

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN GAME POLICE RUN
MENGGUNAKAN MICROSOFT KINECT SEBAGAI
INPUT KONTROL

Diajukan sebagai satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh:

Indra Adi Dwi Cahya

1461600077

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020

FINAL PROJECT

DESIGN AND BUILD POLICE RUN GAME BY USING
MICROSOFT KINECT AS INPUT CONTROL

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Bachelor of Computer Science at Informatics Department



By:

Indra Adi Dwi Cahya

1461600077

INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITY 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Indra Adi Dwi Cahya
NBI : 1461600077
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : RANCANG BANGUN GAME POLICE RUN
MENGUNAKAN MICROSOFT KINECT SEBAGAI
INPUT KONTROL

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing

Aidil Primasetya Armin, S.ST.,M.T.
NPP. 20460160700

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes.
NPP.20410.90.0197

Gery Kusnanto, S.Kom., MM
NPP. 20460.94.0401.

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Indra Adi Dwi Cahya

NBI : 1461600077

Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Game Police Run Menggunakan
Microsoft Kinect Sebagai Input Kontrol.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non material, maupun segala kemungkinan lain yang pada hakikatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaaan.

Surabaya, 2 Juli 2020

Indra Adi Dwi Cahya
1461600077

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjat kan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan tepat waktu. Shalawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan kemudahan dan jalan untuk semua menuju jalan penuh dengan kebenaran.

Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Game Police run Menggunakan Microsoft Kinect Sebagai Input Kontrol” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Tugas Akhir ini berisi tentang bagaimana merancang dan membangun sebuah permainan interaktif yang didukung oleh latar belakang, kajian - kajian yang mendukung dalam proses perancangan dengan menggunakan metode yang terkait dengan judul Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa selama masa penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, doa, serta bimbingan dari berbagai macam pihak baik lisan maupun tulisan. dukungan moril maupun materil selalu senantiasa diberikan oleh berbagai macam pihak sehingga memberikan semangat penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini. sehingga penulis mengucapkan banyak terima kasih yang mendalam kepada pihak - pihak berikut:

1. Bapak Dekan Fakultas Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan izin penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Gery Kusnanto, S.Kom.,MM selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan ilmu, pengarahannya, bimbingan, serta memberikan saran dan nasehat dalam penyusunan tugas akhir.
3. Bapak Aidil Primasetya Armin, S.ST.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran untuk memberikan arahan serta saran dengan sabar selama proses penyusunan tugas akhir.
4. Ibu Dr. Fajar Astuti Hermawati, S.Kom.,M.Kom. dan Bapak Anang Pramono, S.Kom.,MM. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan tugas akhir.
5. Ibu dan Bapak dosen pengajar jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu - ilmu yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
6. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungan motivasi yang tak pernah ternilai demi kesuksesan penulis.
7. Keluarga besar yang telah memberikan semangat dan menjadikan motivasi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.

8. Para sahabat Rio, Jafar, Hari, Rokim, Aldion, Adi, Bram, Aulia, Aufar, Rizal, Ari, Neneng, Risky yang telah memberikan dukungan baik itu semangat, waktu untuk tukar pikiran, dan saran selama proses penyusunan tugas akhir. Terima kasih untuk semua pengalaman yang telah kalian berikan selama masa perkuliahan dan di luar perkuliahan.
9. Teman - Teman angkatan 2016 teknik informatika yang telah memberikan semangat serta menemani penulis dari awal masa perkuliahan hingga terselesaikan tugas akhir ini.
10. Rekan kerja Kong_Vector Team yang telah menyemangati serta memberikan pengertian, saran, masukan dan arahan kepada saya selama penyusunan Tugas Akhir hingga selesai.
11. Semua pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam proses penyusunan tugas akhir ini.

Dengan kerendahan hati, penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun.

Surabaya, 2 Juli 2020

Penulis

ABSTRAK

Nama : Indra Adi Dwi Cahya
Program Studi : Informatika
Judul : Rancang Bangun Game *Police Run* Menggunakan *Microsoft Kinect* Sebagai *Input Kontrol*.

