

**GAME SIMULASI OLAHRAGA *EXTREME*
SLACKLINE MENGGUNAKAN ACCELEROMETER
PADA PERANGKAT ANDROID**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika**



oleh :

**Nama : Nanda Dwi Putra
No. Mahasiswa : 10 523 373**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2014**

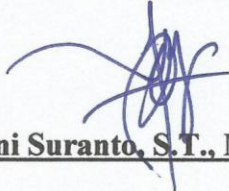
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

GAME SIMULASI OLAHRAGA *EXTREME*
SLACKLINE* MENGGUNAKAN *ACCELEROMETER
PADA PERANGKAT ANDROID

TUGAS AKHIR



Menyetujui,
Pembimbing Tugas Akhir


Beni Suranto, S.T., M.SoftEng.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

GAME SIMULASI OLAHRAGA *EXTREME*

SLACKLINE* MENGGUNAKAN *ACCELEROMETER

PADA PERANGKAT ANDROID

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Nanda Dwi Putra

No. Mahasiswa : 10 523 373

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 3 Desember 2014

Tim Penguji

Beni Suranto, ST. M.SoftEng.

Ketua

Arwan Ahmad Khoiruddin, S.Kom., M.Cs.

Anggota I

Affan Mahtarami, S.Kom., M.T.

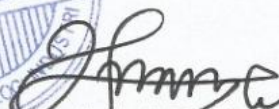
Anggota II

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Universitas Islam Indonesia




(Hendrik, S.T., M.Eng.)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN
HASIL TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Nanda Dwi Putra

No. Mahasiswa : 10 523 373

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam Laporan Akhir Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya saya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 3 Desember 2014

(Nanda Dwi Putra)

HALAMAN PERSEMBAHAN



Rasa Syukur kehadiran Allah SWT atas Berkah dan keridhoanNya.
Segala puji bagi Nabi Muhammad SAW,
Yang selalu membimbing umatnya ke jalan yang benar. Karya ini penulis
persembahkan kepada :

*Ayah dan ibu serta keluarga besar yang sangat saya banggakan dan sayangi,
Terima kasih banyak atas segalanya.*

*Abangku Tercinta Eko Darpa, terimakasih atas motivasinya
sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.*

*Fatia Kurniati, terima kasih atas dukungan, motivasi dan semangatnya
yang sangat membantu sehingga Tugas Akhir ini
dapat terselesaikan.*

*Teman – teman Jurusan Teknik Informatika UII khususnya angkatan 2010
dan dosen – dosen lab. Java. Terima kasih banyak atas dukungannya
selama ini yang membantu penulis dalam menyelesaikan
Tugas Akhir ini.*

MOTTO

Pahlawan bukanlah orang yang berani menetakkan pedangnya ke pundak lawan, tetapi pahlawan sebenarnya ialah orang yang sanggup menguasai dirinya dikala ia marah.

- Nabi Muhammad Saw

Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.

- Thomas Alva Edison

Kita berdoa kalau kesusahan dan membutuhkan sesuatu, mestinya kita juga berdoa dalam kegembiraan besar dan saat rezeki melimpah.

- Kahlil Gibran

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT penulis ucapkan atas rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas akhir yang penulis buat ini tidak lepas dari bimbingan, dorongan serta semangat dari berbagai pihak. Penghargaan yang tinggi serta ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis tujukan kepada :

1. Allah SWT, atas rahmat serta hidayahnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Nabi Muhammad SAW sebagai junjungan besar umat islam.
3. Ayah (Panut), Ibu (Hj. Sudarwati, Amd.Keb.), abang tercinta (Eko Darpa Utama Putra, S.IP.), serta seluruh keluarga besar yang telah memberi semangat kepada penulis hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
4. Bapak Dr. Ir. Harsoyo, M.Sc, selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Dr. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
6. Bapak Hendrik, S.T., M.Eng., selaku ketua jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
7. Bapak Beni Suranto, ST. M.SoftEng., selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga serta pikirannya membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Dosen-dosen Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia yang selama ini telah berbagi ilmu. Semoga menjadi amal ibadah dan dapat penulis kembangkan bagi keperluan masyarakat.
9. Fatia Kurniati yang saya sayangi, yang tak pernah putus asa memberikan semangat dan dukungannya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

10. Teman-teman futsal “Gadoel”, yang telah memotivasi penulis untuk selalu menjadi lebih baik lagi.
11. Teman-teman Informatika khususnya Angkatan 2010 “SOLITAIRE”, terima kasih atas bantuan, dan dukungan serta motivasi sejak masuk perkuliahan hingga selesainya Tugas Akhir ini. Semoga amal ibadah dan kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Amin.

Dengan segala kelemahan serta kekurangan dari Laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat menjadi lebih baik.

Wassalamu’alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 3 Desember 2014

Penulis

ABSTRAK

Game simulasi olahraga *extreme slackline* merupakan *game* untuk mempraktekkan keseimbangan tubuh dengan berjalan diatas sebuah tali yang biasanya menggunakan nilon atau poliester anyaman dikencangkan antara dua titik jangkar atau antara dua tebing batu. *game* ini dibuat untuk membantu dalam proses pembelajaran dari suatu kegiatan yang dilakukan di kehidupan dunia nyata tanpa harus mengalaminya pada keadaan yang sesungguhnya. *Game* simulasi olahraga *extreme slackline* ini dibuat menggunakan sensor *accelerometer* yang terdapat pada perangkat Android.

Proses pengembangan *game* ini menggunakan metode perancangan diagram HIPO (*Hierarchy Input Process Output*) dan *tools* yang digunakan dalam pengembangan *game* ini adalah *Adobe Flash CS6*. Untuk menyempurnakan *game* ini, dilengkapi dengan *Adobe Illustrator CS6* sebagai pembuatan objek karakter dalam *game*.

Dari hasil uji coba menggunakan kuesioner kepada responden, *Game* simulasi olahraga *extreme slackline* menggunakan *accelerometer* pada perangkat *Android* dapat berjalan dengan baik pada perangkat Android yang berbeda-beda, tentunya dengan perangkat yang telah mendukung penggunaan konten *flash*, serta *game* ini mendapatkan tanggapan yang cukup baik dari pengguna setelah memainkan *game* simulasi olahraga *extreme slackline*.

Kata kunci : *game*, *extreme slackline*, olahraga, *accelerometer*, *Android*.

TAKARIR

<i>Android</i>	sistem informasi berbasis Linux pada perangkat mobile
<i>Accelerometer</i>	sensor gerak pada suatu mesin
<i>Actionscript</i>	salah satu bahasa pemrograman komputer
<i>Extreme Slackline</i>	olahraga <i>extreme</i> berjalan di atas tali poliester
<i>Flash</i>	salah satu jenis konten aplikasi
<i>Game</i>	permainan
<i>Loading</i>	proses
<i>Scripting</i>	proses pembuatan script
<i>Script</i>	kode naskah program
<i>Single player</i>	satu pemain
<i>Tools</i>	alat

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
TAKARIR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I	
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.6.1 Pengumpulan Data	3
1.6.2 Analisis Kebutuhan <i>Game</i>	4
1.6.3 Perancangan <i>Game</i>	4
1.6.4 Implementasi <i>Game</i>	4
1.6.5 Pengujian <i>Game</i>	4
1.7 Sistematika Penulisan Laporan	5
BAB II	
LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Olahraga <i>Extreme Slackline</i>	7

2.2 <i>Game</i>	8
2.2.1 Definisi <i>Game</i>	8
2.2.2 Sejarah <i>Game</i>	9
2.2.3 Jenis <i>Game</i>	12
2.3 Konsep Pengembangan <i>Game</i>	14
2.4 <i>Accelerometer</i>	17
BAB III	
METODOLOGI	20
3.1 Analisis Kebutuhan <i>Game</i>	20
3.1.1 Analisis Kebutuhan Masukan	20
3.1.2 Analisis Kebutuhan Proses.....	20
3.1.3 Analisis Kebutuhan Keluaran	21
3.1.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	21
3.1.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	21
3.2 Perancangan <i>Game</i>	22
3.2.1 Perancangan Desain <i>Game</i>	22
3.2.2 Pemodelan Objek <i>Game</i>	24
3.2.3 Diagram HIPO	24
3.2.3.1 Diagram Daftar Isi Visual.....	25
3.2.3.2 Diagram Ringkasan	26
3.2.3.3 Diagram Rinci.....	27
3.2.4 Perancangan Antarmuka <i>Game</i>	30
3.3 Rancangan Pengujian <i>Game</i>	35
3.3.1 Pengujian Kompatibilitas <i>Game</i> pada Perangkat Bergerak Android.....	35
3.3.2 Pengujian <i>Game</i> Oleh Pengguna.....	36
BAB IV	
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Implementasi.....	40
4.1.1 Pemodelan.....	40
4.2 Hasil Implementasi Antarmuka dan <i>Scripting Game</i>	42

4.2.1 Implementasi halaman <i>Loading</i>	42
4.2.2 Implementasi halaman <i>Home</i>	42
4.2.3 Implementasi halaman <i>Play Game</i>	43
4.2.4 Implementasi halaman <i>Game</i> Inti	43
4.2.5 Implementasi halaman High Score	47
4.2.6 Implementasi halaman <i>How to Play</i>	48
4.2.6 Implementasi halaman <i>About</i>	48
4.3 Pengujian <i>Game</i>	49
4.3.1 Pengujian pada Perangkat Android	49
4.3.2 Pengujian Game oleh Pengguna	52
4.4 Kesimpulan Dan Hasil Pengujian	55
BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	xvii

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain <i>Game</i>	22
Tabel 3.2 Kuesioner	38
Tabel 4.1 Pengujian <i>Game</i> Pada Perangkat Bergerak Android	49
Tabel 4.2 Hasil Pengujian	51
Tabel 4.3 Nilai kuesioner	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Olahraga <i>Extreme Slackline</i>	7
Gambar 2.2 Proses Pengembangan <i>Game</i>	14
Gambar 2.3 Interaksi Sensor <i>Accelerometer</i> Pada <i>Smartphone</i>	18
Gambar 2.4 Ilustrasi Sumbu Koordinat Pada <i>Accelerometer</i>	19
Gambar 3.1 Diagram Daftar Isi Visual	25
Gambar 3.2 Diagram Ringkasan	27
Gambar 3.3 Diagram Rinci <i>Home</i>	27
Gambar 3.4 Diagram Rinci <i>Play Game</i>	28
Gambar 3.5 Diagram Rinci <i>Easy</i>	28
Gambar 3.6 Diagram Rinci <i>Medium</i>	29
Gambar 3.7 Diagram Rinci <i>Hard</i>	29
Gambar 3.8 Diagram Rinci <i>High Score</i>	29
Gambar 3.9 Diagram Rinci <i>How to Play</i>	30
Gambar 3.10 Diagram Rinci <i>About</i>	30
Gambar 3.11 Perancangan Antarmuka Halaman <i>Screen Loading</i>	31
Gambar 3.12 Perancangan Antarmuka Halaman <i>Home</i>	32
Gambar 3.13 Perancangan Antarmuka Halaman <i>Play Game</i>	32
Gambar 3.14 Perancangan Antarmuka Halaman <i>Game</i> Inti.....	33
Gambar 3.15 Perancangan Antarmuka Halaman <i>High Score</i>	34
Gambar 3.16 Perancangan Antarmuka Halaman <i>How to Play</i>	34
Gambar 3.17 Perancangan Antarmuka Halaman <i>About</i>	35
Gambar 4.1 Pemodelan Karakter	40
Gambar 4.2 Pemodelan <i>Background</i> Pada <i>Game</i>	41
Gambar 4.3 Pemodelan Gambar Dan Komponen <i>Game</i>	41
Gambar 4.4 Implementasi halaman <i>Loading</i>	42
Gambar 4.5 Implementasi halaman <i>Home</i>	43
Gambar 4.6 Implementasi halaman <i>Play Game</i>	43
Gambar 4.7 Implementasi halaman bermain Level <i>Easy</i>	44
Gambar 4.8 Implementasi halaman bermain Level <i>Medium</i>	44
Gambar 4.9 Implementasi halaman bermain Level <i>Hard</i>	45

Gambar 4.10 <i>Script</i> Pengaktifan Fungsi <i>Accelerometer</i>	45
Gambar 4.11 <i>Script</i> Pendeteksian Nilai <i>Accelerometer</i>	46
Gambar 4.12 Pengendalian Keseimbangan Objek.....	47
Gambar 4.13 Implementasi Halaman <i>High Score</i>	48
Gambar 4.14 Implementasi Halaman <i>How to Play</i>	48
Gambar 4.15 Implementasi Halaman <i>About</i>	49
Gambar 4.16 Pengujian Pada Samsung Galaxy Ace II.....	50
Gambar 4.17 Pengujian Pada Samsung Galaxy S III.....	50
Gambar 4.18 Pengujian Pada Asus Zenfone 5.....	51

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Olahraga *extreme* merupakan olahraga yang memiliki tingkat resiko bahaya yang sangat tinggi dan dapat memompa adrenalin lebih cepat dibandingkan dengan olahraga yang biasa. Beberapa olahraga *extreme* yang terkenal di dunia, diantaranya *mountain bike*, *wingsuit flying*, *bungee jumping* dan lain sebagainya. Secara umum, olahraga *extreme* cenderung memiliki target demografis pada orang-orang yang lebih muda daripada olahraga lainnya dan bersifat soliter. Meskipun resiko bahaya yang sangat tinggi tetapi masih banyak orang-orang yang melakukan olahraga *extreme* tersebut.

Game simulasi adalah sebuah *game* yang dibuat untuk membantu dalam proses pembelajaran dari suatu kegiatan yang dilakukan di kehidupan dunia nyata tanpa harus mengalaminya pada keadaan yang sesungguhnya. *Game* simulasi bertujuan untuk mengurangi akibat dari suatu kegiatan yang berbahaya di kehidupan nyata. Tetapi, *game* simulasi juga berguna untuk mendapatkan suatu pengalaman baru yang belum pernah dilakukan di kehidupan dunia nyata. Saat ini sebagian besar masyarakat baik itu orang dewasa, remaja maupun anak-anak lebih banyak menghabiskan waktu untuk beraktifitas sehari-hari dengan bermain *game* di komputer atau *gadget* setelah aktifitas utama selesai. Hal ini dapat dimanfaatkan untuk mengenalkan kepada masyarakat baik itu orang dewasa, remaja maupun anak-anak tentang *game* simulasi olahraga *extreme* yang sudah terkenal diseluruh dunia.

Untuk mengurangi resiko bahaya secara langsung dari olahraga *extreme* tersebut, maka akan dibuat *game* simulasi pada *gadget* berbasis Android dengan mengangkat sebuah olahraga *extreme* yaitu olahraga *extreme slackline*. Olahraga *extreme slackline* adalah suatu olahraga *extreme* mempraktekkan keseimbangan tubuh dengan berjalan di atas sebuah tali yang biasanya berbahan nilon atau poliester anyaman dikencangkan antara dua titik jangkar atau antara dua tebing batu.

