

**IMPLEMENTASI GERAK INVERSE KINEMATIK DALAM GAME
STUDI KASUS GAME EDUKASI PENGENALAN BILANGAN DI
GENIUS OPERATION KIDS INDONESIA TEMANGGUNG**

SKRIPSI



disusun oleh

Suryo Budi Santoso

11.11.5501

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

**IMPLEMENTASI GERAK INVERSE KINEMATIK DALAM GAME
STUDI KASUS GAME EDUKASI PENGENALAN BILANGAN DI
GENIUS OPERATION KIDS INDONESIA TEMANGGUNG**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Suryo Budi Santoso

11.11.5501

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PENGESAHAN
PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI GERAK INVERSE KINEMATIK DALAM GAME
STUDI KASUS GAME EDUKASI PENGENALAN BILANGAN DI
GENIUS OPERATION KIDS INDONESIA TEMANGGUNG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Suryo Budi Santoso

11.11.5501

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 1 April 2015

Dosen Pembimbing


Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom
NIK. 190302125

PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI GERAK INVERSE KINEMATIK DALAM GAME
STUDI KASUS GAME EDUKASI PENGENALAN BILANGAN DI
GENIUS OPERATION KIDS INDONESIA TEMANGGUNG**

yang disusun oleh

Suryo Budi Santoso
11.11.5501

telah dipertahankan di depan Dwan Penguji
pada tanggal 17 April 2015

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan


Drs. Bambang Sudarvatno, MM
NIK. 190302029

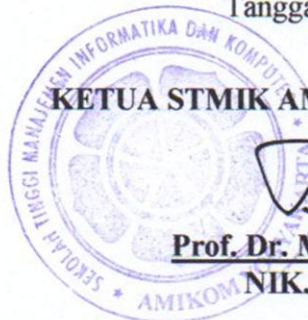
Krisnawati, S.Si, MT
NIK. 190302038

M. Rudyanto Arief, MT
NIK. 190302098

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 2 Juni 2015

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA


Prof. Dr. M. Suyanto, M.M
NIK. 190302001



PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa, sekripsi ini merupakan karya tulisan saya sendiri (ASLI) dan tidak ada unsur pengambilan materi dari karya yang pernah orang lain ajukan guna memperoleh gelar akademis di Instansi dipendidikan manpun. Sekripsi ini ditulis berdasarkan pada judul yang saya ajukan serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis manapun diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 17 April 2015

