidak Ada | Tidak Ada | Tidak Ada | Ada |
| Cara Bermain | Ada | Ada | Ada | Ada |
| Grafik | Bagus | Bagus | Bagus | Bagus |

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penulisan dan pembuatan *Game Endless Runner* Menggunakan Unity yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya , maka penulis mengambil kesimpulan , berupa :

1. Pembuatan *game endless runner* sudah bekerja dengan baik sesuai dengan rancangan yang dibuat dan disusun pada awal perancangan *game* , dengan menggunakan bahasa pemograman C# (*C sharp*) dan diimplementasikan menggunakan Unity 3D.
2. Aplikasi *game* ini dapat berjalan pada *smartphone android* dan dapat dijadikan media pembelajaran berupa mengembangkan kemampuan matematika dasar pada anak dengan bermain *game*.
3. Dalam tujuan penelitian untuk menjelaskan bagaimana cara bermain *game endless runner* yang telah dibuat , Maka penulis membuat halaman cara bermain pada aplikasi .

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan–kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dijelaskan , Maka terdapat beberapa saran yang diberikan penulis yaitu sebagai berikut :

1. *Interface* yang dibuat pada aplikasi *game* ini masih sederhana , agar lebih menarik dapat ditambahkan berupa *background* animasi yang bergerak dan ditambahkan elemen berupa musik pada *game*.
2. Penambahan fitur *high score* agar pemain mengetahui *high score* permainan yang pernah dicapai dalam *game* ini .

DAFTAR PUSTAKA

- Afista Galih Pradana , Sekreningsih Nita (2019) , Rancang Bangun Game Edukasi “AMUDRA”Alat Musik Daerah Berbasis Android . Situs web <http://prosiding.unipma.ac.id/>
- Amin, M., & Ramli, M. (2019). Implementasi Metode Tilawati Dalam Pembelajaran Al Qur’an Pada Anak-Anak Di Tpa Al Falah Unit 081 Kota Banjarbaru. *Al-Falah: Jurnal Ilmiah Keislaman dan Kemasyarakatan*, 19(2), 161-178.
- Benni Pane , Xaverius Najoan , Sary Paturusi (2017) . Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Ragam Budaya Indonesia . *E-Journal Teknik Informatika Vol 12, No.1* . DOI: <https://doi.org/10.35793/jti.12.1.2017.17793>
- Emir Ridho (2018) Pembuatan Game Endless Runner bertema pertempuran di kota rengat riau untuk meningkatkan Jiwa Patriotisme Anak 11-14 tahun, Indonesia . Tersedia dari <http://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/3187>
- Fachri, B., & Hendry, H. (2019). Perancangan animasi interaktif belajar berhitung berbasis multimedia pada Tk-It Al Washliyah Klambir Lima Hampan Perak. (*JurTI*) *Jurnal Teknologi Informasi*, 3(1), 66-72.
- Farid Reza Sukma, Ir. Burhannuddin Dirgantoro,M.T., Dr. Purba Daru Kusuma, S.T., M.T.(2019) DEVELOPMENT OF CHARACTER CATERPILLAR BASE ON MULTI AGENT SYSTEM WITH FLOYD-WARSHALL ALGORITHM. *Journal e-Proceeding of Engineering.Vol.6* , 5749. Diakses dari <https://scholar.google.co.id>
- Fatkulamien,(22 November 2019) . Mengenal Unity 3D Game Engine Beserta kelebihan dan kekurangannya . Tulisan Pada Mengenal Unity 3D Game Engine Beserta Kelebihan dan Kekurangannya | Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
- FRENDI (2020) , Augmented Reality, Android, Kearifan Lokal Budaya Toraja. <http://repository.uncp.ac.id/id/eprint/424>
- Gunawan, G., Nuriyanto, H., Sriadhi, S., Fauzi, A., Usman, A., Fadlina, F., ... & Rahim, R. (2018, June). Mobile application detection of road damage using canny algorithm. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1019, No. 1, p. 012035). IOP Publishing.
- Iffany Andrian) , Siti Mujilahwati2) , Munif3) (2017) . GAME OTOMODIFICATION BERBASIS ANDROID . *J-TIIES Vol. 1* , 250 . <http://www.jurnalteknik.unisla.ac.id/>
- Hamid Kurniawan, 2Widya Apriliah, 3Ilham Kurniawan, 4Dede Firmansyah . (2020) Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada SMK Bina Karya Karawang . Vol. 14 No. 4 (2020): *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi* . <https://e-journal.rosma.ac.id/>
- Maya Christin Langkedeng, Virginia Tulenan, Alwin M. Sambul. (2019) Aplikasi Game Pengenalan Pelabuhan Di Sulawesi Utara , *Jurnal Teknik Informatika*. Vol.14,426 . Diakses dari <https://scholar.google.co.id>

- Nelly Monica¹ , Sumitro Sarkum² , Iwan Purnama³ (2018) , Aplikasi Data Mahasiswa Berbasis Android: Studi Pada Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Labuhanbatu , IT Journal Research and Development . Vol.3, , 46 . DOI : 10.25299/itjrd.2018.vol3(1).1849
- Putri, N. A., & Hartanto, S. (2020). Analisa Metode Forward Chaining Untuk Sistem Pakar Pembagian Harta Warisan Sesuai Hukum Islam. INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science, 3(1), 32-39.
- Sugeng Supriyadi (2018) , RANCANGBANGUN GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF HIJAIYAH DENGAN GAME ENGINE CONSTRUCT 2 . Situs web <https://journal.uniku.ac.id/>
- Yandi rizky nugraha (2017) Unified Modelling Language , Tulisan pada Unified Modelling Language (UML) - Ilmu Teknologi (ilmuteknologi007.blogspot.com)