

**RANCANG BANGUN *ENGLISH GAME* MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI KINECT DENGAN METODE SAW PADA
SCORING**

SKRIPSI

Digunakan Sebagai Syarat Maju Ujian Diploma

IV Politeknik Negeri Malang

Oleh:

DANURDARA PRADNYA BASWARA NIM. 1341180135



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI MALANG
AGUSTUS 2017**

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN *ENGLISH GAME* MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI KINECT DENGAN METODE SAW PADA
SCORING**

Disusun oleh:

DANURDARA PRADNYA BASWARA NIM. 1341180135

Skripsi ini telah diuji pada tanggal

Disetujui oleh:

- | | | | |
|------------------|---|---------------------------------------|-------|
| 1. Penguji I | : | <u>Dyah Ayu Irawati, S.T., MCS.</u> | |
| | | NIP. 19840708 200812 2 001 | |
| 2. Penguji II | : | <u>Hendra Pradibta, S.E., MSC.</u> | |
| | | NIP. 19830521 200604 1 003 | |
| 3. Pembimbing I | : | <u>Mungki Astingrum, S.T., M.Kom.</u> | |
| | | NIP. 19771030 200501 2 001 | |
| 4. Pembimbing II | : | <u>Arief Prasetyo, S.Kom., M.Kom.</u> | |
| | | NIP. 19790313 200812 1 002 | |

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknologi Informasi

Rudy Ariyanto, ST., MCs.
NIP. 19711110 199903 1 002

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Ir. Deddy Kusbianto P., M.MKom.
NIP. 19621128 198811 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Agustus 2017

Danurdara Pradnya Baswara
1341180135

ABSTRAK

Baswara, Danurdara Pradnya. “Rancang bangun *English Game* Menggunakan Teknologi Kinect Dengan Metode SAW Pada Scoring”. **Pembimbing:** (1) **Mungki Astiningrum, S.T., M.Kom,** (2) **Arief Prasetyo, S.Kom., M.Kom.**

Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang, 2017.

Bahasa Inggris merupakan Bahasa Internasional yang harus dikenalkan sejak usia dini pada anak-anak. Bahasa Inggris sangat dimungkinkan dikenalkan kepada anak-anak, tingkat penyerapan mereka akan lebih baik apabila disampaikan dengan tidak membosankan, salah satunya adalah dengan menggunakan game edukasi dan melibatkan aktivitas motorik.

Pada penelitian ini, pembuatan game pembelajaran Bahasa Inggris menggunakan teknologi kinect yang melibatkan aktivitas motorik dan untuk menilai kemampuan anak di dalam permainan. Game ini dirancang dalam bentuk objek 3D dan dilengkapi dengan pembelajaran dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam penentuan skor.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi metode SAW (*Simple Addictive Weighting*) ini pun dirasa telah dapat berjalan dengan baik dalam *English game*. Sesuai hasil dari 20 responden *game* ini memenuhi kepuasan *user* sebanyak 85%.

Kata Kunci: Bahasa Inggris, *Game Edukasi*, Kinect, *Simple Addictive Weighting*

ABSTRACT

Baswara, Danurdara Pradnya. "Designing English Game Using Kinect Technology with SAW Method on Scoring". Advisors: (1) Mungki Astiningrum, S.T., M.Kom, (2) Arief Prasetyo, S.Kom., M.Kom.

Thesis, Informatics Engineering Study Program, Department of Information Technology, State Polytechnic of Malang, 2017.

English is an International Language should be introduced from an early age to children. English is possible to introduced to the children, their comprehension rate would be better if the learning process is delivered with fun. One of the ways to deliver the learning process is by using educational games and engaging the children with motor activities.

In this study, the making of English learning games uses kinect technology that involves motor activity and to assess the ability of children in the game. This game is designed in the form of 3D objects and comes with a learning method of Simple Additive Weighting (SAW) in determining the score.

The results of this study indicate that the implementation of SAW (Simple Addictive Weighting) is sucessfull. According to the results of 20 respondents this game meet user satisfaction as much as 85%.

Keywords: English, Educational Game, Kinect, Simple Addictive Weighting

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “RANCANG BANGUN *ENGLISH GAME* MENGGUNAKAN TEKNOLOGI KINECT DENGAN METODE SAW PADA SCORING”. Skripsi ini penulis susun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi program Diploma IV Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang.

Penulis menyadari tanpa adanya dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak, kegiatan skripsi ini tidak akan dapat berjalan baik. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Rudy Ariyanto, ST., M.Cs., selaku ketua jurusan Teknologi Informatika
2. Bapak Ir. Deddy Kusbianto P., M.MKom. selaku ketua program studi Teknik Informatika.
3. Ibu Mungki Astiningrum, S.T., M.Kom. dan Bapak Arief Prasetyo, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing skripsi
4. Keluarga dan teman-teman angkatan 2013 Teknik Infromatika Politeknik Negeri Malang.
5. Dan seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung lancarnya pembuatan skripsi dari awal hingga akhir yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata, penulis ucapkan banyak terima kasih.

Malang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II. LANDASAN TEORI	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Game	7
2.3 Game Edukasi	7
2.4 Microsoft Kinect	8
2.5 Pembelajaran Multimedia Interaktif	10
2.6 Pentingnya Aktifitas Motorik Anak	10
2.7 Sketchup	10
2.8 Simple Additive Weighting (SAW)	11
2.9 Storyboard	12
2.10 Flowchart	12
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Metodologi	14
3.1.1 Metode Pengambilan Data	14
3.1.2 Metode Pengembangan	14
3.1.2.1 Konsep(Concept)	14
3.1.2.2 Perancangan (Design)	15
3.1.2.3 Pengumpulan Bahan (Material Collecting)	15

3.1.2.4 Pembuatan (Assembly)	16
3.1.2.5 Percobaan (Testing)	16
3.1.2.6 Distribribusi (Distribution)	16
BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN	17
4.1 Analisis	17
4.2 Perancangan	23
4.2.2 Perancangan Menu Learning	23
4.2.3 Perancangan Menu Play.....	23
4.2.4 Perancangan Storyboard	25
4.2.5 Perancangan Kecerdasan Buatan	29
4.2.6 Perancangan Gesture.....	32
BAB V. IMPLEMENTASI	33
5.1 Pembuatan Bangunan (Sekolah).....	33
5.2 Jenis Objek	38
5.3 Pembuatan Audio Backsound.....	42
5.4 Implementasi Main Menu dan Konfigurasi Kinect.....	43
5.5 Implementasi Learning	46
5.6 Implementasi Permainan Meet The Animal.....	46
5.7 Implementasi Permainan Stuff Around School.....	47
5.8 Implementasi Permainan Color In The Galaxy	48
5.9 Implementasi Metode SAW pada Game	49
BAB VI. PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	54
6.1 Pengujian	54
6.2 Hasil dan Kasus Pengujian Alpha	56
6.3 Kesimpulan Pengujian Alpha.....	56
6.4 Pengujian Beta.....	56
6.5 Hasil Pengujian Beta	58
6.6 Pengujian Metode	61
6.7 Deteksi User	67
6.8 Gesture.....	68
6.9 Pembahasan	71
BAB VII. PENUTUP	74
7.1. Kesimpulan.....	74
7.2. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 komponen Kinect	8
Gambar 2.2 Cara Kerja Depth Sensing	9
Gambar 3.1 MDLC	14
Gambar 4.1 Flowchart permainan meet animal	18
Gambar 4.2 Flowchart permainan Stuff around us	19
Gambar 4.3 Flowchart Color in the galaxy	20
Gambar 5.1 Bangunan Sekolah.....	33
Gambar 5.2 Bangunan Kantin.....	33
Gambar 5.3 Tampilan Awal Skechup	34
Gambar 5.4 Tampilan Utama Skechup	34
Gambar 5.5 Rectangle.....	34
Gambar 5.6 Objek ketika di pull	35
Gambar 5.7 Objek Ketika di Lubangi	35
Gambar 5.8 Objek Ketika di perpanjang.....	35
Gambar 5.9 Membuat atap.....	36
Gambar 5.10 Jendela Ketika di Lubangi.....	36
Gambar 5.11 Setting Paint Bucket	37
Gambar 5.12 Bangunan Setelah di Warna	37
Gambar 5.13 Export 3D Model.....	37
Gambar 5.14 Objek di Export Format Fbx	38
Gambar 5.15 Mengedit Backsound.....	42
Gambar 5.16 Kinect with MS-SDK	43
Gambar 5.17 Main Menu	43
Gambar 5.18 Menu Learning	44
Gambar 5.19 Menu Game Play.....	44
Gambar 5.20 Kinect Manager	45
Gambar 5.21 Learning	46
Gambar 5.22 Game Meet The Animal	47
Gambar 5.23 Game Stuff Around Us.....	48
Gambar 5.24 Game Color in The Galaxy	49
Gambar 5.25 Normalisasi	49
Gambar 5.26 Nyawa.....	50
Gambar 5.27 Miss	51
Gambar 5.28 Score.....	51
Gambar 5.29 Proses Normalisasi	52
Gambar 5.30 Hasil Normalisasi dikalikan dengan bobot	52
Gambar 5.31 perhitungan terakhir	52
Gambar 6.1 kriteria Nyawa	62
Gambar 6.2 Kriteria Miss.....	62
Gambar 6.3 Kriteria Skor.....	63
Gambar 6.4 Penentuan Bobot	63
Gambar 6.5 Normalisasi Kriteria Nyawa.....	63
Gambar 6.6 Normalisasi Kriteria Miss	64
Gambar 6.7 Normalisasi Kriteria Skor.....	64

Gambar 6.8 Perkalian Normalisasi dan Bobot Nyawa	65
Gambar 6.9 Perkalian Normalisasi dan Bobot Miss	65
Gambar 6.10 Perkalian Normalisasi dan Bobot Skor	65
Gambar 6.11 Hasil Penjumlahan.....	66
Gambar 6.12 Hasil penjumlahan yang sudah diurutkan	66
Gambar 6.13 jarak 0.5 meter.....	67
Gambar 6.14 jarak 1-2 meter	67
Gambar 6.15 jarak 2-3 meter	68
Gambar 6.16 Test Gesture pada menu awal.....	69
Gambar 6.17 Gesture Swipe Left.....	69
Gambar 6.18 Gesture Swipe Right.....	69
Gambar 6.19 Gesture Psi.....	70
Gambarn 6.20 Gesture Raise Right Hand	70
Gambar 6.21Gesture Raise Left Hand	70
Gambar 6.22 TPose	71
Gambar 6.23 Grafik rata-rata total hasil kuisioner.....	72

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Perancangan Storyboard	25
Tabel 4.2 Tabel Kriteria	29
Tabel 4.3 Tabel Alternatif	30
Tabel 4.4 Tabel Kriteria Bobot	30
Tabel 4.5 Bobot Life	30
Tabel 4.6 Bobot Miss	30
Tabel 4.7 Bobot Score	30
Tabel 4.8 Pencocokan Kriteria	30
Tabel 4.10 gesture yang digunakan pada game	32
Tabel 5.1 objek benda	38
Tabel 5.2 objek hewan	39
Tabel 5.3 objek bintang.....	41
Tabel 5.4 Hasil Akhir Scoring	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Observasi di SDN Tunjung Sekar 2 Malang

Lampiran 2 Kode Program

Lampiran 3 Lembar Bimbingan

Lampiran 4 Lembar Persetujuan Maju

Lampiran 5 Lembar Revisi

Lampiran 6 Verifikasi Penulisan

Lampiran 7 Surat Observasi

Lampiran 8 Profil Penulis

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permainan atau *game* adalah media hiburan yang banyak digemari oleh manusia pada era teknologi masakini. Anak-anak, remaja, orang dewasa bahkan orangtua juga banyak menggemari *game* yang disediakan pada *gadget* seperti *handphone*, *tablet* atau laptop. *Game* juga dikategorikan cukup banyak salah satunya adalah *game* edukasi. *Game* edukasi adalah *game* digital yang dirancang untuk pengayaan pendidikan (mendukung pengajaran dan pembelajaran). Ada beberapa kelebihan dari *game* edukasi dibandingkan dengan metode edukasi konvensional. Salah satu kelebihan utama *game* edukasi adalah pada visualisasi dari permasalahan nyata [1].

Sudarmawan dan ARIUS dalam bukunya Interaksi Manusia dan Komputer juga menyebutkan bahwa apa yang dipelajari di sekolah hanya bisa terekam oleh memori sekitar 5 % dari semua informasi yang disampaikan oleh guru, dosen atau staf pengajar lain, sedangkan dengan *practice by doing*, mempraktikkan semua informasi yang diterima akan dapat direkam oleh memori ada sekitar 75% dari total informasi. Dengan adanya *game* edukasi maka apa yang sudah dipelajari bisa langsung dipraktekan didalam *game* tersebut, atau bahkan sampai informasi yang belum didapatkan bisa didapatkan di *game*. Sekolah negeri memakai pola pengajaran yang sangat statis, tidak seperti sekolah swasta dan internasional yang biasanya memakai pola pengajaran secara dinamis. Materi yang diberikan oleh guru dari sekolah negeri cenderung disampaikan dalam format satu arah, artinya guru berceramah kepada murid-murid dan tidak ada timbal balik yang terjadi antara murid dan guru. Hal ini akan sangat berbeda sekali dengan sekolah swasta apalagi internasional yang penyampaian materi pelajaran biasanya disampaikan dalam bentuk diskusi antara guru dengan murid [2].

Bahasa Inggris memiliki peranan penting dalam dunia kerja dan pendidikan, karena bahasa inggris merupakan bahasa internasional yang digunakan untuk berinteraksi di dunia global. Pengenalan bahasa inggris kepada anak-anak akan sangat baik apabila dilakukan sejak usia dini karena anak-anak pada usia dini cenderung lebih cepat dalam memahami materi-materi baru [3].

Berdasarkan teori Jean Piaget, pada masa kanak-kanak kemampuan motorik berkembang sejalan dengan perkembangan kemampuan kognitif. Kemampuan motorik merupakan kemampuan fisik atau gerak, sedangkan kemampuan kognitif merupakan kemampuan dalam hal kecerdasan. Anak-anak yang dalam masa perkembangannya menyukai aktivitas bermain yang melibatkan aktivitas fisik akan cenderung bosan apabila hanya duduk diam dan memperhatikan guru saat menerangkan pelajaran. Hal ini menyebabkan kurangnya pemahaman anak-anak terhadap materi yang telah diajarkan. Anak-anak akan senang apabila metode pembelajaran yang digunakan dikemas dalam bentuk permainan-permainan yang menyenangkan [4].

Saat ini telah berkembang alat bernama *kinect*. *kinect* yang dibuat oleh Microsoft mengenalkan teknologi baru perangkat *game controller* pada tahun 2010. Teknologi ini bernama Microsoft Kinect yang memungkinkan pemain dalam menggunakan gerak tubuh untuk mengendalikan permainan. Para pengembang aplikasi dapat menerapkan teknologi *3D motion capture*, *facial recognition*, dan *voice recognition* ke dalam berbagai macam jenis permainan dan pembelajaran. Oleh karena itu, guna membantu proses pembelajaran bagi anak-anak dalam pemahaman materi Bahasa Inggris seperti pengenalan hewan, benda dan warna, maka dikembangkan aplikasi pembelajaran bagi anak-anak dengan menggunakan media *kinect*. Pada aplikasi yang memanfaatkan modul Bahasa Inggris untuk ketentuan pembelajarannya.

Salah satu metode yang dapat mendukung *scoring* pada *English game* ini adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). Kelebihan dari metode simple additive weighting dibanding dengan model pengambil keputusan lainnya terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perangkingan setelah menentukan bobot untuk setiap atribut[5]. Metode SAW pada game ini saya terapkan pada beberapa game seperti *meet the animal*, *stuff around us* dan *color in the galaxy*, dengan kriteria *nyawa*, *miss* dan *score* dan hasil dari penilaian akan memberikan keputusan diakhir permainan

Exellence, good dan bad.

Berlatar belakang paparan di atas maka perlu dibangun sebuah game edukasi pembelajaran bahasa Inggris yang melibatkan aktivitas motorik menggunakan teknologi Kinect dengan metode SAW sebagai pendukung penilaian yang diharapkan dapat membantu anak-anak usia dini dalam mempelajari Bahasa Inggris.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan secara jelas diatas, maka rumusan masalah ditekankan pada :

- 1) Bagaimana membangun permainan edukasi Bahasa Inggris dengan menggunakan teknologi Kinect sebagai media bermain dan belajar.
- 2) Bagaimana membuat English game sebagai bahan ajar multimedia yang menggabungkan materi Bahasa Inggris untuk pembelajaranya.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang ada, tujuan dari aplikasi ini adalah membuat permainan edukasi 3 dimensi yang dapat memberikan edukasi pada anak SD kelas 1 dalam pembelajaran Bahasa Inggris yang melibatkan aktifitas motorik untuk anak-anak dengan menggunakan teknologi *Kinect* Dan dapat menerapkan metode SAW pada penilaian di akhir permainan *English game*.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih terarah, maka penulis memberikan batasan-batasan pembahasan masalah, yaitu :

1. Game edukasi ini dibangun dengan menggunakan Microsoft Kinect for XBOX 360.
2. Game edukasi ini dikendalikan oleh satu pengguna.
3. Materi pembelajaran pada aplikasi ini merupakan materi bahasa Inggris dasar sesuai dengan buku Speed Up English 1 dengan materi warna, benda dan hewan .

4. Metode yang diterapkan untuk skoring pada akhir masing-masing jenis permainan pada game menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW).
5. Game yang dibuat untuk digunakan di PC atau laptop dengan kinect.
6. Game ditujukan pada anak-anak sekolah dasar kelas 1 sampai kelas 6.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam menyusun penulisan ini, sistem penulisan yang digunakan oleh penulis yaitu dengan cara membagi masalah menjadi beberapa tahapan, dimana pembahasan setiap babnya sebagai berikut.

- BAB I PENDAHULUAN
 - a. Latar Belakang : berisi tentang beberapa uraian singkat penelitian terdahulu atau hipotesis/ dugaan yang dapat memperkuat mengapa penelitian ini dilakukan.
 - b. Rumusan Masalah: merupakan poin-poin masalah yang akan dicari pemecahannya dalam tugas akhir yang tertera di latar belakang.
 - c. Batasan Masalah: lingkup permasalahan dalam penelitian ini untuk menghindari perluasan permasalahan.
 - d. Tujuan: tujuan tugas akhir pada dasarnya mengacu pada perumusan masalah yang berisikan penjelasan spesifik tentang hal-hal yang ingin dicapai melalui penelitian yang dilakukan.
 - e. Sistematika Penulisan: Uraian singkat isi dari masing bab yang ada pada laporan skripsi ini.

- BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang materi-materi dan teori yang relevan dalam pembuatan game pembelajaran Bahasa Inggris “English Game Menggunakan Teknologi Kinect Dengan Metode Saw Pada Scoring”.

- BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang langkah-langkah yang dijalankan dan metode yang digunakan dalam proses

- BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Berisi tentang materi-materi dan teori yang relevan dalam pembuatan game pembelajaran Bahasa Inggris “English Game Menggunakan Teknologi Kinect Dengan Metode Saw Pada Scoring”.

- **BAB V IMPLEMENTASI**

Berisi tentang materi-materi dan teori yang relevan dalam pembuatan game pembelajaran Bahasa Inggris “English Game Menggunakan Teknologi Kinect Dengan Metode Saw Pada Scoring”.

- **BAB VI UJICOBA DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang materi-materi dan teori yang relevan dalam pembuatan game pembelajaran Bahasa Inggris “English Game Menggunakan Teknologi Kinect Dengan Metode Saw Pada Scoring”.

- **BAB VII PENUTUP**

Berisi tentang materi-materi dan teori yang relevan dalam pembuatan game pembelajaran Bahasa Inggris “English Game Menggunakan Teknologi Kinect Dengan Metode Saw Pada Scoring”.

BAB II. LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu yang relevan dan dapat dijadikan referensi serta memiliki kesesuaian dengan judul *game* yang dibuat yaitu:

Salah satu penelitian terdahulu dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Tarian Tradisional Menggunakan Kinect. Malang : Politeknik Negeri Malang. Dalam skripsi yang ditulis oleh Ari Zanupratama, aplikasi pembelajaran yang dibuat oleh penulis adalah pembelajaran yang bertemakan tentang tari tradisional malang, kinect yang digunakan dalam aplikasi sebagai media pembelajaran dengan menggerakan cubeman sesuai dengan video tarian yang ada pada aplikasi. Disini user mengikuti tarian melalui video yang sudah disediakan dan Kinect akan menangkap gearakan pada user. Dan menghasilkan output Skor bertambah 1 jika benar dan miss bertambah 1 jika tidak sesuai.

Jurnal Skripsi Penerapan *Simple Addictive Weighting* (SAW) pada game Platformer 2D Attacking Gomi Monster oleh Rizqya Zakyyatul Arif pada tahun 2016 di Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Malang. Aplikasi yang dibangun adalah game Platformer 2D Attacking Gomi Monster berbasis Unity 2D bertemakan Attacking Gomi Monster menjaga kebersihan lingkungan dari sampah dimana metode yang digunakan dalam game tersebut adalah metode *Simple Addictive Weighting* (SAW) dengan menggunakan tiga alternatif yaitu *attack1*, *attack2* dan *defense*, serta 3 kriteria yaitu *player life*, *enemy life* dan *distance*. Dari tiga alternatif dan tiga kriteria tersebut lalu diperolehlah hasil yang dapat digunakan untuk menentukan tingkahlaku *enemy* terhadap player.

