



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

**RANCANG BANGUN GAME 3D TEKNIK PERTAHANAN  
DIRI UNTUK PEMULA DENGAN KINECT MENGGUNAKAN  
ALGORITMA SHUFFLE FISHER-YATES  
DURSTENFELD**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**

**Sarjana Komputer (S.Kom.)**



**Pandu Baraja**

**12110110020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI  
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA  
TANGERANG**

**2016**

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

# RANCANG BANGUN GAME 3D TEKNIK PERTAHANAN DIRI UNTUK PEMULA DENGAN KINECT MENGGUNAKAN ALGORITMA SHUFFLE FISHER-YATES DURSTENFELD

Oleh

Nama : Pandu Baraja

NIM : 12110110020

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknologi Informasi dan Komunikasi

Tangerang, 18 Agustus 2016

Ketua Sidang

Dosen Penguji

Maria Irminda Prasetyowati, S.Kom., M.T.

Marcel Bonar K., S.Kom., M.Sc.

Dosen Pembimbing

Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Maria Irminda Prasetyowati, S.Kom., M.T.

## PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Pandu Baraja

NIM : 12110110020

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknologi Informasi dan Komunikasi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Game 3D Teknik Pertahanan Diri untuk Pemula dengan menggunakan Algoritma Shuffle Fisher-Yates Durstenfeld”** adalah karya ilmiah pribadi saya, bukan karya ilmiah yang ditulis oleh orang atau lembaga lain, dan semua karya ilmiah orang lain yang dirujuk dalam skripsi ini telah disebutkan sumber kutipannya serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah Skripsi yang telah saya tempuh.

Tangerang, 18 Agustus 2016

Pandu Baraja

**RANCANG BANGUN GAME 3D TEKNIK PERTAHANAN  
DIRI UNTUK PEMULA DENGAN KINECT MENGGUNAKAN  
ALGORITMA SHUFFLE FISHER-YATES  
DURSTENFELD**

**ABSTRAKSI**

Banyak tindak kriminalitas terjadi di Indonesia dan aparat penegak hukum tidak dapat melindungi masyarakat satu persatu. Oleh karena itu, sebaiknya masyarakat mengenal teknik dasar pertahanan diri agar dapat melindungi diri. Akan tetapi, tidak semua orang dapat mempelajari teknik pertahanan diri dikarenakan sulitnya mencari tempat pelatihan dan tidak semua orang dapat rutin menyediakan waktu untuk belajar teknik pertahanan diri. Oleh karena itu, sebuah aplikasi dirancang dan dibangun agar dapat digunakan sebagai sarana agar pengguna dapat berlatih tanpa harus pergi ke tempat pelatihan pertahanan diri. Aplikasi dibuat dalam bentuk *game* agar lebih menarik perhatian para pengguna. Penerapan teknologi *gesture recognition* dengan menggunakan Kinect merupakan upaya yang dilakukan untuk menciptakan interaksi *game* dengan manusia menggunakan gerakan tubuh agar pengguna dapat mencoba gerakan pertahanan diri. Selain itu, diterapkan algoritma *shuffle* Fisher-Yates-Durstenfeld untuk mengacak gerakan musuh dalam pertarungan yang ada di dalam *game*. Setelah implementasi dan proses pengujian dilakukan *game* terbukti dapat memperkenalkan teknik dasar pertahanan diri dan implementasi teknologi Kinect sebagai media interaksi dengan *game* sangat disukai para pengguna.

Kata kunci: Fisher Yates Durstenfeld, *Game 3D*, *Gesture Recognition*, Kinect, Pertahanan diri.

