

**PEMBANGUNAN *GAME* EDUKASI PENGENALAN WARNA
MULTIPLAYER BERBASIS *MOBILE***

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Sarjana Teknik Informatika



Oleh:

Joko Adi Hartono

13 07 07192

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2016

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

**Pembangunan Game Edukasi Pengenalan Warna Multiplayer berbasis
Mobile**

Disusun Oleh:

Joko Adi Hartono

13 07 07192

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada Tanggal: Oktober 2016

Oleh:

Pembimbing I,

Th. Adi P.S. S.T., M.T.

Pembimbing II,

Kusworo Anindito S.T., M.T.

Tim Penguji

Penguji I,

Th. Adi P.S. S.T., M.T.

Penguji II,

Y. Sigit Purnomo W.P. S.T., M.Kom.

Penguji III,

B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.

Yogyakarta, Oktober 2016

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri



Dekan:

Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan untuk:

Orang Tua

Kakak

Teman-teman

Serta pembaca laporan tugas akhir ini

“

Our Greatest Glory Is Not In Never Falling

But

”

In Rising Every Time We Fall

-Confucius-

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia yang diberikan dan penyertaannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini tidak terlepas dari banyak pihak yang mendukung penulis dalam berbagai hal baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis ingin mempersembahkan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu yang berjuang sebagai *single parent* mendukung dari awal hingga akhir perkuliahan, dan juga senantiasa mendoakan, dan senantiasa melimpahkan kasih sayang.
2. Joecky Hartanto sebagai kakak, yang selalu menjadi teman, motivator, penasihat, tentor dan juga *rival* untuk penulis agar selalu berkembang.
3. Raymundus Leonardo C. sebagai teman dan tentor selama perkuliahan di jurusan Teknik Informatika.
4. Teman - teman dari semester satu yang selalu bersama sampai akhir perkuliahan penulis: Andre Christian Raharja, Andre Sandria Sucipto, Christian Addison, Cindy Felita, Dede Eko, Edho Prasetyo, Evan Johan, Hendra Gunawan, Henwen Tovic, Leo Wirasanto Laia, Robert Hendrawan, Stevanus Andiono, Vincentius Handy, Yonathan Kevin Rusmin, Toni Indrawan dan Jimmy.

5. Teman-teman PSSB-BM angkatan 2013.
6. Bapak Thomas Adi P.S, S.T., M.T., sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan ide, masukan dan bantuan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Bapak Kusworo Anindito S.T., M.T., sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan ide, masukan dan bantuan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Seluruh dosen dan staff Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta, atas kerja sama dan bantuannya selama ini.
9. Teman - teman FTI, atas kebersamaan selama ini di perkuliahan.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Demikian laporan tugas akhir ini yang dikerjakan sebaik-baiknya oleh penulis. Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini jauh dari kata sempurna, maka kritik dan saran yang bersifat membangun akan sangat bermanfaat untuk tugas akhir menjadi semakin baik. Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, Oktober 2016

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI	xii
BAB I	1
Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Metodologi	4
1. Metodologi Analisis Data	4
2. Metodologi Perancangan <i>Game</i>	4
3. Metodologi Dokumentasi	6
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	6
BAB II	8
Tinjauan Pustaka	8
BAB III	12
LANDASAN TEORI	12
3.1 <i>Game</i>	12
3.2 Multiplayer Online Game	23
3.2.1 Massively multiplayer online game (MMOG) ...	24
3.2.2 Massively Multiplayer Online Game Role-Playing Game (MMORPG)	25
3.2.3 Multiplayer Online Battle Arena (MOBA)	26
3.3 Edukasi	26
3.4 Bermain	27