Suryo Budi Santoso

11.11.5501

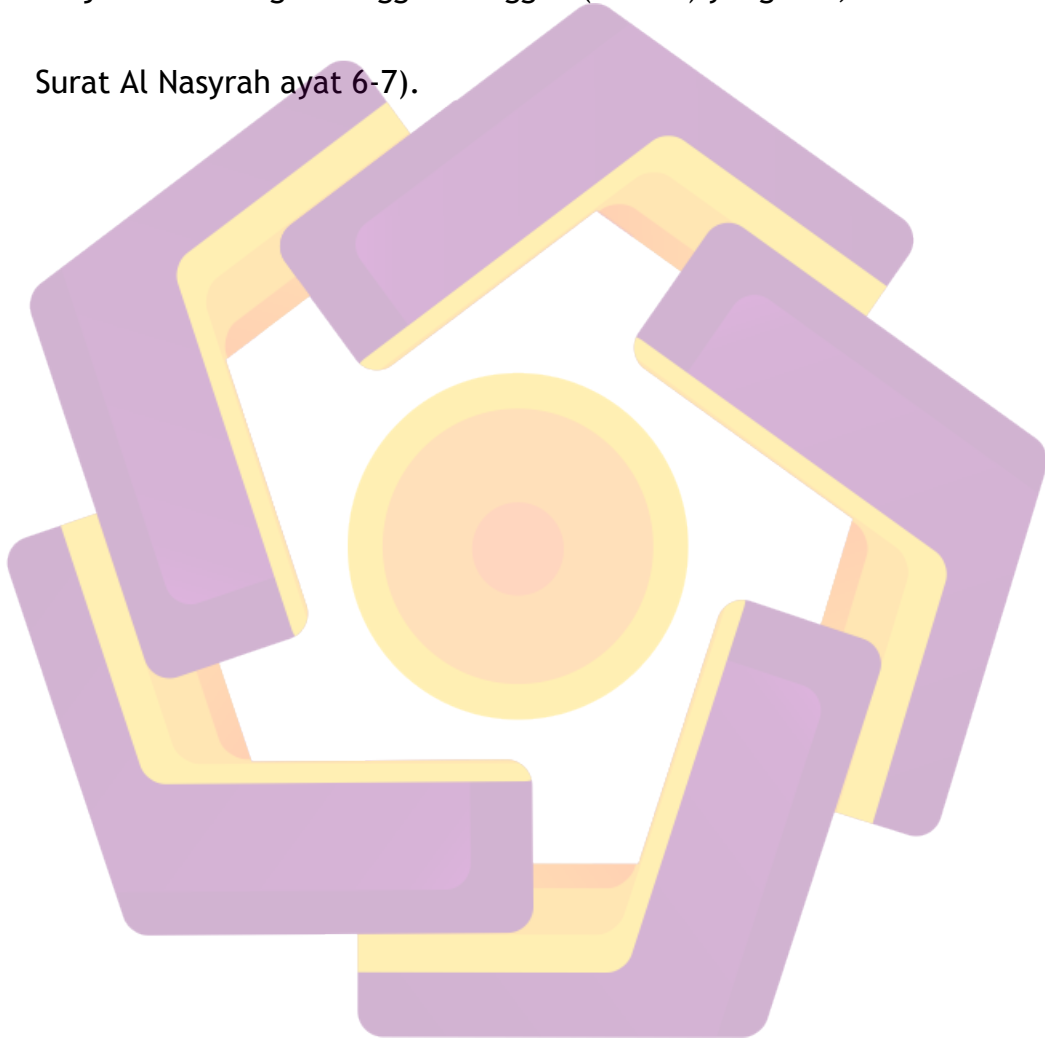
MOTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,

Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan),

Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain,

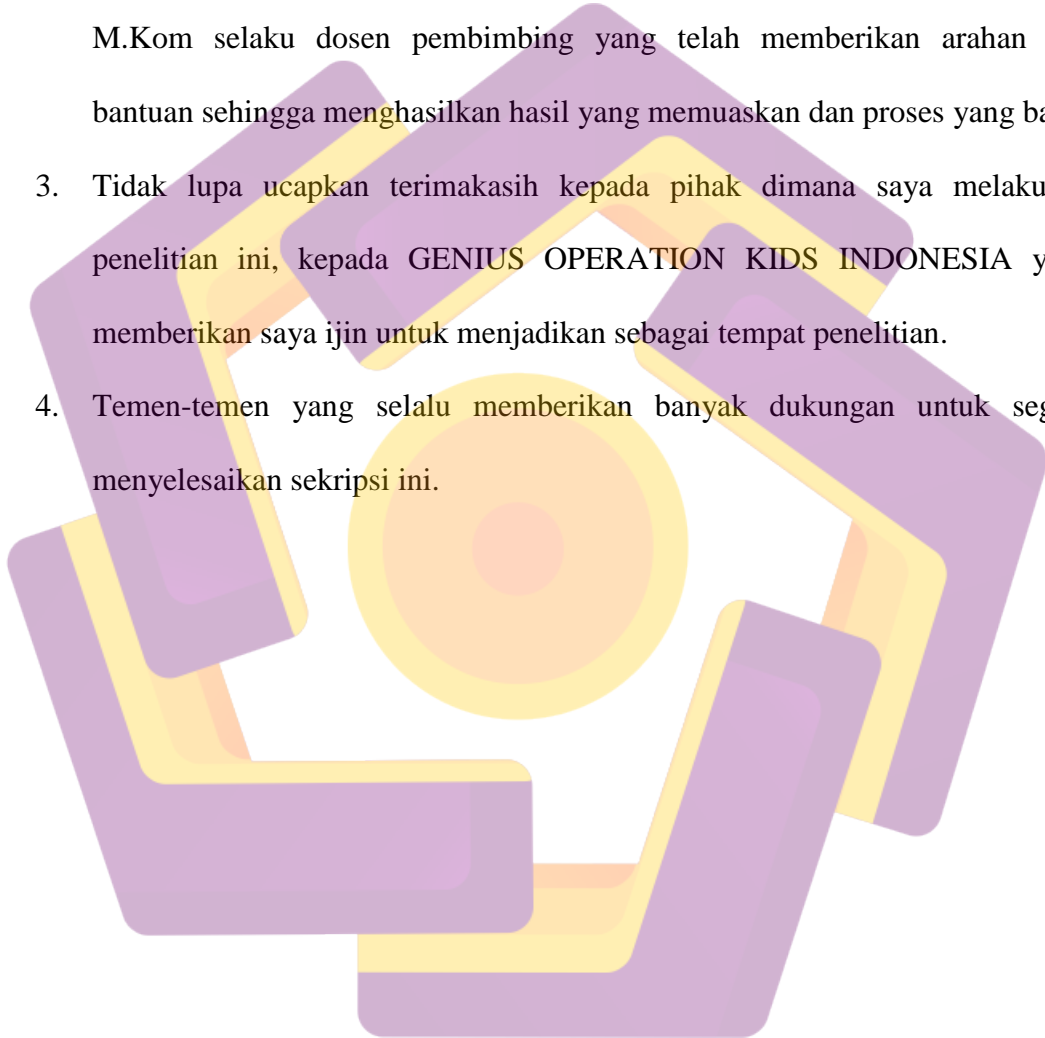
Surat Al Nasyrat ayat 6-7).