Game simulasi olahraga *extreme slackline* ini dibuat menggunakan sensor *accelerometer*. Sensor *Accelerometer* adalah sebuah sensor yang dapat mengukur percepatan, mendeteksi dan mengukur getaran (vibrasi), dan mengukur percepatan akibat gravitasi. Pemanfaatan *accelerometer* pada perangkat Android salah satunya adalah untuk mendeteksi posisi suatu *smartphone landscape* atau *portrait* dengan secara otomatis akan terjadi perubahan pada layar dan juga mendeteksi gerakan seperti saat tangan sebagai alat *console* untuk bermain *game*. Masih banyak lagi kegunaannya untuk pemanfaatan yang berkaitan dengan kontrol.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan *game* simulasi olahraga *extreme slackline* menggunakan sensor *accelerometer* pada perangkat bergerak Android.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus permasalahan selama penelitian, maka ditentukan batasan-batasan masalah. Adapun batasan-batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. *Game* berfokus pada bagaimana pemain bisa menjaga keseimbangan saat berjalan di atas tali nilon atau poliester anyaman dari tebing awal sampai ke tebing tujuan.
2. *Game* bersifat *Single Player*.
3. Visualisasi *game* menggunakan 2D.
4. Perspektif pada *game* adalah *First Person Camera (FPC)*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah *game* simulasi olahraga *extreme slackline* berbasis Android menggunakan sensor *accelerometer*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Bagi Penulis
 - a. Dapat membangun sebuah aplikasi berbasis Android yaitu *game* simulasi olahraga *extreme slackline*.
 - b. Dapat menerapkan ilmu terkait pengembangan aplikasi *game* yang dimiliki oleh penulis selama perkuliahan.
 - c. Untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia.
2. Bagi Pengguna
 - a. Dapat menghibur pengguna serta memberikan pengetahuan tentang olahraga *extreme slackline*.
 - b. Membantu pengguna untuk mendapatkan informasi tentang olahraga *extreme slackline*.
 - c. Dapat meningkatkan peminat olahraga *extreme*, khususnya *slackline* pada masyarakat luas.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian ini dilakukan agar pembuatan aplikasi dapat lebih terarah, sesuai rencana dan mencapai hasil seperti yang diharapkan. Adapun metodologi yang diterapkan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Pengumpulan Data

Metode ini dilakukan untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk proses penelitian. Metode ini meliputi pengumpulan data dari buku-buku referensi yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi, mempelajari dokumen, laporan penelitian, ataupun situs-situs *Internet* tentang sensor *accelerometer* untuk *game* simulasi olahraga *extreme slackline*. Pengumpulan data juga diusahakan dilakukan secara langsung di lapangan untuk mendapatkan informasi yang nyata dari komunitas olahraga *extreme slackline*.

1.6.2 Analisis Kebutuhan *Game*

Analisis kebutuhan dilakukan untuk memperkirakan *tools* yang akan digunakan untuk membangun *game* simulasi olahraga *extreme slackline*. Dalam analisis ini meliputi beberapa bagian:

1. Analisis kebutuhan masukan.
2. Analisis kebutuhan proses.
3. Analisis kebutuhan keluaran.
4. Analisis kebutuhan perangkat keras.
5. Analisis kebutuhan perangkat lunak.

1.6.3 Perancangan *Game*

Perancangan *game* bertujuan untuk memudahkan serta meminimalisir kesalahan dalam pembuatan *game* sehingga lebih terarah dan sesuai dengan yang direncanakan. Perancangan meliputi:

1. Metode perancangan.
2. Hasil perancangan meliputi perancangan diagram *Hierarchy Input Process Output* (HIPO).

1.6.4 Implementasi *Game*

Implementasi *game* dilakukan setelah perancangan *game* selesai dilakukan. Pada tahapan ini merupakan proses pembuatan dan penerapan perancangan *game* yang akan dibuat. Pembuatan *game* ini menggunakan *Adobe Flash CS6*.

1.6.5 Pengujian *Game*

Tahapan pengujian dilakukan setelah *game* simulasi olahraga *extreme slackline* telah selesai dibangun. Pengujian dimaksud untuk mengetahui apakah *game* yang telah dibangun telah sesuai dengan yang diharapkan atau belum. Pengujian dilakukan pada *device emulator* maupun pada perangkat Android secara langsung dan pengujian oleh pengguna menggunakan kuesioner.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran secara menyeluruh mengenai masalah yang akan dibahas dalam penulisan laporan tugas akhir ini, maka sistematika laporan ini dibagi menjadi 5 bab. Adapun penjabarannya sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan *game* simulasi olahraga *extreme slackline*.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini membahas tentang gambaran umum tentang teori yang diterapkan dalam pembuatan *game* simulasi olahraga *extreme slackline*. Selain itu dalam bab ini juga terdapat penjelasan tentang teori-teori pengembangan perangkat lunak dan teori pembuatan *game*.

Bab III Metodologi

Bagian ini membahas tentang metode yang dilakukan dalam penelitian. Metode tersebut adalah pengumpulan data, analisi kebutuhan serta perancangan pembangunan sistem dan termasuk di dalamnya perancangan pengujian yang dilakukan secara sistematis.

Bab IV Implementasi dan Pembahasan

Pada bagian ini berisi tentang implementasi *game* simulasi olahraga *extreme slackline*, hasil pengujian pada beberapa perangkat Android, pengujian pada beberapa pengguna melalui kuesioner yang telah disediakan dan kelebihan serta kelemahan dari *game* simulasi olahraga *extreme slackline*.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi penutup yang meliputi kesimpulan-kesimpulan dari hasil *game* yang telah dibuat berupa rangkuman dari hasil analisis kinerja pada bagian sebelumnya serta saran untuk dilaksanakan lebih lanjut guna pengembangan penelitian tugas akhir ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Olahraga *Extreme Slackline*

Olahraga *Extreme Slackline* adalah suatu olahraga *extreme* yang mempraktekkan keseimbangan tubuh dengan berjalan di atas sebuah tali yang biasanya berbahan nilon atau poliester anyaman dikencangkan antara dua titik jangkar atau antara dua tebing batu. Ketegangan tali dapat disesuaikan agar sesuai dengan pengguna dan berbagai jenis anyaman dapat digunakan untuk mencapai berbagai prestasi. Tali itu sendiri biasanya datar, karena sifat dari anyaman, sehingga menjaga pondasi itu dari bergulir, seperti yang menjadi kasus dengan tali biasa. Sifat dinamis dari tali memungkinkan untuk melakukan trik dan *stunts*. Olahraga *extreme Slackline* ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Olahraga *Extreme Slackline* (Machin, 2010)

Dalam olahraga *extreme slackline* ini, pemain dinyatakan menang atau berhasil jika bisa mencapai tebing tujuan dengan berjalan di atas sebuah tali. Biasanya dalam olahraga *extreme slackline* ini alat yang digunakan harus benar-benar aman bagi pemain berguna untuk mengurangi resiko yang sangat berbahaya serta mencegah cedera yang dapat menimpa pemain.

Keunikan olahraga *extreme slackline* dari olahraga *extreme* lain terletak pada sensasi psikologis untuk melakukan aktivitas ini. *Slackline* menekankan pada upaya untuk mendorong batas-batas mental. Dibutuhkan keinginan yang kuat untuk mengatasi rasa takut serta menuntut konsentrasi penuh pada setiap langkah saat diatas tali.

2.2 Game

2.2.1 Definisi Game

Kata *game* berasal dari bahasa Inggris. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia istilah “*Game*” adalah permainan. Permainan merupakan bagian dari bermain dan bermain juga bagian dari permainan keduanya saling berhubungan. Permainan dalam hal ini merujuk pada pengertian kelincahan intelektual (*Intellectual Playability Game*) yang juga bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya. Dalam *game*, ada target-target yang ingin dicapai pemainnya. Permainan adalah kegiatan yang kompleks yang di dalamnya terdapat peraturan, play dan budaya. Sebuah permainan adalah sebuah sistem dimana pemain terlibat dalam konflik buatan. Disini pemain berinteraksi dengan sistem dan konflik dalam permainan merupakan rekayasa atau buatan. Dalam permainan terdapat peraturan yang bertujuan untuk membatasi perilaku pemain dan menentukan permainan (Sulistya, 2012).

Game bertujuan untuk menghibur, biasanya *game* banyak disukai oleh anak-anak hingga orang dewasa. *Game* sebenarnya penting untuk perkembangan otak, untuk meningkatkan konsentrasi dan melatih untuk memecahkan masalah dengan tepat dan cepat karena dalam *game* terdapat berbagai konflik atau masalah yang menuntut untuk menyelesaikannya dengan cepat dan tepat. Tetapi *game* juga bisa merugikan karena apabila sudah kecanduan *game* akan lupa waktu dan akan mengganggu kegiatan atau aktifitas yang sedang dilakukan (Sulistya, 2012).

2.2.2 Sejarah Game

Sejak pertama kali ditemukan sampai saat ini, *game* telah melewati beberapa fase evolusi penting dimana yang berperan besar terhadap perkembangan *game* yang sudah sangat pesat sekarang ini.

Pada tahun 1947 merupakan tahun pertama dimana *game* didesain untuk dimainkan dengan layar *cathode ray tube* (CRT). *Game* sederhana ini dirancang oleh Thomas T. Goldsmith Jr. dan Estle Ray Mann. Aplikasi ini dipatenkan pada tanggal 14 Desember 1948. Sistem yang dibuatnya terdiri dari 8 *vacum tubes* dan mensimulasikan peluru ditembakkan pada target, ide ini berasal dari *radar display* pada Perang Dunia II. Beberapa knop disediakan untuk mengatur kurva dan kecepatan titik yang mewakili peluru. Karena pada waktu itu grafik belum bisa dibuat, target penembakan digambarkan pada sebuah lapisan yang kemudian ditempelkan pada CRT. Hal ini adalah sistem pertama yang secara spesifik didesain untuk *game* pada layar CRT. Banyak yang menyebutkan bahwa penemu video *game* adalah William Higinbotham (Ariawan, 2012).

Pada tahun 1952, A.S. Douglas membuat OXO, *game* grafis *noughts and crosses* atau nol dan silang, di University of Cambridge untuk mendemonstrasikan tesisnya tentang interaksi komputer dan manusia. Permainan ini bekerja pada komputer besar yang menggunakan CRT display. Perangkat *game* portable genggam yang pertama dibuat adalah Tic Tac Toe di tahun 1972 oleh Waco Company. Tahun 1958 menciptakan *game* Tennis for Two pada osiloskop. *Game* ini menampilkan lapangan tenis sederhana dipandang dari samping. Bola seakan dipengaruhi oleh gravitasi dan harus melewati net/jaring. Dengan dua kontrol yang masing-masing dilengkapi knop untuk mengarahkan bola dan sebuah tombol untuk memukul bola sampai melewati net. Tahun 1972 dirilis perangkat video *game* pertama untuk pasar rumahan, Magnavox Odyssey, dihubungkan dengan televisi. Meski tidak sukses besar, perusahaan lain dengan produk yang sama harus membayar lisensi. tetapi, kesuksesan menjemput sejak Atari meluncurkan Pong sebuah video *game* ping-pong pada 29 November 1972. Berangkat dari sini, video dan komputer *game* menjadi populer dan hobi baru di saat PC baru saja mulai dikenal dan dipakai secara luas (Ariawan, 2012).

Mistery House, rancangan ibu rumah tangga, Roberta Williams dipercaya sebagai *game* petualangan pertama dengan grafis pada Apple II. Meski *interface* untuk *input* perintah masih berupa teks, ilustrasi grafik hitam putih sebuah rumah bergaya victoria merupakan gebrakan baru di masa itu. *Game* ini begitu populer dan mendorong Roberta Williams mendirikan Sierra On-Line bersama suaminya dan terus memproduksi *game* khususnya petualangan (Ariawan, 2012).

Pada awal tahun 1980-an ditandai oleh Nintendo, Kesuksesan LCD genggam ini menciptakan banyak pengikut untuk membuat yang sama dengan mengadopsi *game-game* populer, awal tahun 1980-an juga ditandai dengan hadirnya media penyimpan CD-ROM yang dalam waktu singkat menjadi populer. Era *game* 3 dimensi (3D) dengan perspektif orang pertama dan multiplayer *game* mulai muncul di era ini. Suara dan musik semakin berkembang di pertengahan 1980-an seiring dengan hadirnya produk *sound card*. Jadi, memang terasa bahwa pasar *game* komputer semakin berkembang sejalan dengan perkembangan teknologi pendukungnya (Ariawan, 2012).

Menurut Ariawan (2012), Ada beberapa generasi dalam sejarah *game*, antara lain :

1. Generasi Pertama

Generasi pertama *console* permainan video berlangsung dari tahun 1972, dengan rilis dari Magnavox Odyssey, hingga 1977, ketika “pong”-style produsen *console* meninggalkan pasar secara massal karena pengenalan dan keberhasilan mikroprosesor berbasis *console*.

2. Generasi Kedua

Dalam sejarah komputer dan video *game*, generasi kedua (biasa disebut sebagai awal era 8 bit) dimulai pada tahun 1976 dengan merilis Fairchild Channel F dan Radofin 1292 Advanced Programmable Video sistem. Di era generasi kedua ini yang menjadi primadona *console game* adalah *console game* ATARI. Dari ki-ka adalah Fairchild Channel F, Atari 2600, Magnavox Odyssey ver. 2 , Atari 5200.

3. Generasi Ketiga

Generasi ketiga dimulai pada tahun 1983 dengan dipasarkannya Jepang *Family Computer* atau lebih dikenal dengan nama FAMICOM. Kemudian dikenal sebagai *Nintendo Entertainment System* (NES) di seluruh dunia. Walaupun *console* generasi sebelumnya juga menggunakan 8-bit processor, pada akhir generasi inilah *console* rumah yang pertama kali diberi label oleh mereka “bit”. Ini juga masuk ke mode sebagai sistem 16-bit seperti Mega Drive/Genesis dipasarkan untuk membedakan antara generasi *console*. Di Amerika Serikat, generasi ini di *game* ini terutama didominasi oleh NES/Famicom. Di era ini juga terjadi perang *console game* yang pertama antara perusahaan *console* Nintendo dengan SEGA.

4. Generasi Keempat

Generasi keempat atau biasa disebut dengan era 16 bit. Pada generasi ini NES mendapat sambutan hangat di seluruh dunia, dan sebuah perusahaan bernama Sega mencoba menyaingi Nintendo. Pada tahun 1988, Sega merilis *console* next-generation mereka, Sega Mega Drive (yang juga dikenal dengan Sega Genesis). *Console* ini menyajikan gambar yang lebih tajam dan animasi yang lebih halus dibanding NES. *Console* ini cukup berhasil memberi tekanan, tetapi NES tetap bertahan dengan angka penjualan tinggi. Dua tahun berselang, pada 1990, Nintendo kembali menggebrak dengan *console* next-gen mereka, Super Nintendo Entertainment System (SNES). Selama 4 tahun, Nintendo dan Sega menjadi bebuyutan, meskipun ada beberapa produsen seperti SNK dengan NeoGeo-nya, NEC dengan TurboGrafx-16 dan Phillips CD-i, tapi kedua *console* mereka begitu handal dan populer.