Permainan merupakan sebuah media hiburan yang dapat dimainkan dan digemari oleh berbagai macam usia. Akan tetapi, terdapat jenis permainan yang mengharuskan penggunanya untuk tetap pada posisi tertentu hingga waktu yang cukup lama. Hal tersebut membuat pengguna mengalami gejala koordinasi motorik akibat kurangnya gerak tubuh saat bermain. Berdasarkan alasan tersebut, pada tugas akhir ini berfokus pada pembuatan sebuah permainan yang termasuk dalam kategori *Endless Runner*. Permainan jenis ini memberikan aturan permainan dengan cara membuat pengguna berlomba untuk mencapai skor tertinggi. Pembuatan permainan dalam penelitian ini memanfaatkan *Microsoft Kinect* yang dapat membuat pengguna melakukan kontrol karakter pada permainan dengan cara menggerakkan anggota tubuh. Nantinya gerakan tubuh tersebut akan dideteksi oleh sensor. *Microsoft Kinect* akan mendeteksi kerangka titik sendi pengguna dan menentukan titik koordinat, apabila terjadi pergeseran titik sendi sesuai dengan koordinat yang telah ditentukan, maka sensor *Kinect* akan mendeteksi adanya sebuah perintah untuk mengontrol permainan. *Microsoft Kinect* dapat dijadikan salah satu perangkat kontrol permainan pada tugas akhir ini dengan didasari hasil pengujian *Usability Testing* menggunakan metode SUS dan mendapatkan skor 75. Berdasarkan panduan kategori skor metode SUS, skor tersebut termasuk dalam kategori baik.

Kata Kunci: *Kinect, Endless Runner, Sensor Gerak, Pengenalan Gerakan*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Indra Adi Dwi Cahya
Department : Informatics
Title : Design and Build Police Run Game by Using Microsoft Kinect s Input Control.

The game is an entertainment media that can be played and favored by any variety of ages. However, there are types of games that require the user to remain in a specific position for a long time. That matter makes the user run into symptoms of motor coordination due to lack of movement while playing. Based on that reason, this thesis focused on creating a game that included into the category of Endless Runner. This type of that game provides the rules of the game by making the user race to achieve the highest score. The creation of the games in this thesis utilizing Microsoft Kinect which can make the user can control the character of the game by moving the limbs. Then the movement of the body will be detected by the sensor. Microsoft Kinect will detect the frame of the user's joint point and determine the point of the coordinate, if a joint shift occurs according to the specified coordinates, then the Kinect sensor will detect a command to control the game. Microsoft Kinect can be one of the game control devices on this thesis based on Usability Testing test results using the SUS method and get a score of 75. According to the SUS method Score category guide, the score is included in the good category.

Keywords: *Kinect, Endless Runner, Sensor of Motion, Motion Recognition.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TA.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Rancang Bangun Game Panahan 3D menggunakan Sensor Gerakan Kinect	5
2.1.2 Pengembangan Aplikasi Permainan Lari dengan Menggunakan Sensor Gerak Microsoft Kinect V2.....	5
2.2 Metode Pengumpulan Data.....	6
2.2.1 Studi Pustaka	6
2.2.2 Studi Literatur.....	6
2.3 Metode Pengembangan Game	7
2.3.1 <i>Initiation</i> (Inisiasi).....	7
2.3.2 <i>Pre – Production</i> (Pra-produksi).....	7
2.3.3 <i>Production</i> (Produksi).....	8
2.3.4 <i>Testing</i> (Pengujian).....	8
2.3.5 <i>Beta</i> (Beta Testing).....	8
2.4 Dasar Teori.....	9
2.4.1 <i>Sedentary Lifestyle</i>	9
2.4.2 Definisi <i>Game</i>	9
2.4.3 Kategori Game	10
2.4.4 <i>Microsoft Kinect</i>	12