2.1 Game

Menurut Schell (2008) yang dikutip dari Elliot dan Brian, *game* adalah kegiatan sukarela yang dilakukan dan membentuk suatu sistem terkontrol, dimana ada sebuah kontes kekuatan yang dibatasi oleh aturan-aturan untuk menghasilkan hasil yang tidak pasti menang atau kalahnya. *Game* sendiri memiliki beberapa karakteristik yang harus dimiliki yaitu *game* dimainkan dengan kemauan sendiri, *game* memiliki tujuan, *game* memiliki konflik atau masalah, *game* memiliki aturan, *game* dapat menghasilkan kondisi menang atau kalah, *game* bersifat interaktif, *game* memiliki tantangan, *game* dapat menicptakan nilai internal didalam *game* itu sendiri, *game* melibatkan *player* dan *game* adalah sistem formal yang tertutup [6].

2.2 Game Edukasi

Game edukasi adalah *game* digital yang dirancang untuk pengayaan Pendidikan (mendukung pengajaran dan pembelajaran), menggunakan teknologi multimedia interaktif. Kriteria perancangan game edukasi yang ideal dibagi menjadi enam point, yaitu [7]:

1. Rasa ingin tahu, fantasi dan control
 - a. Motivasi intrinsik, menyenangkan untuk digunakan. Pengguna memiliki kontrol terhadap pemainan.
 - b. Integrasi antara materi edukasi dan aspek fantasi serta permainan.
 - c. Pengguna memegang kendali permainan dan dapat mengatur kecepatan bermain.
2. Tantangan
 - a. Kinerja pemain terukur dan didefinisikan dengan baik.
 - b. Tantangan diberikan secara terus menerus tapi disesuaikan dengan tingkat pemahaman pemain.
 - c. Kompleksitas semakin berkembang sejalan dengan kemampuan pengguna.
3. Sosialisasi
 - a. Pemain dapat berkolaborasi bersama.
 - b. Pemain dapat saling berkompetisi.

- c. Pemenang bisa lebih dari satu (*multiple winner*)
4. Pedagogi
- a. Menyebutkan secara eksplisit target umur dan menyesuaikan rancangan permainan sesuai umur tersebut.
 - b. Aktivitas pembelajaran dilaksanakan bersamaan dengan permainan.
 - c. Objektif pembelajaran jelas.
5. Teknologi
- a. Menggunakan teknologi yang tersedia disekolah dan masyarakat umum (tidak membutuhkan hardware terlalu tinggi).
 - b. Memberikan lisensi yang terjangkau sekolah.
 - c. Menggunakan antarmuka yang intuitif.
6. Pengguna anak-anak dan yang berkebutuhan khusus
- a. Memberikan petunjuk yang dibacakan selain petunjuk tertulis.
 - b. Gambar, objek, layar tertata rapi.
 - c. Permainannya sendiri merupakan aktifitas yang penting.

2.3 Microsoft Kinect

Microsoft Kinect adalah sebuah aksesoris untuk *platform* Microsoft Xbox 360. Kinect merupakan sebuah *motion sensing unit device* yang dikembangkan untuk menginterpretasikan gerak tubuh manusia. *Device* ini memiliki Kamera *RGB*, *depth sensor*, dan *multi-Array Microphone*. Dengan sensor-sensor tersebut Kinect dapat menyajikan kemampuan melakukan *full-body 3D motion capture*, *facial recognition*, dan *voice recognition* contoh bentuk pada gambar 2.1.

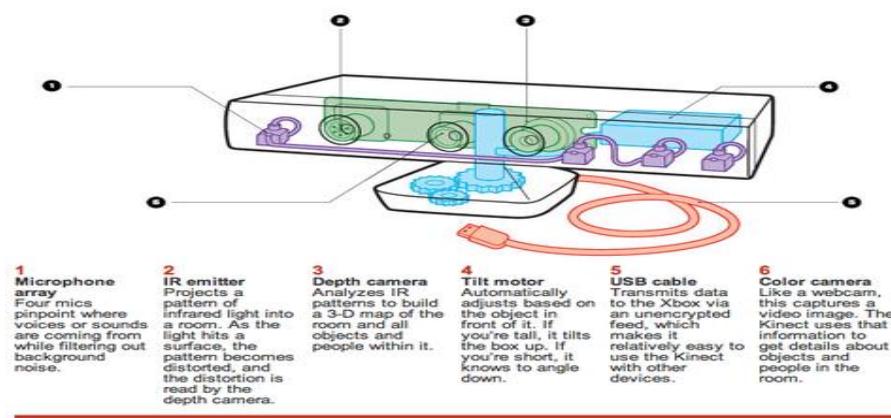
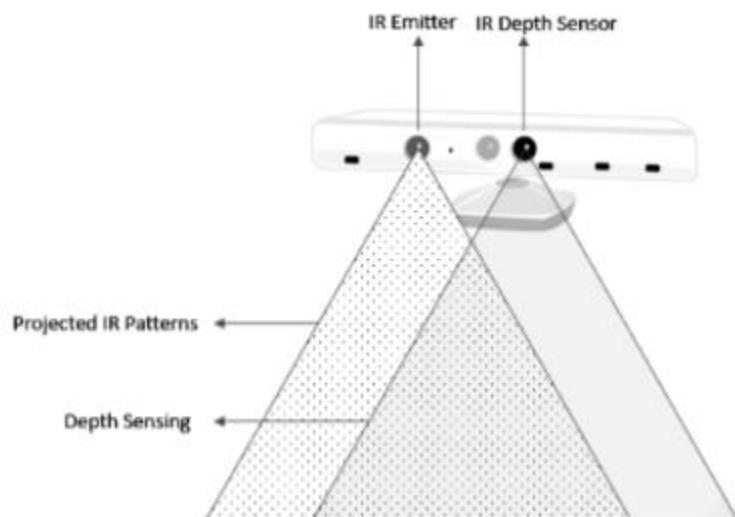


Illustration: Kate Francis/Brown Bird Design

Gambar 2.1 komponen Kinect

Perangkat Kinect terdiri dari kamera video, sensor kedalaman, dan mikrofon. Kamera video berfungsi selayaknya kamera *webcam* pada umumnya. Kinect memiliki kemampuan untuk melihat secara 3D melalui sensor kedalaman. Sensor kedalaman terdiri dari kamera inframerah dan proyektor inframerah. Sensor kedalaman Kinect bekerja sesuai prinsip structured light, yaitu memproyeksikan pola yang sudah dikenalnya (sudah tertanam di dalam sensor) ke daerah di hadapannya, kemudian menyimpulkan nilai kedalaman dari perhitungan jarak di antara pola tersebut. Sensor kedalaman melihat objek sebagai kumpulan titik-titik kecil. Proyektor inframerah secara konstan memproyeksikan titik-titik ini sepanjang daerah jangkauan pandangannya.

Titik-titik ini diatur dalam pola *pseudo-random* yang ditanamkan dalam sensor. Proyektor inframerah mengetahui seperti apa pola itu terbentuk, dan bagaimana titik itu ditarik. Kemudian proyektor inframerah membandingkan jarak citra dari kamera inframerah dengan pola yang dihasilkannya, kemudian menggunakan perbedaan di antara keduanya untuk menghitung jarak setiap titik dari sensor. Berikut merupakan gambar yang menunjukkan bagaimana secara keseluruhan *depth sensing* bekerja contoh pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Cara Kerja Depth Sensing

Pemrosesan *data depth* terjadi sebagai berikut, sensor Kinect mampu mengambil data raw, tampilan 3 dimensi dari objek di depannya tanpa memperhatikan keadaan pencahayaan pada ruangan tersebut. Hal ini dilakukan dengan menggunakan *emitter* infra merah dan infrared depth sensor yang

merupakan sebuah CMOS sensor monokrom [8].

2.4 Pembelajaran Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Berdasarkan pengertian tersebut, multimedia interaktif dapat didefinisikan perpaduan berbagai macam kombinasi seperti teks, grafik, suara dan animasi, perpaduan tersebut dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna [9].

2.5 Pentingnya Aktifitas Motorik Anak

Perkembangan motorik berhubungan dengan perkembangan kemampuan gerak anak. Gerak merupakan unsur utama dalam pengembangan motorik anak. Oleh sebab itu, perkembangan kemampuan motorik anak akan dapat terlihat secara jelas melalui berbagai gerakan dan permainan yang dapat mereka lakukan. Jika anak banyak bergerak maka akan semakin banyak manfaat yang dapat diperoleh anak ketika ia makin terampil menguasai gerakan motoriknya. Selain kondisi badan juga semakin sehat karena anak banyak bergerak, ia juga menjadi lebih percaya diri dan mandiri. Anak menjadi semakin yakin dalam mengerjakan segala kegiatan karena ia tahu akan kemampuan fisiknya. Anak-anak yang baik perkembangan motoriknya, biasanya juga mempunyai keterampilan sosial positif. Mereka akan senang bermain bersama temantemannya karena dapat mengimbangi gerak teman-teman sebayanya, seperti melompatlompat dan berlari-larian [10].

2.6 Sketchup

Google sketchup merupakan aplikasi berbasis desain gambar yang mudah, dibalik tool yang sederhana ternyata software ini bisa dibandingkan dengan software sejenisnya untuk gambar tiga dimensi seperti desain rumah atau yang lainnya. Tidak hanya itu, google sketchup mempunyai banyak kelebihan dalam hal teknik gambar, begitu cepat, mudah, dan efisien. Google sketchup merupakan software untuk membuat, memodifikasi, dan mempertukarkan model 3D. Program ini sangat mudah dipelajari, lebih mudah dari program 3D modeling lain yang

selama ini banyak dikenal dan digunakan dikomputer desktop. Google sketchup mulai banyak digunakan orang karena kecepatan dan kemudahan pemakaiannya. Google sketchup di lengkapi tool-tool yang disederhanakan, disertai system penggambaran terpadu, dan tampilan yang tidak rumit [11].

2.7 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya.

SAW pada penelitian ini digunakan untuk menentukan Scoring game pada akhir permainan, dimana bobot yang dimaksud dalam *game* ini adalah Nyawa, Missed, dan Score.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan :

r_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi

Max_i = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min_i = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} = Baris dan kolom dari matriks

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j i

=1,2,...m dan j = 1,2,...,n.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_i r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan :

V_i = Nilai akhir dari alternatif

W_i = Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} = Normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Langkah dari metode SAW sebagai berikut:

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C.
- b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- c. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi).

Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A) sebagai solusi [12].

2.9 Storyboard

Storyboard adalah sebuah *outline* atau *draft* dari sebuah produksi berupa gambar - gambar yang beruntun. *Storyboard* digunakan untuk mengurangi beban waktu dan biaya bagi sang produser. *Storyboard* juga dapat diartikan sebagai konsep dari *game* yang akan dibuat, dimana konsep yang akan dibuat disampaikan secara visual [12].

2.10 Flowchart

Bagan alir merupakan teknik analitis yang digunakan untuk menjelaskan aspek-aspek sistem informasi secara jelas, tepat dan logis. Bagan alir menggunakan serangkaian simbol standar untuk menguraikan prosedur

pengolahan transaksi yang digunakan oleh sebuah perusahaan, sekaligus menguraikan aliran data dalam sebuah system [13].

2.11 Materi Bahasa Inggris

Pembelajaran yang disediakan dalam game ini ada 3 yaitu tentang Color, Stuff dan animal. Menu learning menyediakan materi pembelajaran tentang pengenalan hewan, warna dan benda dalam Bahasa Inggris. Materi yang diberikan mengacu sesuai pada kurikulum 2013.

No	Materi di Buku Speedup English 1	Materi Yang Dimasukan Dalam Game
1	Lesson 3 Colors	Pengenalan warna dalam Bahasa Inggris yang di buat pada objek bintang.
2	Lesson 5 Classroom	Pengenalan Benda yang ada dikelas dalam Bahasa Inggris yang tersebar dikota.
3	Lesson 10 Animals	Pengenalan Hewan dalam Bahasa Inggris.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi

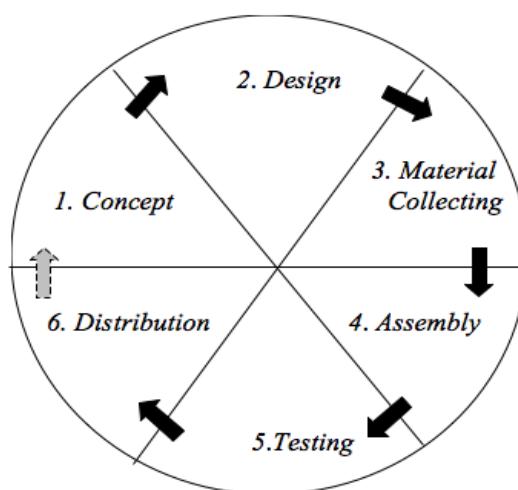
Metodologi penelitian berisikan uraian tentang metode pengambilan data, metode pengembangan sistem, fase-fase pengembangan sistem sampai pengujian sistem.

3.1.1 Metode Pengambilan Data

Tahap pengumpulan data yang digunakan dalam pemubatan game ini adalah melalui studi litelatur, dimana pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan mengumpulkan dan mempelajari sejumlah referensi yang berkaitan dengan judul penelitian.

3.1.2 Metode Pengembangan

Dalam merancang *English Game* digunakan metodologi pengembangan *Multimedia Life Cycle*. Metodologi ini terdiri dari 6 tahap. Gambar 3.1 adalah tahapan dari metodologi pengembangan multimedia.



Gambar 3.1 MDLC

3.1.2.1 Konsep(*Concept*)

Aplikasi ini merupakan aplikasi yang berisi materi-materi bahasa inggris untuk tingkat dasar yang dilengkapi dengan permainan-permainan yang melibatkan aktivitas motorik, seperti menunjuk, menggeser ke kanan dan kiri.

Aplikasi ini dijalankan dengan menggunakan sensor Kinect.

3.1.2.2 Perancangan (*Design*)

Setelah konsep terbentuk langkah selanjutnya adalah prose perancangan. Berdasarkan topik yang diambil yaitu mengenai pembelajaran Bahasa Inggris maka diangkatlah judul rancang bangun *English Game* Menggunakan Teknologi Kinect Dengan Metode SAW Pada Scoring. Setelah penentuan topik, pembuatan alur dari *game*, dan perancangan *game* melalui *storyboard* dan *flowchart*. Proses yang dilakukan pada tahap ini adalah juga menentukan karakter dan objek yang akan dibuat pada *English Game*, karakter dan objek yang akan dibuat adalah :

- 10 macam hewan
- 10 macam benda
- 10 macam warna

Sedangkan objek atau lingkungan yang akan dibuat adalah :

- Hutan
- Sekolah
- Luar angkasa

Setelah proses-proses diatas selesai, maka proses yang akan dilakukan selanjutnya adalah pemodelan karakter 3D, pemodelan lingkungan *game* 3D, penulisan *source code game*, serta implementasi kecerdasan buatan kedalam *game*.

Didalam *game* kecerdasan buatan digunakan untuk membuat Scoring penilaian objektif. Maka dari itu, dibutuhkanlah Sistem Pembuat Keputusan (SPK) untuk menentukan Scoring dalam sebuah game. Salah satu SPK yang dapat digunakan adalah metode SAW.

3.1.2.3 Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Proses pengumpulan bahan ini adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Berikut bahan-bahan yang dibutuhkan :

- Gambar : gambar yang digunakan ada 2 tipe yaitu 2D dan 3D kemudian akan dijadikan objek simbol grafik pada *game*.

- Audio : file audio yang digunakan dalam *game* ini bertipe .wav dan .mp3, file audio ini dapat diperoleh secara gratis melalui *website*.
- Tombol : tombol-tombol yang dibuat dan digunakan sebagai petunjuk navigasi pada *game*.
- *Software* : kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan adalah untuk menunjang keperluan pembuatan *game* seperti Unity Game Engine, Adobe Illustrator atau Adobe Photoshop, Skechup, dan Blender.

3.1.2.4 Pembuatan (*Assembly*)

Pada proses pembuatan ini dimulai dengan pemodelan hewan dan benda dan lingkungan *game* menggunakan *software* Blender. Setelah proses pemodelan selesai, maka akan dilakukan proses pembuatan *game* menggunakan software yaitu *Unity Game Engine*. Didalam proses pembuatan *game* juga dilakukan proses penulisan *source code* dan pengimplementasian kecerdasan buatan kedalam *game* tersebut.

3.1.2.5 Percobaan (*Testing*)

Tahap testing (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan (assembly) dengan menjalankan aplikasi / program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (alpha test) yang pengujianya dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatanya sendiri. Setelah lolos dari pengujian alpha, pengujian beta yang melibatkan pengguna akhir akan dilakukan.

3.1.2.6 Distribribusi (*Distribution*)

Tahap ini aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap concept pada produk selanjutnya.

BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN

4.1 Analisis

Rancang Bangun English Game Menggunakan Teknologi Kinect Dengan Metode SAW Pada Scoring ini, peneliti menentukan keseluruhan requirement secara lengkap dengan membagi kebutuhan sistem ke dalam 2 jenis yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.

4.1.1 Analisis Kebutuhan Fungsional

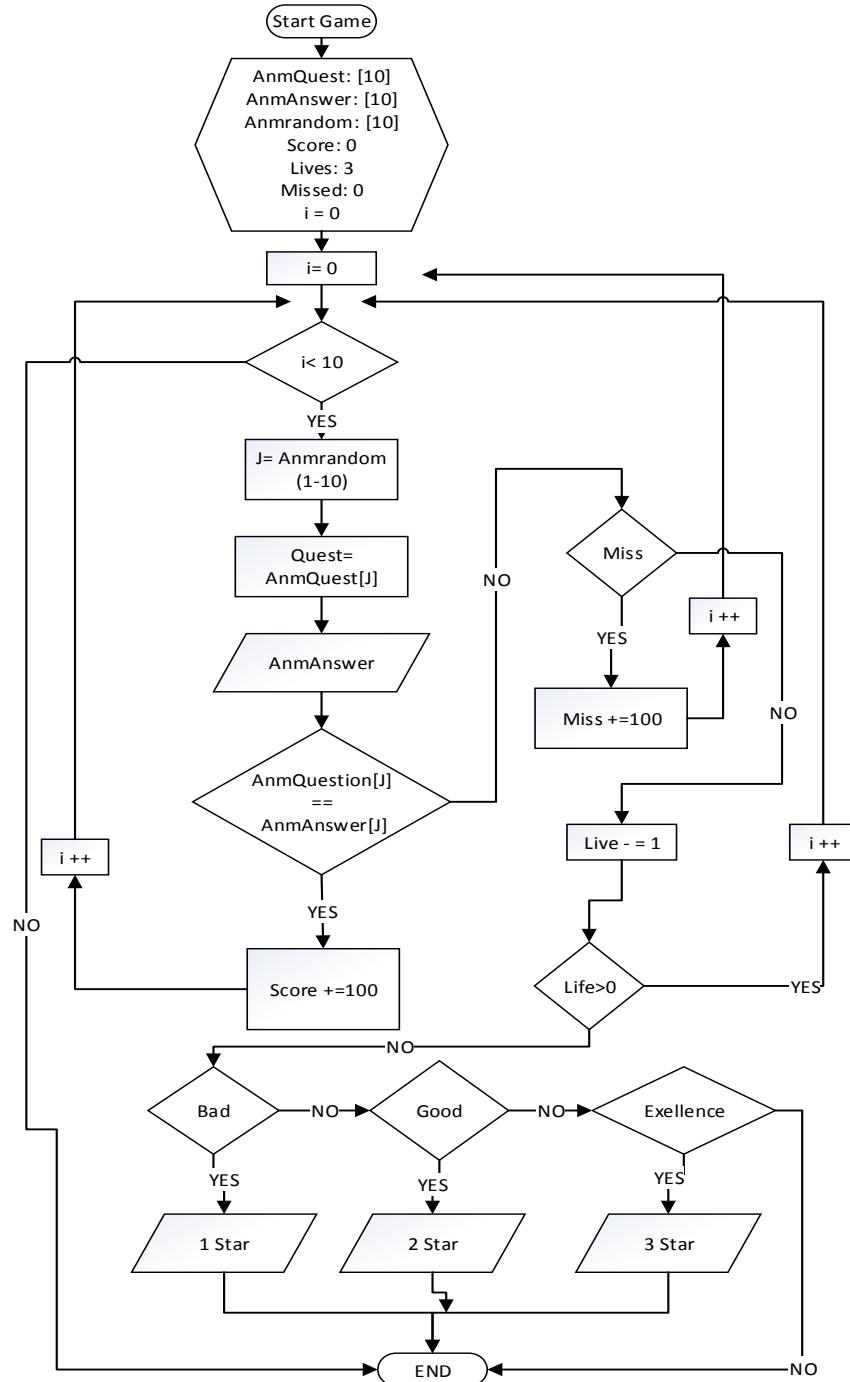
Kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisi proses-proses apa yang nantinya dilakukan pada game yang dikembangkan. Kebutuhan fungsional yang ada pada game ini adalah sebagai berikut:

1. *English game* dapat mendeteksi titik sendi pada tubuh dengan menggunakan depth sensor yang ada pada perangkat Kinect.
2. *English game* dapat mendeteksi *gesture* yang ditangkap melalui perangkat Kinect.
3. *English game* dapat melakukan *function* yang telah dibuat sesuai dengan gesture yang ditangkap.
4. *English game* dapat memberikan unsur edukatif dengan memberikan informasi-informasi mengenai objek hewan, benda dan jenis warna dalam bentuk objek 3D.