5. Generasi Kelima

Generasi kelima atau disebut juga dengan era *console* 32 bit. Dimana *console game* yang paling populer pada generasi ini adalah Sony Playstation.

6. Generasi Keenam

Generasi keenam ini ditandai dengan munculnya *console-console game next generation* dari masing-masing perusahaan seperti SONY, SEGA, Nintendo serta munculnya satu lagi *console game* baru yang diluncurkan oleh

Microsoft yang diberi nama Xbox. Perang *console game* ini akhirnya mengakibatkan jatuhnya perusahaan *console* SEGA yang tidak dapat lagi meneruskan *console next generation* (*Dreamcast*) mereka dan lebih memilih untuk berkonsentrasi dibidang pembuatan *game console*.

7. Generasi Ketujuh

Dikarenakan semakin canggihnya teknologi di bidang teknologi maka kemudian 3 perusahaan *console* terbesar yaitu Sony, Nintendo, dan Microsoft mengeluarkan kembali *console next-generation* mereka keluaran terbaru. Sony mengeluarkan *console* next-gen yang diberi nama Playstation 3 (PS3), lalu Nintendo dengan Nintendo Wii kemudian Microsoft dengan Xbox 360. Pada generasi ini semakin dikembangkan sistem permainan online atau permainan yang melibatkan banyak pemain yang terhubung dengan *console* mereka dan semakin ditinggalkannya permainan *single player*.

2.2.3 Jenis Game

Pada umumnya, *game* terbagi dalam kategori yang dapat dibedakan menurut permainannya atau disebut *gameplay*. Menurut Rezkit (2013), berdasarkan jenisnya *game* terbagi menjadi :

1. *First Person Shooter* (FPS)

Jenis *game* perang dengan tampilan pemain adalah tokoh yang dimainkan. Biasanya berupa misi untuk suatu tujuan tertentu. Ciri khas *game* ini adalah penggunaan senjata jarak jauh dan penggunaan sudut pandang orang pertama yang membuat pemain berada dibelakang senjata.

2. *Real Time Strategy* (RTS)

Jenis permainan strategi, taktik, dan logika. Biasanya berupa perang yang tiap pemainnya memiliki suatu pasukan atau negara. Dalam RTS permainan dapat berupa sejarah, fantasi, dan fiksi ilmiah.

3. *Role Playing Game* (RPG)

Pada *game* jenis RPG ini pemain memerankan sebuah karakter dalam *game*. Berbeda dengan *game* jenis *action*, pada *game* RPG hal yang diutamakan adalah cerita dalam *game* tersebut. Selain itu, di dalam *game*

jenis RPG biasanya terdapat *sub game* dengan jenis yang lain seperti *fighting*, *action* atau RTS. Ada 2 jenis lain dari *game* RPG ini, diantaranya sebagai berikut :

a. *Live Action Role Playing (LARP)*

Game RPG dimana para pemain bisa melakukan gerakan fisik tokohnya. Biasanya pemain menggunakan kostum dan menggunakan alat-alat yang sesuai dengan tokoh, dunia dan cerita yang dia mainkan.

b. *Massively Multiplayer Online Role-Playing Game (MMORPG)*

Game RPG yang melibatkan ribuan pemain untuk bermain *game* bersama dalam dunia maya.

4. *Contruction and Management Simulation Games*

Game yang mensimulasikan proyek membangun dan mengelola. Pada dasarnya adalah masalah ekonomi dan konseptual. *Game* ini jarang yang melibatkan konflik dan eksplorasi, dan hampir tidak pernah meliputi tantangan fisik.

5. *Vehicle Simulation*

Jenis permainan ini mensimulasi pengoperasian beberapa kendaraan, kendaraan bisa berupa pesawat terbang, pesawat tempur, kereta, kendaraan perang, maupun kendaraan konstruksi.

6. *Simulation*

Game yang dibuat dari hal hal yang ada di dunia nyata. Mungkin *game* ini diciptakan untuk orang yang ingin mencoba sesuatu seperti mengendalikan pesawat terbang tetapi di dunia nyata tidak bisa melakukannya. *Game* ini juga bermanfaat untuk latihan dimana pemain tidak bisa menggunakan barang yang asli. *Game* ini dibuat serealistik mungkin dari kendali sifat dan mungkin masalah yang di hadapi di kenyataanya. *Game* ini terbilang agak rumit karena dibuat berdasarkan objek asli yang disimulasikan. Tetapi, jika sudah menguasai *game* ini maka akan tahu cara kerja objek yang sebenarnya secara garis besar.

7. *Adventure Games*

Game yang mengutamakan masalah eksplorasi dan pemecahan teka-teki. Namun terkadang meliputi masalah konseptual, dan tantangan fisik namun sangat jarang.

8. *Racing*

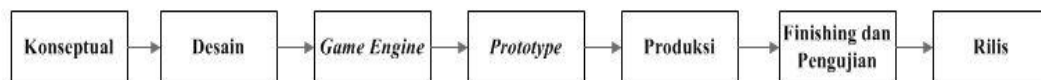
Game sejenis *racing* yang memungkinkan pemain untuk mengendalikan sebuah kendaraan untuk memenangkan sebuah balapan.

9. *Fighting*

Jenis *game* bertarung. Seperti dalam *arcade*, pemain dapat mengeluarkan *special attack* dalam pertarungannya. Jenis *game fighting* biasanya *one on one* dalam sebuah arena yang sempit.

2.3 Konsep Pengembangan *Game*

Menurut Eko Nugroho (2013), dalam pembuatan sebuah *game* terdapat beberapa tahapan. Mulai dari tahap *Pre-Production*, *production* hingga tahap *finishing* atau *publishing*. Proses pengembangan sebuah *game* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Proses Pengembangan *Game*

Berikut penjelasan proses pengembangan *game* secara garis besar pada Gambar 2.2 diatas, yaitu :

1. Konseptual

Pada proses ini, pembuat *game* menemukan inspirasi atau ide dasar untuk menentukan *game* apa yang akan dibuat. Proses ini terbagi menjadi :

a. *Inspiration*

Merupakan ide dasar atau inspirasi yang akan menjadi dasar dari sebuah pembuatan *game*.

b. *Conceptualization*

Merupakan proses mengembangkan ide dasar atau inspirasi untuk menjadi sebuah konsep *game*.

2. Desain

Pada proses ini merupakan acuan utama dalam suatu proses pembuatan *game*, mencakup *story*, *character design*, *game mechanics*, *level design* dan *art references*. *Game designer* yang bertanggung jawab untuk membuat dokumen pada bagian ini.

Dalam proses ini, pembuat *game* menjelaskan konsep *game* secara detail. Proses ini terbagi menjadi :

a. Spesifikasi Fungsionalitas

Yaitu menjelaskan secara kongkrit fitur-fitur di dalam *game*, dan bagaimana interaksi antar pengguna dengan *game (interface)*.

b. Spesifikasi Teknis

Yaitu mengimplementasikan desain *game* tersebut secara teknis.

c. Dokumen Desain

Yaitu terdiri atas beberapa halaman yang dibutuhkan, tergantung dari kompleksitas *game* yang dibuat.

3. *Game Engine*

Dalam proses ini pembuat *game* menentukan arsitektur dasar dari *game* tersebut, meliputi AI, Audio Visual, dan *Game Physics*. Semuanya ditentukan berdasarkan spesifikasi *game* yang akan dibuat. Biasanya dibantu software *third party*: Adobe Flash, 3D max, Maya, dan Audio editing software.

4. *Prototype*

Dalam proses *Prototype*, pembuat *game* memberikan gambaran atas konseptual dari *game* tersebut, yang berguna untuk menjelaskan tentang *game* yang akan dibuat. Terdapat beberapa teknik dalam membuat *prototype* yaitu :

a. *Storyboard* merupakan bentuk *Prototype* yang paling sederhana berupa gambaran secara grafis dari tampilan *game* yang akan dibangun tanpa fungsi dari sistem.

- b. Simulasi fungsi terbatas adalah fungsi *game* disertakan pada *Prototype* tidak sekedar gambar tampilannya saja.
- c. *High level programing support*, *HyperTalk* adalah contoh dari *special purpose high level programming* yang memudahkan desainer membuat fitur tertentu dari sebuah *game* interaktif.

5. Produksi

Dalam proses ini *game* akan dibuat secara keseluruhan mulai dari pembuatan Coding, pembuatan Graphic *Game* dan pembuatan *Sound Effect*. *Game* akan dibuat secara terpisah dan paralel, kemudian digabungkan untuk menjadi versi alpha.

6. *Finishing* dan Pengujian

Proses pengujian ini digunakan secara internal untuk mencari bugs dan isu-isu *ease of use* dan *playability*. Pengujian dilanjutkan terhadap versi alpha dan diperbaiki sehingga akan menghasilkan versi beta. Dari versi beta ini, akan diuji kembali untuk menghasilkan versi *game* yang siap dipublikasikan (*publishing*).

7. Rilis

Pada tahap ini *game* sudah siap untuk dirilis dan diperkenalkan pada target pemainnya. Ketika sebuah *game* telah dirilis untuk publik bukan berarti proses pengembangan selesai, mereka umumnya terus dioptimalkan atau di update. Hal ini untuk memastikan bahwa *game* yang dihadirkan benar-benar mampu memberikan pengalaman bermain yang maksimal. Tahapan-tahapan tersebut di atas umumnya juga dikelompokkan menjadi 3 fase utama proses pengembangan *game* yaitu: *Pre-production* (tahap 1-4), *Production* (tahap 5), dan *Post-Production* (tahap 6-7).

Sebuah *game* yang baik akan memberikan pengalaman bermain yang optimal, sebuah proses pengembangan *game* yang baik juga akan memberikan pengalaman yang istimewa serta proses pembelajaran yang luar biasa bagi mereka yang terlibat di dalamnya. Market dan Industri saat ini menuntut kita untuk bisa mencipta lebih banyak, lebih cepat, dan lebih efisien. Hal tersebut penting untuk bisa kita penuhi. Tapi fokus untuk memenuhi itu semua dan

melewatkan kesempatan untuk menjadikan setiap *game* sebuah karya yang beda serta melewati kesempatan untuk mendapatkan pengalaman/pembelajaran istimewa mungkin bukan sebuah pilihan bijaksana.

2.4 *Accelerometer*

Accelerometer adalah sebuah transduser yang berfungsi untuk mengukur percepatan, mendeteksi dan mengukur getaran, ataupun untuk mengukur percepatan akibat gravitasi bumi. *Accelerometer* juga dapat digunakan untuk mengukur getaran yang terjadi pada kendaraan, bangunan, mesin, dan juga bisa digunakan untuk mengukur getaran yang terjadi di dalam bumi, getaran mesin, jarak yang dinamis, dan kecepatan dengan ataupun tanpa pengaruh gravitasi bumi (Wiryadinata, 2009).

Percepatan merupakan suatu keadaan berubahnya kecepatan terhadap waktu. Bertambahnya suatu kecepatan dalam suatu rentang waktu disebut juga percepatan (*acceleration*). Jika kecepatan semakin berkurang daripada kecepatan sebelumnya, disebut *deceleration*. Percepatan juga bergantung pada arah/orientasi karena merupakan penurunan kecepatan yang merupakan besaran vektor. Berubahnya arah pergerakan suatu benda akan menimbulkan percepatan pula (Wiryadinata, 2009).

Accelerometer adalah suatu alat yang dapat mendeteksi orientasi pergerakan dari sebuah *device* sehingga memungkinkan untuk menciptakan suatu aplikasi *game* pada *smartphone* yang lebih menarik. Penggunaan *accelerometer* pada *smartphone*, membuat sebuah *game* tidak hanya bergantung pada tombol-tombol atau media lainnya yang biasanya menjadi sulit untuk mengontrol sebuah permainan, melainkan cukup dengan menggerakkan *smartphone* tersebut. Dengan menggunakan tangan untuk menggerakkan *smartphone* sebagai *console* sangat memudahkan pengguna untuk mengontrol permainan dibandingkan harus menekan tombol-tombol atau media lainnya.

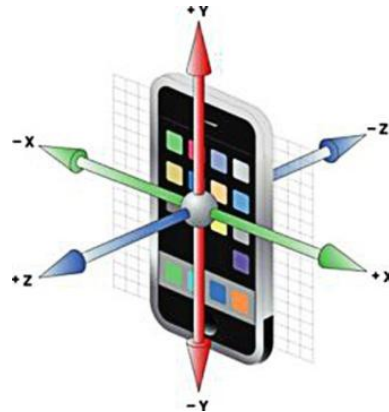
Selain untuk *game*, penggunaan *accelerometer* pada *smartphone* dapat sebagai kontrol antarmuka pengguna dimana, tampilan di layar *smartphone* akan berubah secara otomatis dari *portrait* menjadi *landscape* maupun sebaliknya. *Accelerometer* mempunyai akurasi gerak yang tinggi karena hanya melakukan pengenalan terhadap satu gerakan saja. Interaksi sensor *accelerometer* pada *smartphone* dalam sebuah permainan *game* dapat ditunjukkan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Interaksi Sensor *Accelerometer* Pada *Smartphone*

(Sumber : http://article.wn.com/view/2013/11/27/7_Smartphone_octacore_20/)

Prinsip cara kerja sensor *accelerometer* pada dasarnya mengukur percepatan dan gravitasi yang dirasakan. *Accelerometer* pada *smartphone* yang diletakkan di permukaan bumi dapat mendeteksi percepatan sebesar 1g (ukuran gravitasi bumi) pada titik vertikalnya. Untuk percepatan yang dikarenakan oleh pergerakan horizontal maka *accelerometer* akan mengukur percepatannya secara langsung ketika *mobile* bergerak secara horizontal. Selain itu, *accelerometer* juga digunakan untuk mengukur getaran yang terjadi di dalam bumi, getaran mesin, jarak yang dinamis dan kecepatan dengan ataupun tanpa dipengaruhi oleh gravitasi bumi (Wiryadinata, 2009). Ilustrasi sumbu koordinat x,y, dan z pada *accelerometer* dapat ditunjukkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Ilustrasi Sumbu Koordinat Pada *Accelerometer*

(<http://nutscientist.wordpress.com/2012/01/23/akses-sensor-accelerometer-pada-android/>)

Sensor *accelerometer* bekerja dengan memanfaatkan koordinat dari 3 sumbu (Winasis, 2013), yaitu :

1. Sumbu X

Sumbu ini bernilai positif pada daerah sebelah kanan pada *smartphone* dan bernilai negatif pada daerah sebelah kiri *smartphone*.