2.4.8	Pemodelan Tiga Dimensi.....	16
2.4.9	<i>Game Engine Unity</i>	16
2.4.10	<i>Adobe Fuse</i>	17
2.4.11	<i>Adobe Mixamo</i>	18
2.4.12	<i>Software Cinema 4D</i>	19
2.4.13	<i>Adobe After Effects</i>	20
2.4.14	<i>Inno Setup Compiler</i>	20
2.4.15	Metode SUS.....	21
BAB 3 METODE PENELITIAN		23
3.1	Analisa Kebutuhan	23
3.1.1	Konsep permainan	23
3.1.2	Skenario Permainan.....	24
3.2	Analisa Kebutuhan Non Fungsional	27
3.3	Kebutuhan Fungsional	28
3.3.1	Kebutuhan Pre- production (Integrasi Kinect dan Unity)...	29
3.4	Analisa Perancangan	32
3.4.3	Rancangan Interaksi Permainan	35
3.4.4	Rancangan Perangkat Lunak yang diusulkan	40
3.5	Perancangan Antarmuka	51
3.5.1	Perancangan Antarmuka <i>Splash Screen</i>	51
3.5.2	Perancangan Antarmuka <i>Splash Studio</i>	52
3.5.3	Perancangan Antarmuka <i>Loading</i>	52
3.5.4	Perancangan Antarmuka <i>Nama Pengguna</i>	53
3.5.5	Perancangan Antarmuka <i>Menu Utama</i>	54
3.5.6	Perancangan Antarmuka <i>Mission</i>	54
3.5.7	Perancangan Antarmuka <i>Leaderboards</i>	55
3.5.8	Perancangan Antarmuka <i>Settings</i>	55
3.5.9	Perancangan Antarmuka <i>Konfirmasi Delete Data</i>	56
3.5.10	Perancangan Antarmuka <i>About</i>	57
3.5.11	Perancangan Antarmuka <i>Guide Keyboard</i>	58
3.5.12	Perancangan Antarmuka <i>Guide Kinect</i>	58
3.5.13	Perancangan Antarmuka <i>GamePlay</i>	59
3.5.14	Perancangan Antarmuka <i>Pause Menu</i>	59
3.5.15	Perancangan Antarmuka <i>Game Over</i>	60
3.5.16	Perancangan Antarmuka <i>Konfirmasi Home</i>	61
3.5.17	Perancangan Antarmuka <i>Konfirmasi Exit</i>	61
3.6	<i>Asset</i>	63
3.6.1	Desain Karakter	63

3.6.2	Desain Rintangan	63
3.6.3	Dunia Game.....	67
3.6.4	Tipografi.....	68
3.6.5	Musik dan Sound.....	69
3.7	Rencana Pengujian.....	70
3.7.1	Pengujian Unit.....	70
3.7.2	Pengujian Performa (<i>Performance Testing</i>).....	71
3.7.3	Pengujian Metode SUS (<i>Usability Testing</i>)	73
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		75
4.1	Implementasi Aset dan Antarmuka.....	75
4.1.1	Implementasi Antarmuka <i>Splash Screen</i>	75
4.1.2	Implementasi Antarmuka <i>Splash Studio</i>	75
4.1.3	Implementasi Antarmuka Loading	76
4.1.4	Implementasi Antarmuka Nama Pengguna	77
4.1.5	Implementasi Antarmuka Menu Utama	77
4.1.6	Implementasi Antarmuka <i>Mission</i>	78
4.1.7	Implementasi Antarmuka <i>Leaderboard</i>	78
4.1.8	Implementasi Antarmuka <i>Settings</i>	79
4.1.9	Implementasi Antarmuka Konfirmasi <i>Delete</i>	80
4.1.10	Implementasi Antarmuka <i>About</i>	80
4.1.11	Implementasi Antarmuka <i>Guide Keyboard</i>	81
4.1.12	Implementasi Antarmuka <i>Guide Kinect</i>	82
4.1.13	Implementasi Antarmuka <i>Game Play</i>	82
4.1.14	Implementasi Antarmuka <i>Pause Menu</i>	83
4.1.15	Implementasi Antarmuka <i>Game Over</i>	84
4.1.16	Implementasi Antarmuka Konfirmasi <i>Home</i>	84
4.1.17	Implementasi Antarmuka <i>Exit</i>	85
4.2	Pengujian	86
4.2.1	Pengujian Unit.....	86
4.2.2	Pengujian Performa	95
4.2.3	Hasil Pengujian Metode SUS (<i>Usability Testing</i>).....	134
BAB 5 PENUTUP		137
5.1	Kesimpulan	137
5.2	Saran	138
DAFTAR PUSTAKA		139