PERSEMBAHAN

Hasil karya ini dipersembahkan untuk:

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan, perhatian, nasihat dan bimbingan.
2. Dan juga ucapkan terimakasih kepada Bapak Emha Taufiq Luthfi,ST, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bantuan sehingga menghasilkan hasil yang memuaskan dan proses yang baik.
3. Tidak lupa ucapkan terimakasih kepada pihak dimana saya melakukan penelitian ini, kepada GENIUS OPERATION KIDS INDONESIA yang memberikan saya ijin untuk menjadikan sebagai tempat penelitian.
4. Temen-temen yang selalu memberikan banyak dukungan untuk segera menyelesaikan skripsi ini.



KATA PENGANTAR

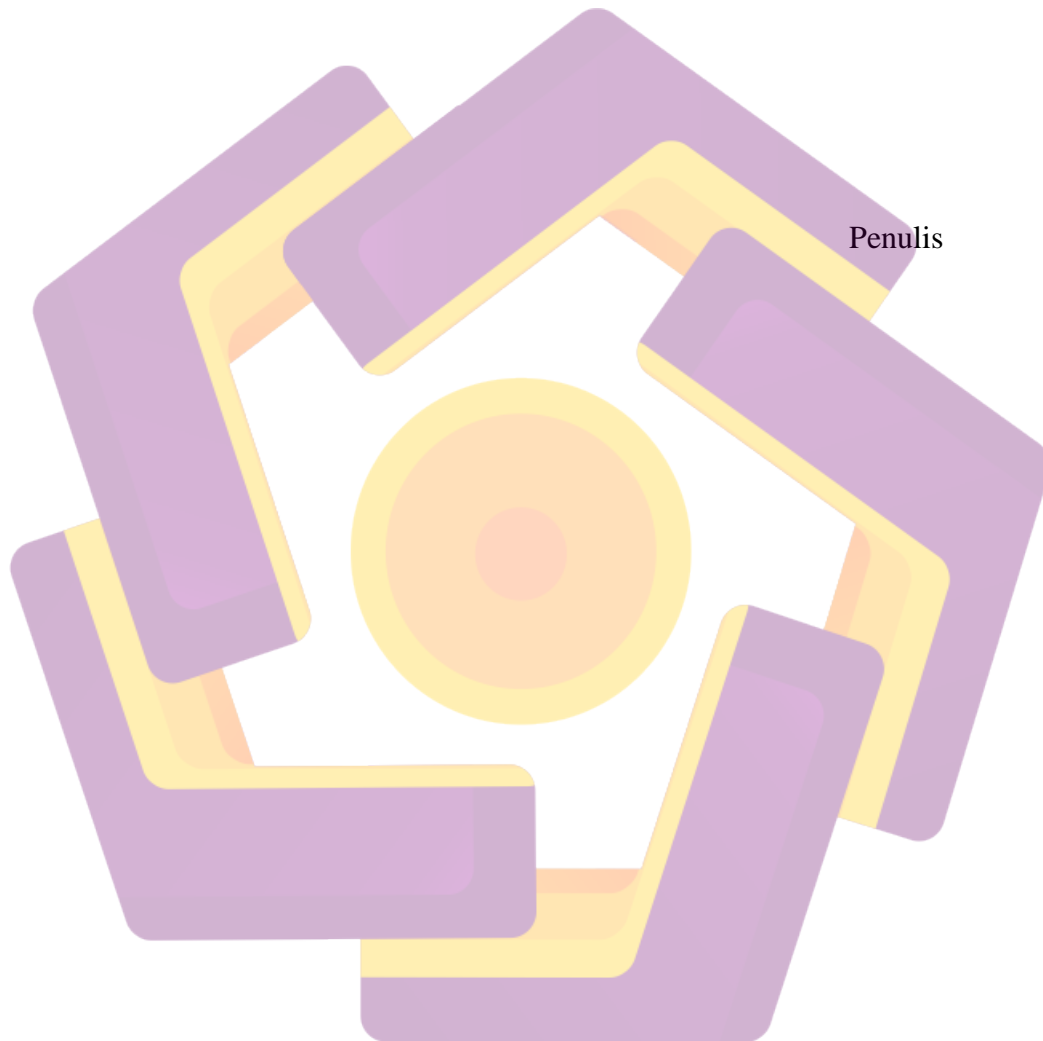
Segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Implementasi Gerak Inverse Kinematik Dalam Game Studi Kasus Game Edukasi Pengenalan Bilangan Di GENIUS OPERATION KIDS INDONESIA Temanggung. Laporan skripsi ini disusun guna menyelesaikan program studi Strata 1 pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.