2. Sumbu Y

Sumbu ini bernilai positif pada daerah sebelah atas pada *smartphone* dan bernilai negatif pada daerah sebelah bawah *smartphone*.

3. Sumbu Z

Sumbu ini bernilai positif pada daerah depan pada *smartphone* dan bernilai negatif pada daerah belakang *smartphone*.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Analisis Kebutuhan Game

Berdasarkan pengumpulan data yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil analisis kebutuhan *game* dalam proses pengembangan *game* bertema olahraga *extreme slackline* ini. Analisis kebutuhan dalam pengembangan *game* ini dibagi menjadi lima yaitu analisis kebutuhan masukan, analisis kebutuhan proses, analisis kebutuhan keluaran, analisis kebutuhan perangkat lunak dan analisis kebutuhan perangkat keras. Setelah didapatkan hasil analisis kebutuhan *game*, maka dapat ditentukan apa saja yang akan digunakan dalam pengembangan *game* ini.

3.1.1 Analisis Kebutuhan Masukan

Analisis kebutuhan masukan yang digunakan dalam pengembangan *game* simulasi olahraga *extreme slackline* ini berupa pemilihan tombol-tombol pada *game* berguna untuk menuju halaman lain yang diinginkan oleh pengguna dan gerakan perangkat bergerak Android oleh pengguna yang dapat mempengaruhi sensor *accelerometer* berguna untuk menjaga keseimbangan karakter saat bermain *game*.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Proses

Analisis kebutuhan proses pada *game* simulasi olahraga *extreme slackline* adalah sebagai berikut :

1. Proses gerakan animasi karakter.

Proses gerakan animasi karakter saat bermain *game* dibuat berdasarkan sensor *accelerometer* pada perangkat bergerak Android. Sensor *accelerometer* sangat mempengaruhi gerakan animasi karakter untuk menjaga keseimbangan saat bermain *game*.

2. Proses penghitungan *score*.

Proses penghitungan *score* didapatkan dari waktu yang dibutuhkan pengguna untuk menjalankan karakter dari tebing awal sampai tebing

akhir. Setiap level permainan memiliki panjang tali yang berbeda-beda. Pada level *easy* panjang tali yang disediakan 10 meter, sedangkan pada level *medium* panjang tali yang disediakan 20 meter dan pada level *hard* panjang tali yang disediakan 35 meter untuk menjalankan karakter dan menjaga keseimbangannya.

3.1.3 Analisis Kebutuhan Keluaran

Analisis kebutuhan keluaran dari *game* simulasi olahraga *extreme slackline* ini berupa tampilan *home* yang memiliki beberapa tombol-tombol yang dapat dipilih oleh pengguna serta animasi karakter olahraga *extreme slackline*. Dalam *game* ini terdapat 3 level yang bisa dimainkan oleh pengguna yaitu *easy*, *medium*, dan *hard*. Keluaran yang dihasilkan saat bermain *game* ini berupa gerakan karakter. Pada tombol *highscore* akan menghasilkan keluaran berupa skor tertinggi setiap level yang didapatkan oleh pengguna. Tombol *how to play* dan *about* menghasilkan keluaran berupa teks yang digunakan untuk menjelaskan cara bermain *game* dan penjelasan tentang olahraga *extreme slackline* ini.

3.1.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan oleh pengguna untuk memainkan *game* simulasi olahraga *extreme slackline* ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Android minimal versi 2.3, karena mulai dari versi 2.3 ini yang mendukung penggunaan konten flash yang dibuat dengan menggunakan Adobe Flash.
2. Adobe Air, digunakan agar *game* yang dibuat menggunakan *Adobe Flash* dapat berjalan pada sistem Android.

3.1.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras dibuat berdasarkan spesifikasi perangkat lunak yang akan digunakan. Berdasarkan kebutuhan perangkat lunak di atas, maka spesifikasi kebutuhan perangkat keras pada perangkat bergerak Android adalah sebagai berikut :

1. *Proccesor* minimal 500 Mhz.
2. RAM minimal 512MB.

3. Memiliki sensor *accelerometer*.
4. Layar dengan resolusi minimal 240 x 320 pixel.

3.2 Perancangan *Game*

Perancangan *game* olahraga *extreme slackline* untuk perangkat bergerak Android dengan menggunakan sensor *accelerometer* meliputi tiga tahap perancangan, yaitu perancangan desain *game*, perancangan diagram HIPO dan perancangan antarmuka.

Perancangan desain *game* merupakan gambaran secara umum *game* yang dibuat, serta skenario *game*. Perancangan desain *game* bertujuan untuk menjelaskan alur *game* sebelum masuk pada proses *scripting*.

Perancangan diagram HIPO bertujuan untuk menunjukkan hubungan antara modul dengan fungsi pada *game*, serta memberikan gambaran dari struktur *game*.

Perancangan antarmuka merupakan perancangan tampilan pada *game* yang meliputi perancangan karakter, bentuk dan komponen lainnya. Perancangan antarmuka bertujuan agar tampilan pada *game* dapat dibuat menarik dan mudah dimengerti oleh pengguna.

3.2.1 Perancangan Desain *Game*

Perancangan desain *game* meliputi gambaran umum *game*, rancangan umum *game* serta skenario dapat ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain *Game*

Judul <i>Game</i>	<i>Game</i> Simulasi Olahraga <i>Extreme Slackline</i>
Genre <i>Game</i>	Ketangkasan
Gambaran Umum	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemain memainkan <i>game</i> ini dengan menggunakan <i>smartphone</i> atau <i>gadget</i> yang memiliki sensor <i>Accelerometer</i> dan <i>platform</i> berbasis Android. 2. <i>Game</i> ini dimainkan oleh 1 orang pemain. 3. Terdapat 3 level dalam <i>game</i> ini.

	<p>4. Dalam memainkan <i>game</i> ini, pemain harus berusaha menjaga keseimbangan saat berjalan diatas tali nilon atau poliester anyaman dari tebing awal sampai ke tebing tujuan.</p>
Kebutuhan Sistem	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Platform</i> : Adobe Air 3.2 for Android. 2. Sistem Operasi : Android versi 2.3 atau lebih. 3. Dimensi : 480 x 800.
Rancangan Alur Game	<p>Alur permainan pada <i>game</i> simulasi olahraga <i>extreme slackline</i> saat dijalankan terdapat 5 (lima) pilihan menu pada tampilan menu utama yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Play Game</i> : Pilihan untuk memulai permainan dan menentukan level permainan sebelum mulai bermain. 2. <i>High Score</i> : Menampilkan informasi tentang skor tertinggi yang didapatkan oleh pemain saat bermain <i>game</i>. 3. <i>How to Play</i> : Menampilkan informasi tentang cara bermain <i>game</i> olahraga <i>extreme slackline</i>. 4. <i>About</i> : Menampilkan informasi tentang olahraga <i>extreme slackline</i>. 5. <i>Exit</i> : Pilihan untuk keluar dari <i>game</i> olahraga <i>extreme slackline</i>. <p>Saat permainan dimulai, pemain terlebih dahulu harus memastikan bahwa perangkat Android pada posisi yang sejajar dengan tubuh. Ketika permainan sudah dimulai, pemain harus mengontrol keseimbangan karakter orang yang berjalan di atas tali dari “<i>Start</i>” sampai “<i>Finish</i>”. Jika pemain dapat menjaga keseimbangan saat bermain sampai “<i>Finish</i>” maka pemain dinyatakan berhasil atau menang.</p>

	Dalam permainan ini terdapat tombol “Jalan” dan “Pause”. Tombol “Jalan” berfungsi untuk menjalankan karakter orang dalam permainan dan tombol “Pause” berfungsi untuk menghentikan sementara permainan. Saat permainan dihentikan akan muncul tombol “Resume”, “Restart” dan “Home”. Tombol “Resume” berfungsi untuk melanjutkan permainan, tombol “Restart” berfungsi untuk mengulangi <i>game</i> , dan tombol “Home” berfungsi keluar dari permainan dan kembali ke halaman “Home”.
Skenario	Pemain harus berjalan dan mengontrol keseimbangan karakter orang pada permainan sesuai <i>accelerometer</i> dari tebing awal sampai tebing akhir.

3.2.2 Pemodelan Objek *Game*

Pemodelan merupakan proses pembuatan gambar-gambar yang dibutuhkan dalam *game* yang akan dibuat. Gambar-gambar tersebut meliputi gambar tombol, *background*, karakter serta komponen-komponen lain yang dibutuhkan di dalam *game*.

Proses perancangan pemodelan gambar-gambar ini menggunakan *Adobe Illustrator CS6*, karena aplikasi *Adobe Illustrator CS6* sangat bagus dan lengkap untuk mendesain gambar-gambar yang dibutuhkan dalam pembuatan *game*. *User interface* pada *Adobe Illustrator CS6* sangat mudah dimengerti walaupun baru pertama kali menggunakannya.

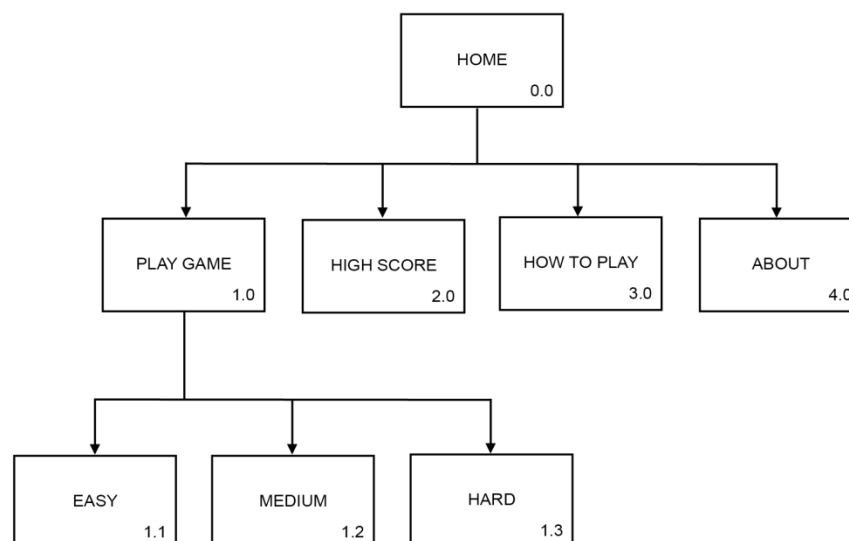
3.2.3 Diagram HIPO

Proses pengembangan dan desain pada *game* ini menggunakan HIPO. Proses ini dilakukan dalam pencarian informasi secara manual yang diinginkan oleh pengguna kemudian akan ditampilkan oleh sistem. Pengguna *game* merupakan masyarakat umum ataupun siapa saja yang ingin memainkan *game* ini. Tujuan dari penggunaan HIPO sebagai alat untuk menganalisis kebutuhan pengembangan aplikasi yang detail, terperinci dan terencana. Fungsi-fungsi dari

sistem akan digambarkan dalam HIPO yang terbagi menjadi tiga jenis tingkatan. Setiap tingkatan digambarkan dalam bentuk diagram tersendiri. Tiga jenis tingkatan dalam HIPO, yaitu diagram daftar isi visual (*Visual Table of Content (VTOC)*), diagram ringkasan (*Overview Diagram*) dan diagram rinci (*Detail Diagram*).

3.2.3.1 Diagram Daftar Isi Visual

Gambar 3.1 berikut merupakan diagram daftar isi visual (VTOC) yang menunjukkan menu apa saja yang dipanggil. Perancangan diagram daftar isi visual (VTOC) dapat ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Daftar Isi Visual

1. Skenario 0.0 *Home*

Tampilan *Home* pada *game* terdiri dari 5 pilihan menu, yaitu *Play Game*, *High Score*, *How to Play*, dan *About*.

2. Skenario 1.0 *Play Game*

Pada menu *Play Game* terdiri dari 3 pilihan menu yang berfungsi sebagai *link* dari level pada *game*, yaitu *Easy*, *Medium*, dan *Hard*.

a. Skenario 1.1 *Easy*

Permainan dengan tingkat kesulitan paling mudah.

b. Skenario 1.2 *Medium*

Permainan dengan tingkat kesulitan normal atau sedang.

c. Skenario 1.3 *Hard*

Permainan dengan tingkat kesulitan paling sulit.

3. Skenario 3.0 *High Score*

Menu *High Score* akan menampilkan skor tertinggi dari setiap level pada *game* yaitu *Easy*, *Medium*, dan *Hard*.

4. Skenario 4.0 *How to Play*

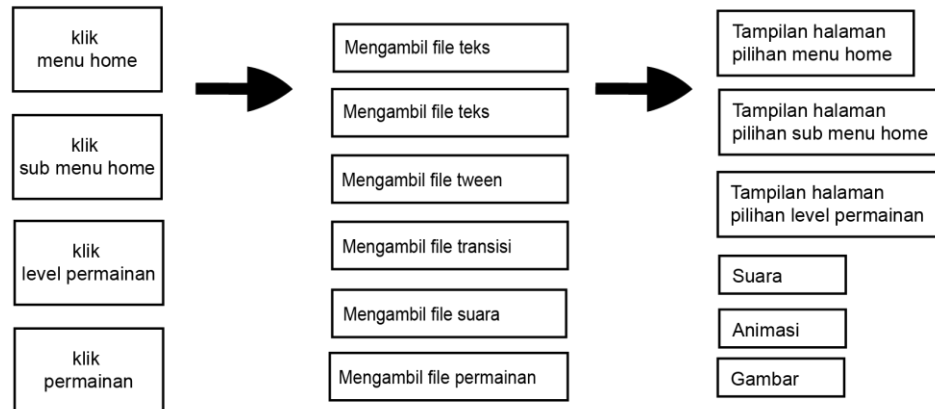
Menu *How to Play* akan menjelaskan tentang bagaimana cara bermain *game* ini secara lengkap.

5. Skenario 5.0 *About*

Menu *About* akan menampilkan informasi tentang olahraga *extreme slackline*.

3.2.3.2 Diagram Ringkasan

Diagram ringkasan merupakan bagian dari diagram HIPO yang menjelaskan fungsi dan referensi utama yang diperlukan dalam detail program untuk memperluas fungsi sehingga menjadi cukup rinci. Secara umum, diagram ringkasan berisikan masukan, proses, dan keluaran dari fungsi khusus. Bagian masukan berisikan item-item data yang digunakan pada bagian proses. Bagian proses berisikan urutan langkah-langkah untuk menjelaskan fungsi yang sedang dijalankan. Tanda anak panah menghubungkan item dari data masukan dengan langkah-langkah pada proses dan menghubungkan tahap-tahap proses dengan item data keluaran. Suatu penjelasan yang telah diperluas juga dimasukkan dalam diagram ringkasan sehingga dapat memperjelas tahap-tahap proses, item data masukan, dan item data keluaran. Tampilan rancangan diagram ringkasan dapat ditunjukkan pada Gambar 3.2.