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Game Play <i>Subway Surfers</i>	12
Gambar 2. 2 <i>Microsoft Kinect</i>	13
Gambar 2. 3 Sensor <i>Microsoft Kinect</i>	14
Gambar 2. 4 Titik Sendi Pengguna	15
Gambar 2. 5 Tampilan <i>Unity3D</i>	17
Gambar 2. 6 Tampilan <i>Adobe Fuse Cc (Beta)</i>	17
Gambar 2. 7 Tampilan <i>Adobe Mixamo</i>	18
Gambar 2. 8 Tampilan <i>Cinema 4D</i>	19
Gambar 2. 9 Tampilan <i>After Effects</i>	20
Gambar 2. 10 Rumus Perhitungan skor Sus	22
Gambar 2. 11 Skala Kategori Skor Metode SUS	22
Gambar 3. 1 Tahapan Metode <i>Game Development Life Cycle</i>	7
Gambar 3. 2 Tampilan <i>Kinect for Windows SDK v1.8</i>	29
Gambar 3. 3 <i>Kinect For Windows Developer Toolkit</i>	30
Gambar 3. 4 Halaman New Project Unity 2018. 4.17f	30
Gambar 3. 5 <i>Import Kinect v2 with MS-SDK and NuiTrack SDK.</i>	31
Gambar 3. 6 Gambaran umum interaksi	32
Gambar 3. 7 Activity Diagram Gambaran Umum Aplikasi	34
Gambar 3. 8 Interaksi Menggunakan Microsoft Kinect	35
Gambar 3. 9 Interaksi Menggunakan <i>Keyboard & Mouse</i>	38
Gambar 3. 10 Activity Diagram <i>Loading Screen</i>	40
Gambar 3. 11 Activity Masukan nama pengguna	41
Gambar 3. 12 Activity Diagram melihat <i>mission</i>	42
Gambar 3. 13 Activity Diagram Tampilan <i>Leaderboard</i>	43
Gambar 3. 14 Activity Diagram Tampilan <i>Settings</i>	44
Gambar 3. 15 Activity Diagram pengaturan musik	44
Gambar 3. 16 Activity Diagram pengaturan sound efek	45
Gambar 3. 17 Activity Diagram pengaturan Kualitas Grafik	46
Gambar 3. 18 Activity Diagram Fullscreen	46
Gambar 3. 19 Activity Diagram antarmuka <i>About</i>	47
Gambar 3. 20 Activity Diagram Kontrol Menggunakan <i>Keyboard</i>	48
Gambar 3. 21 Activity Diagram Kontrol Menggunakan <i>Kinect</i>	48
Gambar 3. 22 Activity Diagram Kondisi <i>Game Over</i>	49
Gambar 3. 23 Activity Diagram <i>Pause</i> Permainan	50
Gambar 3. 24 Antarmuka <i>splash screen</i> judul permainan	51
Gambar 3. 25 Antarmuka <i>Splash Studio</i>	52
Gambar 3. 26 Antarmuka <i>Loading</i>	52
Gambar 3. 27 Antarmuka Nama pengguna	53
Gambar 3. 28 Antarmuka Menu Utama	54
Gambar 3. 29 Antarmuka Menu <i>Mission</i>	54

Gambar 3. 30 Antarmuka Menu <i>Leaderboard</i>	55
Gambar 3. 31 Antarmuka Menu <i>Settings</i>	56
Gambar 3. 32 Antarmuka Konfirmasi <i>Delete Data</i>	56
Gambar 3. 33 Antarmuka <i>Menu About</i>	57
Gambar 3. 34 Antarmuka <i>Guide Keyboard</i>	58
Gambar 3. 35 Antarmuka <i>Guide Kinect</i>	58
Gambar 3. 36 Antarmuka Menu <i>GamePlay</i>	59
Gambar 3. 37 Antarmuka <i>Pause Menu</i>	60
Gambar 3. 38 Antarmuka <i>Game Over</i>	60
Gambar 3. 39 Antarmuka Konfirmasi Tombol <i>Home</i>	61
Gambar 3. 40 Antarmuka <i>Exit Game</i>	62
Gambar 3. 41 karakter utama 3D	63
Gambar 3. 42 Objek <i>Coin</i>	64
Gambar 3. 43 <i>Barrier</i>	64
Gambar 3. 44 <i>Cone</i>	65
Gambar 3. 45 <i>Container</i>	65
Gambar 3. 46 <i>Oil Drum</i>	66
Gambar 3. 47 Tampilan Objek <i>3D Health</i>	66
Gambar 3. 48 Tampilan 3D Dunia Permainan	67
Gambar 3. 49 Tampilan Font Oswald Stencil	68
Gambar 3. 50 Tampilan Font Myriad Pro	68
Gambar 3. 51 Tampilan Font Againts	68
Gambar 4. 1 Tampilan Antarmuka <i>Splash Screen</i>	75
Gambar 4. 2 Tampilan <i>Splash Studio</i>	76
Gambar 4. 3 Tampilan Antarmuka <i>Loading</i>	76
Gambar 4. 4 Tampilan Nama Pengguna.....	77
Gambar 4. 5 Tampilan Antarmuka Menu Utama	77
Gambar 4. 6 Tampilan Antarmuka <i>Mission</i>	78
Gambar 4. 7 Tampilan Antarmuka <i>Leaderboard</i>	79
Gambar 4. 8 Tampilan Antarmuka <i>Settings</i>	79
Gambar 4. 9 Tampilan Antarmuka Konfirmasi <i>Delete</i>	80
Gambar 4. 10 Tampilan Antarmuka <i>About</i>	81
Gambar 4. 11 Tampilan Antarmuka <i>Guide Keyboard</i>	81
Gambar 4. 12 Tampilan Antarmuka <i>Guide Kinect</i>	82
Gambar 4. 13 Tampilan Antarmuka <i>Game Play</i>	82
Gambar 4. 14 Tampilan Antarmuka <i>Pause Menu</i>	83
Gambar 4. 15 Tampilan Antarmuka <i>Game Over</i>	84
Gambar 4. 16 Tampilan Antarmuka Konfirmasi <i>Home</i>	84
Gambar 4. 17 Tampilan Antarmuka <i>Exit</i>	85
Gambar 4. 18 Gambar Setup Instalasi <i>Game Police Runner</i>	95
Gambar 4. 19 Spesifikasi Komputer Uji Pertama	96
Gambar 4. 20 Hasil Uji Performa Komputer Pertama.....	97
Gambar 4. 21 Spesifikasi Komputer Uji Kedua.....	97