UMMN

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF 3D GAME FOR SELF DEFENSE  
FOR NEWBIE USING KINECT WITH SHUFFLE FISHER-YATES  
DURSTENFELD ALGORITHM**

**ABSTRACT**

Many crimes occur in Indonesia and the Indonesian police officers find it difficult to enforce the law to stop them. In this situation the Indonesian people cannot expect the police to protect all of them. Therefore, the people should know and learn the basic techniques of self defense in order to protect themselves. Unfortunately, they find it hard to do due to the time and the difficulty to find the self defense training center. To overcome the obstacles above, a basic self defense technique application needs creating. The application is made in the form of game in order to attract the users. The use of gesture recognition technology with Kinect is introduced in order to create interactive game. By using this, the users can use their body gesture to learn the basic techniques of self defense interactively. Besides, shuffle Fisher-Yates-Durstenfeld algorithm is applied in order to jumble the opponent's movement in the game. After the implementation and assessment process was done, the result showed that the game could introduce the basic self defense technique successfully and the users find the use of Kinect technology as an interactive medium with the game very interesting.

Keywords: Fisher Yates Durstenfeld, *Game 3D*, *Gesture Recognition*, Kinect, Self defense.

UMMN

## KATA PENGANTAR

Puji syukur telah dihaturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir penelitian ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar strata satu. Laporan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Game 3D Teknik Pertahanan Diri untuk Pemula Dengan Kinect Menggunakan Algoritma Shuffle Fisher-Yates-Durstenfeld” telah diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Multimedia Nusantara.

Terselesaikannya penulisan laporan penelitian ini tidak lepas dari kerja sama banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Maria Irima Prasetiyowati, S.Kom., M.T., selaku Kepala Prodi Teknik Informatika,
2. Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan arahan dalam proses rancang dan bangun *game* serta proses penulisan laporan,
3. Marcel Bonar Kristanda, S.Kom., M.Sc., yang telah memberikan banyak saran kepada penulis,
4. Didik Sucahyo, ayah tercinta dan terhebat, yang selalu memberikan dukungan, mendidik, dan membesarkan hingga penulis sampai pada jenjang pendidikan ini.
5. Herliana, ibunda tercinta dan terhebat, yang juga selalu mencurahkan kasih sayang, mendidik, dan membesarkan hingga penulis bisa sampai pada jenjang pendidikan ini.

6. Martin Suryaputra dan Ady Herdison yang telah memberikan kritik dan saran serta dukungan yang selalu memotivasi penulis.
7. Bima Baraja dan Melissa Baraja, adik tercinta, yang selalu menemani dan mendukung penulis.
8. Virdo Anthiokia Marcellino, sepupu tercinta, yang telah membantu dalam uji coba *game*.
9. Jessica Wandapranata, Taufik Norhidayat, Rendy, Julio Crisitian Young, Ricky Jiandy, Firmansyah Ramadhan, dan teman-teman lainnya yang selalu menemani dan memberi dukungan kepada penulis.
10. Teman-teman angkatan 2012 yang telah menjadi sahabat sekaligus keluarga dalam menuntut ilmu di Universitas Multimedia Nusantara.
11. Pihak-pihak lain yang telah membantu dalam pembuatan dan penyusunan laporan penelitian yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan di dalam skripsi. Oleh karena itu, semua kritik dan saran diterima demi menyempurnakan skripsi ini. Dengan terselesaikan laporan penelitian ini, penulis berharap laporan penelitian dapat memperoleh informasi dan pengetahuan untuk memajukan teknologi informasi dan komunikasi.

Tangerang, 18 Agustus 2016

Pandu Baraja



## DAFTAR ISI

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT .....	iii
ABSTRAKSI.....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Boxing .....	6
2.2 Interaksi Manusia dan Komputer .....	6
2.3 Game.....	7
2.4 Game Design .....	8
2.5 Unity .....	13
2.6 Kinect.....	14
2.7 Gesture Recognition .....	17
2.8 Algoritma Fisher-Yates Durstenfeld .....	17
2.9 Likert Scale.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM....	23
3.1 Metodologi Penelitian.....	23
3.2 Struktur Game.....	25
3.3 Penggunaan Asset.....	30
3.4 Perancangan Sistem.....	32
3.5 Perancangan Player Interface .....	57
3.6 Pembuatan Gesture .....	64
BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA .....	68
4.1 Spesifikasi Perangkat.....	68
4.2 Implementasi .....	73
4.3 Hasil Implementasi .....	85
4.4 Uji Coba.....	101
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	112
5.1 Simpulan.....	112
5.2 Saran .....	113
DAFTAR PUSTAKA .....	114
DAFTAR LAMPIRAN .....	110