Pengembangan *English Game* ini dimodelkan dengan menggunakan UML (Unified Modelling Language) dengan tahapan permodelan meliputi pembuatan *diagram*, *flowchart*, dan *work breakdown structure*.

4.1.1.1 Flowchart

Flowchart menjelaskan bagaimana jalanya setiap jenis permainan yang ada didalam game. Flowchart permainan Meet the Animal akan dijelaskan pada Gambar 4.1 tentang bagaimana urutan berjalannya permainan Meet The Animal.

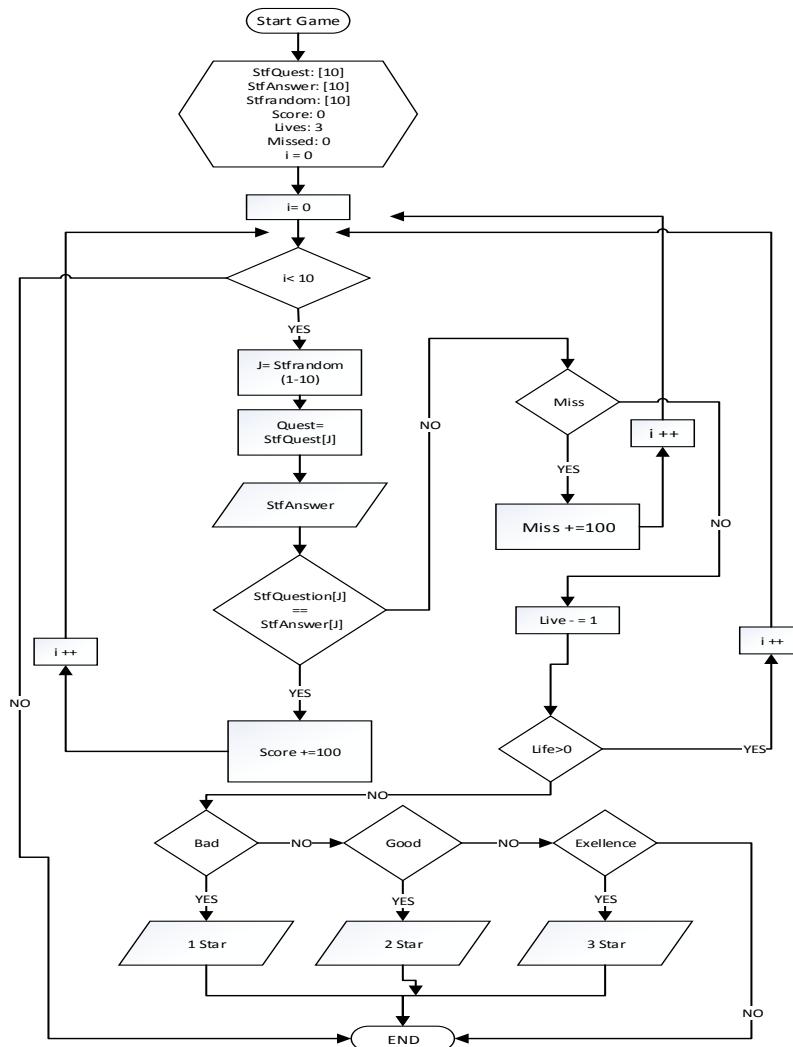


Gambar 4.1 Flowchart permainan meet animal

Penjelasan dari flowchart pada gambar 4.1 adalah pertama *start game* setelah itu inisialisasi 10 soal, 10 jawaban dan 10 kali *random*. Selanjutnya ada proses pengecekan apakah kurang dari 10 jika iya 10 soal akan diacak. Selanjutnya memilih jawaban dari soal yang sudah diacak. Jika jawaban yang dipilih sesuai dengan soal maka skor bertambah 100, jika miss atau tidak sempat memilih jawaban Karena kelewatan maka miss akan bertambah 100, dan jika

jawaban salah maka nyawa akan berkurang 1. Ketika nyawa sudah mulai 0 maka akan *gameover*. Dan diakhir permainan nanti akan muncul nilai skor, miss dan nyawa pada saat kita bermain beserta keputusan Exellence good atau bad dengan bintang.

Flowchart permainan Stuff Around School akan dijelaskan pada Gambar 4.2 tentang bagaimana urutan berjalannya permainan Stuff Around School.

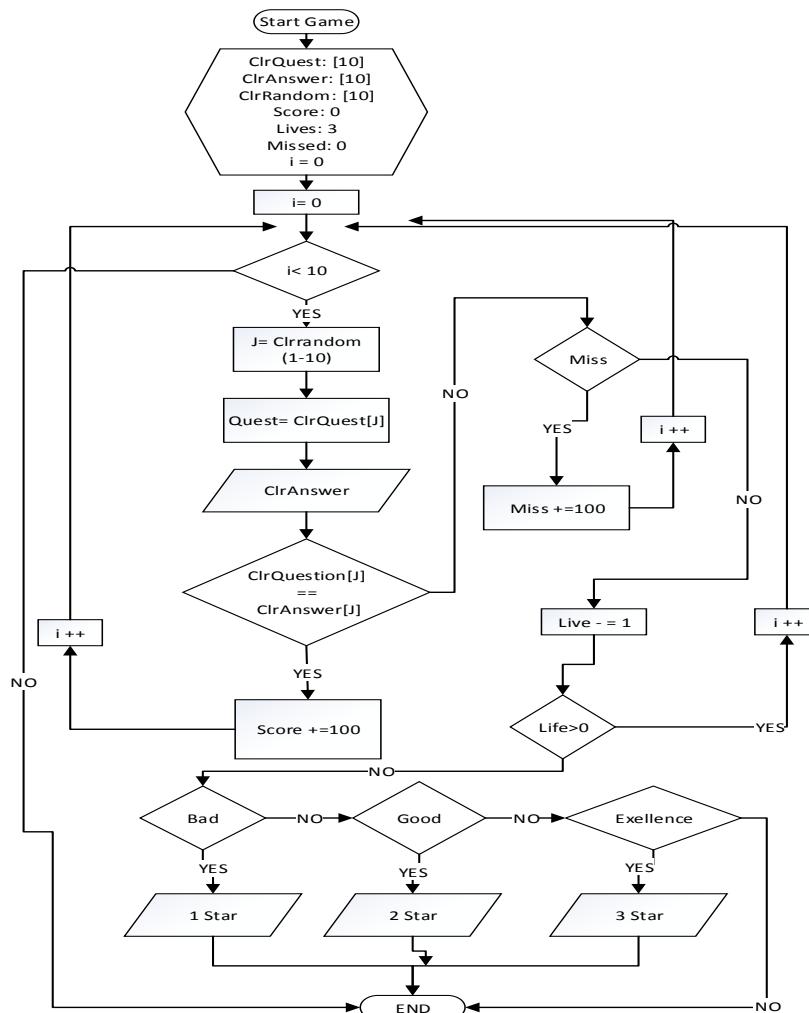


Gambar 4.2 Flowchart permainan Stuff around us

Penjelasan dari flowchart pada gambar 4.2 adalah pertama *start game* setelah itu inisialisasi 10 soal, 10 jawaban dan 10 kali *random*. Selanjutnya ada proses pengecekan apakah kurang dari 10 jika iya 10 soal akan diacak. Selanjutnya memilih jawaban dari soal yang sudah diacak. Jika jawaban yang dipilih sesuai dengan soal maka skor bertambah 100, jika miss atau tidak sempat

memilih jawaban Karena kelewatan maka miss akan bertambah 100, dan jika jawaban salah maka nyawa akan berkurang 1. Ketika nyawa sudah mulai 0 maka akan *gameover*. Dan diakhir permainan nanti akan muncul nilai skor, miss dan nyawa pada saat kita bermain beserta keputusan Exellence good atau bad dengan bintang.

Flowchart permainan Color In the Space akan dijelaskan pada Gambar 4.3 tentang bagaimana urutan berjalannya permainan Color In The Space.



Gambar 4.3 Flowchart Color in the galaxy

Penjelasan dari flowchart pada gambar 4.3 adalah pertama *start game* setelah itu inisialisasi 10 soal, 10 jawaban dan 10 kali *random*. Selanjutnya ada proses pengecekan apakah kurang dari 10 jika iya 10 soal akan diacak. Selanjutnya memilih jawaban dari soal yang sudah diacak. Jika jawaban yang

dipilih sesuai dengan soal maka skor bertambah 100, jika miss atau tidak sempat memilih jawaban Karena kelewatan maka miss akan bertambah 100, dan jika jawaban salah maka nyawa akan berkurang 1. Ketika nyawa sudah mulai 0 maka akan *gameover*. Dan diakhir permainan nanti akan muncul nilai skor, miss dan nyawa pada saat kita bermain beserta keputusan Excellence good atau bad dengan bintang.

4.1.2 Penerapan Metode SAW pada Game

English Game merupakan *game* 3 dimensi pembelajaran bahasa Inggris untuk anak menggunakan asset dari software Unity yaitu Kinect with MS-SDK, dimana objek di dalam *game* dibentuk menggunakan gambar-gambar 3 dimensi. Selain itu, *game* ini juga menggunakan metode *Simple Addictive Weighting* (SAW) sebagai metode pengambilan keputusan, dalam hal ini adalah untuk menentukan Skoring hasil akhir yang akan diambil dari Skor, Miss dan Nyawa. Untuk output yang akan dihasilkan adalah Excellence, Good dan Bad.

4.1.3 Kinect ke Unity

Pada awalnya, dengan menggunakan depth sensor dari Kinect, akan diketahui suatu pemetaan objek manusia beserta dengan jaraknya. Hasil pemetaan tersebut kemudian akan diproses melalui Kinect SDK yaitu dengan membandingkan hasil pemetaan objek dengan 100.000 framedata training objek manusia yang ada didalam Kinect SDK. Setelah diproses, titik sendi ini dapat dipanggil oleh Unity melalui asset Kinect with MS-SDK yang kemudian dapat digunakan untuk membuat gesture serta interaksi dengan berbagai objek yang ada pada Unity.

4.1.4 Gesture Recognition dengan Kinect with MS-SDK

Hasil titik-titik sendi objek manusia yang terdeteksi dapat digunakan untuk membuat gesture recognition dengan menentukan hubungan antar titik sendi. Seperti hubungan antara titik sendi bahu kanan dan titik sendi tangan kanan. Dengan berpusat pada titik bahu kanan, apabila jarak ketinggian titik sendi tangan kanan lebih tinggi daripada titik sendi bahu kanan maka objek sedang

menaikan tangan. Begitu juga sebaliknya apabila titik sendi tangan kanan lebih rendah daripada titik sendi bahu kanan maka objek sedang menurunkan tanganya.

Di dalam asset Kinect with MS-SDK terdapat 20 gesture yang telah disediakan dan langsung bias digunakan di antaranya:

- Raise Right Hand.
- Raise Left Hand.
- Psi.
- Tpose.
- Stop.
- Wave.
- Click.
- Swipe Left.
- Swipe Right.
- Swipe Up.
- Swipe Down.
- Right Hand Cursor.
- Left Hand Cursor.
- ZoomOut.
- ZoomIn.
- Wheel.
- Jump.
- Squat.
- Push.
- Pull

4.1.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan atau spesifikasi *software* dan *hardware* untuk mengembangkan *English game* ini antara lain:

- Sistem operasi Windows 7 hingga Windows 10.
- Unity game engine versi 4.6.6.

- Blender.
- Aset Kinect with MS-SDK
- Sketchup.
- 64-bit core i5 CPU.
- Minimal 4 GB RAM.
- Kinect SDK versi 1.8

4.2 Perancangan

4.2.2 Perancangan Menu Learning

Berikut ini merupakan perancangan menu pada aplikasi yang dibuat yaitu perancangan menu pembelajaran dan perancangan menu permainan.

Berisikan materi pengenalan kosa kata dan kalimat sederhana.

- a. Menu Learn Color: Pengenalan materi kosa kata tentang Warna.
- b. Menu Meet the Animals Name: Pengenalan materi kosa kata tentang binatang.
- c. Menu Learn Stuff Name: Pengenalan materi kosa kata tentang benda-benda di sekitarnya.

4.2.3 Perancangan Menu Play

Berisikan latihan dalam bentuk permainan yang beragam. Setiap soal yang ada ditampilkan secara acak dan pada akhir permainan diberikan scoring untuk menilai hasil jawaban dari soal-soal yang telah diberikan.

Color In the Galaxy: Terdapat bintang berwarna user harus menggerakan cubeman untuk mengikuti dari pose yang sudah ditentukan. Yang benar sesuai dengan yang diminta dalam soal. Berikut ini merupakan skenario menu Color In The Galaxy:

- *Question:* Soal terdiri dari nama warna dalam bahasa Inggris, Misalnya terdapat soal RED berarti user harus memilih warna merah dengan mengendalikan cubeman melalui gesture *raiserighthand* berarti kek kanan dan *raiselefthand* berarti ke kiri dan *psi* untuk maju.
- *Game Set:* Terdapat 10 soal untuk satu set permainan.
- *Lives:* Jumlah nyawa adalah 3 untuk satu set permainan.

- *Miss*: Jika user tidak sempat memilih(terlewat).
- *Score*: Skor bertambah jika benar menjawab quis.

Meet the Animal: Berisikan latihan dalam bentuk permainan yang beragam. Setiap soal yang ada ditampilkan secara acak dan pada akhir permainan diberikan scoring untuk menilai hasil jawaban dari quis yang telah diberikan.

Terdapat Soal pada bar atas *Screen* dan *User* harus menunjuk hewan yang tersedia di dalam arena dengan benar sesuai yang diminta dalam soal.

- *Question*: Soal terdiri dari nama objek hewan, Misalnya terdapat gambar sapi, dan terdapat soal COW.
- *Game Set*: Terdapat 10 soal untuk satu set permainan.
- *Lives*: Jumlah nyawa adalah 3 untuk satu set permainan.

Gameplay:

- *User* mendapat skor 100 points untuk setiap jawaban yang benar.
- Bila *User* menunjuk hewan yang salah tidak terjadi pengurangan nilai, tetapi terjadi pengurangan *lives*.
- *Miss* bertambah jika *User* tidak sempat menunjuk(terlewat).

- a. **School Stuff:** Berisikan latihan dalam bentuk permainan yang beragam. Setiap soal yang ada ditampilkan secara acak dan pada akhir permainan diberikan scoring untuk menilai hasil jawaban dari quis yang telah diberikan.
- Terdapat Soal di bar atas *Screen* dan *User* harus menunjuk benda yang tersedia di dalam arena dengan benar sesuai yang diminta dalam soal.

- *Question*: Soal terdiri dari nama objek benda, Misalnya terdapat soal BAG Maka *User* harus memilih objek benda sesuai dengan soal.
- *Game Set*: Terdapat 10 soal untuk satu set permainan.
- *Lives*: Jumlah nyawa adalah 3 untuk satu set permainan.

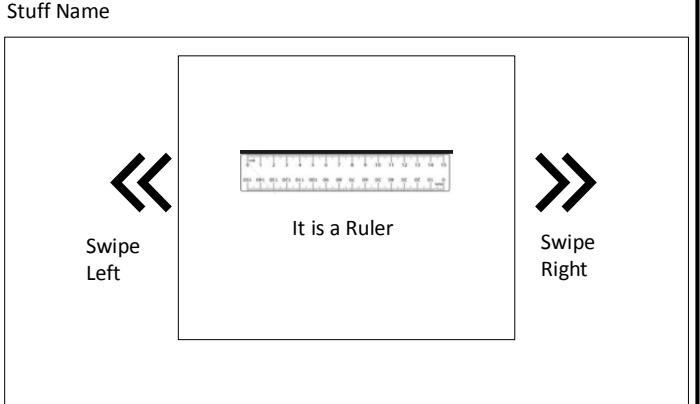
Gameplay:

- *User* mendapat skor 100 points untuk setiap jawaban yang benar.
- Bila *User* menunjuk benda yang salah tidak terjadi pengurangan nilai, tetapi terjadi pengurangan *lives*.
- *Miss* bertambah jika *User* tidak sempat menunjuk(terlewat).

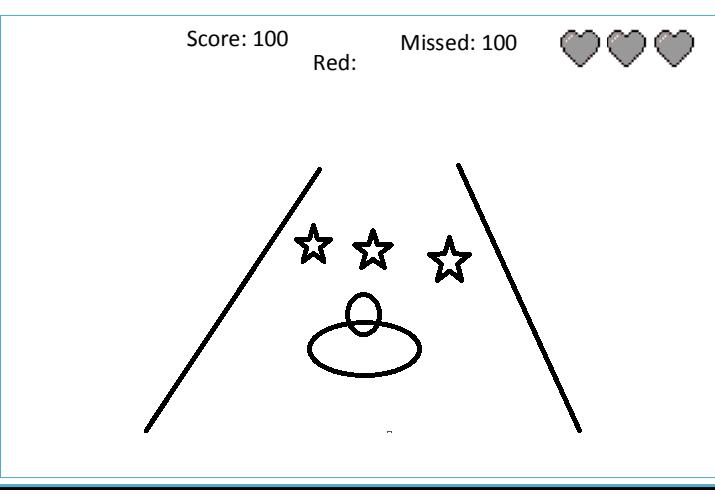
4.2.4 Perancangan Storyboard

Tabel 4.1 Perancangan Storyboard

No	Storyboard	Deskripsi
1	<p>Main Menu</p>	<p>Tampilan Main Menu : Pada tampilan main menu ketika membuka game pertama kali. Terdapat 4 tombol yaitu <i>Learning</i>, <i>Play</i>, <i>Test Gesture</i> dan <i>Exit</i>. Diberikan menu seperti itu karena agar user tidak kebingungan.</p>
2	<p>Learning</p>	<p>Masuk pada Sub menu Learning(Pembelajaran) akan ada pilihan menu lagi yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Animal Name: Pengenalan gambar hewan. 2. Stuff Name: Pengenalan benda disekolah. 3. Color Name: Pengenalan warna.
3	<p>Animal Name</p>	<p>Pada <i>Animal Name</i> terdiri gambar hewan yang ada ditampilkan namanya dalam Bahasa Inggris</p> <p>Tombol:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Swipe right</i> Untuk melihat <i>content</i> selanjutnya. 2. <i>Swipe Left</i> Untuk melihat <i>content</i> sebelumnya.

No	StoryBoard	Deskripsi
4	<p>Stuff Name</p>  <p>It is a Ruler</p> <p><< Swipe Left >> Swipe Right</p>	<p>Pada <i>Stuff Name</i> terdiri gambar benda-benda yang ada di sekitar beserta namanya dalam Bahasa Inggris.</p> <p>Tombol:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Swipe right</i> Untuk melihat <i>content</i> selanjutnya 2. <i>SwipeLeft</i> Untuk melihat <i>content</i> sebelumnya.
5	<p>Color Name</p>  <p>The Star is White</p> <p><< Swipe Left >> Swipe Right</p>	<p>Pada <i>Color Name</i> terdiri Warna beserta namanya dalam Bahasa Inggris.</p> <p>Tombol:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Swipe right</i> Untuk melihat <i>content</i> selanjutnya. 2. <i>SwipeLeft</i> Untuk melihat <i>content</i> sebelumnya.

No	StoryBoard	Deskripsi
6	<p>PLAY</p>	<p>Masuk pada Sub menu Play Games akan ada pilihan menu lagi yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meet the Animal: Menunjuk jawaban objek 3D hewan.yang sesuai kuis 2. School Stuff: Menunjuk jawaban objek 3D benda.yang sesuai kuis 3. Color Match: Menunjuk jawaban objek 3D benda.yang sesuai kuis
7	<p>Play Meet Animal</p>	<p><i>Play Meet the Animal</i> adalah permainan yang bertujuan untuk anak bisa mengingat nama hewan dan bentuknya dengan bermain dan menunjuk hewan yang sesuai bar pertanyaan diatas.</p> <p><i>Score Bar, Missed bar, Life dan Question bar</i> pada atas layar Dengan adanya itu bisa meningkatkan kemampuan motorik anak. Dan anak tidak cepat bosan untuk belajar Bahasa Inggris.</p>

No	StoryBoard	Deskripsi
8	<p>Play School Stuff</p>  <p>Score: Bag: Missed: 3 hearts</p>	<p><i>Play School stuff</i> adalah permainan yang bertujuan untuk anak bisa mengingat nama benda dan bentuknya dengan bermain dan menunjuk benda yang sesuai bar pertanyaan diatas.</p> <p><i>Score Bar, Missed bar, Life dan Question bar</i> pada atas layar Dengan adanya itu bisa meningkatkan kemampuan motorik anak. Dan anak tidak cepat bosan untuk belajar Bahasa Inggris.</p>
9	<p>Play Color in the Space</p>  <p>Score: 100 Red: Missed: 100 3 hearts</p>	<p><i>Play Color in The Space</i> adalah permainan yang bertujuan untuk anak bisa mengingat nama warna, dengan cara mengangkat tangan kanan dan kiri untuk mengarahkan cubeman pada warna yang sesuai bar pertanyaan diatas.</p> <p><i>Score Bar, Missed bar, Life dan Question bar</i> pada atas layar Dengan adanya itu bisa meningkatkan kemampuan motorik anak. Dan anak tidak cepat bosan untuk belajar Bahasa Inggris.</p>

4.2.5 Perancangan Kecerdasan Buatan

Untuk menilai ketepatan dalam bermain, scoring memiliki kecerdasan untuk menentukan pilihan dari kriteria, berikut dijelaskan pada tabel :

Tabel 4.2 Tabel Kriteria

Kriteria1	Kriteria2	Kriteria3
Life	Missed	Score
3	0	1000
3	100	900
3	200	800
3	300	700
3	400	600
3	500	500
3	600	400
3	700	300
3	800	200
3	900	100
3	1000	0
2	0	900
1	0	800
2	900	0
1	800	0

Penerapan metode SAW pada coring adalah sebagai berikut:

- Alternatif : A1 Bad, A2 Good, A3 Excellence.
- Kriteria: C1 Life, C2 Missed, C3 Score.
- Bobot statis : W1 bobot Life 0.3, W2 bobot Missed 0.3, W3 bobot Score 0.4.

