

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan tugas akhir dengan judul “PERANCANGAN MODUL PERMAINAN EDUKASI MENGENAI PENGETAHUAN JEJAK KARBON DARI MAKANAN YANG DIKONSUMSI MANUSIA” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Agustus 2017 hingga Januari 2018. Tugas akhir merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Skripsi ini juga bermanfaat bagi penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Bapak Laurence, M.T. selaku Direktur Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Laurence, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri yang telah membantu perkuliahan saya.
4. Ibu Priskilla Ch.R., S.Si., M.T. selaku koordinator tugas akhir atas arahan untuk mengikuti skripsi pada semester ini.
5. Ibu Helena J. Kristina, M.T. selaku pembimbing tugas akhir yang senantiasa memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung saya dalam pengerjaan laporan
6. Bapak Ishak, M.T. selaku co-pembimbing tugas akhir yang memberikan saran-saran kepada saya dalam pengerjaan laporan
7. Dosen – dosen Teknik Industri Universitas Pelita Harapan atas saran dan penjelasan dalam proses pembuatan laporan tugas akhir ini

8. Keluarga yang telah mendukung dalam mengerjakan laporan ini dan juga memberikan bantuan baik secara moral dan materiil.
9. Yuliana, Stefani, Jeffrey Ardian, Clara Alverina, Kevin, Sherly Febriani, Rachmi Indah, Claudia Hartanti, Steven Wijaya, Hendro Harjono, Jordan Alexander, Jordan Widjaja, Jeremy Wirawan, dan teman-teman Teknik Industri UPH angkatan 2014 lain yang membantu memberikan dukungan, motivasi, serta saran kepada penulis.
10. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dan pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Tangerang, 30 Januari 2018

Melisa

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pokok Permasalahan.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Pembatasan Masalah.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Pengetahuan.....	8
2.2 Metode Pembelajaran.....	10
2.3 Pemanasan Global.....	13
2.3.1 Pengertian Pemanasan Global.....	14
2.3.2 Dampak Pemanasan Global.....	15
2.3.3 Penyebab Pemanasan Global.....	16
2.4 Jejak Karbon.....	17
2.5 Tahapan Desain Permainan.....	20
2.6 Pengambilan <i>Feedback</i>	25
2.7 Penilaian Permainan Sejenis.....	28
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Studi Pendahuluan.....	31
3.2 Identifikasi Masalah.....	31
3.3 Penetapan Tujuan Penelitian.....	32
3.4 Studi Pustaka.....	32
3.5 Perancangan Permainan Edukasi.....	32
3.6 Desain Akhir Permainan Edukasi.....	37
3.7 Kesimpulan dan Saran.....	38
3.8 Diagram Alir.....	38

BAB IV PERANCANGAN PERMAINAN EDUKASI	
4.1	Perancangan Permainan Awal42
4.1.1	Nama Permainan43
4.1.2	Tujuan Permainan44
4.1.3	Target Demografis44
4.1.4	Deskripsi Permainan45
4.2	Penentuan Desain Permainan48
4.2.1	Desain Fisik Permainan.....48
4.2.2	Desain Isi Permainan.....50
4.3	Pembuatan dan Uji Coba Prototipe Awal.....62
4.3.1	Uji Coba Prototipe Kartu Model Pertama.....62
4.3.2	Uji Coba Prototipe Kartu Model Kedua.....68
4.4	Usulan Perbaikan Prototipe Awal.....70
4.5	Permainan Menghitung Jejak Karbon71
4.6	Uji Coba Permainan Menghitung Jejak Karbon.....75
4.7	Perbaikan Prototipe Awal.....77
4.7.1	Perbaikan <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>77
4.7.2	Perbaikan Buku Menu.....79
4.8	Perbaikan Permainan Menghitung Jejak Karbon83
4.9	Uji Coba Prototipe Kedua dan Perbaikannya86
4.9.1	Uji Coba Prototipe Kartu86
4.9.2	Uji Coba Permainan Menghitung Jejak Karbon89
4.10	Perbaikan Permainan Jejak Karbon.....90
4.10.1	Perbaikan Permainan Kartu.....90
4.10.2	Perbaikan Permainan Menghitung Jejak Karbon92
BAB V DESAIN AKHIR PERMAINAN EDUKASI	
5.1	Ringkasan Hasil Permainan.....94
5.2	<i>Bill of Material</i> (BOM), Desain Akhir Kartu Utama, Kartu Misi, Buku Menu, dan Buku Panduan.....98
5.3	Desain Akhir Tampilan Permainan Menghitung Jejak Karbon.....102
5.4	Aturan Permainan Akhir.....103
5.4.1	Aturan Permainan Model Pertama.....103
5.4.2	Aturan Permainan Model Kedua.....105
5.5	Penilaian Permainan Akhir.....106
5.6	Pengunjung pada <i>Wordpress</i>107
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1	Kesimpulan.....108
6.2	Saran109