Penulis ini menyadari bahwa karya ini tidak akan terwujud tanpa adanya bimbingan, bantuan, sarana, dan motivasi dari beberapa pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan penghargaan dan mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Muhammad Suyanto, M.M. selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menimba ilmu di STMIK AMIKOM Yogyakarta
2. Bapak Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom selaku pembimbing yang berkenan membantu pengarahan, bimbingan dan memberikan solusi yang tepat disetiap permasalahan dalam penyusunan skripsi hingga akhir.
3. Kepada bapak dan ibu dosen jurusan yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berharga selama proses belajar berlangsung.
4. Orangtua dan keluarga besar atas segala doa, dukungan perhatian dan kasih sayang.

5. Akhirnya penulis berharap semoga keikhlasannya dan amal ibadahnya diberikan imbalan dari Allah SWT, serta sekripsi dapat bermanfaat bagi orang lain yang peduli dengan pendidikan, Amin.

Yogyakarta, 17 April 2015



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Metode Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.2. Dasar Teori.....	8
2.2.1. Tranformasi Linier.....	8
2.2.1.1. Vektor.....	8
2.2.1.2. Matrik.....	9
2.2.1.3. Translasi.....	10
2.2.1.4. Dilatasi.....	11
2.2.1.5. Rotasi.....	12