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Player Interaction</i> .....	9
Gambar 2.2	<i>Conflict</i> .....	11
Gambar 2.3	Kinect Versi 1.....	15
Gambar 2.4	Kinect Versi 2.....	15
Gambar 2.5	Kinect Studio.....	16
Gambar 2.6	Visual Gesture Builder yang Berhasil di- <i>Install</i> .....	16
Gambar 2.7	Algoritma Fisher-Yates-Durstenfeld dengan Format Python .....	18
Gambar 2.8	Isi <i>Array</i> Setelah Inisialisasi.....	19
Gambar 2.9	Isi <i>Array</i> Setelah Putaran Pertama.....	19
Gambar 2.10	Isi <i>Array</i> Setelah Putaran Kedua .....	20
Gambar 2.11	Isi <i>Array</i> Setelah Putaran Ketiga .....	20
Gambar 2.12	Isi <i>Array</i> Setelah <i>Shuffle</i> Selesai .....	21
Gambar 2.13	Contoh <i>Likert Scale</i> .....	21
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Umum <i>Game</i> .....	33
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Main Menu <i>Gesture Manager</i> .....	34
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> <i>Battle Scene</i> .....	35
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> <i>Referee Controller</i> .....	37
Gambar 3.5	<i>Flowchart</i> <i>Player Controller</i> .....	38
Gambar 3.6	<i>Flowchart</i> <i>Boxing Gesture Manager</i> .....	41
Gambar 3.7	<i>Flowchart</i> <i>Check Gesture Name</i> .....	42
Gambar 3.8	<i>Flowchart</i> <i>Enemy Controller</i> .....	43
Gambar 3.9	<i>Flowchart</i> <i>Shuffle</i> Fisher-Yates-Durstenfeld.....	45
Gambar 3.10	<i>Flowchart</i> <i>Fight Scene Controller</i> .....	46
Gambar 3.11	<i>Flowchart</i> <i>Turn Controller</i> .....	48
Gambar 3.12	<i>Flowchart</i> <i>Round Controller</i> .....	49
Gambar 3.13	<i>Flowchart</i> <i>Training Controller</i> .....	50
Gambar 3.14	<i>Flowchart</i> <i>Style Holder Click Listener</i> .....	50
Gambar 3.15	<i>Flowchart</i> <i>Training Gesture Manager</i> .....	52
Gambar 3.16	<i>Flowchart</i> <i>Get Leaderboard Data</i> .....	53
Gambar 3.17	<i>Flowchart</i> Penyimpanan <i>Battle Result</i> .....	54
Gambar 3.18	<i>Flowchart</i> <i>Taunt Spectator Controller</i> .....	55
Gambar 3.19	<i>Flowchart</i> <i>Walking Spectator Controller</i> .....	56
Gambar 3.20	<i>Mockup</i> <i>Player Interface Welcome Scene</i> .....	57
Gambar 3.21	<i>Mockup</i> <i>Player Interface Mainmenu Scene</i> .....	58
Gambar 3.22	<i>Mockup</i> Panel <i>Difficulty</i> .....	59
Gambar 3.23	<i>Mockup</i> Panel <i>Leaderboard</i> .....	59
Gambar 3.24	<i>Mockup</i> <i>Player Interface Loading Screen</i> .....	59
Gambar 3.25	<i>Mockup</i> <i>Player Interface</i> Pemilihan Tipe <i>Training</i> .....	60
Gambar 3.26	<i>Mockup</i> <i>Player Interface Training Scene</i> .....	60
Gambar 3.27	<i>Mockup</i> <i>Player Interface Training Move Animation and Counter</i> .....	61
Gambar 3.28	<i>Mockup</i> <i>Player Interface Battle Scene</i> .....	62
Gambar 3.29	Bersiap Di dalam <i>Battle Scene</i> .....	62
Gambar 3.30	Ronde 1 di dalam <i>Battle Scene</i> .....	63
Gambar 3.31	Mulai Di Dalam <i>Battle Scene</i> .....	63
Gambar 3.32	<i>View Kamera</i> Pada <i>Battle Scene</i> .....	63