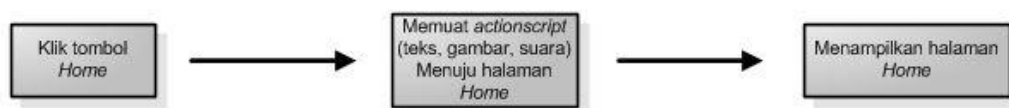
Gambar 3.2 Diagram Ringkasan

3.2.3.3 Diagram Rinci

Diagram rinci merupakan bagian dari diagram HIPO yang berisikan unsur-unsur paket dasar. Diagram ini berfungsi menjelaskan fungsi khusus, menunjukkan item masukan dan keluaran yang khusus dan menunjukkan diagram rinci dari fungsi khusus lainnya. Seperti diagram ringkasan sebelumnya, diagram rinci juga mempunyai deskripsi yang diperluas. Adapun rancangan diagram rinci pada *game* ini antara lain, sebagai berikut :

1. Diagram Rinci *Home*

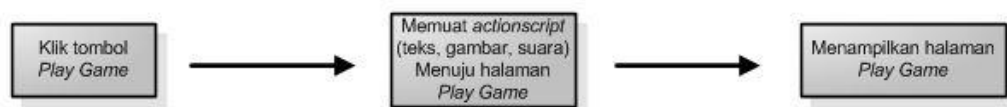
Pada diagram rinci *home* memiliki masukan, proses, dan keluaran. Masukan yang dilakukan oleh pengguna berupa penekanan/pemilihan tombol-tombol pada halaman *home*. proses yang terjadi pada halaman *home* berupa memuat *actionscript* teks, gambar, suara, animasi dan menuju halaman *home*. keluaran yang dihasilkan yaitu menampilkan halaman *home*. Diagram rinci halaman *home* ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Diagram Rinci *Home*

2. Diagram Rinci *Playgame*

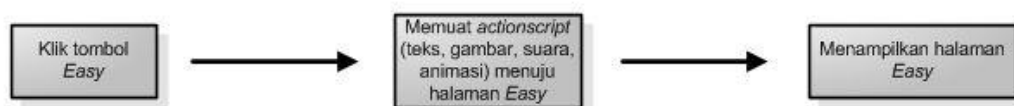
Diagram rinci *playgame* memiliki masukan, proses, dan keluaran. Masukan yang dilakukan oleh pengguna berupa penekanan/pemilihan tombol *playgame* pada halaman *home*. Proses yang terjadi pada halaman *playgame* berupa memuat *actionscrip*t teks, gambar, suara dan menuju halaman *playgame*. keluaran yang dihasilkan yaitu menampilkan halaman *playgame*. Diagram rinci halaman *playgame* ditunjukkan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Diagram Rinci *Playgame*

3. Diagram Rinci *Easy*

Pada diagram rinci halaman *easy* memiliki masukan, proses, dan keluaran. Masukan yang dilakukan oleh pengguna berupa pemilihan tombol *easy*. Proses yang terjadi pada halaman *easy* berupa memuat *actionscrip*t teks, gambar, suara, animasi dan menuju halaman *easy*. Keluaran yang dihasilkan yaitu menampilkan halaman *easy*. Diagram rinci halaman *easy* ditunjukkan pada Gambar 3.5.

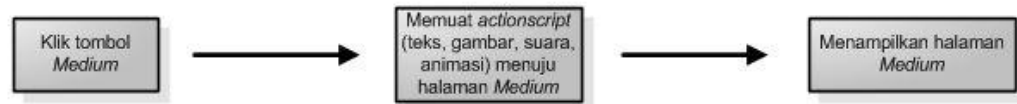


Gambar 3.5 Diagram Rinci *Easy*

4. Diagram Rinci *Medium*

Pada diagram rinci halaman *medium* memiliki masukan, proses, dan keluaran. Masukan yang dilakukan oleh pengguna berupa pemilihan tombol *medium*. Proses yang terjadi pada halaman *medium* berupa memuat *actionscrip*t teks, gambar, suara, animasi dan menuju halaman *medium*.

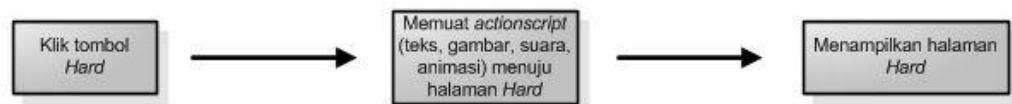
Keluaran yang dihasilkan yaitu menampilkan halaman *medium*. Diagram rinci halaman *medium* ditunjukkan pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Diagram Rinci *Medium*

5. Diagram Rinci *Hard*

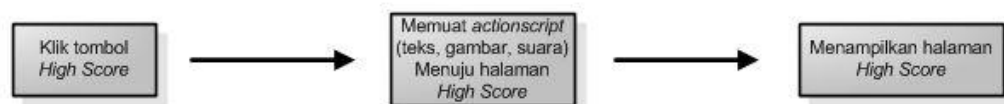
Pada diagram rinci halaman *hard* memiliki masukan, proses, dan keluaran. Masukan yang dilakukan oleh pengguna berupa pemilihan tombol *hard*. Proses yang terjadi pada halaman *hard* berupa memuat *actionscript* teks, gambar, suara, animasi dan menuju halaman *hard*. Keluaran yang dihasilkan yaitu menampilkan halaman *hard*. Diagram rinci halaman *hard* ditunjukkan pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Diagram Rinci *Hard*

6. Diagram Rinci *Highscore*

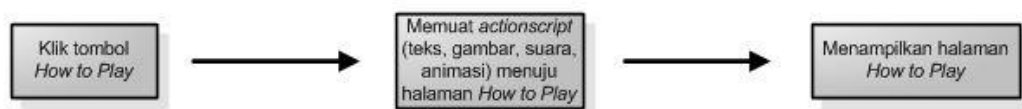
Diagram rinci *highscore* memiliki masukan, proses, dan keluaran. Masukan yang dilakukan oleh pengguna berupa pemilihan tombol *highscore* pada halaman *home*. Proses yang terjadi pada halaman *highscore* berupa memuat *actionscript* teks, gambar, suara dan menuju halaman *highscore*. Keluaran yang dihasilkan yaitu menampilkan halaman *highscore*. Diagram rinci halaman *highscore* ditunjukkan pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Diagram Rinci *Highscore*

7. Diagram Rinci *How to Play*

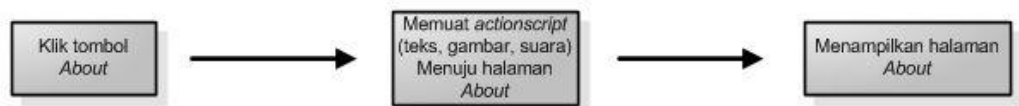
Diagram rinci *how to play* memiliki masukan, proses, dan keluaran. Masukan yang dilakukan oleh pengguna berupa pemilihan tombol *how to play* pada halaman *home*. Proses yang terjadi pada halaman *how to play* berupa memuat *actionsript* teks, gambar, suara dan menuju halaman *how to play*. Keluaran yang dihasilkan yaitu menampilkan halaman *how to play*. Diagram rinci halaman *how to play* ditunjukkan pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Diagram Rinci *How to Play*

8. Diagram Rinci *About*

Diagram rinci *about* memiliki masukan, proses, dan keluaran. Masukan yang dilakukan oleh pengguna berupa pemilihan tombol *about* pada halaman *home*. *Process* yang terjadi pada halaman *about* berupa memuat *actionsript* teks, gambar, suara, animasi dan menuju halaman *about*. Keluaran yang dihasilkan yaitu menampilkan halaman *about*. Diagram rinci halaman *about* ditunjukkan pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Diagram Rinci *About*

3.2.4 Perancangan Antarmuka *Game*

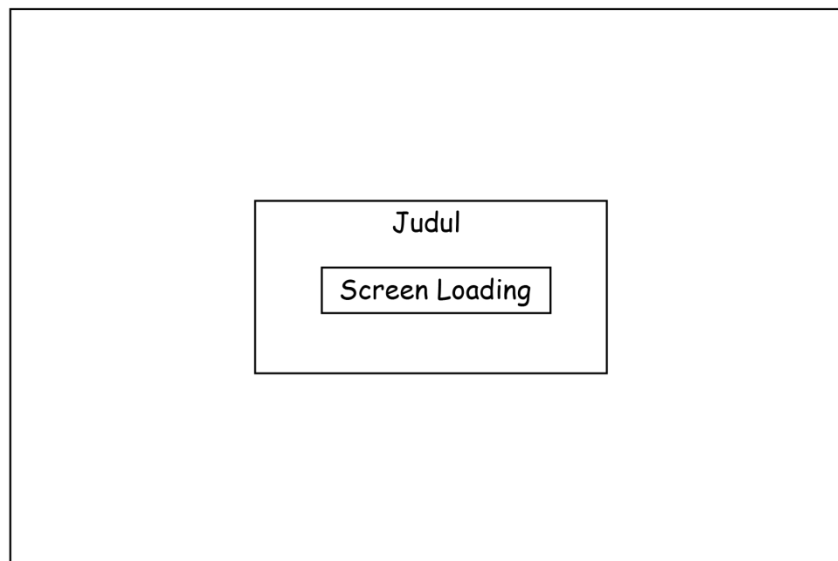
Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam mengimplementasikan perangkat lunak yang akan dibangun. Antarmuka juga berfungsi sebagai sarana interaksi antara pemain dan *game*. Perancangan antarmuka yang baik dilakukan dengan mengatur letak komponen menu dan

tombol yang ada dalam sistem serta letak halaman yang akan menampilkan isi dari sistem.

Berikut perancangan antarmuka *game* simulasi olahraga *extreme slackline* menggunakan sensor *accelerometer* pada perangkat bergerak Android.

1. Antarmuka Halaman *Screen Loading*

Antarmuka halaman *Screen Loading* merupakan tampilan halaman yang akan muncul pertama kali saat aplikasi atau *game* ini mulai dijalankan. Halaman ini hanya sebagai pembuka saja agar aplikasi terlihat lebih menarik. Tampilan perancangan antarmuka halaman *Screen Loading* dapat ditunjukkan pada Gambar 3.11.

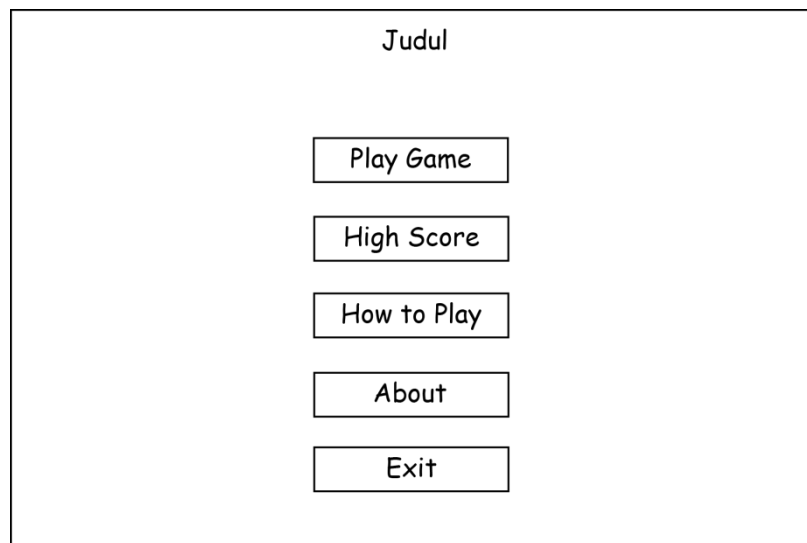


Gambar 3.11 Perancangan Antarmuka Halaman *Screen Loading*

2. Antarmuka Halaman *Home*

Halaman *Home* akan muncul secara otomatis setelah halaman *Screen Loading*. Halaman *Home* terdapat 5 tombol pilihan yang dapat dipilih oleh pengguna, yaitu “*Play Game*” untuk memulai permainan, “*Highscore*” untuk melihat nilai tertinggi yang didapatkan oleh pengguna, “*How to Play*” untuk menampilkan informasi cara bermain, “*About*” untuk menampilkan informasi tentang olahraga *extreme*

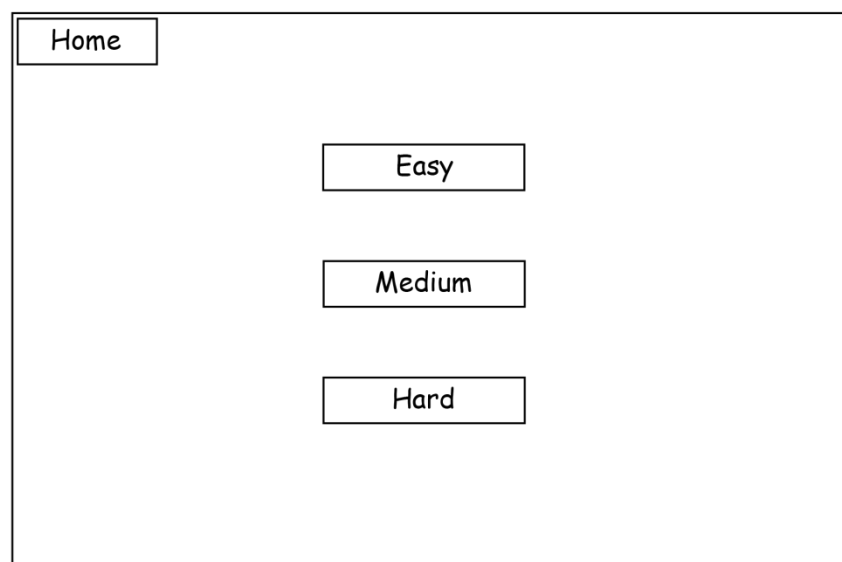
slackline, dan “Exit” untuk keluar dari *game*. Tampilan perancangan antarmuka halaman *Home* dapat ditunjukkan pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Perancangan Antarmuka Halaman *Home*