Gambar 4. 22 Hasil Pengujian Pengujian Spesifikasi kedua.....	98
Gambar 4. 23 Spesifikasi Komputer Uji Ketiga.....	99
Gambar 4. 24 Spesifikasi Komputer Uji Keempat.....	99
Gambar 4. 25 Hasil Pengujian Pengujian Spesifikasi Keempat.....	100
Gambar 4. 26 Deteksi Titik Sendi Gerak Berlari(run)	101
Gambar 4. 27 Deteksi Titik Sendi Melompat (Jump)	102
Gambar 4. 28 Deteksi Titik Sendi Jongkok (Squat).....	102
Gambar 4. 29 Deteksi Titik Sendi Bergerak ke kanan (Move Right)	103
Gambar 4. 30 Deteksi Titik Sendi Bergerak ke kiri (Move Left)	103
Gambar 4. 31 Deteksi Titik Sendi Gerak Tangan ke atas (Swipe Up).....	104
Gambar 4. 32 Deteksi Titik Sendi Gerak Ayunan Tangan ke Kiri	104
Gambar 4. 33 Deteksi Titik Sendi Gerak Ayunan Tangan ke Kanan	105
Gambar 4. 34 Panduan Kategori Skor Metode SUS	136

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pertanyaan SUS Versi Indonesia.....	21
Tabel 2. 2 Tabel Penilaian Metode SUS	21
Tabel 3. 1 Rencana pengujian Unit	70
Tabel 3. 2 Rencana pengujian Instalasi	71
Tabel 3. 3 Rencana Pengujian mouse/keyboard.....	72
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Antarmuka <i>Splash Screen</i>	86
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Antarmuka <i>Splash Studio</i>	86
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Antarmuka <i>Loading</i>	86
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Antarmuka Nama Pengguna	87
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Antarmuka Menu Utama.....	87
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Antarmuka <i>Mission</i>	88
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Antarmuka Leaderboard	88
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Antarmuka <i>Settings</i>	89
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Antarmuka Konfirmasi <i>Delete</i>	90
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Antarmuka <i>About</i>	90
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Antarmuka <i>Guide Keyboard</i>	91
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Antarmuka <i>Guide Kinect</i>	91
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Antarmuka <i>Game Play</i>	92
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Antarmuka Aplikasi <i>Pause Menu</i>	93
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Antarmuka Aplikasi <i>Game Over</i>	93
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Antarmuka Aplikasi Konfirmasi <i>Home</i>	94
Tabel 4. 17 Hasil Pengujian Antarmuka Aplikasi <i>Exit</i>	94
Tabel 4. 18 Persyaratan Sistem Spesifikasi Minimum.....	100
Tabel 4. 19 Penggunaan Jarak 1 Meter Dengan Ketinggian 80cm	106
Tabel 4. 20 Penggunaan Jarak 1 Meter Dengan Ketinggian 100cm	106
Tabel 4. 21 Penggunaan Jarak 1 Meter Dengan Ketinggian 130cm	107
Tabel 4. 22 Jangkauan Pergeseran kekanan Jarak 1 Meter, Ketinggian 80cm.	108
Tabel 4. 23 Jangkauan Pergeseran kekanan Jarak 1 Meter, Ketinggian 100cm	108
Tabel 4. 24 Jangkauan Pergeseran kekanan Jarak 1 Meter, Ketinggian 130cm	109
Tabel 4. 25 Jangkauan Pergeseran kekiri Jarak 1 Meter, Ketinggian 80cm.....	109
Tabel 4. 26 Jangkauan Pergeseran kekiri Jarak 1 Meter, Ketinggian 100cm...	110
Tabel 4. 27 Jangkauan Pergeseran kekanan Jarak 1 Meter, Ketinggian 130cm	110
Tabel 4. 28 Penggunaan Jarak 2 Meter Dengan Ketinggian 80cm	111
Tabel 4. 29 Penggunaan Jarak 2 Meter Dengan Ketinggian 100cm	112
Tabel 4. 30 Penggunaan Jarak 2 Meter Dengan Ketinggian 130cm	114
Tabel 4. 31 Jangkauan Pergeseran kekanan Jarak 2 Meter, Ketinggian 80cm.	116
Tabel 4. 32 Jangkauan Pergeseran kekanan Jarak 2 Meter, Ketinggian 100cm	116
Tabel 4. 33 Jangkauan Pergeseran kekanan Jarak 2 Meter, Ketinggian 130cm	117
Tabel 4. 34 Jangkauan Pergeseran kekiri Jarak 2 Meter, Ketinggian 80cm.....	117