Nilai Life memiliki rentang 1-3, Missed 100-1000, dan Score 100-1000.

Akan dinormalisasikan menjadi LifeN (C1n), MissedN (C2n), dan ScoreN (C3n). Berdasarkan rancangan tersebut, dapat dibuat tabel penyelesain, berikut dijelaskan pada tabel sampai tabel :

Tabel 4.3 Tabel Alternatif

ALTERNATIF	
A1	Bad
A2	Good
A3	Exellence

Tabel 4.4 Tabel Kriteria Bobot

KRITERIA		BOBOT
C1	Life	0,3
C2	Missed	0,3
C3	Score	0,4

Tabel 4.5 Bobot Life

Life	Bobot
1 Hati	1
2 Hati	2
3 Hati	3
Bobot	0,3

Tabel 4.6 Bobot Miss

Missed	Bobot
0-400	1
500-700	2
800-1000	3
Bobot	0,3

Tabel 4.7 Bobot Score

Score	Bobot
0-400	1
500-700	2
800-1000	3
Bobot	0,4

Tabel 4.8
Pencocokan
Kriteria

Kriteria		
C1	C2	C3
3	1	3
3	1	3
3	1	3
3	1	2
3	1	2
3	2	2
3	2	1
3	2	1
3	3	1
3	3	1
2	1	3
1	1	3
2	3	1
1	3	1

Tabel 4.9 Penyelesaian metode SAW

Normalisasi Kriteria			BOBOT(W)	$V_i = w_i r_{ij}$			HASIL ($\sum V$)
C1n $r = \frac{x_{ij}}{Max(x_{ij})}$	C2n $r = \frac{Min(x_{ij})}{x_{ij}}$	C3n $r = \frac{x_{ij}}{Max(x_{ij})}$		C1	C2	C3	
1	1	1	0,3	0.3	0.3	0.4	1
1	1	1		0.3	0.3	0.4	1
1	1	1		0.3	0.3	0.4	1
1	1	0.6666666667		0.3	0.3	0.266666667	0.866666667
1	1	0.6666666667		0.3	0.3	0.266666667	0.866666667
1	0.5	0.6666666667		0.3	0.15	0.266666667	0.716666667
1	0.5	0.3333333333		0.3	0.15	0.1333333	0.583333333
1	0.5	0.3333333333		0.3	0.15	0.1333333	0.583333333
1	0.3333333333	0.3333333333		0.3	0.1	0.1333333	0.533333333
1	0.3333333333	0.3333333333		0.3	0.1	0.1333333	0.533333333
1	0.3333333333	0.3333333333		0.2	0.3	0.4	0.9
0.6666666667	1	1		0.1	0.3	0.4	0.8
0.3333333333	1	1		0.2	0.1	0.1333333	0.433333333
0.6666666667	0.3333333333	0.3333333333		0.1	0.1	0.1333333	0.333333333
0.3333333333	0.3333333333	0.3333333333					

Dari hasil perhitungan menggunakan metode SAW pada tabel 4.9 diperoleh hasil sebuah *range*, dimana *range* ini akan digunakan untuk menentukan Scoring pada *Game*. Berikut range pada tabel 4.10 yang diperoleh dari penyelesaian metode SAW pada tabel 4.10 :

Tabel 4.10 Range Alternatif

A1	Bad	:	0.333333333, 0.433333333, 0.533333333, 0.583333333
A2	Good	:	0.716666667
A3	Exellence	:	1, 0.9, 0.866666667, 0.8

4.2.6 Perancangan Gesture

Didalam asset Kinect with MS-SDK telah tersedia 20 gesture yang dapat digunakan. Namun pada aplikasi ini hanya empat gesture dari asset tersebut yang akan digunakan sebagai keperluan navigasi yaitu:

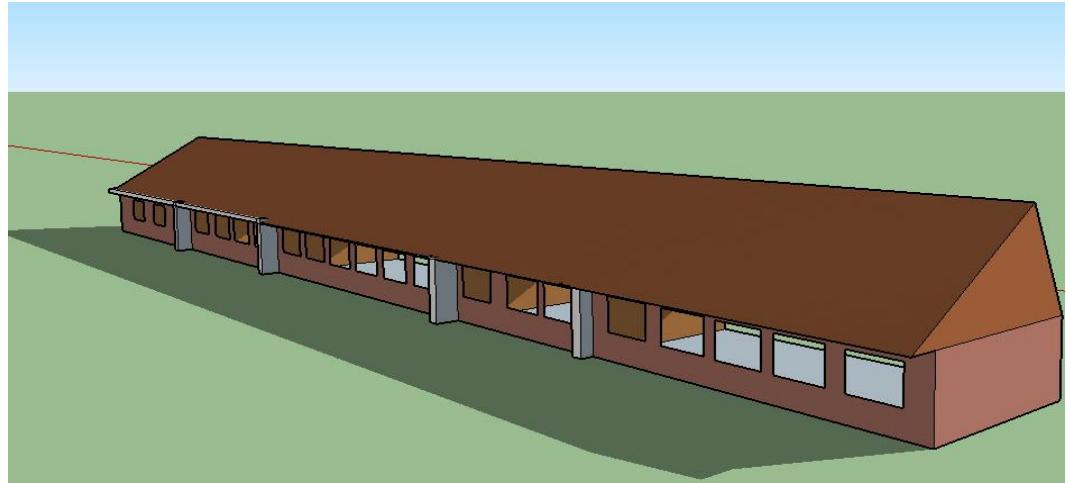
Tabel 4.9 gesture yang digunakan pada game

Jenis Gesture	Kegunaan	Cara Menggunakan
RightHandCursor	Sebagai Cursor	Ayunkan tangan kanan
RaiseRightHand	Untuk berbelok ke kanan	Angkat tangan kanan
RaiseLeftHand	Untuk berbelok ke kiri	Angkat tangan kiri
Click	Untuk mengeclick	Posisi tangan diam menghadap kinect
SwipeLeft	Untuk menuju ke halaman sebelumnya (Pada Menu Learning)	Menggeser menggunakan tangan kiri
SwipeRight	Untuk menuju ke halaman selanjutnya (Pada Menu Learning)	Menggeser menggunakan tangan kanan
T-Pose	Untuk menuju ke Home Menu	Bentuk badan seperti huruf "T"

BAB V. IMPLEMENTASI

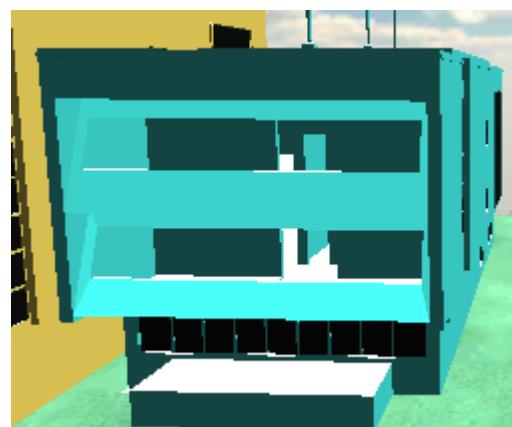
5.1 Pembuatan Bangunan (Sekolah)

Untuk bangunan seperti kantin dan sekolah serta komponen pendukung lain pada background menggunakan aplikasi Sketchup Gambar 5.1 adalah gambar sekolah yang dibuat pada aplikasi Sketchup.



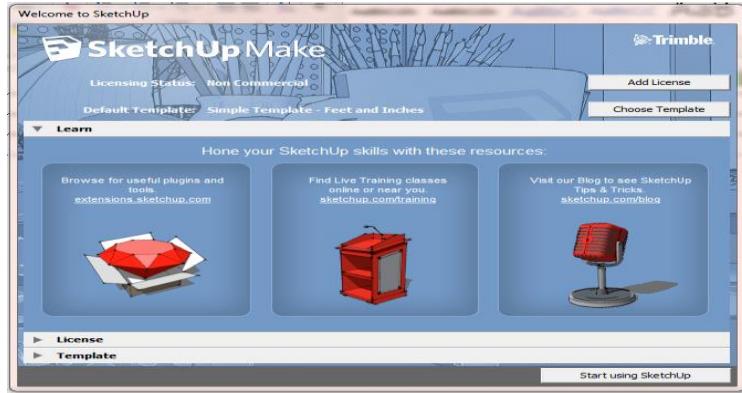
Gambar 5.1 Bangunan Sekolah

Gambar 5.2 adalah gambar sekolah yang dibuat pada aplikasi Sketchup.



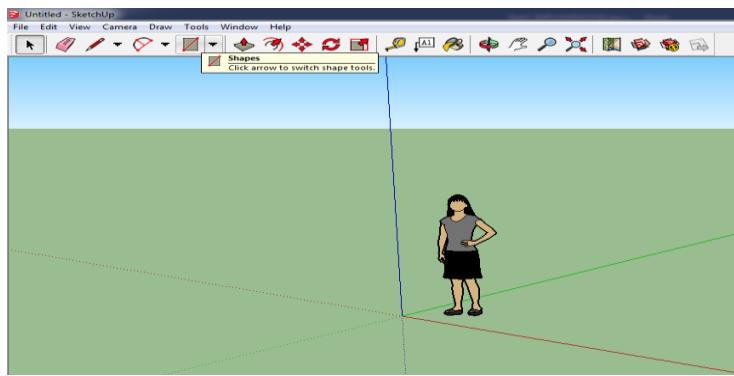
Gambar 5.2 Bangunan Gedung

Cara Membuat Gedung Sekolah Pada Aplikasi Sketchup. Pertama membuat adalah masuk aplikasi Sketchup dan ketika tampilan pada gambar 5.3 muncul tekan start using Sketchup.



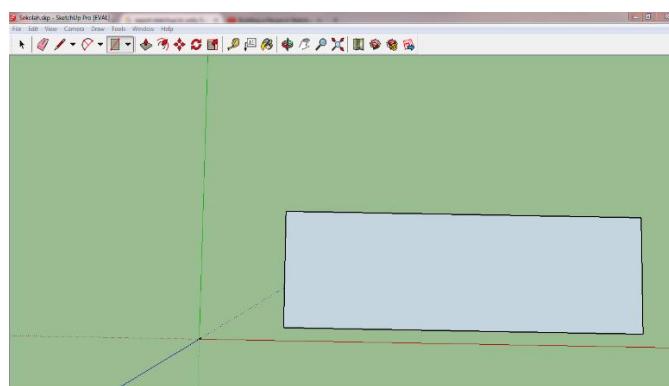
Gambar 5.3 Tampilan Awal Sketchup

untuk membuat bangunan sekolah kita memerlukan bentuk kotak, cari gambar shapes pada tool di bagian atas Sketchup seperti gambar 5.4 lalu anda mendapatkan 3 pilihan tetapi pililah rectangle.



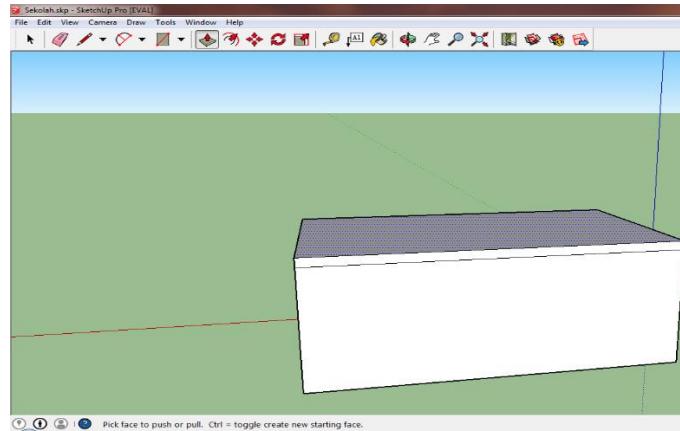
Gambar 5.4 Tampilan Utama Sketchup

Selanjutnya buatlah persegi panjang dengan mengeclick pada rectangle dan letakan pada lantai seperti gambar 5.5



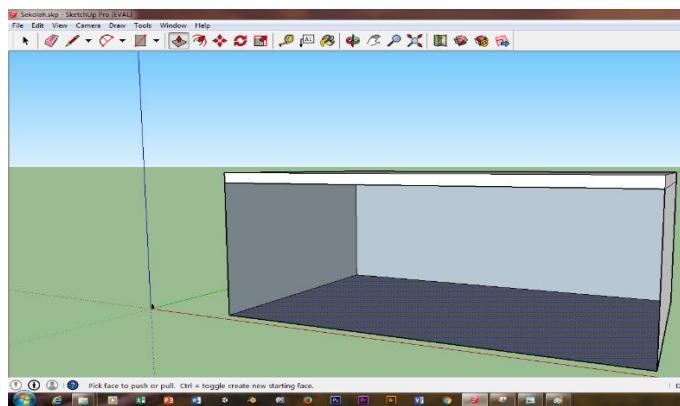
Gambar 5.5 Rectangle

Selanjutnya setelah membentuk persegi panjang, klick pada tombol push and pull. Setelah itu Tarik ke atas dan akan membentuk tampilan kotak 3D gambar 5.6



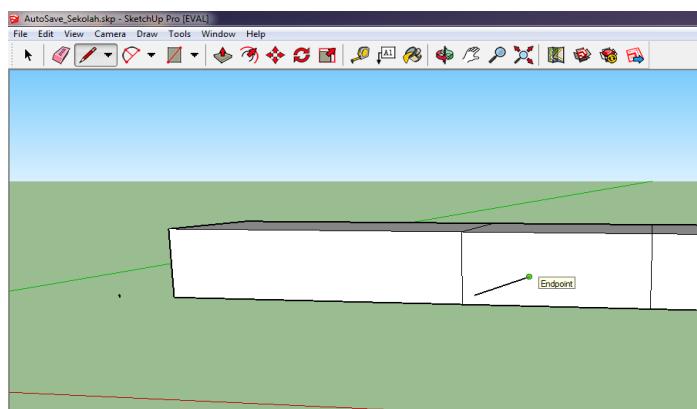
Gambar 5.6 Objek ketika di pull

Selanjutnya setelah membentuk persegi panjang, klick pada bagian depan permukaan kotak yang sudah di pull, Lubangi kotak tersebut seperti gambar 5.7.



Gambar 5.7 Objek Ketika di Lubangi

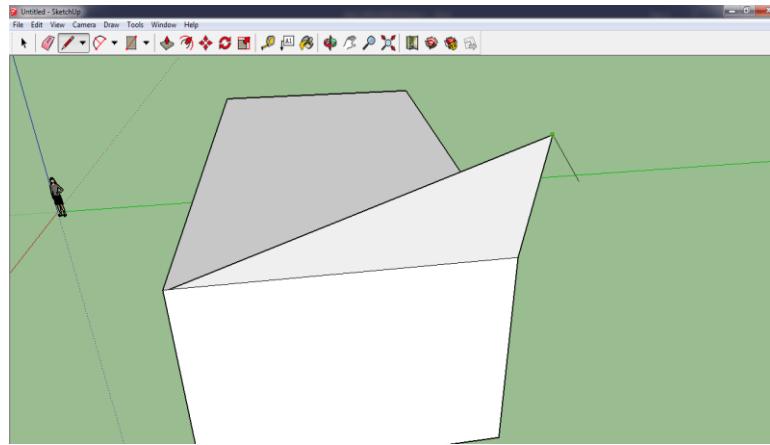
Pull objek ke kanan untuk menghasilkan kotak yang lebih panjang seperti gambar 5.8.



Gambar 5.8 Objek Ketika di perpanjang

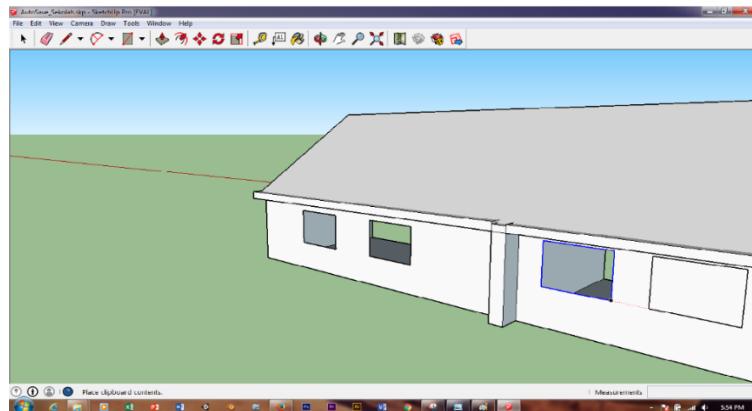
Setelah itu buat atap caranya sama pilih pada tool diatas dengan memilih line

simbol pensil untuk menggambar yang kita inginkan dengan membentuk segitiga seperti gambar 5.9.



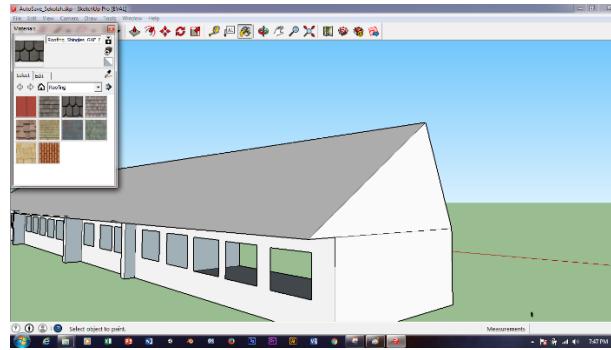
Gambar 5.9 Membuat atap

Setelah atap sudah jadi anda bisa membuat jendela pada sekolah dengan cara klik tombol Shape pada tool di atas dan arahkan pada samping bangunan untuk membuat jendela, setelah itu beri lubang kotak seperti pada gambar 5.10.



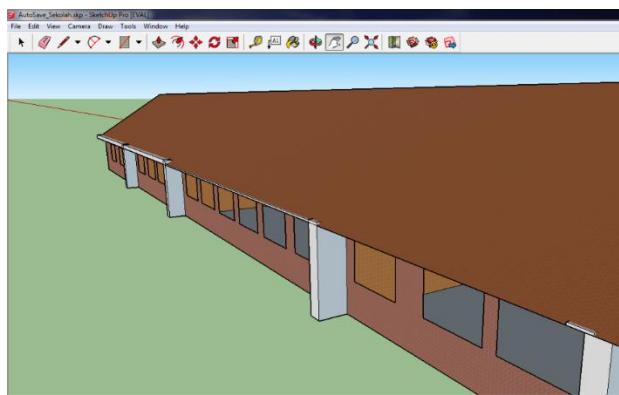
Gambar 5.10 Jendela Ketika di Lubangi

Selanjutnya adalah pewarnaan anda bisa memberikan warna pada bangunan sekolah dengan cara klik pada tool paint bucket yang berbentuk seperti cat. Pilih Cat sesuai kebutuhan anda pada gambar 5.11 disediakan warna berdasarkan struktur bangunan seperti warna atap, tembok dan lantai.



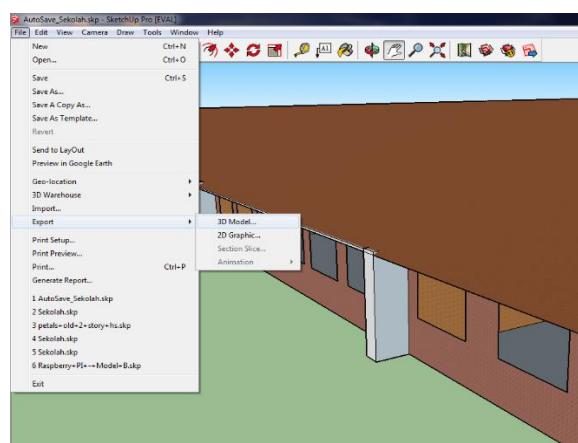
Gambar 5.11 Setting Paint Bucket

Bangunan setelah diberi pewarnaan, pada gambar 5.12 warna berdasarkan struktur bangunan seperti warna atap, tembok dan lantai yang berbeda.