3. Antarmuka Halaman *Play Game*

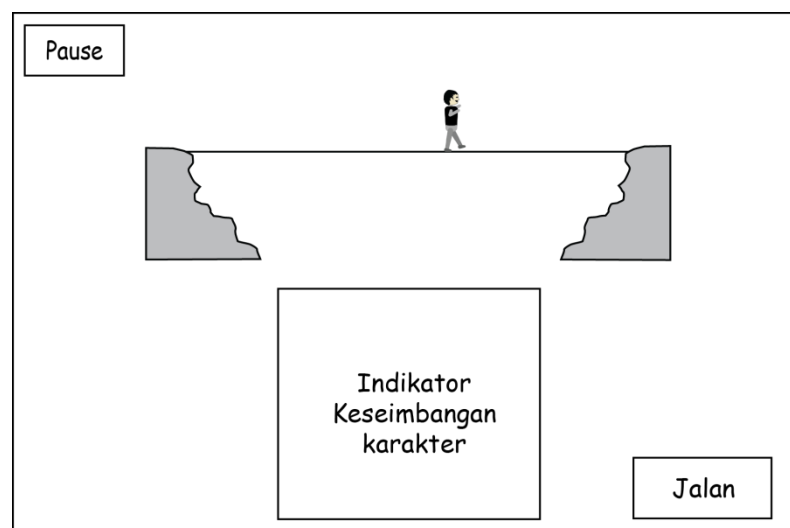
Antarmuka halaman *Play Game* terdapat 4 tombol pilihan, yaitu tombol level permainan yang ingin dimainkan oleh pengguna dan tombol “Home” untuk kembali ke halaman “Home”. Perancangan antarmuka halaman *Play Game* dapat ditunjukkan pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Perancangan Antarmuka Halaman *Play Game*

4. Antarmuka Halaman *Game* Inti

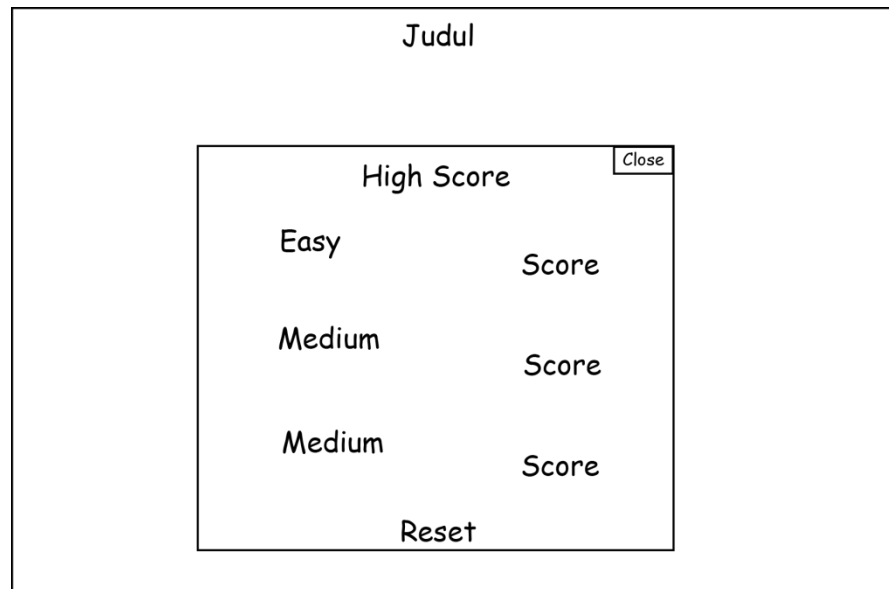
Tampilan antarmuka saat bermain *game extreme slackline* terdapat beberapa tombol, yaitu “*Jalan*” untuk mulai bermain *game* dan untuk menjalankan karakter dalam *game*, “*Pause*” untuk berhenti sementara saat permainan sedang dimainkan, “*Resume*” untuk melanjutkan *game* setelah “*Pause*”, “*Restart*” untuk mengulang *game*, dan “*Home*” untuk keluar dari permainan dan kembali ke halaman “*Home*”. Perancangan antarmuka halaman *game* inti dapat ditunjukkan pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Perancangan Antarmuka *Game* Inti

5. Antarmuka Halaman *High Score*

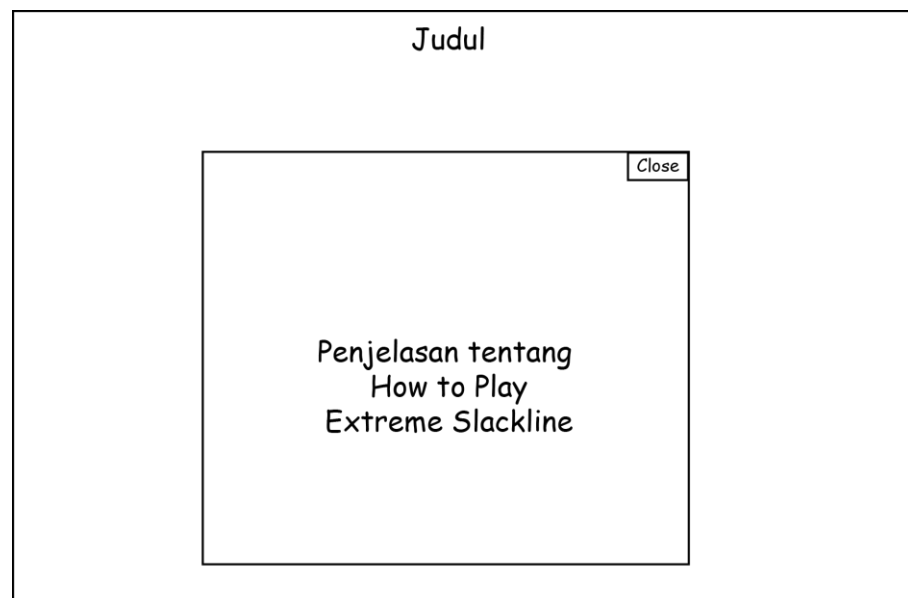
Antarmuka halaman *high Score* akan menampilkan skor tertinggi dari setiap level permainan yang pernah didapatkan oleh pengguna. Perancangan antarmuka halaman *high Score* dapat ditunjukkan pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15 Perancangan Antarmuka *High Score*

6. Antarmuka Halaman *How to Play*

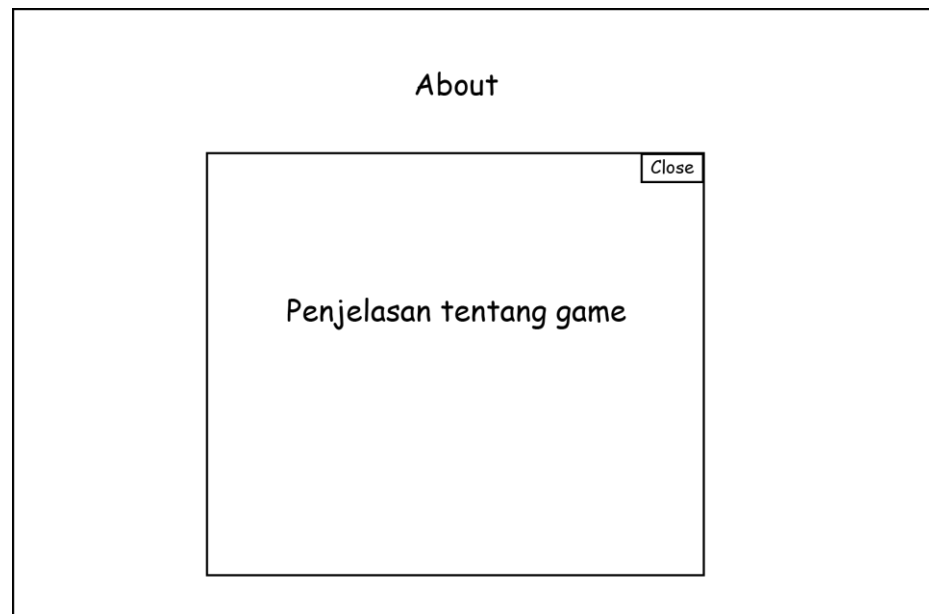
Antarmuka halaman *How to Play* akan menampilkan penjelasan tentang cara bermain *game* ini, yaitu apa saja yang harus dilakukan oleh pemain dan penjelasan tentang tombol-tombol. Perancangan antarmuka halaman *How to Play* dapat ditunjukkan pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16 Perancangan antarmuka *How to Play*

7. Antarmuka Halaman *About*

Antarmuka halaman *about* akan menampilkan informasi tentang olahraga *extreme slackline*. Perancangan antarmuka halaman *about* dapat ditunjukkan pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 Perancangan Antarmuka *About*

3.3 Rancangan Pengujian *Game*

3.3.1 Pengujian Kompatibilitas *Game* pada Perangkat Bergerak Android

Proses pengujian dilakukan ketika sistem telah dibangun dan siap dijalankan pada perangkat bergerak Android. Proses pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diinginkan.

Proses pengujian dilakukan pada perangkat bergerak Android yang berbeda-beda serta versi yang berbeda-beda juga. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem berjalan dengan baik pada setiap perangkat bergerak Android walaupun memiliki versi yang berbeda-beda.

Berikut adalah beberapa perangkat bergerak Android dengan versi berbeda-beda yang ditentukan untuk melakukan pengujian sistem.

1. Android versi 2.3 (Ginger Bread).
2. Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich).
3. Android versi 4.1 (Jelly Bean).
4. Android versi 4.4 (KitKat).

Versi-versi di atas dipilih karena versi-versi tersebut yang paling sering digunakan pada perangkat bergerak Android dan versi-versi tersebut sudah mendukung dalam penggunaan konten *flash*.

Adapun komponen-komponen yang akan dilakukan pengujian pada sistem, antara lain :

1. Efisiensi tampilan antarmuka *game*.

Pengujian tampilan antarmuka *game* dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah tergolong baik dan dapat dengan mudah dimengerti oleh *pengguna*. Pengujian antarmuka *game* juga meliputi tombol-tombol yang ada pada *game* untuk mengetahui apakah tombol-tombol tersebut bekerja dengan baik atau tidak.

2. Indikator keseimbangan perangkat.

Pengujian indikator keseimbangan perangkat bertujuan untuk mengetahui keseimbangan dari setiap perangkat yang digunakan dalam pengujian apakah dapat berjalan dengan baik karena jika tidak berjalan dengan baik dapat mempengaruhi pada saat *game* dimainkan.

3. Interaksi pergerakan sensor *accelerometer*.

Pengujian sensor *accelerometer* pada setiap perangkat dilakukan untuk mengetahui apakah sensor *accelerometer* dapat mengendalikan indikator keseimbangan dengan baik.

3.3.2 Pengujian Game oleh Pengguna.

Pengujian *game* oleh pengguna dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada 15-20 responden. Responden terdiri dari laki-laki dan perempuan yang berusia sekitar 17-30 tahun. Diharapkan dengan adanya kuesioner, maka akan lebih mudah untuk melakukan pengembangan *game* kedepannya.

Adapun hal-hal yang dipertanyakan dalam kuesioner, yaitu:

1. Tingkat kompleksitas pada *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline*.
2. Petunjuk serta aturan yang ada pada *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline*.
3. Tingkat keberuntungan dan keterampilan saat bermain *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline*.
4. Perbedaan *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* dengan *game* yang lainnya.
5. Seberapa suka pemain dengan *graphic* dan ilustrasinya terhadap *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* ini.
6. Seberapa suka pemain dengan materials atau bagian *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* ini.
7. Ide *game* dan tema pada *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* ini.
8. Pemain suka dengan *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* ini.
9. Seberapa sering pemain memainkan *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* ini.
10. Bagaimana suasana dalam bermain *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* ini.

Untuk memudahkan proses penghitungan hasil kuesioner, maka untuk setiap jawaban yang diberikan oleh 20 orang responden diberikan *range* nilai sebagai berikut :

0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Sangat Sederhana

Sangat Kompleks

Nilai tersebut kemudian digunakan untuk menghitung jumlah dari jawaban responden, rumusan untuk menghitung jumlah tersebut adalah :

$$\text{Jumlah} = \frac{\sum \text{Nilai Jawaban (Jumlah nilai jawaban)}}{\sum \text{Responden (Jumlah responden)} \times \text{Bobot Max}} \times 100$$

Dalam pengujian *game* oleh pengguna terdapat rancangan kuesioner yang bisa ditunjukkan pada Tabel 3.2.

9.	Repeat Play The Game : Seberapa sering anda memainkan <i>game</i> ini? <div>0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10</div> <div>Tidak SeringSangat Sering</div>
10.	Gameplay : Suasana dalam bermain <i>game</i> <div>0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10</div> <div>Tidak RealistisSangat Realistis</div>

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Pada bagian ini merupakan implementasi dari perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Hasil dan pembahasan tentang *game* simulasi olahraga *extreme slackline* yang telah dibuat akan dibahas pada bagian ini. Penjelasan dilakukan dengan menjelaskan proses yang dilakukan dalam proses pembuatan *game* dan hasil yang didapat. Pembahasan yang dilakukan pada bab ini terdiri dari pembahasan pemodelan, *scripting*, implementasi antarmuka dan pengujian *game*.

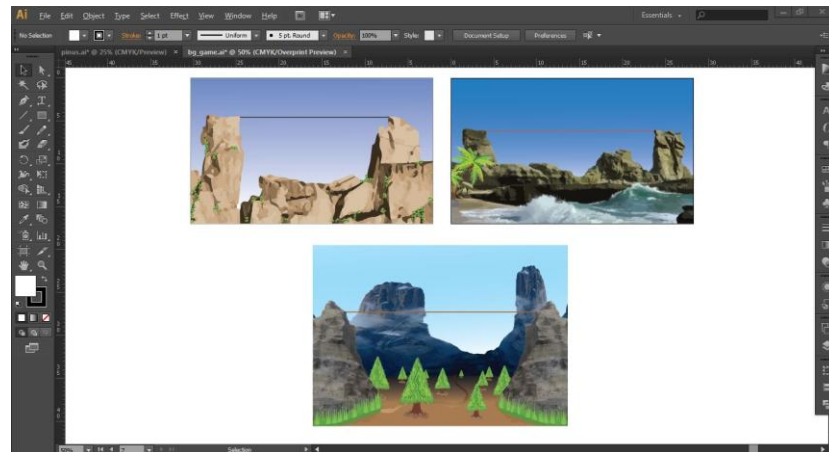
4.1.1 Pemodelan

Pertama kali yang dilakukan dalam pemodelan adalah pemodelan karakter. Terdapat dua model karakter, yaitu karakter pemain dari bagian belakang yang digunakan untuk indikator keseimbangan dan karakter pemain dari bagian samping yang digunakan untuk mengetahui sudah seberapa jauh jarak yang sudah dilewati pemain. Pemodelan karakter dapat ditunjukkan pada Gambar 4.1.