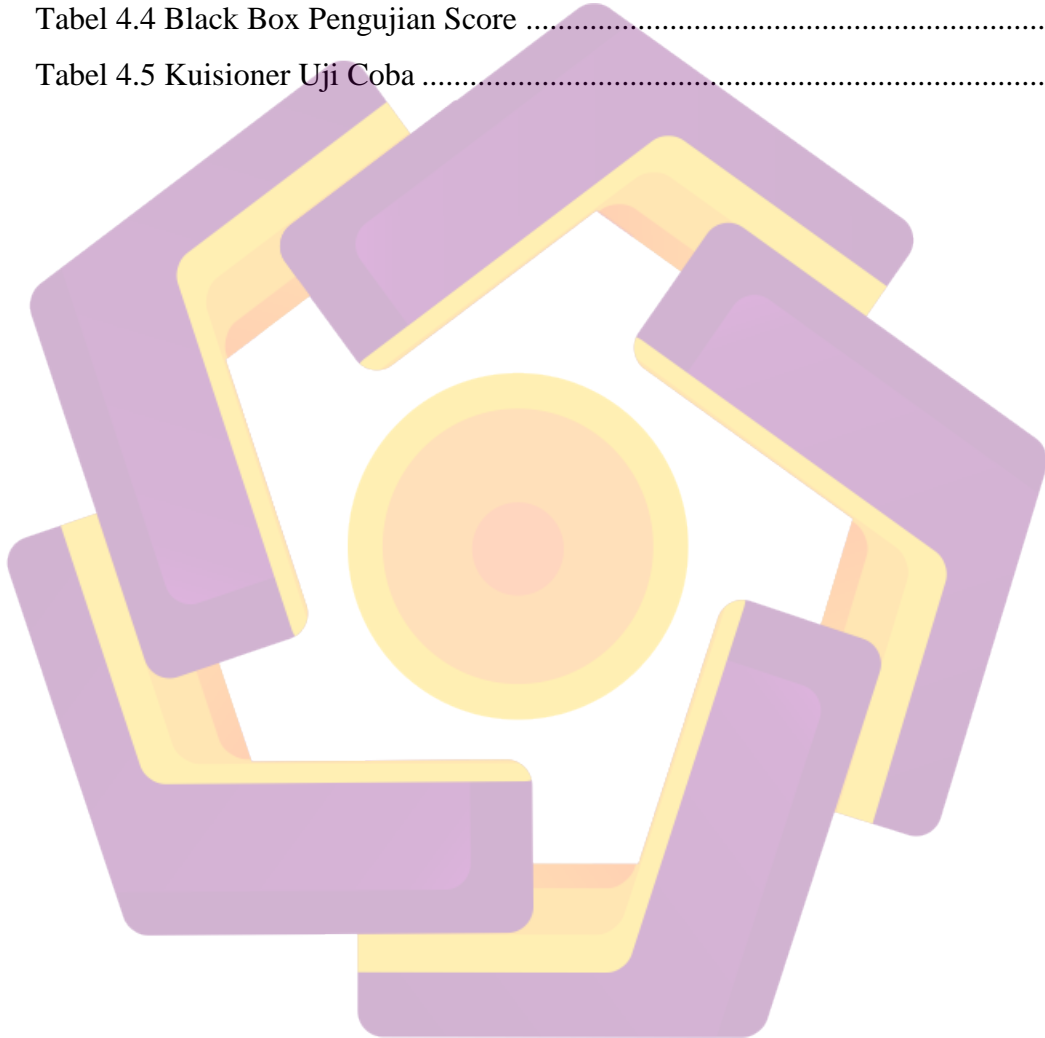
2.2.2.	Tumbukan	13
2.2.3.	Gerak Kinematik	14
2.2.4.	Game	16
2.2.4.1.	Game	16
2.2.4.2.	Gameplay	18
2.2.4.2.1.	Tantangan (<i>Challenges</i>)	18
2.2.4.2.2.	Aksi(<i>Action</i>)	19
2.2.4.2.3.	Bilangan Ganjil	20
2.2.4.2.4.	Bilangan Genap	20
2.2.4.2.5.	Bilangan Prima	21
2.2.4.2.6.	Bilangan kelipatan	21
2.2.4.2.7.	Kecepatan dan Percepatan	22
2.2.4.3.	Game Design	23
2.2.4.4.	Risk dan Rewards	25
2.2.4.5.	Interface Design	26
2.2.5.	Trigonometri dan Titik Koordinat dalam Flash	28
2.2.5.1.	Trigonometri	28
2.2.5.2.	Titik Koordinat	30
2.2.6.	Action Script dalam Flash	30
2.3.	Teori Analisis SWOT	31
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		33
3.1.	Gambaran Umum	33
3.2.	Analisis Sistem	33
3.2.1.	Analisis SWOT	33
3.2.2.	Analisis Kelayakan Sistem	35
3.3.	Analisis Kebutuhan Sistem	36
3.3.1.	Kebutuhan Fungsional	36
3.3.2.	Kebutuhan Non Fungsional	37
3.3.3.	Sistem Bahasa Pemograman	38
3.4.	Diagram Block Sistem	38
3.5.	Flow Chat	39