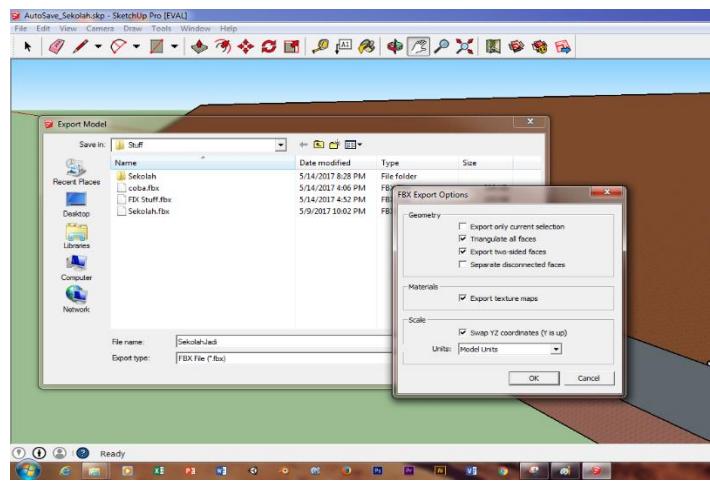
Gambar 5.12 Bangunan Setelah di Warna

Selanjutnya bagaimana cara untuk eksport ke dalam unity 3D, pertama setelah desain anda jadi klik file pada pojok kiri atas dan export 3D Model pada Gambar 5.13.



Gambar 5.13 Export 3D Model

Dan yang terakhir, centang 2 pada geometry box dan pilih format fbx pada Gambar 5.14.

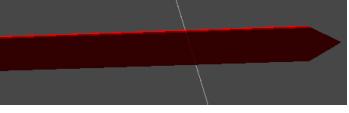
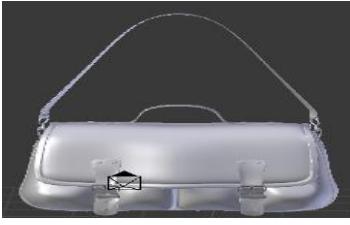
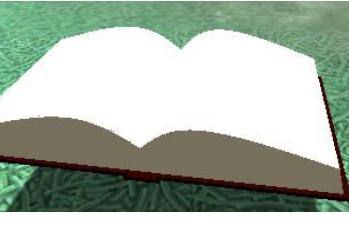


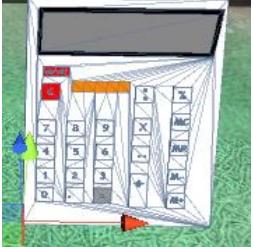
Gambar5.14 Objek di Export Format Fbx

5.2 Jenis Objek

- Objek benda yang digunakan pada permainan *Stuff Around School* dibuat menggunakan Blender dan Sketchup yang dijelaskan pada tabel 10.

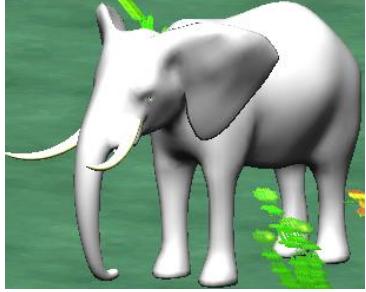
Tabel 10 objek benda

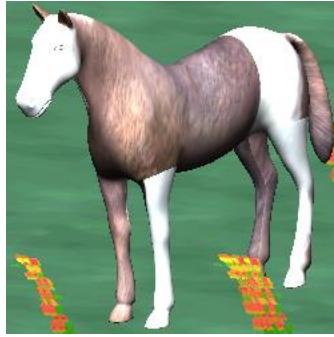
	Benda	Benda
	 Marker	 Pencil
	 Bag	 Book

		Ruler		Eraser
		Laptop		Scissor
		Calculator		Clock

- Objek hewan yang digunakan pada permainan *Meet the Animal* dibuat menggunakan Blender yang dijelaskan pada tabel 5.2.

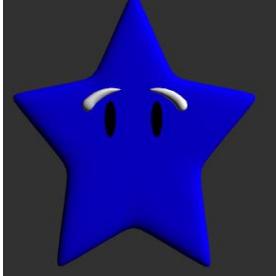
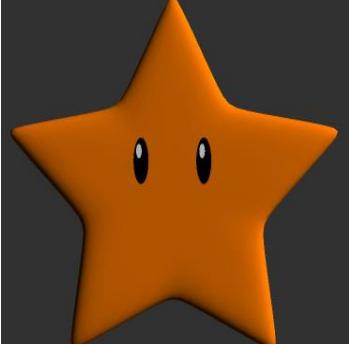
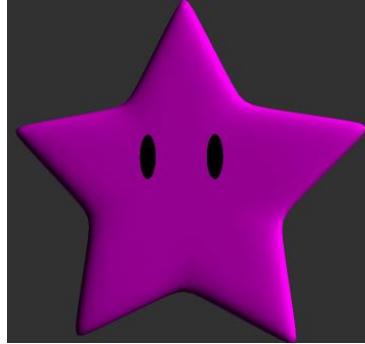
Tabel 11 objek hewan

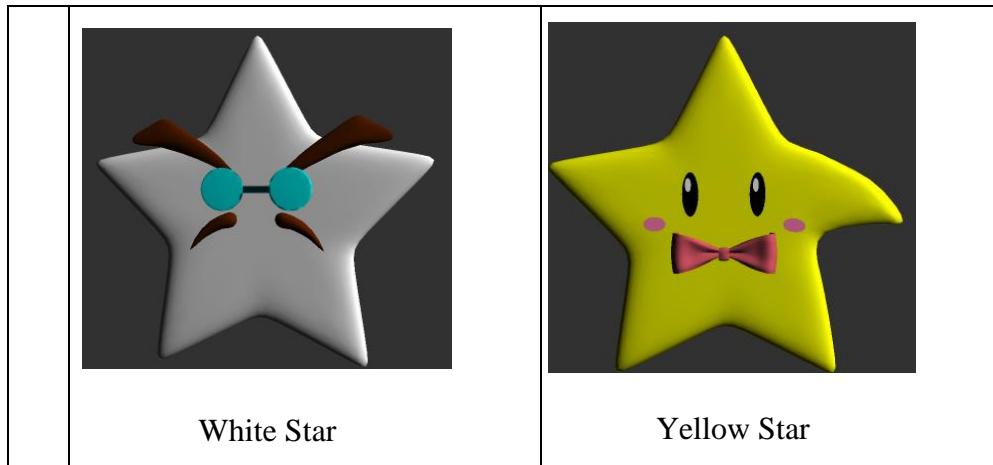
Hewan	Hewan
	

			
	Chicken		Horse
			
	Camel		Mouse
			
	Dog		Cow
			
	Cat		Giraffe

- Objek warna bintang yang digunakan pada permainan *Color in the galaxy* dibuat menggunakan Blender yang dijelaskan pada tabel 5.3

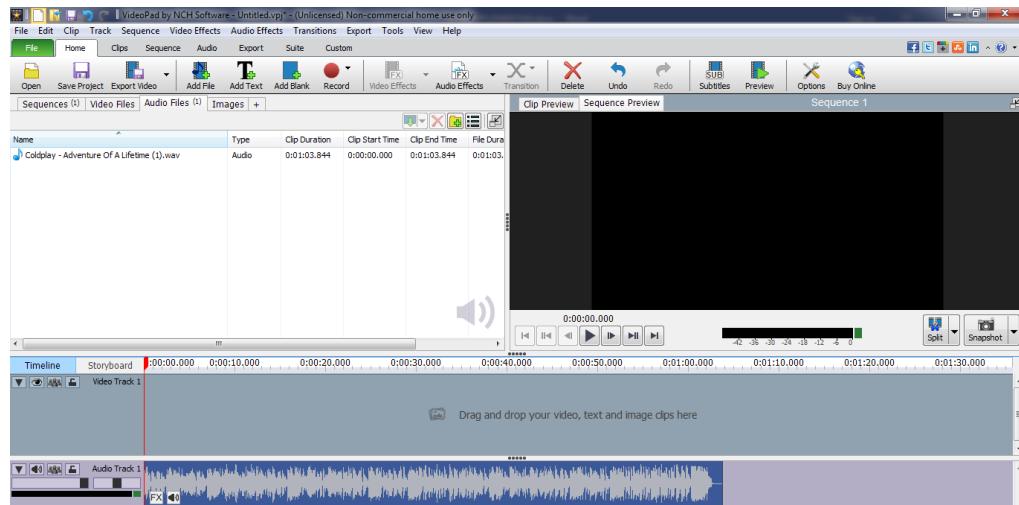
Tabel 12 objek bintang

	Star Color	Star Color
		
	Black Star	Blue Star
		
	Brown Star	Green Star
		
	Orange Star	Pink Star
		
	Purple Star	Red Star



5.3 Pembuatan Audio Backsound

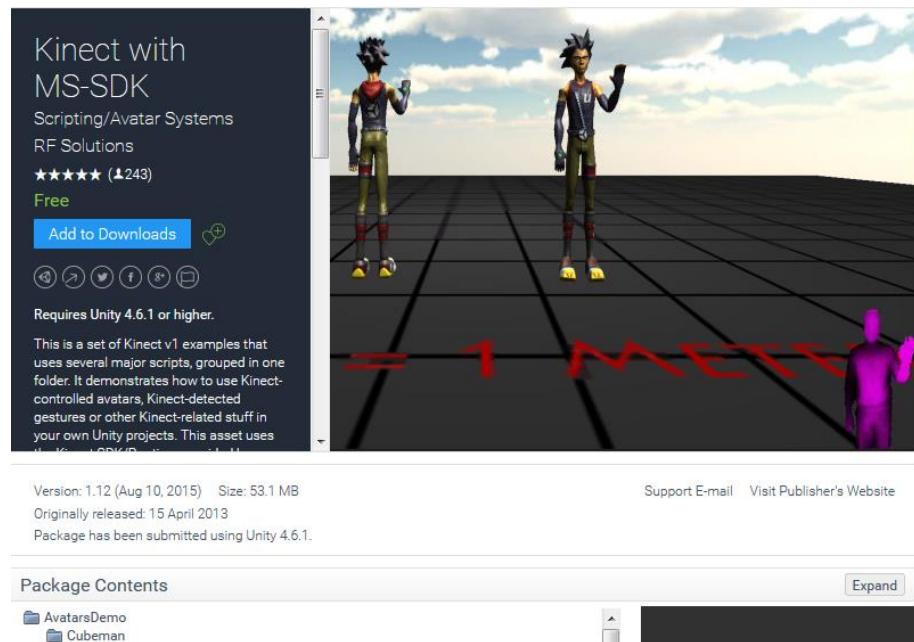
Untuk Backsound pada main menu menggunakan lagu yang sudah disediakan. Caranya mengedit lagu mudah yaitu dengan potong music pada layer berwarna merah dibawah. Dan sesuaikan dengan nada yang diingikan seperti gambar 5.15.



Gambar 5.15 Mengedit Backsound

5.4 Implementasi Main Menu dan Konfigurasi Kinect

Tahap selanjutnya adalah menghubungkan kinect dengan PC. Dengan menggunakan SDK Kinect khusus windows, Kinect dapat langsung digunakan untuk PC. Setelah SDK Kinect terpasang, download asset Kniect With MS-SDK melalui Unity Asset Store.



Gambar 5.16 Kinect with MS-SDK

- Menu utama atau main menu berisi 4 tombol utama yaitu tombol Learning, Play, Instruction, dan Exit seperti Gambar 5.17.



Gambar 5.17 Main Menu

- Menu Learning berisi 3 tombol utama yaitu tombol animal name, stuff name, color name seperti Gambar 5.18.



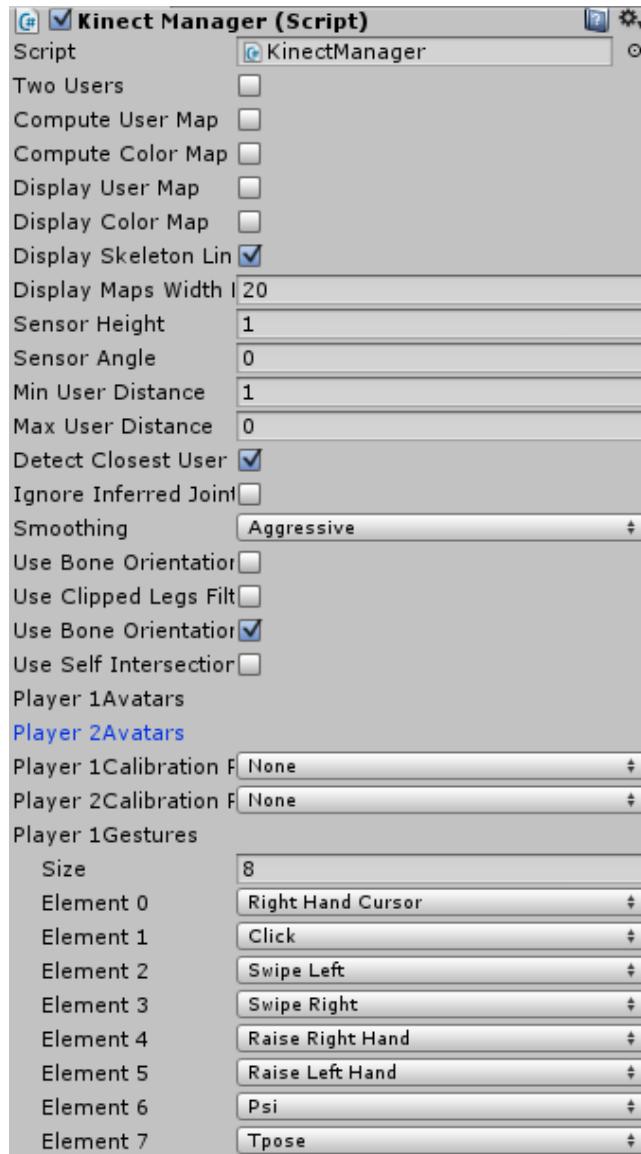
Gambar 5.18 Menu Learning

- Menu Game play berisi 3 tombol utama yaitu tombol Meet the animal, school stuff, color in the space seperti Gambar 5.19.



Gambar 5.19 Menu Game Play

Didalam main menu pada gambar 5.18 hingga 5.20 diperlukan adanya kursor sebagai navigasi. Dalam hal ini tangan kanan digunakan untuk pengontrol kursor. Agar tangan kanan dapat berfungsi sebagai kursor, diperlukan adanya komponen dari asset *Kinect with MS-SDK* yaitu *Kinect manager pada object main camera*. Komponen ini berfungsi untuk melakukan konfigurasi hubungan antara *Kinect* dan unity.



Gambar 5.20 Kinect Manager

Seperti pada gambar 5.20 diatas, Karena tangan kanan akan digunakan sebagai kursor di main menu, permainan meet the animal, dan stuff around us bawaan dari asset yaitu *RightHandCursor* dan *Click*.

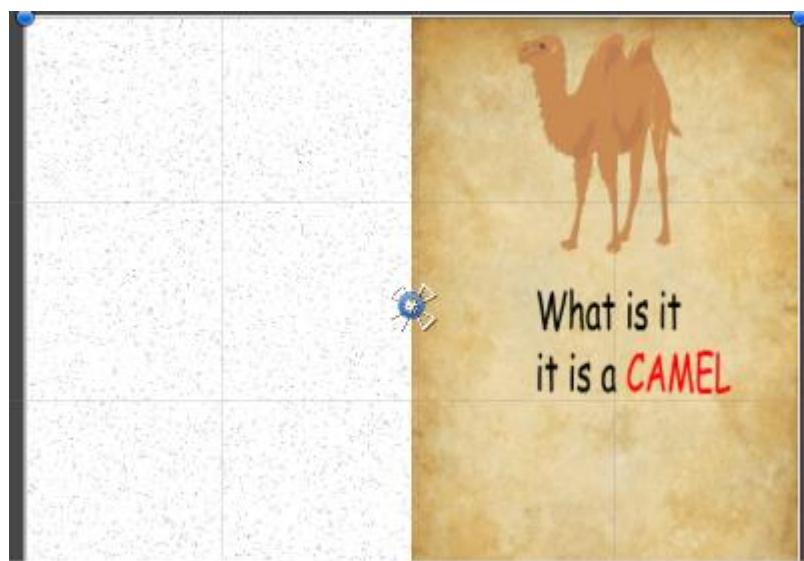
Didalam *learning* diperlukan adanya penggeser sebagai navigasi. Seperti pada gambar diatas, Karena tangan kanan akan digunakan sebagai geser ke kanan dan tangan kiri geser ke kiri, maka pada bagian player 1 gestures ditambahkan 4 elementgesture bawaan dari asset yaitu *swipeleft*, *swiperight*, dan *Tpose* untuk *kembali ke menu awal*.

Didalam permainan *color in the galaxy* diperlukan adanya pengontrol sebagai navigasi. Seperti pada gambar diatas, Karena tangan kanan akan

digunakan sebagai belok ke kanan dan tangan kiri, maka pada bagian player 1 gestures ditambahkan *raiselefthand* *raiserighthand* dan untuk maju menggunakan gesture *psi* dengan mengangkat kedua tangan ke atas.

5.5 Implementasi Learning

Menu belajar pada permainan dibagi menjadi 3 materi pilihan yaitu animal name, stuff name, dan color name. Menu Learning animal name berisi pembelajaran tentang pengenalan hewan dalam Bahasa Inggris dan cara menggunakannya yaitu dengan Swipe ke kanan untuk next dan kekiri untuk previous. Menu Learning Stuff name berisi pembelajaran tentang pengenalan benda dalam Bahasa Inggris. Menu Learning color name berisi pembelajaran tentang pengenalan warna dalam Bahasa Inggris.



Gambar 5.21 Learning

Pada menu learning ini menggunakan *asset bookcurl* yang sudah disediakan di unity sehingga bisa di modifikasi dan disatukan dengan gestur kinect

5.6 Implementasi Permainan Meet The Animal

Permainan meet the animal pada permainan 1 adalah permainan pertama yang dapat dimainkan oleh pemain dengan kamera yang berjalan. Pemain dapat bermain dengan menekan tombol Play pada menu utama selanjutnya masuk pada menu gameplay dan dapat bermain Meet the animal. Setelah itu pada game ini view camera akan berjalan menuju kekanan sampai finish. Dan pemain harus

mulai bermain sebelum finish Karena akan membuat status menjadi miss bertambah 100. Jika pemain benar menjawab soal tentang hewan dalam Bahasa Inggris maka pemain mendapatkan skor 100. Jika Pemain salah menjawab soal maka nyawanya akan berkurang.

Cara bermainnya yaitu dengan menggerakan cursor dengan tangan kanan dan menunjuk hewan sesuai soal. Gesture tangan akan dideteksi oleh Kinect dan langsung dapat menggerakan cursor hingga di click. Mengeclicknya dengan cara gerakan tangan kanan ke hewan yang dituju lalu diam selama 2 detik contohnya pada gambar 5.22.



Gambar 5.22 Game Meet The Animal

5.7 Implementasi Permainan School Stuff

Permainan stuff around school pada permainan 2 adalah permainan kedua yang dapat dimainkan oleh pemain dengan kamera yang berjalan. Pemain dapat bermain dengan menekan tombol Play pada menu utama selanjutnya masuk pada menu gameplay dan dapat bermain stuff around school. Setelah itu pada game ini view camera akan berjalan menuju kekanan sampai finish. Dan pemain harus mulai bermain sebelum finish karena akan membuat status menjadi miss bertambah 100. Jika pemain benar menjawab soal tentang benda dalam Bahasa Inggris maka pemain mendapatkan skor 100. Jika Pemain salah menjawab soal maka nyawanya akan berkurang.

Cara bermainnya yaitu dengan menggerakan cursor dengan tangan kanan dan menunjuk benda sesuai soal. Gesture tangan akan dideteksi oleh Kinect dan langsung dapat menggerakan cursor hingga di click. Mengeclicknya dengan cara gerakan tangan kanan ke benda yang dituju lalu diam selama 2 detik contohnya pada gambar 5.23.



Gambar 5.23 Game Stuff Around Us

5.8 Implementasi Permainan Color In The Space

Permainan color in the galaxy pada permainan 3 adalah permainan ketiga yang dapat dimainkan oleh pemain. Pemain dapat bermain dengan menekan tombol ‘Play’ pada menu utama selanjutnya masuk pada menu gameplay dan dapat bermain color in the galaxy. Setelah itu pada game ini view camera akan berjalan menuju kedepan sampai finish. Dan pemain harus mulai bermain sebelum finish karena akan membuat status menjadi miss bertambah 100. Jika pemain benar menjawab soal tentang warna bintang dalam Bahasa Inggris maka pemain mendapatkan skor 100. Jika Pemain salah menjawab soal maka nyawanya akan berkurang.

Cara bermainnya yaitu dengan menggerakan cubeman. Cubeman adalah sebuah visualisasi dari sendi-sendi tubuh manusia. Cara bermainnya dengan tangan kanan diangkat keatas cubeman akan belok ke kanan dan jika anda ingin belok kiri angkat tangan kiri ke atas akan cubeman akan belok ke kiri contohnya pada gambar 5.24.



Gambar 5.24 Game Color in The Galaxy

5.9 Implementasi Metode SAW pada Game

```
private void CalcNormal() {
    NormInit ();
    CalcMinMax ();
    int i;
    //c1
    for(i = 0; i<c1.Length; i++){
        normC1[i] = (float)c1[i] / MaxC1;
    }

    //c2
    for(i = 0; i<c2.Length; i++){
        normC2[i] = MinC2 / (float)c2[i];
    }

    //c3
    for(i = 0; i<c3.Length; i++){
        normC3[i] = (float)c3[i] / MaxC3;
    }
}
```

Gambar 5.25 Normalisasi

Kode pada gambar 5.25 diatas merupakan potongan kode perhitungan metode SAW (*Simple Addictive Weighting*) pada *script* SAW.cs, kode di atas digunakan untuk Skoring pada akhir permainan.