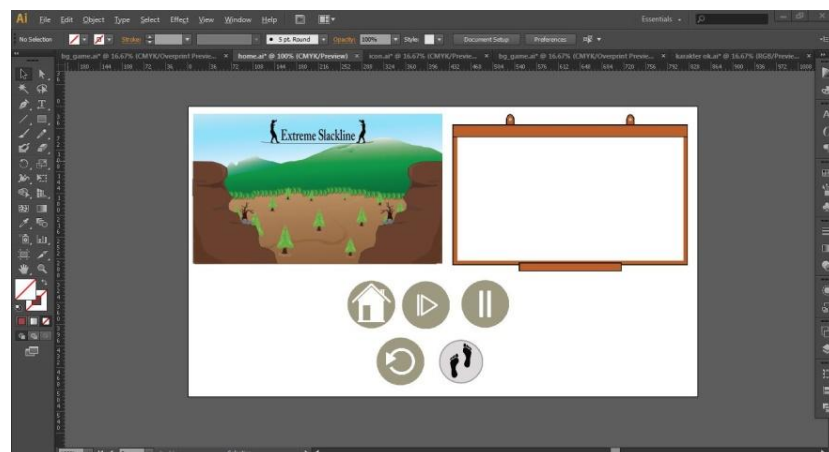
Gambar 4.1 Pemodelan Karakter

Pemodelan selanjutnya adalah pemodelan *background game* dan pemodelan *background game* inti yang setiap *level* terdapat perbedaan pada panjang tali. Pemodelan *background game* serta *background game* inti dapat ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Pemodelan *Background* Pada *Game*

Kemudian dilanjutkan pada pemodelan tombol-tombol serta komponen lainnya yang dibutuhkan di dalam *game*. Pemodelan tombol-tombol serta komponen lainnya dapat ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Pemodelan Gambar dan Komponen *Game*

Pemodelan karakter, *background game*, *background game* inti dan tombol-tombol serta komponen yang digunakan dalam proses pembuatan *game* dibuat dengan menggunakan *Adobe Illustrator CS6*.

4.2 Hasil Implementasi Antarmuka dan Scripting Game

Hasil implementasi antarmuka *game* simulasi olahraga *extreme slackline* pada perangkat bergerak Android meliputi implementasi halaman *screen loading*, implementasi halaman *home*, implementasi halaman pilih *level*, implementasi halaman *game* inti, implementasi halaman *highscore* yang menampilkan skor tertinggi di setiap *level*, serta implementasi halaman *how to play* yang menampilkan penjelasan tentang bagaimana cara bermain *game* simulasi olahraga *extreme slackline* dan implementasi halaman *about* yang menampilkan penjelasan tentang olahraga *extreme slackline*.

4.2.1 Implementasi Halaman Loading

Halaman *Loading* ini merupakan tampilan awal pada *game Extreme Slackline*. Implementasi halaman *Loading* dapat ditunjukkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Implementasi Halaman Loading

4.2.2 Implementasi Halaman Home

Pada halaman *Home* terdapat 5 pilihan tombol menu, yaitu *Play Game*, *Highscore*, *How to Play*, *About*, dan *Exit*. Implementasi halaman *Home* dapat ditunjukkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Implementasi Halaman *Home*

4.2.3 Implementasi Halaman *Play Game*

Pada halaman *Play Game* terdapat 3 pilihan tombol *level* dan tombol “*Home*” untuk kembali ke halaman *Home*. Pilihan *level* yang ada yaitu *Easy*, *Medium*, dan *Hard*. Sebelum bermain *game* ini, pemain terlebih dahulu memilih *level* permainan yang ingin dimainkan. Implementasi halaman *Play Game* dapat ditunjukkan pada Gambar 4.6.



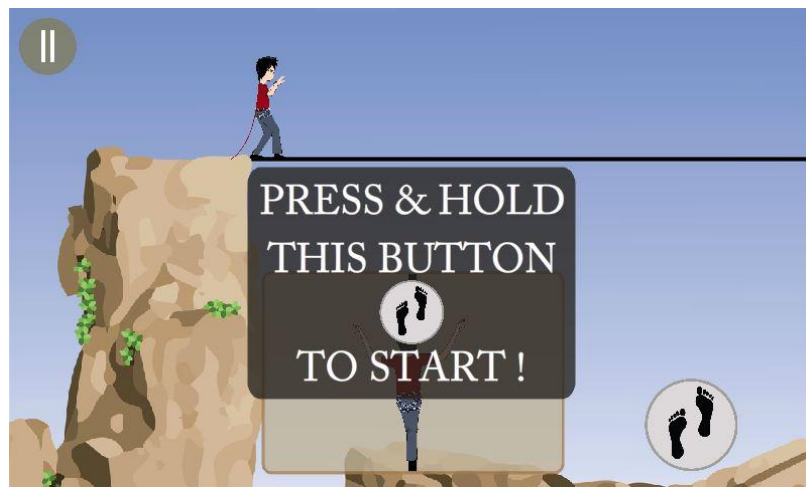
Gambar 4.6 Implementasi Halaman *Play Game*

4.2.4 Implementasi Halaman *Game Inti*

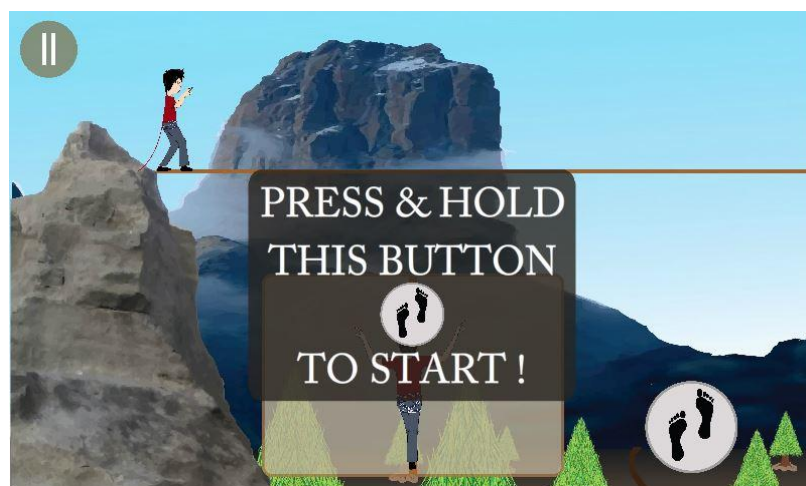
Pada halaman *Game Inti* merupakan tampilan utama *game* simulasi olahraga *extreme slackline*. Permainan akan dimulai saat pemain menekan tombol

gambar kaki. Pemain berusaha berjalan diatas tali dari tebing awal atau *start* hingga ke tebing tujuan atau *finish* dan mengerakkan *smartphone* ke kiri dan ke kanan untuk menjaga keseimbangan karakter saat berjalan diatas tali sambil menekan dan menahan tombol gambar kaki untuk jalan.

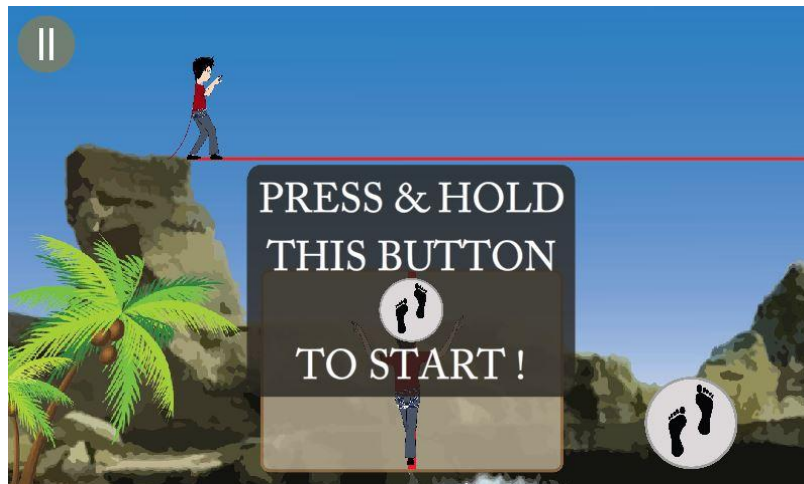
Pada bagian atas layar *smartphone* terdapat indikator posisi karakter sehingga pemain mengetahui karakter sudah berapa jauh berjalan diatas tali dari tebing awal atau *start* hingga tebing tujuan atau *finish*. Sedangkan pada bagian bawah layar *smartphone* indikator keseimbangan karakter yang terlihat dari sisi belakang dari karakter. Implementasi halaman *Game* Inti dapat ditunjukkan pada Gambar 4.7. untuk *Level Easy*, 4.8. untuk *Level Medium*, 4.9. untuk *Level Hard*.



Gambar 4.7 Implementasi Halaman *Game* Inti *Level Easy*



Gambar 4.8 Implementasi Halaman *Game* Inti *Level Medium*



Gambar 4.9 Implementasi Halaman *Game* Inti *Level Hard*

Pada halaman *Game* Inti ini terdapat *script* untuk pembuatam *game* ini sendiri, mulai dari *script* yang berfungsi untuk mengaktifkan sensor *accelerometer*, *script* yang berfungsi untuk pendektesian nilai *accelerometer* dan *script* yang berfungsi untuk pengendalian keseimbangan objek menggunakan *accelerometer*.

1. Pengaktifan Fungsi *Accelerometer*

Pengaktifan fungsi *accelerometer* berguna agar *accelerometer* dapat digunakan pada *game extreme slackline* ini. Pengaktifan lebih kepada pendeklarasian sensor *accelerometer* agar sensor *accelerometer* yang ada pada perangkat bergerak android dapat digunakan pada *game extreme slackline*. Setelah itu membuat variable bernama “*accel*” untuk mendeklarasikan sensor *accelerometer*. *Script* dapat ditunjukkan pada Gambar 4.10.

```
import flash.sensors.Accelerometer;
import flash.events.AccelerometerEvent;
var accel:Accelerometer = new Accelerometer();
```

Gambar 4.10. *Script* Pengaktifan Fungsi *Accelerometer*

2. Pendeteksian Nilai *Accelerometer*

Pendeteksian nilai *accelerometer* diawali dengan membuat variable bernama “accelX” untuk menyimpan nilai *accelerometer*. Setelah itu, membuat fungsi bernama “posisiAccel” menggunakan *AccelerometerEvent* yang berfungsi mendeteksi perubahan nilai *accelerometer* dan kemudian menyimpan nilai sumbu “X” dari *accelerometer* ke dalam variable “accel”. Ketika nilai *accelerometer* berubah saat digunakan maka function “posisiAccel” akan aktif. Ketika function “posisiAccel” aktif, secara otomatis menjalankan isi dari function tersebut. *Script* dapat ditunjukkan pada Gambar 4.11.

```
var accelX:Number;
accel.addEventListener(AccelerometerEvent.UPDATE,
posisiAksel);
function  posisiAccel(event:AccelerometerEvent):void
{
    accelX = event.accelerationX;
}
```

Gambar 4.11. *Script* Pendeteksian Nilai *Accelerometer*

3. Pengendalian Keseimbangan Objek Dengan Sensor *Accelerometer*

Pengendalian keseimbangan objek dengan sensor *accelerometer* ini pertamanya membuat objek dengan nama “orang” sebagai objek yang akan dikendalikan keseimbangan dengan sensor *accelerometer*.

Selanjutnya memberikan nilai “100” yang berfungsi untuk kecepatan perangkat *accelerometer* yang akan dikalikan dengan nilai “accelX”. *Script* pengendalian keseimbangan objek “orang” dengan sensor *accelerometer* dapat ditunjukkan pada Gambar 4.12.

```

myTimer.addEventListener(TimerEvent.TIMER,
    FungsiWaktu);
function FungsiWaktu(e:TimerEvent){
    if (aktif){
        if (orang.rotation > 15 && orang.rotation <= 25)
        {
            orang.gotoAndStop(6);
            orang.rotation = orang.rotation + 0.3;
        }
        else if (orang.rotation > 8 && orang.rotation <=15)
        {
            orang.gotoAndStop(5);
            orang.rotation = orang.rotation + 0.2;
        }
        else if (orang.rotation > 0 && orang.rotation <=8)
        {
            orang.gotoAndStop(4);
            orang.rotation = orang.rotation + 0.1;
        }
        else if (orang.rotation == 0)
        {
            orang.gotoAndStop(3);
            orang.rotation = orang.rotation + 0.1;
        }
    }
    orang.rotation -= accelX*100;
}

```

Gambar 4.12 Pengendalian Keseimbangan Objek

4.2.5 Implementasi Halaman *Highscore*

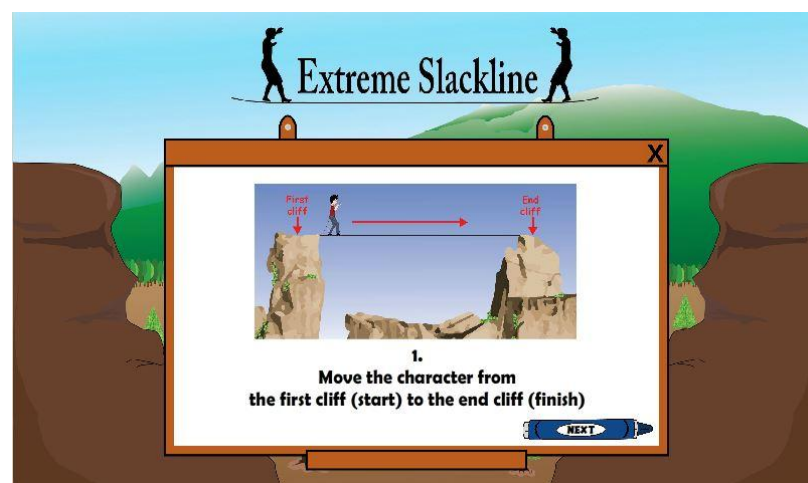
Pada halaman *Highscore* terdapat skor tertinggi dari setiap level yang dimainkan oleh pemain. Skor tertinggi yang didapatkan oleh pemain akan tampil disini diantaranya skor tertinggi pada level *easy*, skor tertinggi pada level *medium*, dan skor tertinggi pada level *hard*. Implementasi halaman *Highscore* dapat ditunjukkan pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Implementasi Halaman *Highscore*

4.2.6 Implementasi Halaman *How to Play*

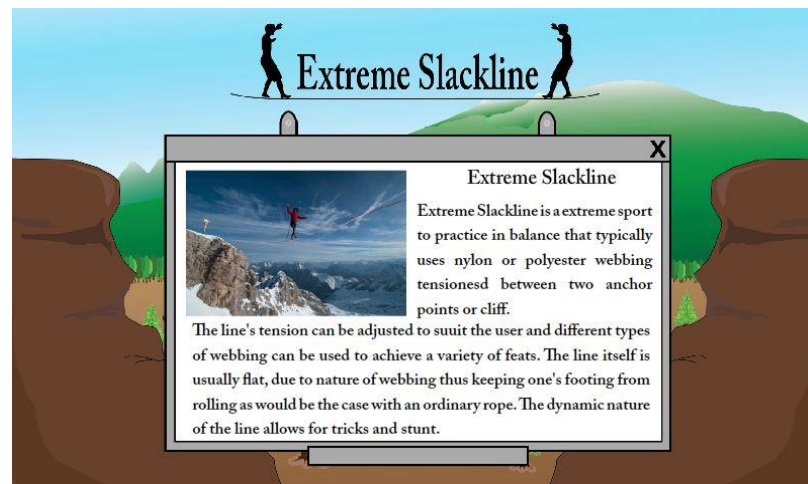
Halaman *How to Play* ini terdapat penjelasan tentang bagaimana cara bermain *game* simulasi olahraga *extreme slackline* dari awal mulai bermain sampai selesai bermain *game*. Implementasi halaman *How to Play* dapat ditunjukkan pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Implementasi Halaman *How to Play*

4.2.7 Implementasi Halaman *About*

Halaman *About* ini terdapat penjelasan tentang olahraga *extreme slackline* yang merujuk pada olahraga *extreme slackline* pada dunia nyata. Implementasi halaman *About* dapat ditunjukkan pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Implementasi Halaman *About*

4.3 Pengujian *Game*

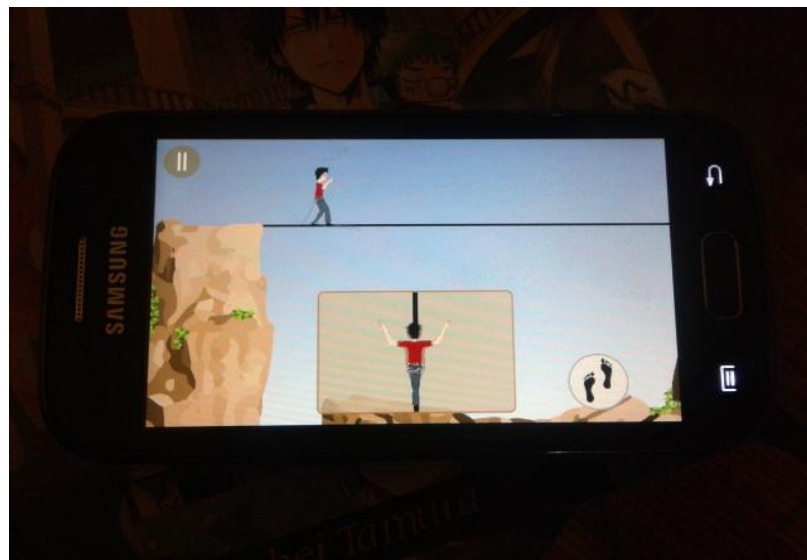
4.3.1 Pengujian pada Perangkat *Android*

Pengujian dilakukan dengan menjalankan serta memainkan *game* pada perangkat bergerak *Android* yang telah ditentukan. Berikut daftar perangkat bergerak *Android* yang dipakai untuk pengujian *game* yang dapat ditunjukkan pada Tabel 4.1.