Gambar 3.33 Panel yang Menampilkan Gerakan Pada <i>Battle Scene</i> .....	64
Gambar 3.34 <i>Mockup Result Panel Battle Scene</i> .....	64
Gambar 3.35 <i>Mockup Result Panel Battle Scene</i> .....	65
Gambar 3.36 Tampilan <i>Tab Record</i> Kinect Studio .....	65
Gambar 3.37 Tampilan <i>Tab Record</i> Saat Merekam Pada Kinect Studio .....	66
Gambar 3.38 Tampilan Visual Gesture Builder .....	66
Gambar 4.1 <i>Adapter</i> Kinect Versi 2 untuk Windows .....	69
Gambar 4.2 Objek <i>VisualGestures</i> .....	70
Gambar 4.3 <i>Properties VisualGestures</i> .....	70
Gambar 4.4 Tampilan Visual Gesture Builder .....	71
Gambar 4.5 Objek Kinect <i>Controller</i> .....	71
Gambar 4.6 <i>Properties Kinect Controller</i> .....	72
Gambar 4.7 <i>Properties Interaction Manager</i> .....	73
Gambar 4.8 Potongan Kode <i>Function StartKinect</i> di <i>Kinect Manager</i> .....	73
Gambar 4.9 Potongan Kode Memainkan Animasi <i>Flying</i> pada Kamera .....	74
Gambar 4.10 Potongan Kode agar <i>Player</i> dan <i>Enemy</i> Berjalan ke Tengah Ring .....	74
Gambar 4.11 Potongan Kode Memberitahu <i>Enemy</i> Untuk Menyerang .....	75
Gambar 4.12 Potongan Kode Cek Tipe Giliran dan Pengacakan .....	76
Gambar 4.13 Kode Fisher-Yates Durstenfeld .....	76
Gambar 4.14 Potongan Kode Pada <i>EnemyController</i> Untuk Tukar Giliran .....	76
Gambar 4.15 Kode <i>Function grantPermissionToMove</i> .....	77
Gambar 4.16 Kode <i>Function revokePermissionToMove</i> .....	77
Gambar 4.17 Potongan Kode Cek <i>Gesture</i> Tipe Menyerang .....	78
Gambar 4.18 <i>Kode Function StartFightScene</i> .....	78
Gambar 4.19 Potongan Kode <i>Slow Motion</i> .....	78
Gambar 4.20 Potongan Kode Cek Serangan <i>Player</i> dengan Pertahanan <i>Enemy</i> .....	80
Gambar 4.21 Potongan Kode Cek Pertahanan <i>Player</i> dengan Serangan <i>Enemy</i> .....	80
Gambar 4.22 Potongan Kode <i>DefensePlayerSucceed</i> .....	81
Gambar 4.23 Potongan Kode <i>DefenseEnemyFailed</i> .....	81
Gambar 4.24 Potongan Kode Menghilangkan <i>Slow Motion</i> dan Melanjutkan Pertarungan .....	81
Gambar 4.25 Potongan Kode <i>Turn Controller</i> .....	82
Gambar 4.26 Potongan Kode <i>Referee Controller</i> untuk Memulai Ronde Baru ..	83
Gambar 4.27 Potongan Kode <i>RoundController</i> .....	83
Gambar 4.28 Format XML Biografi <i>Boxers</i> .....	84
Gambar 4.29 Potongan Isi XML Biografi <i>Boxers</i> .....	85
Gambar 4.30 <i>Splash Screen Scene</i> .....	85
Gambar 4.31 Tampilan <i>Welcome Scene</i> .....	86
Gambar 4.32 Tampilan <i>Mainmenu Battle</i> .....	86
Gambar 4.33 Tampilan <i>Mainmenu Training</i> .....	87
Gambar 4.34 Tampilan <i>Mainmenu Credit</i> .....	87
Gambar 4.35 Tampilan <i>Mainmenu Leaderboard</i> .....	87
Gambar 4.36 Panel Menu <i>Credit</i> .....	88
Gambar 4.37 Tampilan Panel <i>Leaderboard</i> .....	89
Gambar 4.38 Panel Untuk Memilih Tingkat Kesulitan Pertarungan .....	89
Gambar 4.39 Panel <i>Loading Scene</i> .....	90
Gambar 4.40 Tampilan Pilihan Tipe Gerakan <i>Training Scene</i> .....	90
Gambar 4.41 Tampilan Daftar Serangan pada <i>Training Scene</i> .....	91