Void CalcNormal adalah *function* yang digunakan untuk menormalisasikan nilai dari *playerlife*, *Missed*, dan *Skor*. Setelah nilai-nilai tersebut dinormalisasikan, maka nilai yang ternomalisasi dikalikan dengan nilai bobot. Setelah itu, hasil kali nilai normalisasi dan nilai bobot tersebut dijumlahkan dan disimpan untuk menentukan sebuah keputusan.

Dari perhitungan metode SAW tersebut, maka dimplementasikan kedalam setiap skoring akhir permainan. Berikut implementasi metode SAW pada *script* Skoring akhir permainan.

```
//life

c1 = life;
```

Gambar 5.26 Nyawa

Script pada gambar 5.26 diatas C1 atau kriteria pertama yaitu *life* adalah yang digunakan untuk mendeklarasikan nyawa dengan bobot-bobot yang telah ditentukan, dimana jika nyawa *player* 3 hati bobot adalah 3, Jika nyawa 2 hati bobot adalah 2, Jika nyawa 1 bobot adalah 1.

```
//c2

if ((miss >= 0) && (miss <= 400)) {

    c2 = 1;

} else if ((miss >= 500) && (miss <= 700)) {

    c2 = 2;
```

```

} else if ((miss >= 800) && (miss <= 1000)) {

    c2 = 3;

}

```

Gambar 5.27 Miss

Script pada gambar 5.27 diatas C2 atau kriteria kedua yaitu miss atau tidak terkena objek yang dituju adalah *function* yang digunakan untuk mendeklarasikan miss dengan bobot-bobot yang telah ditentukan, dimana jika miss *player* kurang dari 400 maka bobot adalah 1, jika miss *player* diantara 500 dan 700 maka bobot adalah 2, jika miss *player* lebih dari 800 maka bobot adalah 3.

```

//c3

if ((score >= 0) && (score <= 400)) {

    c3 = 1;

} else if ((score >= 500) && (score <= 700)) {

    c3 = 2;

} else if ((score >= 800) && (score <= 1000)) {

    c3 = 3;

}

```

Gambar 5.28 Score

Script pada tabel 5.28 diatas C3 atau kriteria ketiga yaitu score atau benar menjawab soal yang disediakan adalah *function* yang digunakan untuk mendeklarasikan score dengan bobot-bobot yang telah ditentukan, dimana jika score *player* kurang dari 400 maka bobot adalah 1, jika score *player* diantara 500

dan 700 maka bobot adalah 2, jika score *player* lebih dari 800 maka bobot adalah 3.

```
//normalisasi
    float normC1, normC3, normC2;
normC1 = (float)c1 / MaxC1;
normC2 = MinC2 / (float)c2;
normC3 = (float)c3 / MaxC3;
```

Gambar 5.29 Proses Normalisasi

Script pada gambar 5.29 diatas adalah normalisasi ketiga kriteria yaitu C1 adalah nyawa, C2 adalah miss dan C3 adalah score adalah digunakan untuk normalisasi kriteria.

```
//v=r*w
float v1, v2, v3;
v1 = normC1 * wC1;
v2 = normC2 * wC2;
v3 = normC3 * wC3;
```

Gambar 5.30 Hasil Normalisasi dikalikan dengan bobot

Script pada tabel 5.30 diatas adalah ketiga kriteria yaitu C1 adalah nyawa, C2 adalah miss dan C3 adalah score dikalikan dengan bobot atau (w).

```
//alternatif
    float alt = v1 + v2 + v3;

    if (alt < distinctAltAsc [midIndex-1]) {
        status = Status.Bad;
    } else if (alt == distinctAltAsc [midIndex-1]) {
        status = Status.Good;
    } else if (alt > distinctAltAsc [midIndex-1]) {
        status = Status.Excellence;
    }
```

Gambar 5.31 perhitungan terakhir

Script pada tabel 5.31 diatas untuk alternative(alt) yang sudah dihitung lalu diberikan range untuk hasil akhir scoring permainan.

Tabel 5.13 Hasil Akhir Scoring

Bintang 1 (Bad)	Bintang 2 (Good)	Bintang 3 (Exellence)
		

Hasil akhir permainan pada tabel 5.14 diatas tampilan skoring di akhir permainan dengan menampilkan Skor, miss dan nyawa beserta output Bad adalah bintang 1, good adalah bintang 2 dan Exellence adalah bintang 3.

BAB VI. PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

6.1 Pengujian

Uji coba yang akan diujikan adalah menggunakan teknik *blackbox*. Pengujian *blackbox* adalah pengujian yang dilakukan untuk memeriksa fungsionalitas dari sebuah aplikasi. Berikut ini adalah tabel 6.1 mengenai scenario pengujian dari English Game.

Tabel 6.1 Rencana Pengujian

No	Fitur	Realisasi yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Klik tombol Play	Menampilkan menu pilihan permainan.	Berhasil
2	Klik tombol learning	Masuk ke halaman pembelajaran.	Berhasil
3	Klik tombol keluar	Keluar dari aplikasi permainan.	Berhasil
4	Klik tombol Home	Kembali ke halaman main menu.	Berhasil
5	Fitur Learning:	Masuk pada fitur pembelajaran	Berhasil
6	a. Materi Animal name	Menampilkan materi gambar dan teks tentang hewan.	Berhasil
7	b. Materi Stuff name	Menampilkan materi gambar dan teks tentang Benda disekitar sekolah.	Berhasil
8	c. Materi Color name	Menampilkan materi gambar dan teks tentang Warna.	Berhasil
9	Fitur Play:	Masuk pada fitur bermain	Berhasil
10	a. Meet the Animal	Masuk pada game pengenalkan hewan dalam Bahasa Inggris.	Berhasil
11	- Life	Nyawa ada 3 dan akan berkurang jika salah menjawab pertanyaan. Jika benar nyawa tidak berkurang.	Berhasil
12	- Missed	Missed atau tidak sempat menunjuk objek yang dituju hingga akhir kuis maka miss akan bertambah 100.	Berhasil
13	- Score	Score bertambah 100 jika menunjuk objek yang dituju dan benar.	Berhasil

No	Fitur	Realisasi yang diharapkan	Hasil Pengujian
14	- Instruction Play games	Petunjuk cara bermain game.	Berhasil
15	- Question Animal	Pertanyaan atau soal pada permainan.	Berhasil
16	- Bermain dengan right hand cursor	Menggerakan hand cursor dengan tangan kanan.	Berhasil
17	b. Stuff around School	Masuk pada game pengenalkan benda dalam Bahasa Inggris.	Berhasil
18	- Life	Nyawa ada 3 dan akan berkurang jika salah menjawab pertanyaan. Jika benar nyawa tidak berkurang.	Berhasil
19	- Missed	Missed atau tidak sempat menunjuk objek yang dituju hingga akhir kuis maka miss akan bertambah 100.	Berhasil
20	- Score	Score bertambah 100 jika menunjuk objek yang dituju dan benar.	Berhasil
21	- Instruction Play games	Petunjuk cara bermain game.	Berhasil
22	- Question Stuff	Pertanyaan atau soal pada permainan.	Berhasil
23	- Bermain dengan right hand cursor	Menggerakan hand cursor dengan tangan kanan.	Berhasil
24	c. Color in the Galaxy	Masuk pada game pengenalkan warna dalam Bahasa Inggris.	Berhasil
25	- Life	Nyawa ada 3 dan akan berkurang jika salah menjawab pertanyaan. Jika benar nyawa tidak berkurang.	Berhasil
26	- Missed	Missed atau tidak sempat menunjuk objek yang dituju hingga akhir kuis maka miss akan bertambah 100.	Berhasil
27	- Score	Score bertambah 100 jika menunjuk objek yang dituju dan benar.	Berhasil
28	- Instruction Play games	Petunjuk cara bermain game.	Berhasil
29	- Question Color	Pertanyaan atau soal pada permainan.	Berhasil

No	Fitur	Realisasi yang diharapkan	Hasil Pengujian
30	- Bermain dengan gesture psi, raise right hand, dan raise left hand	<ul style="list-style-type: none"> - Gesture psi digunakan untuk maju ke depan dengan mengangkat kedua tangan keatas. - Gesture raise right hand adalah untuk maju kekanan dengan mengangkat tangan kanan ke atas. - Gesture raise left hand adalah untuk maju kekiri dengan mengangkat tangan kiri ke atas. 	Berhasil

6.2 Hasil dan Kasus Pengujian Alpha

Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian alpha pada *English Game*, melalui rencanya pengujian tersebut diperoleh hasil dari pengujian alpha yang terlampir dalam lampiran lembar 30 kasus dari hasil pengujian alpha.

6.3 Kesimpulan Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa *English Game* ini secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan harapan.

6.4 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kualitas suatu sistem, pengujian ini adalah menggunakan kuesioner. Kuesioner ini diisi oleh *user* setelah memainkan *game*. Berikut adalah tabel 6.2 sampai tabel 6.5 merupakan isi dari kuesioner dan 6.6 mengenai keterangan nilai dari setiap jawaban pada kuesioner.

Tabel 6.2 Kuisioner Menu

No	Keterangan	Pilihan Jawaban				
		Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang Baik	Sangat Kurang Baik
1.	Warna pada Menu					
2.	Fungsi Tombol mudah dimengerti					

Tabel 6.3 Kuisioner Feedback

No	Keterangan	Pilihan Jawaban				
		Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang Baik	Sangat Kurang Baik
1.	Instruction (petunjuk)					
2.	<i>Feedback</i> (timbal balik) pada <i>user</i> (pengguna)					

Tabel 6.4 Kuisioner desain Objek

No	Keterangan	Pilihan Jawaban				
		Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang Baik	Sangat Kurang Baik
1.	Gambar objek 3D					
2.	Pemandangan					
3.	Gerakan animasi					

Tabel 6.5 Kuisioner Gameplay

No	Keterangan	Pilihan Jawaban				
		Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang Baik	Sangat Kurang Baik
1.	Penyampaian materi Bahasa Inggris					
2.	Kesesuaian Skor					

3.	Kesesuaian Nyawa					
4.	Kesesuaian Missed					
5.	Kemenarikan Gesture Kinect					
6.	Game Interaktif					
7.	Ada peningkatan Apresiasi					

Tabel 6.6 Keterangan Jawaban

Nilai Kategori Jawaban	Kategori Jawaban
1	Sangat kurang baik
2	Kurang baik
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat baik

6.5 Hasil Pengujian Beta

Berikut adalah tabel 6.7 sampai tabel 6.10 yang merupakan hasil pengujian betha.

Tabel 6.7 Hasil Kuisioner Menu

No	Nama	Umur	#1	#2
1.	Shofia	10	5	4
2.	N. Condho Mukti	10	4	3
3.	Regi Fadilah Aurisa	11	5	5
4.	Istato' A	12	4	4
5.	Erlida Tasya S	11	5	3
6.	Indri Mawanto	12	4	3
7.	Fadilah N	11	5	4
8.	Joko Sahputra	11	5	5
9.	Kaspun Nabil	12	4	4
10.	Lia Astutika	12	4	4
11.	M Yaufi Aktur	9	5	5
12.	Mahyudin	8	5	4
13.	Maira Saputri	8	5	5

14.	Muhammad Fazri	8	4	4
15.	Nova Lestari	9	5	5
16.	Asri Atudalela	9	3	3
17.	Carli Sumarni	8	3	4
18.	Choirun Bila	11	5	5
19.	Dinda Uswatun Hasanah	11	3	4
20.	Dino Alfianda	11	3	2
	Rata-Rata		4.3	4
	Rata-Rata Total			4.15

Tabel 6.8 Hasil Kuisioner Petunjuk Permainan

No	Nama	Umur	#1	#2
1.	Shofia	10	5	5
2.	N. Condho Mukti	9	5	3
3.	Regi Fadilah Aurisa	11	4	4
4.	Istato' A	12	5	4
5.	Erlida Tasya S	11	4	4
6.	indri Mawanto	12	4	4
7.	Fadilah N	11	5	4
8.	Joko Sahputra	11	5	5
9.	Kaspun Nabil	12	4	4
10.	Lia Astutika	12	4	4
11.	M Yaufi Aktur	9	5	5
12.	Mahyudin	8	4	5
13.	Maira Saputri	8	3	3
14.	Muhammad Fazri	8	4	4
15.	Nova Lestari	9	4	4
16.	Asri Atudalela	9	2	5
17.	Carli Sumarni	8	3	4
18.	Choirun Bila	11	4	5
19.	Dinda Uswatun Hasanah	11	4	4

20.	Dino Alfianda	11	2	2
	Rata-Rata		4	4.1
	Rata-Rata Total		4.05	

Tabel 6.9 Hasil Kuisioner Desain Objek

No	Nama	Umur	#1	#2	#3
1.	Shofia	10	5	5	5
2.	N. Condho Mukti	9	5	4	5
3.	Regi Fadilah Aurisa	11	3	5	4
4.	Istato' A	12	5	4	4
5.	Erlida Tasya S	11	4	4	5
6.	indri Mawanto	12	5	5	4
7.	Fadilah N	11	4	5	5
8.	Joko Sahputra	11	5	5	5
9.	Kaspun Nabil	12	5	5	5
10.	Lia Astutika	12	5	5	5
11.	M Yaufi Aktur	9	5	5	5
12.	Mahyudin	8	5	5	5
13.	Maira Saputri	8	4	4	4
14.	Muhammad Fazri	8	4	4	4
15.	Nova Lestari	9	4	4	4
16.	Asri Atudalela	9	3	3	2
17.	Carli Sumarni	8	3	3	3
18.	Choirun Bila	11	5	5	5
19.	Dinda Uswatun Hasanah	11	3	4	4
20.	Dino Alfianda	11	4	4	4
	Rata-Rata		4.55	4.7	4.65
	Rata-Rata Total		4.633333		

Tabel 6.10 Hasil Kuisioner Game

No	Nama	Umur	#1	#2	#3	#4	#5	#6
1.	Shofia	10	5	5	4	4	4	5
2.	N. Condho Mukti	9	5	5	4	5	4	5
3.	Regi Fadilah Aurisa	11	4	5	4	4	3	5
4.	Istato' A	12	4	4	4	4	5	5
5.	Erlida Tasya S	11	5	4	4	2	4	4
6.	Indri Mawanto	12	5	3	4	4	4	4
7.	Fadilah N	11	4	5	5	5	5	4
8.	Joko Sahputra	11	4	4	5	3	5	4
9.	Kaspun Nabil	12	4	4	5	4	5	5
10.	Lia Astutika	12	4	4	4	3	4	4
11.	M Yaufi Aktur	9	4	4	5	4	5	5
12.	Mahyudin	8	4	4	4	4	4	4
13.	Maira Saputri	8	4	4	4	4	4	5
14.	Muhammad Fazri	8	3	4	4	3	4	4
15.	Nova Lestari	9	4	4	4	4	4	4
16.	Asri Atudalela	9	4	4	5	4	5	4
17.	Carli Sumarni	8	3	5	5	5	5	5
18.	Choirun Bila	20	4	5	5	4	5	4
19.	DindaUswatun Hasanah	22	4	4	3	3	3	4
20.	Dino Alfianda	21	3	3	3	2	2	3
Rata-Rata			3.95	4	4.25	3.35	4.2	4.2
Rata-Rata Total			4					

6.6 Pengujian Metode

Untuk menguji apakah metode SAW ini berjalan sesuai dengan hasil yang telah ditentukan maka dibuatlah sebuah uji coba sederhana pada *game*, berikut adalah skenario pengujian metode SAW.

1. Menentukan komponen kriteria dari nyawa, miss dan skor.

2. Menentukan bobot untuk masing-masing kriteria dan bobot atributnya.
 3. Menentukan normalisasi pada setiap kriteria (c) dan mendapatkan hasil yang di normalisasi (r)
 4. Menjumlahkan bobot (w_i) dengan hasil perkalian matriks ternormalisasi (r)
 5. Mendapatkan hasil skor terakhir dari hasil perhitungan tersebut dan menghasilkan output bad, good dan excellence.
- a. Kriteria ditentukan dengan hasil seperti gambar 6.1

C1	
Size	15
Element 0	3
Element 1	3
Element 2	3
Element 3	3
Element 4	3
Element 5	3
Element 6	3
Element 7	3
Element 8	3
Element 9	3
Element 10	3
Element 11	2
Element 12	1
Element 13	2
Element 14	1

Gambar 6.1 kriteria Nyawa

Nyawa berasal dari saat bermain game bila 1 hati bernilai 1, 2 hati bernilai 2 dan nyawa masih utuh 3 bernilai 3 seperti gambar 6.1 diatas.

C2	
Size	15
Element 0	1
Element 1	1
Element 2	1
Element 3	1
Element 4	1
Element 5	2
Element 6	2
Element 7	2
Element 8	3
Element 9	3
Element 10	3
Element 11	1
Element 12	1
Element 13	3
Element 14	3

Gambar 6.2 Kriteria Miss

Miss diambil dari permainan dengan ketentuan 0-400 bernilai 1, 500-700 bernilai 2 dan 800-1000 bernilai 3 seperti gambar 6.2 diatas.

C3	
Size	15
Element 0	3
Element 1	3
Element 2	3
Element 3	2
Element 4	2
Element 5	2
Element 6	1
Element 7	1
Element 8	1
Element 9	1
Element 10	1
Element 11	3
Element 12	3
Element 13	1
Element 14	1

Gambar 6.3 Kriteria Skor

Miss diambil dari permainan dengan ketentuan 0-400 bernilai 1, 500-700 bernilai 2 dan 800-1000 bernilai 3 seperti gambar 6.3 diatas.

- b. Menentukan bobot untuk masing-masing kriteria seperti gambar 6.2

bobot	
WC1	0.3
WC2	0.3
WC3	0.4

Gambar 6.4 Penentuan Bobot

- c. Hasil normalisasi pada kriteria yang ditentukan. Nyawa termasuk benenif, miss termasuk cost dan skor termasuk benefit. Hasil pada gambar 6.4 diatas.

normalisasi	
Norm C1	
Size	15
Element 0	1
Element 1	1
Element 2	1
Element 3	1
Element 4	1
Element 5	1
Element 6	1
Element 7	1
Element 8	1
Element 9	1
Element 10	1
Element 11	0.6666667
Element 12	0.3333333
Element 13	0.6666667
Element 14	0.3333333

Gambar 6.5 Normalisasi Kriteria Nyawa

Nyawa termasuk *benefit* dikarenakan nyawa memiliki ketentuan jika semakin bertambah atau tetap maka tidak salah memilih dan scoring semakin bagus seperti gambar 6.5 diatas.

Norm C2	
Size	15
Element 0	1
Element 1	1
Element 2	1
Element 3	1
Element 4	1
Element 5	0.5
Element 6	0.5
Element 7	0.5
Element 8	0.3333333
Element 9	0.3333333
Element 10	0.3333333
Element 11	1
Element 12	1
Element 13	0.3333333
Element 14	0.3333333

Gambar 6.6 Normalisasi Kriteria Miss

Miss termasuk *cost* dikarenakan miss memiliki ketentuan jika semakin bertambah maka sering tidak menjawab pertanyaan di game dan mengakibatkan scoring semakin jelek seperti gambar 6.6 diatas.

Norm C3	
Size	15
Element 0	1
Element 1	1
Element 2	1
Element 3	0.6666667
Element 4	0.6666667
Element 5	0.6666667
Element 6	0.3333333
Element 7	0.3333333
Element 8	0.3333333
Element 9	0.3333333
Element 10	0.3333333
Element 11	1
Element 12	1
Element 13	0.3333333
Element 14	0.3333333

Gambar 6.7 Normalisasi Kriteria Skor

Skor termasuk *benefit* dikarenakan skor memiliki ketentuan jika semakin bertambah maka kemungkinan menjawab pertanyaan di game benar sehingga scoring mendapat nilai bagus seperti gambar 6.7 diatas.

- d. Perkalian hasil normalisasi kriteria dengan bobot yang sudah ditentukan seperti gambar 6.8, 6.9 dan 6.10.

Gambar 6.8 Perkalian Normalisasi dan Bobot Nyawa

Hasil normalisasi dikalikan dengan bobot yang sudah ditentukan yaitu nyawa 0,3 miss 0,3 dan skor 0,4.

V=R*W	
V1	
Size	15
Element 0	0.3
Element 1	0.3
Element 2	0.3
Element 3	0.3
Element 4	0.3
Element 5	0.3
Element 6	0.3
Element 7	0.3
Element 8	0.3
Element 9	0.3
Element 10	0.3
Element 11	0.2
Element 12	0.1
Element 13	0.2
Element 14	0.1

Gambar 6.9 Perkalian Normalisasi dan Bobot Miss

Hasil normalisasi dikalikan dengan bobot yang sudah ditentukan yaitu nyawa 0,3 miss 0,3 dan skor 0,4.

V2	
Size	15
Element 0	0.3
Element 1	0.3
Element 2	0.3
Element 3	0.3
Element 4	0.3
Element 5	0.15
Element 6	0.15
Element 7	0.15
Element 8	0.1
Element 9	0.1
Element 10	0.1
Element 11	0.3
Element 12	0.3
Element 13	0.1
Element 14	0.1

Gambar 6.10 Perkalian Normalisasi dan Bobot Skor

Hasil normalisasi dikalikan dengan bobot yang sudah ditentukan yaitu nyawa 0,3 miss 0,3 dan skor 0,4.