3.5 Permainan Edukasi	27
3.6 Anak Usia Dini	28
3.7 Warna	28
3.8 Photon Unity Networking (PUN)	29
3.9 Unity 3D Engine	30
3.9.1 Graphics.....	30
3.9.2 Physics.....	31
3.9.3 Multiplayer and Networking.....	32
3.9.4 Scripting.....	33
3.9.5 <i>Audio</i>	33
3.9.6 Animation.....	34
3.9.7 UI.....	34
BAB IV.....	36
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	36
4.1 Analisis Sistem	36
4.1.1 Lingkup Masalah.....	36
4.1.2 Perspektif Produk.....	37
4.1.3 Use Case Diagram.....	39
4.1.4 Kebutuhan Antarmuka Eksternal.....	39
4.2 Perancangan Sistem	41
4.2.1 Papan Cerita (Story Board)	41
4.2.2 Diagram Alur (<i>Flow Chart</i>).....	58
4.2.3 Proses Penyimpanan Data dalam <i>Game</i>	60
BAB V.....	62
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	62
5.1 Persyaratan Sistem	62
5.2 Implementasi <i>Game</i>	63
5.2.1 Menu Utama.....	63
5.2.2 Menu " <i>Create Room</i> "	64
5.2.3 Menu " <i>List Room</i> ".....	66
5.2.4 Menu " <i>In Room</i> ".....	67
5.2.5 Menu " <i>Help</i> ".....	68
5.2.6 Menu " <i>About</i> ".....	69

5.2.7 Menu "In Game"	70
5.2.8 Menu "End Game"	74
5.3 Hasil Pengujian Game	76
5.6 Hasil Pengujian terhadap Pengguna	85
5.7 Kritik dan Saran dari pengguna	93
5.8 Analisis Kelebihan dan Kekurangan Game	94
5.8.1 Kelebihan	94
5.8.2 Kekurangan	94
BAB VI	95
PENUTUP	95
6.1 Kesimpulan	95
6.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan dengan <i>game</i> sebelumnya.....	10
Tabel 4.1 Entitas yang disimpan pada saat <i>game</i> berjalan	60
Tabel 4.2 Entitas yang disimpan pada Photon Cloud...	61
Tabel 5.1 Persyaratan Sistem.....	62
Tabel 5.2 Tabel Hasil Pengujian <i>Game</i>	76
Tabel 5.3 Tabel Spesifikasi Pengguna.....	85
Tabel 5.4 Tabel Pengujian.....	85
Tabel 5.5 Tabel Kritik dan Saran Terhadap <i>Game</i>	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	<i>Pacman</i>	13
Gambar 3.2	<i>Monopoly</i>	13
Gambar 3.3	<i>Solitaire</i>	14
Gambar 3.4	<i>Yu-Gi-Oh</i>	14
Gambar 3.5	<i>Who Wants to be a Millionaire</i>	15
Gambar 3.6	<i>Tetris</i>	15
Gambar 3.7	<i>Battle Of Garegga</i>	16
Gambar 3.8	<i>Mario Bros</i>	16
Gambar 3.9	<i>Street Fighter</i>	17
Gambar 3.10	<i>Need for Speed</i>	17
Gambar 3.11	<i>Civilization II</i>	18
Gambar 3.12	<i>Warcraft</i>	18
Gambar 3.13	<i>Ship Simulator</i>	19
Gambar 3.14	<i>Counter Strike</i>	19
Gambar 3.15	<i>Star-Siege</i>	20
Gambar 3.16	<i>Tank Ace</i>	21
Gambar 3.17	<i>Suikoden II</i>	21
Gambar 3.18	<i>Sam and Max</i>	22
Gambar 3.19	<i>Bobby Bola</i>	22
Gambar 3.20	<i>FIFA</i>	23
Gambar 3.21	<i>Overwatch</i>	24
Gambar 3.22	<i>World of Warcraft</i>	25
Gambar 3.23	<i>DotA2</i>	26
Gambar 3.24	<i>Graphics</i>	30
Gambar 3.25	<i>Physics</i>	31
Gambar 3.26	<i>Multiplayer and Networking</i>	32
Gambar 3.27	<i>Scripting</i>	33
Gambar 3.28	<i>Audio</i>	33
Gambar 3.30	<i>UI</i>	34
Gambar 4.1	<i>Arsitektur Game Edukasi Pengenalan Warna Multiplayer berbasis Mobile</i>	38