Tabel 4. 35 Jangkauan Pergeseran kekiri Jarak 2 Meter, Ketinggian 100cm...	117
Tabel 4. 36 Jangkauan Pergeseran kekanan Jarak 1 Meter, Ketinggian 130cm	118
Tabel 4. 37 Penggunaan Jarak 3 Meter Dengan Ketinggian 80cm.....	118
Tabel 4. 38 Penggunaan Jarak 3 Meter Dengan Ketinggian 100cm.....	120
Tabel 4. 39 Penggunaan Jarak 3 Meter Dengan Ketinggian 130cm.....	122
Tabel 4. 40 Jangkauan Pergeseran kekanan Jarak 3 Meter, Ketinggian 80cm.	123
Tabel 4. 41 Jangkauan Pergeseran kekanan Jarak 3 Meter, Ketinggian 100cm	124
Tabel 4. 42 Jangkauan Pergeseran kekanan Jarak 3 Meter, Ketinggian 130cm	124
Tabel 4. 43 Jangkauan Pergeseran kekiri Jarak 3 Meter, Ketinggian 80cm.....	125
Tabel 4. 44 Jangkauan Pergeseran kekiri Jarak 3 Meter, Ketinggian 100cm...	125
Tabel 4. 45 Jangkauan Pergeseran kekanan Jarak 3 Meter, Ketinggian 130cm	125
Tabel 4. 46 Penggunaan Jarak 4 Meter Dengan Ketinggian 80cm.....	126
Tabel 4. 47 Penggunaan Jarak 4 Meter Dengan Ketinggian 100cm.....	127
Tabel 4. 48 Penggunaan Jarak 4 Meter Dengan Ketinggian 130cm.....	127
Tabel 4. 49 Jangkauan Pergeseran kekanan Jarak 4 Meter, Ketinggian 80cm.	128
Tabel 4. 50 Jangkauan Pergeseran kekanan Jarak 4 Meter, Ketinggian 100cm	129
Tabel 4. 51 Jangkauan Pergeseran kekanan Jarak 4 Meter, Ketinggian 130cm	129
Tabel 4. 52 Jangkauan Pergeseran kekiri Jarak 4 Meter, Ketinggian 80cm.....	130
Tabel 4. 53 Jangkauan Pergeseran kekiri Jarak 4 Meter, Ketinggian 100cm...	130
Tabel 4. 54 Jangkauan Pergeseran kekanan Jarak 4 Meter, Ketinggian 130cm	131
Tabel 4. 55 Gerakan yang disarankan	132
Tabel 4. 56 Hasil pengujian menggunakan Mouse/Keyboard.....	133
Tabel 4. 57 Data Skor Asli Pengguna Hasil Kuesioner.....	134
Tabel 4. 58 Hasil Olah Data Asli Pengguna.....	135