- e. Selanjutnya yaitu menjumlahkan hasil dari V atau perkalian dan menghasilkan seperti gambar 6.11

Alternatif	
Alt	
Size	15
Element 0	1
Element 1	1
Element 2	1
Element 3	0.8666667
Element 4	0.8666667
Element 5	0.7166667
Element 6	0.5833334
Element 7	0.5833334
Element 8	0.5333334
Element 9	0.5333334
Element 10	0.5333334
Element 11	0.9
Element 12	0.8
Element 13	0.4333334
Element 14	0.3333334

Gambar 6.11 Hasil Penjumlahan

- f. Hasil dari penjumlahan di urutkan dari yang terkecil hingga terbesar lalu di ambil nilai tengah dan di range dari 0,3333334 sampai 0,5166667 adalah bad, 0,6666667 adalah good dan 0,8 sampai 1 adalah exellence seperti gambar 6.12

Range	
Mid Index	
Alt Asc	5
Size	15
Element 0	0.3333334
Element 1	0.4333334
Element 2	0.5333334
Element 3	0.5333334
Element 4	0.5333334
Element 5	0.5833334
Element 6	0.5833334
Element 7	0.7166667
Element 8	0.8
Element 9	0.8666667
Element 10	0.8666667
Element 11	0.9
Element 12	1
Element 13	1
Element 14	1
Distinct Alt Asc	
Size	9
Element 0	0.3333334
Element 1	0.4333334
Element 2	0.5333334
Element 3	0.5833334
Element 4	0.7166667
Element 5	0.8
Element 6	0.8666667
Element 7	0.9
Element 8	1

Gambar 6.12 Hasil penjumlahan yang sudah diurutkan

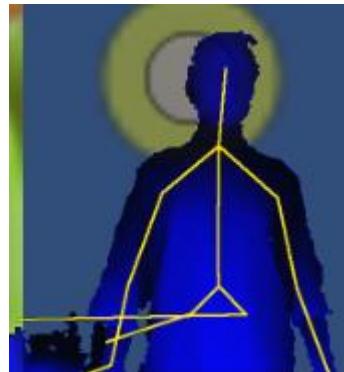
6.7 Deteksi User

Untuk uji coba pendekslsian user , digunakan dua faktor kondisi yaitu jarak dan cahaya.Dalam pengujian deteksi berdasarkan jarak, dilakukan dengan menguji di jarak 0,5 meter pada gambar 6.13, 1-2 meter pada gmbar 6.14 dan 2-3 meter pada gambar 6.15. Uji coba dilakukan pada main menu dengan melihat status user dibagian kanan bawah. Uji coba yang dilakukan adalah sebagai berikut.



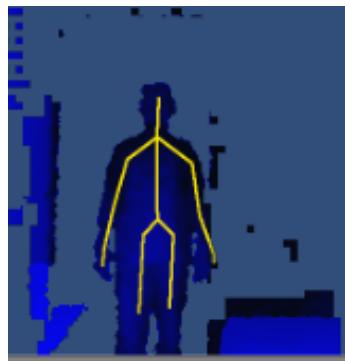
Gambar 6.13 jarak 0.5 meter

Gambar 6.13 menjelaskan bahwa bila user berdiri di depan Kinect dengan jarak 0.5 meter maka tidak terdeteksi dikarenakan terlalu dekat.



Gambar 6.14 jarak 1-2 meter

Gambar 6.14 menjelaskan bahwa bila user berdiri di depan Kinect dengan jarak 1-2 meter maka terdeteksi tetapi belum sampai seluruhnya terdeteksi.



Gambar 6.15 jarak 2-3 meter

Gambar 6.15 menjelaskan bahwa bila user berdiri di depan Kinect dengan jarak 2-3 meter maka terdeteksi tetapi belum sampai seluruhnya terdeteksi.

Tabel 6.11 Pengujian deteksi user

Jarak	Hasil
0.5 meter	User tidak terdeteksi
1-2 meter	User terdeteksi namun badan tidak tampak sepenuhnya
2-3 meter	User terdeteksi penuh

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa pendektsian user stabil pada jarak 2-3 meter.

Selanjutnya, untuk pengujian deteksi berdasarkan cahaya, dilakukan dengan menguji pada kondisi gelap, redup dan terang. Seperti halnya pada pengujian jarak, uji coba dilakukan pada *main menu* dan dengan melihat status user dibagian kanan bawah.

Tabel 6.12 Pengujian terdeteksi user

Cahaya	Hasil
Terang	User terdeteksi
Redup	User terdeteksi
Gelap	User terdeteksi

6.8 Gesture

Gesture yang akan diuji adalah gesture bawaan dari asset yang dipakai pada aplikasi *English Game* ini yaitu righthandcursor, raiserighthand, raiselefthand, t-pose, psi, click, swipe right, swipeleft. Semua pengujian gesture dilakukan pada menu test gesture.



Gambar 6.16 Test Gesture pada menu awal

Untuk pengujian pada setiap gesture dengan memakai gesture tersebut untuk merubah menjadi warna hijau. Hasil pengujian adalah sebagai berikut.



Gambar 6.17 Gesture Swipe Left

Gambar 6.17 menjelaskan Gesture *Swipe Left* yaitu untuk membuka halaman selanjutnya disebelah kiri pada menu learning.



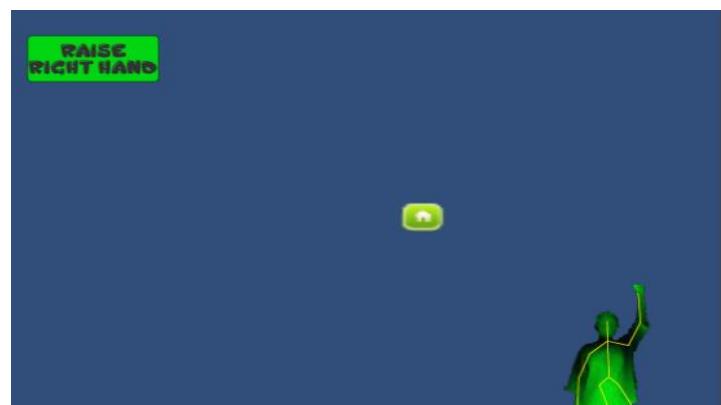
Gambar 6.18 Gesture Swipe Right

Gambar 6.18 menjelaskan Gesture *Swipe Right* yaitu untuk membuka halaman selanjutnya disebelah kanan pada menu learning.



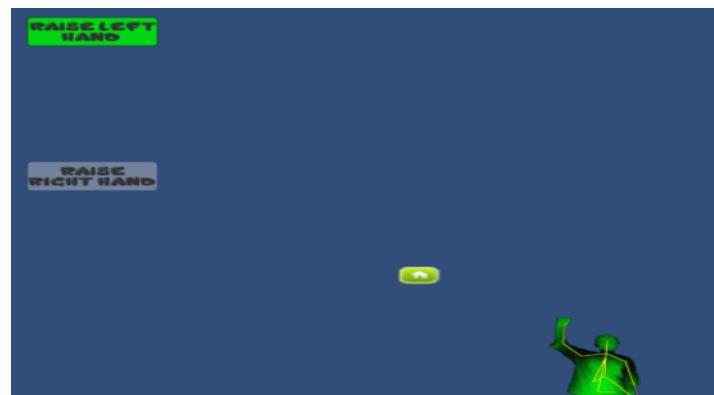
Gambar 6.19 Gesture Psi

Gambar 6.19 menjelaskan Gesture *Psi* yaitu untuk mendeteksi kedua tangan diangkat keatas.



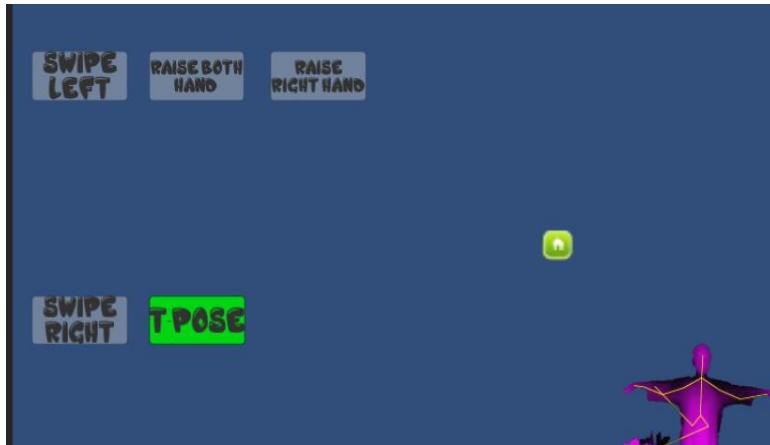
Gambarn 6.20 Gesture Raise Right Hand

Gambar 6.20 menjelaskan Gesture *Raiserighthand* yaitu untuk mendeteksi tangan kanan diangkat keatas.



Gambar 6.21 Gesture Raise Left Hand

Gambar 6.21 menjelaskan Gesture *Raiserlefthand* yaitu untuk mendeteksi tangan kiri diangkat keatas.



Gambar 6.22 TPose

Gambar 6.22 menjelaskan Gesture *T-Pose* yaitu untuk mendeteksi tangan kanan dan kiri seperti huruf “T”.

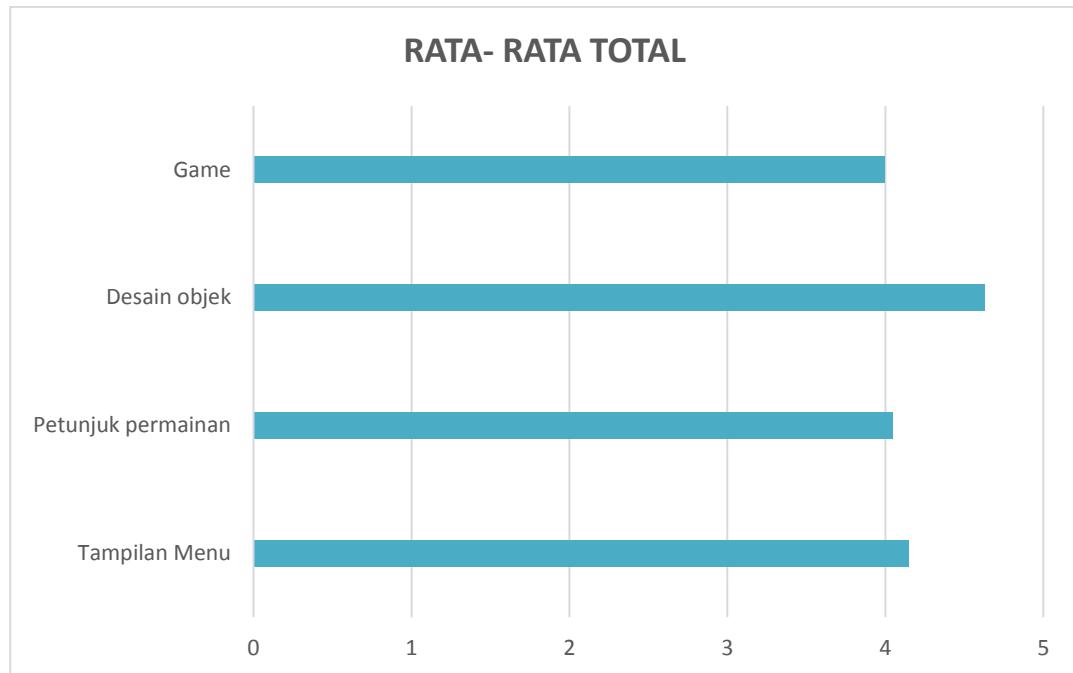
Tabel 6.13 Test Gesture

Gesture	Hasil
Raiserighthand	Berfungsi
Raiselefthand	Berfungsi
Swipeleft	Berfungsi
Swiperight	Berfungsi
T-pose	Berfungsi

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa gesture bawaan dari asset dapat berfungsi dengan baik.

6.9 Pembahasan

Data pada Tabel 6.8 sampai 6.11 adalah hasil dari setiap pertanyaan pada kuesioner yang didapat dari pengujian kepada 20 (duapuluhan) orang mulai dari umur 9 tahun sampai umur 22 tahun. Maka dari itu, berikut adalah gambar 6.4 yang merupakan tampilan perbandingan rata-rata data tersebut dalam grafik.



Gambar 6.23 Grafik rata-rata total hasil kuisioner

Kesimpulan yang didapat dari grafik yang tertera pada gambar 6.4 adalah kemampuan bermain *user* mulai dari umur 8 tahun sampai 22 tahun lebih dari cukup, mendekati baik. Penilaian pada penyampaian pengetahuan (*feedback*) Bahasa Inggris juga baik. Tampilan menu, petunjuk permainan, menurut *user* pun juga lebih dari cukup, dan desain objek mendekati sangat baik.

Untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna *English Game*, dilakukan perhitungan berapa banyak *user* yang memberi nilai diatas 3 pada pertanyaan tabel 6.3 poin ke-2 tentang *feedback*. Berikut rumus untuk menghitung prosentase kepuasan *user*.

$$H = \frac{z}{j} * 100\%$$

Keterangan :

H = Hasil Perhitungan

Z = Banyaknya jawaban responden tiap soal

J = Jumlah Responden

Dari hasil kuesioner pada tabel 6.3 poin ke-2 tentang *feedback*, user yang memberi nilai diatas 3 berjumlah 17 orang. Dengan demikian diperoleh hasil sebesar 85% dari 20 orang pengisi kuesioner.

Sedangkan dari hasil uji coba metode yang telah dilakukanpun diperoleh bahwa hasil implementasi metode SAW pada *game* sudah berjalan sesuai dengan hasil yang diinginkan.

BAB VII. PENUTUP

7.1. Kesimpulan

Game edukasi pembelajaran Bahasa Inggris mampu memberikan pengetahuan mengenai hewan, benda dan warna dalam bahasa inggris kepada anak-anak usia 7-13 tahun dengan hasil tingkat kepuasan *user* sebesar 85%. Sedangkan implementasi metode *Simple Addictive Weighting* (SAW) dirasa telah dapat berjalan dengan baik dalam *English game*. Dengan demikian, menggunakan metode SAW pada *game* ini dinilai menjanjikan untuk meningkatkan skoring dalam *game*.

7.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan aplikasi yaitu sebagai berikut :

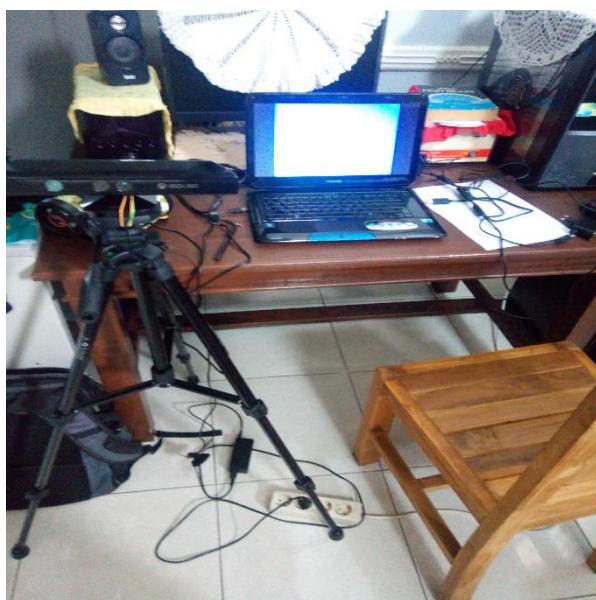
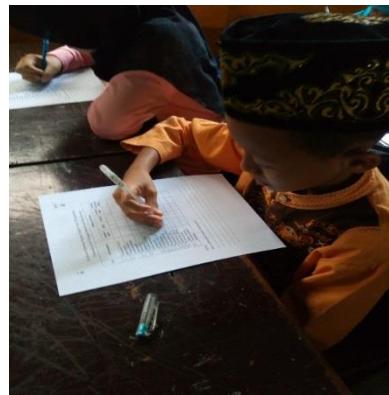
- Penambahan fitur *multiplayer* untuk *game*.
- Game edukasi “English Game” diharapkan menjadi pelopor bagi adik-adik program studi Teknik Informatika untuk mengembangkan permainan ini dan mengembangkan potensi adik-adik dalam pembuatan game 3 dimensi.
- Game edukasi “English Game” diharapkan untuk ditambah level-level permainan agar memiliki tingkat kesulitan baru.
- Game edukasi “English Game” diharapkan untuk disempurnakan lagi objek-objek yang menjadi latar belakang permainan dan dapat ditambahkan animasi-animasi didalam permainan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Santrock, 2013 Pengaruh Games Terhadap Waktu Belajar Anak [online]
Tersedia : www.kompasiana.com diakses tanggal 13 mei 2017
- [2] Sudarmawan, 2007 Pengaruh Games Terhadap Waktu Belajar Anak [online]
Tersedia : www.journal.amikom.ac.id diakses tanggal 15 mei 2017
- [3] Johnson, Newport, 1992 peranan penting Bahasa Inggris untuk anak-anak
[online] diakses tanggal 14 mei 2017
Tersedia: ejurnal.unkhair.ac.id
- [4] Jean piaget, 2014 kemampuan motorik anak [online] diakses tanggal 14 mei
2017
Tersedia : www.kompasiana.com
- [6] Hariansyah, 2015 penjelasan tentang game [online] diakses tanggal 15 mei
2017
Tersedia : www.library.binus.ac.id
- [7] Deny octav, 2013 Game Edukasi [online] diakses tanggal 15 mei 2017
Tersedia : eprints.undip.ac.id
- [8] Kangtanto, 2012 Technology dan cara kerja Kinect [online] diakses tanggal
15 mei 2017
Tersedia : kangtanto.com/technology/cara-kerja-kinect
- [9] Haryaningtias D. 2013. *Pengembangan Multimedia Interaktif Tutorial Materi Gaya, Hukum Newton Dan Pesawat Sederhana Menggunakan Pendekatan Kontekstual*. Lampung: Universitas Lampung.
- [10] Gustiana, Asep Deni. 2011. *Pengaruh Permainan Edukasi Terhadap Kemampuan Motorik Kasar dan Kognitif Pada Anak Usia Dini*. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia.
- [11] Trimble, 2017 Pengertian Sketchup [online] diakses tanggal 1 juli 2017
Tersedia: www.sketchup.com/
- [12] Fajar Nugraha, 2012. Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Pemilihan Pemenang Pengadaan Aset dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Univeristas Diponegoro.
- [13] Cristiano, 2011 Penggunaan Storyboard [online] diakses tanggal 1 juli 2017
Tersedia: www.library.binus.ac.id

LAMPIRAN

Lampiran 1 Observasi di SDN Tunjung Sekar 2 Malang



Lampiran 2 Kode Program

Script Testing Gesture

```

using UnityEngine;
using System.Collections;
using UnityEngine.UI;

public class TestingGesture : MonoBehaviour,
KinectGestures.GestureListenerInterface {

    [SerializeField] private Color selectedColor;
    private Color nonSelectedColor;

    [SerializeField] private Image clickBox;
    [SerializeField] private Image rightCursorBox;
    [SerializeField] private Image raiseRightBox;
    [SerializeField] private Image raiseLeftBox;
    [SerializeField] private Image swipeLeftBox;
    [SerializeField] private Image swipeRightBox;
    [SerializeField] private Image psiBox;
    [SerializeField] private Image tposeBox;

    private void Awake(){
        KinectManager.Instance.ComputeUserMap = true;
        KinectManager.Instance.DisplayUserMap = true;
        //KinectManager.Instance.ResetFilters ();
    }

    private void Start(){
        nonSelectedColor = clickBox.color;
    }

    #region GestureListenerInterface implementation
    public void UserDetected (uint userId, int userIndex)
    {
    }

    public void UserLost (uint userId, int userIndex)
    {
}

```

```
    }

    public void GestureInProgress (uint userId, int userIndex,
KinectGestures.Gestures gesture, float progress,
KinectWrapper.NuiSkeletonPositionIndex joint, Vector3 screenPos)
{
}

    }

    public bool GestureCompleted (uint userId, int userIndex,
KinectGestures.Gestures gesture,
KinectWrapper.NuiSkeletonPositionIndex joint, Vector3 screenPos)
{
}

    if (gesture == KinectGestures.Gestures.Click)
        clickBox.color = selectedColor;

    if (gesture ==
KinectGestures.Gestures.RightHandCursor)
        rightCursorBox.color = selectedColor;

    if (gesture == KinectGestures.Gestures.RaiseRightHand)
        raiseRightBox.color = selectedColor;

    if (gesture == KinectGestures.Gestures.RaiseLeftHand)
        raiseLeftBox.color = selectedColor;

    if (gesture == KinectGestures.Gestures.Psi)
        psiBox.color = selectedColor;

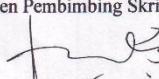
    if (gesture == KinectGestures.Gestures.Tpose)
        tposeBox.color = selectedColor;

    if (gesture == KinectGestures.Gestures.SwipeLeft)
        swipeLeftBox.color = selectedColor;

    if (gesture == KinectGestures.Gestures.SwipeRight)
        swipeRightBox.color = selectedColor;

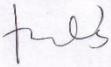
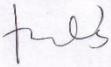
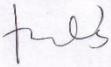
    return true;
}
```