3.6.	Perancangan Sistem.....	42
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		50
4.1.	Implementasi	50
4.2.	Persiapan Komponene	50
4.3.	Pembuatan Background dan Arena Game.....	50
4.4.	Karakter Objek	51
4.4.1.	Karakter Sasaran Tembak	52
4.4.2.	Karakter Avatar Pengguna	52
4.4.3.	Karakter Rintangan	53
4.4.4.	Pointer Mouse	54
4.5.	Mengelola Suara.....	54
4.6.	Pembahasan	55
4.6.1.	Tampilan Sistem	55
4.6.1.1.	Tampilan Menu Utama Sistem	55
4.6.1.2.	Pilihan Permainan	56
4.6.1.3.	Tampilan Cara Bermain.....	57
4.6.1.4.	Tampilan Pengaturan Sound.....	58
4.6.1.5.	Tampilan Credits.....	59
4.6.1.6.	Tampilan Penjelasan Pembelajaran	59
4.6.1.7.	Tampilan Modus Permainan	62
4.6.1.8.	Tampilan Akhir Edugame.....	64
4.6.2.	Pembagian Bilangan.....	66
4.6.3.	Pengujian Bilangan	66
4.1.4.1.	Pengujian Bilangan Ganjil	67
4.1.4.2.	Pengujian Bilangan Genap.....	67
4.1.4.3.	Pengujian Bilangan Prima	68
4.1.4.4.	Pengujian Bilangan Kelipatan	69
4.7.	Analisis Sistem	69
4.2.1.	Trasformasi Linier Objek.....	69
4.2.1.1.	Penentuan Titik Awal Objek Sasaran	69
4.2.1.2.	Translasi.....	70

4.2.1.3.	Rotasi	71
4.2.1.4.	Tumbukan	71
4.2.2.	Gerak Kinematik	72
4.2.3.	Game	74
4.2.3.1.	Gameplay	74
4.2.3.1.1.	Challenge	74
4.2.3.2.	Game Design.....	75
4.2.3.2.1.	Core Mechanies.....	75
4.2.3.2.2.	User Interface	77
4.2.3.3.	Risk dan Rewards	79
4.2.3.4.	Design interface	79
4.2.4.	Hasil Uji Coba.....	79
4.2.5.	Kelebihan dan Kekurangan Sistem	82
4.2.6.	Kendala dan Solusi Implementasi	83
BAB V PENUTUP.....		84
5.1.	Kesimpulan.....	84
5.2.	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA		84

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Tingkat Kesulitan Edugame.....	49
Tabel 3.1 Black Box Testing Game	79
Tabel 4.2 Black Box Pengujian gerak.....	81
Tabel 4.3 Black Box Pengujian Sound	81
Tabel 4.4 Black Box Pengujian Score	81
Tabel 4.5 Kuisisioner Uji Coba	82



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penggambaran sebuah vektor α	8
Gambar 2.2 Penggambaran Jumlah dari Dua Buah Vektor a dan b.....	9
Gambar 2.3 Rumus matrik	9
Gambar 2.4 Translasi Titik P ke P'	10
Gambar 2.5 Translasi vektor dua dimensi.....	10
Gambar 2.6 Translasi matrik transformasi.....	11
Gambar 2.7 Dilatasi Titik P ke P'	11
Gambar 2.8 Dilatasi vektor dua dimensi.....	12
Gambar 2.9 Dilatasi matrik.....	12
Gambar 2.10 Rotasi Titik P ke P'	12
Gambar 2.11 Rotasi vektor dua dimensi.....	13
Gambar 2.12 Rotasi matrik	13
Gambar 2.13 Bounding Box dan Collision Detection	14
Gambar 2.14 Forward Kinematik	15
Gambar 2.15 Inverse Kinematik	16
Gambar 2.16 Relasi Pengguna (player) dengan Care mechnicis dan User interface.....	25
Gambar 2.17 Penggambaran Layout Design Utama.....	27
Gambar 2.18 Penggambaran sudut dan Radian dalam Flash.....	29
Gambar 2.19 Penggambaran Pengukuran Sudut.....	29
Gambar 2.20 Penggambaran koordinat dalam Flash dan Titik Koordinat Umum	30
Gambar 3.1 Diagram Block Edugame	39
Gambar 3.2 Flow Chat level 1	41
Gambar 3.3 Flow Chat level 2	41
Gambar 3.4 Perancangan Interface Menu Permainan.....	45
Gambar 3.5 Perancangan Interface aturan permainan	45
Gambar 3.6 Perancangan Interface Game.....	46
Gambar 3.7 Perancangan Interface Hasil Permainan.....	46
Gambar 3.8 Arsitektur Edugame	48
Gambar 4.1 Background Kota.....	51