Gambar 4.42 Tampilan Daftar Pertahanan pada <i>Training Scene</i> .....	91
Gambar 4.43 Tampilan <i>Training Scene</i> Setelah Memilih Gerakan .....	92
Gambar 4.44 Panel Coba <i>Gesture</i> .....	93
Gambar 4.45 Tampilan <i>Battle Scene</i> .....	93
Gambar 4.46 Tampilan Saat Memulai Pertarungan .....	94
Gambar 4.47 Tampilan <i>Enemy</i> Memilih Gerakan Serangan.....	94
Gambar 4.48 Tampilan <i>Third Person View</i> .....	95
Gambar 4.49 Efek Merah Saat Terkena Serangan dari <i>Enemy</i> .....	95
Gambar 4.50 Panel Hasil Pertarungan <i>Player</i> .....	96
Gambar 4.51 Hasil Implementasi <i>Shuffle</i> Pada Serangan <i>Enemy</i> .....	98
Gambar 4.52 Hasil Impelementasi <i>Shuffle</i> Pada Pertahanan <i>Enemy</i> .....	99
Gambar 4.53 Grafik Hasil <i>Shuffling</i> Sebanyak 400 Kali. ....	100
Gambar 4.54 Grafik Hasil <i>Shuffling</i> Sebanyak 1000 Kali .....	100
Gambar 4.55 Grafik Hasil <i>Shuffling</i> Sebanyak 10000 Kali .....	101
Gambar 4.56 Sampel Foto Saat Partisipan Bermain <i>Game</i> .....	102
Gambar 4.57 Grafik Jawaban Terkait Interaksi dan Cara Memulai <i>Game</i> .....	103
Gambar 4.58 Grafik Jawaban Terkait Kemudahan Mencari dan Menjalankan <i>Menu</i> .....	104
Gambar 4.59 Grafik Jawaban Seberapa Interaktif Pengenalan Gerakan .....	104
Gambar 4.60 Grafik Jawaban Kemudahan Mengenal dan Mengingat Serangan dan Pertahanan Pada <i>Boxing</i> .....	105
Gambar 4.61 Grafik Jawaban Seberapa Menarik dan Menantang <i>Game</i> .....	106
Gambar 4.62 Grafik Jawaban Penggunaan Kinect Sebagai Media Interaksi.....	107
Gambar 4.63 Grafik Jawaban Permintaan Fitur Kombo Serangan .....	108
Gambar 4.64 Grafik Jawaban Permintaan Fitur Kombo Pertahanan .....	109
Gambar 4.65 Grafik Jawaban Terkait Jarak Pandang ke Layar .....	109
Gambar 4.66 Grafik Jawaban Terkait <i>Font</i> Pada <i>Game</i> .....	110
Gambar 4.67 Grafik Jawaban Terkait Ukuran Layar Untuk Memainkan <i>Game</i>	111
Gambar 4.68 Grafik Jawaban Terkait Fitur <i>Pause</i> Pertarungan .....	111

UMMN

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Aset .....	30
Tabel 4.1 Tabel Hasil <i>Shuffle</i> Gerakan Serangan <i>Enemy</i> .....	97
Tabel 4.2 Tabel Hasil <i>Shuffle</i> Gerakan Pertahanan <i>Enemy</i> .....	97
Tabel 4.3 Tabel Persentase Deteksi Gerakan .....	107