Gambar 4.2	<i>Use Case Diagram</i>	39
Gambar 4.3	Papan Cerita : Menu Utama.....	41
Gambar 4.4	Papan Cerita : Menu " <i>Create Room</i> ".....	43
Gambar 4.5	Papan Cerita : Menu " <i>List Room</i> ".....	46
Gambar 4.6	Papan Cerita : Menu " <i>Help</i> ".....	48
Gambar 4.7	Papan Cerita : Menu " <i>About</i> ".....	50
Gambar 4.8	Papan Cerita : Menu " <i>In Room</i> ".....	52
Gambar 4.9	Papan Cerita : Menu " <i>In Game</i> ".....	54
Gambar 4.10	Papan Cerita : Menu " <i>End Game</i> ".....	56
Gambar 4.11	Diagram Alur Menu Utama.....	58
Gambar 4.12	Diagram Alur <i>In Game</i>	59
Gambar 5.1	Menu Utama.....	63
Gambar 5.2	Menu " <i>Create Room</i> ".....	64
Gambar 5.3	Menu " <i>List Room</i> ".....	66
Gambar 5.4	Menu " <i>In Room</i> ".....	67
Gambar 5.5	Menu " <i>Help</i> ".....	68
Gambar 5.6	Menu " <i>About</i> ".....	69
Gambar 5.7	Menu " <i>In Game</i> ".....	70
Gambar 5.8	Menu " <i>End Game</i> ".....	74
Gambar 5.9	Persentase Hasil Pernyataan 1.....	88
Gambar 5.10	Persentase Hasil Pernyataan 2.....	89
Gambar 5.11	Persentase Hasil Pernyataan 3.....	90
Gambar 5.12	Persentase Hasil Pernyataan 4.....	91
Gambar 5.13	Persentase Hasil Pernyataan 5.....	92
Gambar 5.14	Persentase Hasil Pernyataan 6.....	93

INTISARI

Pembangunan Game Edukasi Pengenalan Warna Multiplayer berbasis Mobile

Disusun Oleh:

Joko Adi Hartono

NIM: 13 07 07192

Dengan berkembangnya teknologi yang semakin canggih. Terutama teknologi komputer yang berkembang dengan sangat pesat. Hal ini mempengaruhi perkembangan pada industri permainan. Awalnya permainan hanya pada perangkat yang berdiri sendiri seperti contohnya adalah *gameboy*, *arcade game* dan konsol. Tetapi sekarang permainan sudah dapat dimainkan dengan *mobile*. Hal ini dikarenakan karena perangkat lunak yang mendukung pembuatan permainan berbasis *mobile* salah satunya adalah Unity 3D Engine yang memiliki fitur lengkap untuk pembuatan berbagai genre *mobile* seperti *strategi*, *fighting*, *role playing games*, *first person shooter* dan lainnya. Perangkat lunak Unity 3D Engine juga mendukung pembuatan permainan dengan *multiplatform*. Yang berarti memudahkan pembuatan permainan dari Unity 3D Engine untuk dapat dikembangkan pada perangkat yang berdiri sendiri maupun *mobile* dan *web*.

Permainan sekarang yang banyak diminati oleh orang adalah permainan yang dapat berinteraksi dengan teman atau permainan *multiplayer*. Permainan *multiplayer* lebih tidak membosankan karena pemain tidak hanya bermain dengan sistem atau AI (Artificial Intelligent) yang telah dibuat oleh pengembang permainan melainkan dapat bersaing dengan pemain lain. Dengan peluang banyaknya orang yang bermain permainan *multiplayer* maka dibuat permainan dengan berbasis *Real-Time Strategy multiplayer* untuk Edukasi. Permainan ini dibuat dengan Unity 3D Engine dengan menggunakan MonoDevelop yang sudah disediakan oleh unity dengan bahasa C# sebagai bahasa pemrogramannya. Fitur *multiplayer* menggunakan *framework* Photon Networking dengan menggunakan Photon Cloud sebagai server. Permainan *Real-Time Strategy* ini digunakan untuk melatih kemampuan pemain dalam pengenalan warna sesuai dengan petunjuk yang ada.

Kata Kunci: *Unity 3D Engine*, *Real-Time Strategy*, pengenalan warna, *multiplayer*, *Photon Networking*, *Photon Cloud*.

Pembimbing I : Th. Adi Purnomo Sidhi S.T., M.T.

Pembimbing II : Kusworo Anindito S.T., M.T.

Tanggal Pendadaran: 20 Oktober 2016