

**Pembangunan Aplikasi *Mobile* Permainan
Teka-Teki Berbasis Prinsip Pemantulan
Cahaya**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Informatika**



Oleh:

FERDINANDUS SATRIYO PUTRA PAMUNGKAS SUPIT

12 07 06846

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2016**

Halaman Pengesahan
TUGAS AKHIR BERJUDUL

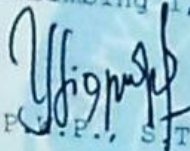
Pembangunan Aplikasi Mobile Permainan Teka-Teki
Berbasis Prinsip Pemantulan Cahaya

Disusun oleh:
Ferdinandus Satriyo Putra Pamungkas Supit
12 07 06846

Dinyatakan telah memenuhi syarat
Pada tanggal : Mei 2016

Oleh:

Pembimbing I,



(Y. Sigit P.W.P., S.T., M.Kom)

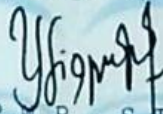
Pembimbing II,



(Kusworo Anindito, S.T., M.T)

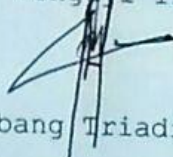
Tim Penguji:

Penguji I,



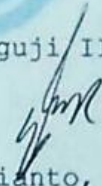
(Y. Sigit P.W.P., S.T., M.Kom)

Penguji II,



(Wilfridus Bambang Triadi H., S.T., M.Cs.)

Penguji III,



(Eduard Rusdianto, S.T., M.T.)

Yogyakarta, Mei 2016

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri



Disahkan:

FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

(Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.)

Pernyataan Originalitas

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ferdinandus Satriyo Putra Pamungkas Supit

NPM : 12 07 06846

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul "Pembangunan Aplikasi Mobile Permainan Teka-Teki Berbasis Prinsip Pemantulan Cahaya" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2015/2016 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, Mei 2016

Yang Menyatakan,



Ferdinandus Satriyo Putra Pamungkas Supit

Halaman Persembahan

“Tidak ada alasan untuk berbuat baik”

Tugas Akhir ini dipersembahkan untuk:
Tuhan Yesus,
serta orang-orang yang sudah dan akan
berkontribusi di kehidupan penulis.

Kata Pengantar

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan karena atas berkat dan rahmat-Nya, tugas akhir ini dapat terselesaikan. Penulisan laporan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar kesarjanaan di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini telah melibatkan banyak pihak yang mendukung dan menolong dalam berbagai hal baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mempersembahkan rasa terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus yang atas berkat-Nya, penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Y. Sigit Purnomo W.P., S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang bersedia menerima topik skripsi dan membimbing penulis.
3. Bapak Kusworo Anindito, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang sabar menghadapi penulis yang bimbingan hampir setiap hari.
4. Keluarga yang selalu mendukung.
5. Valentina Berlian Provitasaki, yang selalu menemani , memberikan semangat, dan memberi warna pada pengerjaan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staff Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta, atas bimbingan dan bantuannya selama ini.
7. Teman-teman seperjuangan penulis dari semester 1, yang sudah menjadi teman yang baik, serta Ando, Ricok,

Yayan, Hugo yang sudah menjadi teman komunitas badminton di akhir kuliah.

8. Teman-teman Kelompok 56, Sulur, Angelin, Glo, Wisnu, Masay, Eryc, Ronald, Tiara, Noe, yang menambah cerita hidup penulis selama terdampar di Samigaluh.
9. Teman-teman dan pihak lain yang tidak mungkin disebutkan satu per satu yang telah membantu selama pengerjaan skripsi.
10. Semua orang yang secara tidak langsung memberikan dukungan dan semangat.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan waktu dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, Mei 2016

Penulis

Daftar Isi

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Pernyataan Originalitas.....	iii
Halaman Persembahan.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel.....	xii
Intisari.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
BAB 3 LANDASAN TEORI.....	12
3.1 <i>Game</i>	12
3.2 Komponen Aplikasi Permainan.....	13
3.3 <i>Game-Based Learning</i>	14
3.4 Teka-teki edukasi.....	14
3.5 <i>Android</i>	15
3.6 <i>Unity</i>	15
3.7 <i>Web Service</i>	15
3.8 <i>Cahaya</i>	16
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	18
4.1 Analisis Sistem.....	18
4.1.1 Lingkup Masalah.....	18
4.1.2 Perspektif Produk.....	18

4.2	Perancangan Sistem.....	20
4.2.1	Perancangan Logika Permainan.....	20
4.2.2	Diagram Alur (<i>Flow Chart</i>).....	21
4.2.2.1	Diagram Alur Menu Utama.....	21
4.2.2.2	Diagram Alur Menu <i>Stage Level</i>	22
4.2.2.3	Diagram Alur Menu <i>Challenge</i>	23
4.2.2.4	Diagram Alur <i>Game Grid</i>	24
4.2.2.5	Diagram Alur <i>Grid Challenge</i>	25
4.2.3	Proses Penyimpanan Data dalam <i>Game</i>	26
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....		30
5.1	Pembuatan Aset Pada <i>Game</i>	30
5.2	Persyaratan Sistem.....	36
5.3	Implementasi <i>Game</i>	37
5.3.1	Menu Utama.....	37
5.3.2	Menu <i>Stage</i>	40
5.3.3	Menu <i>Level</i>	41
5.3.4	Menu <i>Challenge</i>	42
5.3.5	<i>Game Grid</i>	44
5.3.6	<i>Game Result</i>	46
5.3.7	<i>Create Challenge</i>	48
5.3.8	<i>Grid Challenge</i>	49
5.3.9	<i>Save Challenge</i>	50
5.3.10	Menu <i>Help</i>	52
5.4	Hasil Pengujian <i>Game</i>	53
5.5	Hasil Pengujian Terhadap Pengguna.....	58
5.5.1	Pengujian pada Aspek <i>Gameplay</i>	58
5.5.2	Pengujian pada Aspek Antarmuka.....	63
5.5.3	Kritik dan Saran Pengguna.....	67
5.6	Analisis Kelebihan dan Kekurangan <i>Game</i>	68
BAB 6 PENUTUP.....		70
6.1	Kesimpulan.....	70