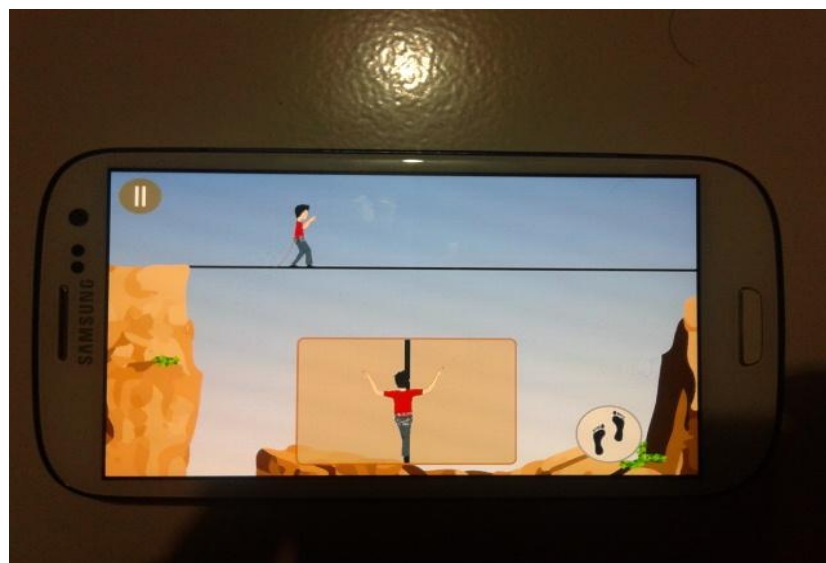
Tabel 4.1 Pengujian *game* pada Perangkat Bergerak *Android*

No.	Nama Perangkat	Versi <i>Android</i>	CPU	RAM	Ukuran Layar	<i>Accelerometer</i>
1.	Samsung Galaxy S III	4.3 Jelly Bean	1.4 GHz	1 GB	720 x 1280	Ada
2.	Samsung Galaxy Ace II	2.3 Gingerbread	800 MHz	768 MB	480 x 800	Ada
3.	Asus Zenfone 5	4.4 KitKat	2 GHz	2 GB	720 x 1280	Ada
4.	Sony Experia Miro	4.0 Ice Cream Sandwich	1 GHz	512 MB	320 x 480	Ada

Berikut ini adalah beberapa foto dari proses pengujian pada perangkat bergerak Android yang telah ditentukan. Pengujian dapat ditunjukkan pada Gambar 4.16 untuk Samsung Galaxy Ace II, 4.17 untuk Samsung Galaxy S III, dan 4.18 untuk Asus Zenfone 5.



Gambar 4.16 Pengujian Pada Samsung Galaxy Ace II



Gambar 4.17 Pengujian Pada Samsung Galaxy S III



Gambar 4.18 Pengujian Pada Asus Zenfone 5

Setelah melakukan pengujian maka dapat dilihat hasil dari pengujian tersebut. Pengujian meliputi indikator keseimbangan *accelerometer*, tombol jalan, tombol *pause*, tombol *resume*, tombol *home* dan tampilan antarmuka. Hasil pengujian dapat ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian

Komponen Pengujian	Perangkat			
	Samsung Galaxy S III	Samsung Galaxy Ace II	Asus Zenfone 5	Sony Experia Miro
Indikator <i>Accelerometer</i>	Lancar	Lancar	Lancar	Lancar
Tombol Jalan	Lancar	Lancar	Lancar	Lancar
Tombol <i>Pause</i>	Lancar	Lancar	Lancar	Lancar
Tombol <i>Resume</i>	Lancar	Lancar	Lancar	Lancar
Tombol <i>Home</i>	Lancar	Lancar	Lancar	Lancar

Pengendalian sensor *accelerometer* :

Sensor *accelerometer* berjalan baik dan lancar pada semua perangkat *android*.

Tampilan antarmuka :

Tampilan antarmuka *game* terlihat baik pada semua perangkat *android* dan mudah dimengerti oleh pengguna.

4.3.2 Pengujian *Game* oleh Pengguna

Pengguna untuk pengujian *game* ini adalah responden yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan berusia 17-30 tahun. Seluruh responden berjumlah 20 responden dilengkapi dengan data umur dan jenis kelamin. Dari 20 responden tersebut memiliki persentase diantaranya 75% responden berjenis kelamin laki-laki yang berusia 19 – 25 tahun dan 25% responden berjenis kelamin perempuan yang berusia 20 – 24 tahun.

Berikut adalah tabel hasil dari responden tentang *game* simulasi olahraga *extreme slackline* menggunakan sensor *accelerometer* pada perangkat bergerak Android dapat ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Nilai Kuesioner

Pertanyaan	Jawaban											Jumlah
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0	0	0	0	0	2	4	2	5	6	1	76 %
2	0	0	0	0	0	2	2	7	3	4	2	75.5%
3	0	0	1	0	1	1	5	4	2	5	1	70%
4	0	0	0	1	2	0	5	3	3	2	4	72%
5	0	0	0	2	1	0	2	5	3	4	3	73.5%
6	0	0	0	0	2	0	5	2	4	6	1	74%
7	0	0	0	0	2	0	4	5	2	5	2	74%
8	0	0	2	0	1	0	2	2	7	4	2	73%
9	0	0	0	0	1	1	6	5	3	3	1	70.5%
10	0	0	0	0	0	2	2	6	2	7	1	76.5

Dari hasil kuesioner di atas, dapat dihasilkan kinerja dari *game* simulasi olahraga *extreme slackline* sebagai berikut :

1. Tingkat kompleksitas pada *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline*.
 Dari hasil kuesioner terhadap 20 responden didapatkan hasil bahwa tingkat kompleksitas pada *game* ini cukup kompleks. Ditunjukkan dengan jumlah persentase untuk pertanyaan ini adalah 76% dari keseluruhan jumlah persentase nilai 100%.
2. Petunjuk serta aturan yang ada pada *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline*.
 Dari hasil kuesioner terhadap 20 responden didapatkan hasil bahwa Petunjuk serta aturan yang ada pada *game* ini cukup kompleks. Ditunjukkan dengan jumlah persentase untuk pertanyaan ini adalah 75.5% dari keseluruhan jumlah persentase nilai 100%.
3. Tingkat keberuntungan dan keterampilan saat bermain *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline*.
 Dari hasil kuesioner terhadap 20 responden didapatkan hasil bahwa tingkat keberuntungan dan keterampilan saat bermain *game* ini cukup membutuhkan keterampilan yang baik. Ditunjukkan dengan jumlah persentase untuk pertanyaan ini adalah 70% dari keseluruhan jumlah persentase nilai 100%.
4. Perbedaan *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* dengan *game* yang lainnya.
 Dari hasil kuesioner terhadap 20 responden didapatkan hasil bahwa perbedaan *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* dengan *game* yang lainnya cukup berbeda. Ditunjukkan dengan jumlah persentase untuk pertanyaan ini adalah 72% dari keseluruhan jumlah persentase nilai 100%.
5. Seberapa suka pemain dengan *graphic* dan ilustrasinya terhadap *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* ini.
 Dari hasil kuesioner terhadap 20 responden didapatkan hasil bahwa *graphic* dan ilustrasi pada *game* disukai oleh pemain. Ditunjukkan dengan jumlah persentase untuk pertanyaan ini adalah 73.5% dari keseluruhan jumlah persentase nilai 100%.

6. Seberapa suka pemain dengan materials atau bagian *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* ini.

Dari hasil kuesioner terhadap 20 responden didapatkan hasil bahwa materials atau bagian *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* ini disukai oleh pemain. Ditunjukkan dengan jumlah persentase untuk pertanyaan ini adalah 74% dari keseluruhan jumlah persentase nilai 100%.

7. Ide *game* dan tema pada *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* ini.

Dari hasil kuesioner terhadap 20 responden didapatkan hasil bahwa ide *game* dan tema pada *game* sangat bagus. Ditunjukkan dengan jumlah persentase untuk pertanyaan ini adalah 74% dari keseluruhan jumlah persentase nilai 100%.

8. Pemain suka dengan *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* ini.

Dari hasil kuesioner terhadap 20 responden didapatkan hasil bahwa pemain sangat suka dengan *game* ini. Ditunjukkan dengan jumlah persentase untuk pertanyaan ini adalah 73% dari keseluruhan jumlah persentase nilai 100%.

9. Seberapa sering pemain memainkan *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* ini.

Dari hasil kuesioner terhadap 20 responden didapatkan hasil bahwa pemain sering memainkan kembali *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* ini. Ditunjukkan dengan jumlah persentase untuk pertanyaan ini adalah 70.5% dari keseluruhan jumlah persentase nilai 100%.

10. Bagaimana suasana dalam bermain *game* simulasi olahraga *Extreme Slackline* ini.

Dari hasil kuesioner terhadap 20 responden didapatkan hasil bahwa suasana saat bermain *game* cukup nyata dirasakan oleh pemain. Ditunjukkan dengan jumlah persentase untuk pertanyaan ini adalah 76.5% dari keseluruhan jumlah persentase nilai 100%.

4.4 Kesimpulan dan Hasil Pengujian

Dari hasil seluruh pengujian yang diperoleh melalui pengujian pada *smartphone* dan kuesioner maka dapat disimpulkan bahwa :

1. *Game* simulasi olahraga *extreme slackline* dapat berjalan dengan baik dan lancar pada perangkat berbasis Android yang berbeda-beda dan dengan versi Android yang berbeda-beda pula. Perangkat yang digunakan adalah perangkat yang telah mendukung konten *flash*.
2. Pengendalian keseimbangan dengan menggunakan sensor *accelerometer* dinilai menarik, dan penggunaan sensor *accelerometer* untuk pengendalian keseimbangan pada *game* simulasi olahraga *extreme slackline* ini baik dan lancar.
3. Tampilan pada *game* simulasi olahraga *extreme slackline* ini cukup menarik dan tombol-tombol navigasi pada *game* ini dapat dengan mudah untuk dipahami oleh pengguna.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. *Game* simulasi olahraga *extreme slackline* telah berhasil diaplikasikan dengan baik pada perangkat bergerak Android dengan menggunakan sensor *accelerometer*.
2. *Game* simulasi olahraga *extreme slackline* dengan menggunakan sensor *accelerometer* yang dikembangkan cukup mudah untuk dimainkan oleh para pengguna serta dapat menambah minat pengguna untuk memainkan *game* ini.
3. *Game* simulasi olahraga *extreme slackline* dengan menggunakan sensor *accelerometer* yang dikembangkan sudah diuji pada beberapa perangkat bergerak android dengan sistem operasi yang berbeda-beda.

5.2 Saran

Berdasarkan pengujian yang dilakukan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan *game* olahraga *extreme slackline* ini, yaitu :

1. Dalam pengembangan berikutnya disarankan *game* terlihat lebih dinamis khususnya pada visualisasi dan animasi.
2. Pada setiap *level game* perlu adanya penambahan rintangan sehingga tingkat kesulitan setiap *level* berbeda-beda.
3. Pengembangan untuk kedepannya, perlu adanya fokus *game* yang lain bukan hanya berjalan di atas tali menuju tebing tujuan akan tetapi bisa melakukan trik-trik dan *stunt slackline*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariawan, D. M. 2012. *Sejarah Perkembangan Game*. Diakses dari <http://dennymuharomariawan.wordpress.com/2012/03/15/sejarah-perkembangan-game/> pada tanggal 12 April 2014.
- Madcoms. 2012. *Kupas Tuntas Adobe Flash Profesional CS6*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Nugroho, Eko. 2013. *7 Tahap Pengembangan Game*. Diakses dari <http://tekno.kompas.com/read/2013/08/21/1226508/7.tahap.pengembangan.game> pada tanggal 12 April 2014.
- Rezkita, M. 2013. *Jenis-Jenis Game*. Diakses dari <http://meinarrezkita.blogspot.com/2013/05/jenis-jenis-game.html> pada tanggal 12 April 2014.
- Sulistya, U. 2012. *Definisi Game*. Diakses dari <http://uwiesulistya.blogspot.com/2012/03/definisi-game.html> pada tanggal 12 April 2014.
- Wiryadinata, R. 2009. *Prinsip kerja sensor accelerometer*. Diakses dari <http://wiryadinata.web.id/?p=22> pada tanggal 13 April 2014.
- Winasis, H.R. 2013. *Pemanfaatan sensor accelerometer pada smartphone android sebagai kendali pagar rumah melalui Bluetooth*. Diakses dari http://www.academia.edu/4969562/Pemanfaatan_Sensor_Accelerometer_Pada_Smartphone_Android_Sebagai_Kendali_Pagar_Rumah_Melalui_Bluetooth# pada tanggal 18 April 2014.