Gambar 4.2 Background Hutan.....	51
Gambar 4.3 Objek untuk menampilkan bilangan random	52
Gambar 4.4 Avatar Mobil Pengguna	53
Gambar 4.5 Susunan Avatar Mobil.....	53
Gambar 4.6 Meteor	54
Gambar 4.7 Pointer Mouse	54
Gambar 4.8 Tampilan.....	55
Gambar 4.9 Tampilan Utama Edugame.....	56
Gambar 4.10 Tampilan Permainan.....	57
Gambar 4.11 Tampilan Cara Bermain	58
Gambar 4.12 Tampilan Pengarutan Sound	59
Gambar 4.13 Tampilan Credits	59
Gambar 4.14 Tampilan Penjelasan Pembelajaran Bilangan Genap.....	60
Gambar 4.15 Tampilan Penjelasan Pembelajaran Bilangan Ganjil	60
Gambar 4.16 Tampilan Penjelasan Pembelajaran Bilangan Prima.....	61
Gambar 4.17 Tampilan Penjelasan Pembelajaran Bilangan Kelipatan.....	61
Gambar 4.18 Tampilan Modus Permainan Bilangan Genap	62
Gambar 4.19 Tampilan Modus Permainan Bilangan Ganjil.....	63
Gambar 4.20 Tampilan Modus Permainan Bilangan Prima	63
Gambar 4.21 Tampilan Modus Permainan Bilangan Kelipatan	64
Gambar 4.22 Tampilan Akhir Permainan level 1	65
Gambar 4.23 Tampilan Akhir Permainan level 2	65
Gambar 4.24 Tampilan Game Over	66
Gambar 4.25 Bounding box	72
Gambar 4.26 Pembagian Segmen Avatar Mobil.....	72
Gambar 4.27 Gerak Inverse Kinematik Mobil.....	73
Gambar 4.28 Layar User Interface.....	77

INTISARI

Seiring perkembangan teknologi yang sangat cepat dan perkembangan media pembelajaran di berbagai ilmu pengetahuan, maka belajar menggunakan teknologi lebih efektif digunakan untuk media pembelajaran, contohnya pembelajara interaktif dengan media visual permainan (game) animasi.

Merupakan suatu permainan yang banyak digemari anak-anak meliputi, digunakan untuk menyampaikan materi atau informasi pembelajaran sehingga mudah dipahami. Gerakan animasi objek merupakan salah satu elemen yang menarik dan diperhatikan dalam membuat edugame. Salah satu gerak yang diterapkan dalam animasi adalah gerak invres kinematik.

Edugame merupakan pembelajaran langsung yang bersifat learning by doing, setiap permainan di tuntut melakukan belajar mandiri. Kegagalan yang telah dialami pengguna, mendorong kita untuk tidak mengulangi kesalahan pada tahap selanjutnya.

Kata-kunci: Media Interaktif, Edugame, gerak Inverse kinematik

ABSTRACT

As the rapid development of technology and the development of instructional media in a variety of science, then learn to use technology more effectively band is used for instructional media, such as interactive learning with visual media game (games) animation.

Is a game that is much-loved children's cover, is used to deliver material or information that is easy to understand learning. Motion animation of objects is one of the elements of interest and considered in making educational game. One motion animation is applied in inverse kinematic motion.

Educational game a direct learning is learning by doing, every game in demand do independent study. Users who have experienced failure, encourages us to not repeat the mistakes in the later stages.

Keywords: *Interactive Media, educational game, Inverse kinematic motion*