DAFTAR PUSTAKA

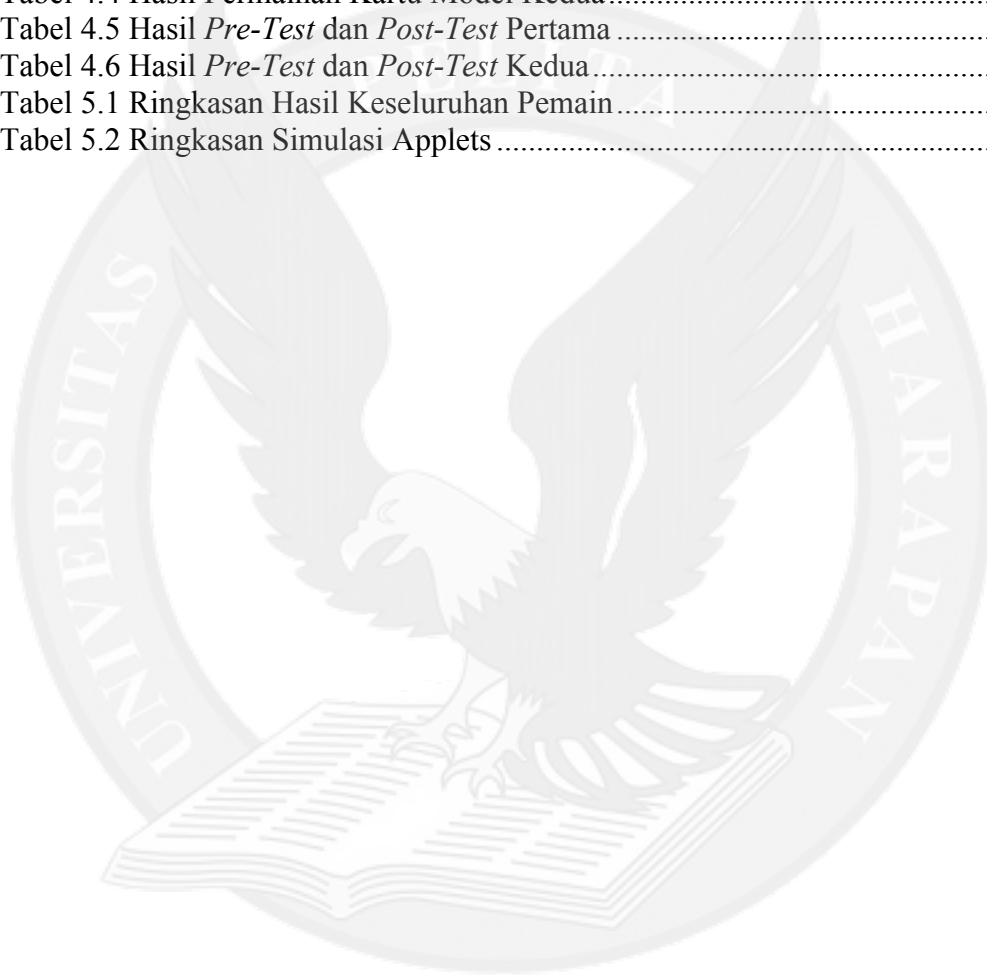
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Taksonomi Bloom.....	9
Gambar 2.2 Kalkulator Jejak Karbon oleh <i>Clean Metrics</i>	19
Gambar 2.3 Kalkulator Jejak Karbon oleh Hijauku.....	20
Gambar 2.4 Tahapan Desain dan Pengembangan Produk.....	20
Gambar 2.5 Kartu Kwartet.....	29
Gambar 2.6 <i>Dobble Card Game</i>	30
Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan Permainan Edukasi.....	36
Gambar 3.2 Diagram Alir Perbaikan dan Penyempurnaan Permainan.....	38
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian.....	39
Gambar 4.1 Desain Kartu Utama 1.....	50
Gambar 4.2 Desain Kartu Utama 2.....	51
Gambar 4.3 <i>Flowchart</i> Kartu Pertama.....	52
Gambar 4.4 <i>Flowchart</i> Kartu ke-2 s/d ke-n+1.....	53
Gambar 4.5 <i>Flowchart</i> Kartu n+2 s/d Kartu Terakhir.....	54
Gambar 4.6 Ikon Gambar.....	55
Gambar 4.7 Desain Kartu Misi.....	56
Gambar 4.8 Buku Menu.....	61
Gambar 4.9 Prototipe Permainan.....	63
Gambar 4.10 Tampilan <i>Wordpress</i>	72
Gambar 4.11 Tampilan <i>Wordpress</i>	73
Gambar 4.12 Lembar Kerja <i>Welcome</i>	73
Gambar 4.13 Lembar Kerja Menu.....	74
Gambar 4.14 Lembar Kerja Alat dan Bahan.....	75
Gambar 4.15 Perbandingan Menu Lama dengan Menu Baru.....	80
Gambar 4.16 Buku Menu Baru.....	81
Gambar 4.17 Perbaikan Lembar Kerja <i>Welcome</i>	84
Gambar 4.18 Perbaikan Lembar Kerja Menu.....	84
Gambar 4.19 Perbaikan Buku Menu.....	91
Gambar 4.20 Perbaikan Lembar Kerja Alat dan Bahan.....	92
Gambar 4.21 Perbaikan Lembar Kerja Menu.....	93
Gambar 5.1 <i>Bill of Material</i> Permainan Edukasi.....	98
Gambar 5.2 Desain Akhir Kartu Utama.....	98
Gambar 5.3 Desain Akhir Kartu Misi.....	99
Gambar 5.4 Desain Akhir Buku Menu.....	100
Gambar 5.5 Tampilan Buku Panduan.....	101
Gambar 5.6 Lembar Kerja <i>Welcome</i>	102
Gambar 5.7 Lembar Kerja Menu.....	102
Gambar 5.8 Lembar Kerja Alat dan Bahan.....	103
Gambar 5.9 Desain Akhir Permainan Edukasi.....	106
Gambar 5.10 Pengunjung pada <i>Wordpress</i>	107