Lampiran 3 Lembar Bimbingan

	<p>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI POLITEKNIK NEGERI MALANG JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA JL. Soekarno Hatta PO Box 04 Malang Telp. (0341) 404424 pes. 1122</p>																																																																																																							
NO SKRIPSI: 56																																																																																																								
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI 2016/2017																																																																																																								
JUDUL : RANCANG BANGUN ENGLISH GAME MENGGUNAKAN TEKNOLOGI KINECT DENGAN METODE SAW PADA SCORING Nama : DANURDARA PRADNYA BASWARA NIM : 1341180135																																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">No.</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Tanggal</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Materi Bimbingan</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Tanda Tangan</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Mahasiswa</th> <th style="text-align: center;">Dosen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td style="text-align: center;">21-02-2017</td> <td>Kontrakte bimbingan</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td style="text-align: center;">01-03-2017</td> <td>Perubahan rule dan coba gesture</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td style="text-align: center;">02-03-2017</td> <td>mencoba ambil data Kinect</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td style="text-align: center;">14-03-2017</td> <td>TF Scale</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5.</td> <td style="text-align: center;">21-03-2017</td> <td>Pembahasan Drawing animal</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6.</td> <td style="text-align: center;">29-03-2017</td> <td>Rule game</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7.</td> <td style="text-align: center;">06-03-2017</td> <td>flow chart + Semua game</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8.</td> <td style="text-align: center;">13-04-2017</td> <td>flow chart gameplay 1 dan 2</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9.</td> <td style="text-align: center;">20-04-2017</td> <td>(Gameplay Sweet the Animal) trial</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10.</td> <td style="text-align: center;">31-05-2017</td> <td>Demo Aplikasi</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11.</td> <td style="text-align: center;">15-06-2017</td> <td>Demo dan laporan Laporan</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12.</td> <td></td> <td>Demo gameplay gesture</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">13.</td> <td></td> <td>Demo UT dan gesture</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">14.</td> <td></td> <td>Demo dan Laporan Final</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15.</td> <td></td> <td>Demo dan Laporan Final</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">16.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">17.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">18.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">19.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			No.	Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan		Mahasiswa	Dosen	1.	21-02-2017	Kontrakte bimbingan			2.	01-03-2017	Perubahan rule dan coba gesture			3.	02-03-2017	mencoba ambil data Kinect			4.	14-03-2017	TF Scale			5.	21-03-2017	Pembahasan Drawing animal			6.	29-03-2017	Rule game			7.	06-03-2017	flow chart + Semua game			8.	13-04-2017	flow chart gameplay 1 dan 2			9.	20-04-2017	(Gameplay Sweet the Animal) trial			10.	31-05-2017	Demo Aplikasi			11.	15-06-2017	Demo dan laporan Laporan			12.		Demo gameplay gesture			13.		Demo UT dan gesture			14.		Demo dan Laporan Final			15.		Demo dan Laporan Final			16.					17.					18.					19.				
No.	Tanggal	Materi Bimbingan				Tanda Tangan																																																																																																		
			Mahasiswa	Dosen																																																																																																				
1.	21-02-2017	Kontrakte bimbingan																																																																																																						
2.	01-03-2017	Perubahan rule dan coba gesture																																																																																																						
3.	02-03-2017	mencoba ambil data Kinect																																																																																																						
4.	14-03-2017	TF Scale																																																																																																						
5.	21-03-2017	Pembahasan Drawing animal																																																																																																						
6.	29-03-2017	Rule game																																																																																																						
7.	06-03-2017	flow chart + Semua game																																																																																																						
8.	13-04-2017	flow chart gameplay 1 dan 2																																																																																																						
9.	20-04-2017	(Gameplay Sweet the Animal) trial																																																																																																						
10.	31-05-2017	Demo Aplikasi																																																																																																						
11.	15-06-2017	Demo dan laporan Laporan																																																																																																						
12.		Demo gameplay gesture																																																																																																						
13.		Demo UT dan gesture																																																																																																						
14.		Demo dan Laporan Final																																																																																																						
15.		Demo dan Laporan Final																																																																																																						
16.																																																																																																								
17.																																																																																																								
18.																																																																																																								
19.																																																																																																								
Malang, Dosen Pembimbing Skripsi, 																																																																																																								
Mungki Astiningrum, ST.,M.Kom. NIP. 19771030 200501 2001																																																																																																								

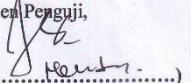
	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI POLITEKNIK NEGERI MALANG JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA JL. Soekarno Hatta PO Box 04 Malang Telp. (0341) 404424 pes. 1122																																																																																																							
NO SKRIPSI: 56																																																																																																								
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI 2016/2017																																																																																																								
JUDUL : RANCANG BANGUN ENGLISH GAME MENGGUNAKAN TEKNOLOGI KINECT DENGAN METODE SAW PADA SCORING Nama : DANURDARA PRADNYA BASWARA NIM : 1341180135																																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: left; width: 10%;">No.</th> <th rowspan="2" style="text-align: left; width: 20%;">Tanggal</th> <th rowspan="2" style="text-align: left; width: 50%;">Materi Bimbingan</th> <th colspan="2" style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Tanda Tangan</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center; width: 25%;">Mahasiswa</th> <th style="text-align: center; width: 25%;">Dosen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>07-03-2017</td> <td>Penjelasan rule game</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td></td> <td>TF Scale</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>23-03-2017</td> <td>UI dan desain game</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>04-04-2017</td> <td>Rule game</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>13-04-2017</td> <td>Menu interface</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>12-05-2017</td> <td>gameplay</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>1-06-2017</td> <td>Bab 1 → Bab 6</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td></td> <td>Demo Aplikasi</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td></td> <td>Demo Aplikasi</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td></td> <td>Demo Aplikasi</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td></td> <td>Demo Aplikasi</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>12.</td> <td></td> <td>Demo Aplikasi</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>13.</td> <td></td> <td>Demo Aplikasi</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>14.</td> <td>24-07-2017</td> <td>Konsultasi revisi</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>15.</td> <td>25-07-2017</td> <td>Konsultasi revisi</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>16.</td> <td>31-07-2017</td> <td>Konsultasi revisi</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>17.</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>18.</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>19.</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </tbody> </table>			No.	Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan		Mahasiswa	Dosen	1.	07-03-2017	Penjelasan rule game			2.		TF Scale			3.	23-03-2017	UI dan desain game			4.	04-04-2017	Rule game			5.	13-04-2017	Menu interface			6.	12-05-2017	gameplay			7.	1-06-2017	Bab 1 → Bab 6			8.		Demo Aplikasi			9.		Demo Aplikasi			10.		Demo Aplikasi			11.		Demo Aplikasi			12.		Demo Aplikasi			13.		Demo Aplikasi			14.	24-07-2017	Konsultasi revisi			15.	25-07-2017	Konsultasi revisi			16.	31-07-2017	Konsultasi revisi			17.					18.					19.				
No.	Tanggal	Materi Bimbingan				Tanda Tangan																																																																																																		
			Mahasiswa	Dosen																																																																																																				
1.	07-03-2017	Penjelasan rule game																																																																																																						
2.		TF Scale																																																																																																						
3.	23-03-2017	UI dan desain game																																																																																																						
4.	04-04-2017	Rule game																																																																																																						
5.	13-04-2017	Menu interface																																																																																																						
6.	12-05-2017	gameplay																																																																																																						
7.	1-06-2017	Bab 1 → Bab 6																																																																																																						
8.		Demo Aplikasi																																																																																																						
9.		Demo Aplikasi																																																																																																						
10.		Demo Aplikasi																																																																																																						
11.		Demo Aplikasi																																																																																																						
12.		Demo Aplikasi																																																																																																						
13.		Demo Aplikasi																																																																																																						
14.	24-07-2017	Konsultasi revisi																																																																																																						
15.	25-07-2017	Konsultasi revisi																																																																																																						
16.	31-07-2017	Konsultasi revisi																																																																																																						
17.																																																																																																								
18.																																																																																																								
19.																																																																																																								
Malang, Dosen Pembimbing Skripsi,																																																																																																								
Arif Prasetyo, S.Kom., M.Kom. NIP. 19790313 200812 1 002																																																																																																								

Lampiran 2 Lembar Persetujuan

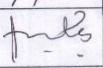
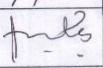
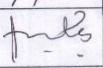
 <p>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI POLITEKNIK NEGERI MALANG JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA JL. Soekarno Hatta PO Box 04 Malang Telp. (0341) 404424 pes. 1122</p>	 <p>NO SKRIPSI: 56</p> <p>LEMBAR PERSETUJUAN MENGIKUTI UJIAN SKRIPSI 2016/2017 PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA</p> <p>N A M A : Danurdara Pradnya Baswara Judul Skripsi : Rancang Bangun <i>English Game</i> Menggunakan Teknologi Kinect Dengan Metode Saw Pada Scoring</p> <p>PEMBIMBING : 1. Mungki Astiningrum, ST., M.Kom NIP : 19771030 200501 2001 2. Arief Prasetyo, S.Kom., M.Kom. NIP : 19790313 200812 1 002</p>																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 10%;">No.</th> <th rowspan="2" style="width: 50%;">Uraian / Bab</th> <th rowspan="2" style="width: 20%; text-align: center;">Diselesaikan</th> <th colspan="2" style="width: 30%; text-align: center;">Tanda Tangan</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%; text-align: center;">Pembimbing 1</th> <th style="width: 15%; text-align: center;">Pembimbing 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>PENDAHULUAN</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>LANDASAN TEORI</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td>METODOLOGI PENELITIAN</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>ANALISIS DAN PERANCANGAN</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5.</td> <td>IMPLEMENTASI</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6.</td> <td>PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7.</td> <td>KESIMPULAN DAN SARAN</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8.</td> <td>BAGIAN AKHIR - Daftar Pustaka - Lampiran (<i>Isi lampiran disesuaikan dengan judul laporan akhir</i>) - Profil Penulis (<i>Riwayat Penulis</i>)</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9.</td> <td>Hardware/Software - Didemokan di depan pembimbing</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td>Draft Makalah</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </tbody> </table>			No.	Uraian / Bab	Diselesaikan	Tanda Tangan		Pembimbing 1	Pembimbing 2	1.	PENDAHULUAN	✓			2.	LANDASAN TEORI	✓			3.	METODOLOGI PENELITIAN	✓			4.	ANALISIS DAN PERANCANGAN	✓			5.	IMPLEMENTASI	✓			6.	PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	✓			7.	KESIMPULAN DAN SARAN	✓			8.	BAGIAN AKHIR - Daftar Pustaka - Lampiran (<i>Isi lampiran disesuaikan dengan judul laporan akhir</i>) - Profil Penulis (<i>Riwayat Penulis</i>)	✓			9.	Hardware/Software - Didemokan di depan pembimbing	✓			10	Draft Makalah	✓		
No.	Uraian / Bab	Diselesaikan				Tanda Tangan																																																					
			Pembimbing 1	Pembimbing 2																																																							
1.	PENDAHULUAN	✓																																																									
2.	LANDASAN TEORI	✓																																																									
3.	METODOLOGI PENELITIAN	✓																																																									
4.	ANALISIS DAN PERANCANGAN	✓																																																									
5.	IMPLEMENTASI	✓																																																									
6.	PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	✓																																																									
7.	KESIMPULAN DAN SARAN	✓																																																									
8.	BAGIAN AKHIR - Daftar Pustaka - Lampiran (<i>Isi lampiran disesuaikan dengan judul laporan akhir</i>) - Profil Penulis (<i>Riwayat Penulis</i>)	✓																																																									
9.	Hardware/Software - Didemokan di depan pembimbing	✓																																																									
10	Draft Makalah	✓																																																									
<p>Malang, Ketua Pelaksana LA & SKRIPSI 2016/2017 Program Studi Teknik Informatika</p> <p></p> <p>Arief Prasetyo, S.Kom., M.Kom. NIP. 19790313 200812 1 002</p> <p>DISETUJUI UNTUK DAPAT MAJU UJIAN SETELAH HASIL KARYA DINILAI LAYAK SERTA HASIL UJI SESUAI DENGAN SPESIFIKASI YANG DIRENCANAKAN</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> Pembimbing I  Mungki Astiningrum, ST., M.Kom NIP. 197710302005012001 </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> Pembimbing II  Arief Prasetyo, S.Kom., M.Kom. NIP. 197903132008121002 </td> </tr> </table>			Pembimbing I  Mungki Astiningrum, ST., M.Kom NIP. 197710302005012001	Pembimbing II  Arief Prasetyo, S.Kom., M.Kom. NIP. 197903132008121002																																																							
Pembimbing I  Mungki Astiningrum, ST., M.Kom NIP. 197710302005012001	Pembimbing II  Arief Prasetyo, S.Kom., M.Kom. NIP. 197903132008121002																																																										

Lampiran 3 Lembar Revisi

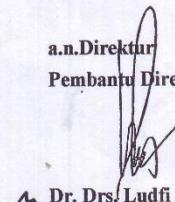
	<p>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI POLITEKNIK NEGERI MALANG JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA JL. Soekarno Hatta PO Box 04 Malang Telp. (0341) 404424 pes. 1122</p>																		
FORM REVISI SKRIPSI		No. Skripsi : 56																	
<p>Nama Mahasiswa : Danurdara Pradnya Baswara NIM : 1341180135 Tanggal Ujian : 8 Agustus 2017. Judul : Rancang Bangun <i>English Game</i> Menggunakan Teknologi Kinect Dengan Metode Saw Pada Scoring</p>																			
NO	SARAN PERBAIKAN	PARAF																	
1.	Board menu & aplikasi diperbaiki agar tidak blur	✓																	
2.	Start game tidak boleh jadi gelap	✓																	
3.	Tulisan ship diganti start.	✓																	
4.	kondisi missed & game space	✓																	
5.	gambar di laporan & perbaiki	✓																	
6.	TIDAK JUJUR DALAM PENELITIAN																		
7.	Pertanyaan & kuisisioner tidak sesuai dg tujuan. - pertanyaan - teksre kendala - teksun dibuat mirip - tasnya diganti rancang.	✓																	
Malang, 8 Agustus 2017 Dosen Pengaji, <i>marati</i> (Dyah Ayu Irawati)																			
FORM VERIFIKASI: Laporan Akhir telah diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan dari dosen pengaji.																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">PENGUJI/PEMBIMBING</th> <th style="width: 25%;">NAMA</th> <th style="width: 15%;">TTD</th> <th style="width: 35%;">TANGGAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pengaji</td> <td>Dyah Ayu Irawati</td> <td><i>marati</i></td> <td>15-8-2017</td> </tr> <tr> <td>Pembimbing 1</td> <td>Mungki Astiningrum, ST., M.Kom</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pembimbing 2</td> <td>Arief Prasetyo, S.Kom., M.Kom</td> <td><i>AP</i></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				PENGUJI/PEMBIMBING	NAMA	TTD	TANGGAL	Pengaji	Dyah Ayu Irawati	<i>marati</i>	15-8-2017	Pembimbing 1	Mungki Astiningrum, ST., M.Kom			Pembimbing 2	Arief Prasetyo, S.Kom., M.Kom	<i>AP</i>	
PENGUJI/PEMBIMBING	NAMA	TTD	TANGGAL																
Pengaji	Dyah Ayu Irawati	<i>marati</i>	15-8-2017																
Pembimbing 1	Mungki Astiningrum, ST., M.Kom																		
Pembimbing 2	Arief Prasetyo, S.Kom., M.Kom	<i>AP</i>																	
FRM.RTI.01.35.03																			

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI POLITEKNIK NEGERI MALANG JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA JL. Soekarno Hatta PO Box 04 Malang Telp. (0341) 404424 pes. 1122																		
FORM REVISI SKRIPSI																			
No. Skripsi : 56																			
<p>Nama Mahasiswa : Danurdara Pradnya Baswara NIM : 1341180135 Tanggal Ujian : Judul : Rancang Bangun <i>English Game</i> Menggunakan Teknologi Kinect Dengan Metode Saw Pada Scoring</p>																			
NO	SARAN PERBAIKAN	PARAF																	
1	1. Sitas: diperbaiki 2. Di kluw. wahan & aksi keurbali; 3. Kuis & over diperbaiki ; cari nsgulan.	  																	
Malang, Dosen Pengaji,  (.....)																			
FORM VERIFIKASI: Laporan Akhir telah diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan dari dosen pengaji.																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">PENGUJI/PEMBIMBING</th> <th style="width: 25%;">NAMA</th> <th style="width: 15%;">TTD</th> <th style="width: 35%;">TANGGAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pengaji</td> <td>Hendra</td> <td style="text-align: center;">    </td> <td style="text-align: center;">14 / 8 2019</td> </tr> <tr> <td>Pembimbing 1</td> <td>Mungki Astiningrum, ST., M.Kom</td> <td style="text-align: center;">   </td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pembimbing 2</td> <td>Arief Prasetyo, S.Kom., M.Kom</td> <td style="text-align: center;">   </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				PENGUJI/PEMBIMBING	NAMA	TTD	TANGGAL	Pengaji	Hendra	  	14 / 8 2019	Pembimbing 1	Mungki Astiningrum, ST., M.Kom	 		Pembimbing 2	Arief Prasetyo, S.Kom., M.Kom	 	
PENGUJI/PEMBIMBING	NAMA	TTD	TANGGAL																
Pengaji	Hendra	  	14 / 8 2019																
Pembimbing 1	Mungki Astiningrum, ST., M.Kom	 																	
Pembimbing 2	Arief Prasetyo, S.Kom., M.Kom	 																	
FRM.RTI.01.35.03																			

Lampiran 2 Lembar Verifikasi Penulisan

	<p>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI POLITEKNIK NEGERI MALANG JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA JL. Soekarno Hatta PO Box 04 Malang Telp. (0341) 404424 pes. 1122</p>																
No. Skripsi : 56																	
FORM VERIFIKASI																	
ABSTRAK BAHASA INGGRIS DAN TATA TULIS BUKU SKRIPSI																	
<p>Nama Mahasiswa : Danurdara Pradnya Baswara NIM : 1341180135 Tanggal Ujian : 8 Agustus 2017 Judul : Rancang Bangun English Game Menggunakan Teknologi Kinect Dengan Metode SAW Pada Scoring</p>																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">NO</th> <th style="width: 40%;">BAGIAN YANG DIVERIFIKASI</th> <th style="width: 20%;">NAMA VERIFIKATOR</th> <th style="width: 20%;">TANGGAL VERIFIKASI</th> <th style="width: 15%;">TTD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Abstrak Berbahasa Inggris</td> <td>Farida Ulfa</td> <td>29 Aug 2017</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tata Tulis Buku Skripsi</td> <td>Mungki A</td> <td>7 Sept 2017</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			NO	BAGIAN YANG DIVERIFIKASI	NAMA VERIFIKATOR	TANGGAL VERIFIKASI	TTD	1	Abstrak Berbahasa Inggris	Farida Ulfa	29 Aug 2017		2	Tata Tulis Buku Skripsi	Mungki A	7 Sept 2017	
NO	BAGIAN YANG DIVERIFIKASI	NAMA VERIFIKATOR	TANGGAL VERIFIKASI	TTD													
1	Abstrak Berbahasa Inggris	Farida Ulfa	29 Aug 2017														
2	Tata Tulis Buku Skripsi	Mungki A	7 Sept 2017														
<small>FRM.RTI.01.46.01</small>																	

Lampiran 2 Surat Observasi

	<p>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI POLITEKNIK NEGERI MALANG Jl. Soekarno Hatta No.9 Malang 65141 Telp (0341) 404424 – 404425 Fax (0341) 404420 Laman://www.polinema.ac.id</p>							
<p>Nomor : /PL2.1/PM/2017 Perihal : Permohonan Observasi</p> <p>Yth. Kepala SDN Tunjungsekar di tempat</p> <p>Dengan hormat,</p> <p>Bersama ini kami mohon bantuan Bapak/Ibu, agar dapat memberi kesempatan kepada mahasiswa kami Jurusan Teknologi Informasi Program Studi Teknik Informatika untuk dapat melakukan observasi di perusahaan/instansi yang Bapak/Ibu pimpin untuk kepentingan observasi Kusioner dan demo aplikasi ke anak-anak.</p> <p>Adapun nama mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">NO</th> <th style="text-align: center;">NAMA</th> <th style="text-align: center;">NIM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td style="text-align: center;">Danurdara Pradnya B.</td> <td style="text-align: center;">1341180135</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pembelajaran tersebut menurut rencana akan dilaksanakan pada tanggal 11 Agustus 2017. Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.</p> <p style="text-align: right;"> <u>a.n.Direktur</u> <u>Pembantu Direktur I,</u>  Dr. Drs. Ludfi Djajanto, MBA NIP. 19620421198803 1 003 </p> <p><u>Tembusan Yth. :</u> 1. Ketua Jurusan Teknologi Informasi 2. Ketua Program Studi Teknik Informatika</p>			NO	NAMA	NIM	1.	Danurdara Pradnya B.	1341180135
NO	NAMA	NIM						
1.	Danurdara Pradnya B.	1341180135						

Lampiran 6 Profil Penulis**PROFIL PENULIS****Data Diri**

Nama : Danurdara Pradnya Baswara
Tempat,Tanggal Lahir : Sidoarjo, 24-11-1994
Alamat : Jln Lematang 10 Malang
Email : danurypj@gmail.com
Telepon : 085336546775
Agama : Islam

Riwayat Pendidikan

SD : SD YPJ Tembagapura Papua 2001-2006
SMP : SMP YPJ Tembagapura Papua 2007-2009
SMK : SMK Negeri 5 Malang 2010-2012
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri malang 2013-2017
Jurusan : D4 Teknologi Informasi
Konsentrasi : Teknik Informatika