6.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	72



Daftar Gambar

Gambar 3.1	Hukum Pemantulan Cahaya	16
Gambar 4.1	Arsitektur Game Rayflectio	19
Gambar 4.2	Diagram Alur Menu Utama	21
Gambar 4.3	Diagram Alur Menu Stage Level	22
Gambar 4.4	Diagram Alur Menu Challenge	23
Gambar 4.5	Diagram Alur Game Grid	24
Gambar 4.6	Diagram Alur Grid Challenge	25
Gambar 4.7	Contoh Skema Tile Berbentuk String	28
Gambar 4.8	Contoh Skema Grid	29
Gambar 5.1	Tile Start	30
Gambar 5.2	Tile End	31
Gambar 5.3	Tile Coin	31
Gambar 5.4	Tile Rock	32
Gambar 5.5	Tile Mirror	33
Gambar 5.6	Tile Metal Mirror	33
Gambar 5.7	Tile Portal	34
Gambar 5.8	Tile Glass Color	35
Gambar 5.9	Tile End Color	35
Gambar 5.10	Menu Utama	37
Gambar 5.11	Contoh Hasil JSON Download Level	38
Gambar 5.12	Proses Akses Upload Log	39
Gambar 5.13	Menu Stage	40
Gambar 5.14	Menu Level	41
Gambar 5.15	Menu Challenge	42
Gambar 5.16	Contoh Hasil JSON Read Level	43
Gambar 5.17	Game Grid	44
Gambar 5.18	Game Result	46
Gambar 5.19	Proses Akses Update Level	47
Gambar 5.20	Menu Create Challenge	48

Gambar 5.21 Grid Challenge	49
Gambar 5.22 Save Challenge	50
Gambar 5.23 Proses Akses Add Level	51
Gambar 5.24 Menu Help	52
Gambar 5.25 Persentase Hasil Pengujian Pernyataan 1 pada Aspek Gameplay	60
Gambar 5.26 Persentase Hasil Pengujian Pernyataan 2 pada Aspek Gameplay	61
Gambar 5.27 Persentase Hasil Pengujian Pernyataan 3 pada Aspek Gameplay	61
Gambar 5.28 Persentase Hasil Pengujian Pernyataan 4 pada Aspek Gameplay	62
Gambar 5.29 Persentase Hasil Pengujian Pernyataan 5 pada Aspek Gameplay	62
Gambar 5.30 Persentase Hasil Pengujian Pernyataan 6 pada Aspek Gameplay	63
Gambar 5.31 Persentase Hasil Pengujian Pernyataan 1 pada Aspek Antarmuka	65
Gambar 5.32 Persentase Hasil Pengujian Pernyataan 2 pada Aspek Antarmuka	65
Gambar 5.33 Persentase Hasil Pengujian Pernyataan 3 pada Aspek Antarmuka	66
Gambar 5.34 Persentase Hasil Pengujian Pernyataan 4 pada Aspek Antarmuka	66

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Perbandingan Aplikasi	11
Tabel 4.1 Entitas Level pada basisdata lokal	26
Tabel 4.2 Entitas Level Challenge pada server	27
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Game	53
Tabel 5.2 Spesifikasi Responden	58
Tabel 5.3 Hasil Pengujian pada Aspek Gameplay	58
Tabel 5.4 Hasil Pengujian pada Aspek Antarmuka	63
Tabel 5.5 Kritik dan Saran Pengguna	67

Pembangunan Aplikasi Mobile Permainan Teka-Teki Berbasis Prinsip Pemantulan Cahaya

Disusun oleh:

Ferdinandus Satriyo Putra Pamungkas Supit

12 07 06846

Intisari

Game teka-teki menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan kemampuan logika dalam menyelesaikan masalah, yang diperlukan oleh orang yang ingin bekerja di industri komputer. Membuat *game* dengan unsur edukasi harus menyeimbangkan unsur menyenangkan dari *game* dan unsur edukasi, agar *game* tetap menarik. Hal lain yang harus diperhatikan adalah saat ini aplikasi permainan yang berukuran kecil harus mengunduh ulang aplikasi saat ada konten tambahan, misalnya *level*.

Kendala yang ditemui saat membangun *game* dengan unsur edukasi dapat diatasi dengan memilih materi yang menarik. Aplikasi permainan teka-teki yang akan dibangun, menggunakan fisika pemantulan cahaya sebagai materi teka-teki. Untuk mengatasi aplikasi yang harus diunduh ulang saat ada konten tambahan, dapat digunakan arsitektur *client-server*. Data *level* ada di server dan dapat diakses oleh aplikasi saat ada *level* baru.

Pembuatan aplikasi permainan ini menggunakan Unity Personal Edition sebagai *game engine* dan C# sebagai bahasa pemrogramannya. Basisdata dalam *game* ini akan menggunakan basisdata dengan SQLite dan MySQL. Aplikasi permainan yang dibangun dapat menjadi aplikasi yang menantang dan menarik sebagai *game* dengan unsur edukasi.

Kata Kunci : Permainan *mobile*, teka-teki, Android, *client-server*, kemampuan logika.

Pembimbing I : Y. Sigit Purnomo W.P., S.T., M.Kom.

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