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Ringkasan Perbandingan Metode Pembelajaran Menurut Trybus	11
Tabel 2.2 Perbedaan Metode Pengambilan <i>Feedback</i>	27
Tabel 4.1 Ringkasan Perancangan Permainan Awal	42
Tabel 4.2 Perhitungan Jejak Karbon Menu Makanan.....	60
Tabel 4.3 Ringkasan Hasil pada Prototipe Pertama.....	68
Tabel 4.4 Hasil Permainan Kartu Model Kedua.....	69
Tabel 4.5 Hasil <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Pertama	87
Tabel 4.6 Hasil <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kedua.....	88
Tabel 5.1 Ringkasan Hasil Keseluruhan Pemain.....	94
Tabel 5.2 Ringkasan Simulasi Applets	96



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A. Logika Berpikir dalam C++
- Lampiran B. Hasil Software C++
- Lampiran C. Ikon Gambar
- Lampiran D. Kartu Utama
- Lampiran E. Takaran dalam Memasak
- Lampiran F. Perhitungan Jejak Karbon Makanan
- Lampiran G. Perhitungan Jejak Karbon Makanan
- Lampiran H. *Pre-test* dan *Post-test*
- Lampiran I. Jawaban *Pre-test* dan *Post-test*
- Lampiran J. Tampilan Applets
- Lampiran K. Kuesioner Penilaian Akhir
- Lampiran L. Hasil Kuesioner Penilaian Akhir
- Lampiran M. Pengunjung Halaman Peduli Sampah Cintai Bumi
- Lampiran N. Foto Uji Coba Permainan