

RANCANG BANGUN *MATHEMATICS ADVENTURE* GAMES SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS II SD

Suhrotul Laila
(10.04.1.1.1.00043)

Pembimbing 1 : Arik Kurniawati, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing 2 : Moh. Kautsar Sophan , S.Kom, M.MT

ABSTRAK

Media pembelajaran merupakan semua sarana, prasarana dan fasilitas yang digunakan sebagai penyampai pesan atau bahan pelajaran pada peserta didik yang lebih efisien dan efektif dalam memperjelas dan memperlancar proses belajar. *Game* edukasi merupakan salah satu media pembelajaran yang cukup efektif dan menyenangkan terlebih terhadap anak.

Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengaplikasikan materi pelajaran matematika kelas II Sekolah Dasar menjadi *Game* edukasi berjenis *adventure* yang akan diterapkan pada *web browser*. Aplikasi ini menggunakan HTML5 yang diimplementasikan melalui salah satu *game engine* yaitu Construct 2.

Dari hasil penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa implementasi materi pelajaran matematika kelas II SD pada anak sebagai *game adventure* mampu meningkatkan minat belajar anak. Dari hasil kuesioner terbukti bahwa mayoritas anak mengatakan senang belajar sambil bermain. Dan *game* edukasi pembelajaran seperti aplikasi ini membantu anak untuk memahami pelajaran matematika serta menjadikan anak lebih menyukai pelajaran matematika.

Kata Kunci: *Game* edukasi, *adventure*, matematika.

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

RANCANG BANGUN *MATHEMATICS ADVENTURE GAMES* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS II SD

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua atas semangat dan dukungan, baik berupa moril maupun materil, serta doa-doa yang selalu dipanjatkan kepada Allah SWT.
2. Ibu Arik Kurniawati, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura.
3. Ibu Bain Khusnul Khotimah, S.T., M.Kom. selaku koordinator Tugas Akhir Prodi Teknik Informatika.
4. Bapak Moh Kautsar Sophan, S.Kom, M.MT dan Ibu Arik Kurniawati, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah bersedia menyediakan banyak waktu untuk mengarahkan, membimbing dan memotivasi sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini sesuai rencana.
5. Segenap Staf Dosen Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo yang telah memberikan tambahan ilmu yang berguna bagi penulis.
6. Kepada teman-teman yang secara khusus membantu penulis di lapangan yaitu Nur Risalah Hayati sebagai pengisi suara pada *game*,

Fandi dan Sudi sebagai konsultan programmer, Fitriyatul Qomariyah yang membantu dalam pengambilan data kuesioner.

7. Kepada keluarga baru di kos: Bude Asih, Imel, Risa, Cici, Mely, Nuri, Chuik, Lisa, Ulfi, Ria, Manda, Puteri, Ica, dan Nikeni terimakasih atas kebersamaan dan dukungannya selama ini.
8. Teman-teman aktivis dakwah kampus : Galuh, Ifa, Farida, Ila, Aan, Evi, Yuli, Mbak Jamila, adik-adik Kamus-FT, adik-adik LDK, dan yang lainnya terimakasih atas dukungan semangat serta kebersamaannya.
9. Teman-teman Teknik Informatika terutama angkatan 2010 terimakasih atas kebersamaan selama masa perkuliahan.
10. Terima kasih juga saya ucapkan pada pihak - pihak yang tak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih banyak keterbatasan dan kekurangan. Untuk itu kritik serta saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis ucapkan semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi pembaca dan bagi penulis khususnya.

Bangkalan, 18 November 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
COVER	i
HALAMAN JUDUL	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ix
ABSTRAK	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL	xxiii
DAFTAR LAMPIRAN	xxv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Metodologi Penelitian.....	2
1.6. Sistematika Penulisan	4
 BAB II STUDI PUSTAKA	 7
2.1. <i>Game</i>	7
2.1.1 <i>Genre Game</i>	8
2.2. <i>Game</i> Edukasi.....	9
2.2.1 Prinsip <i>Game</i> Edukasi	9
2.3. HTML 5.....	10
2.3.1 Fitur Baru Dalam HTML5	13
2.4. Construct 2	14
2.5. Materi Pelajaran pada <i>Game</i>	15
2.5.1 Bilangan Cacah.....	15
2.5.2. Penjumlahan dan Pengurangan.....	16
2.5.3. Waktu	17
2.5.4. Panjang.....	18
2.5.5. Berat	19

BAB III RANCANGAN SISTEM	21
3.1. Deskripsi Sistem	21
3.2. Skenario <i>Game</i>	21
3.3. Rancangan <i>User interface</i> Utama <i>Game</i>	35
3.4. Analisa Kebutuhan.....	40
3.4.1 Kebutuhan <i>Hardware</i>	40
3.4.2 Kebutuhan <i>Software</i>	40
 BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISA	 41
4.1. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat.....	41
4.2. Atribut Gambar Pada <i>Game</i>	42
4.3. Implementasi Skenario <i>Game</i>	46
4.3.1. Implementasi <i>Game</i> Pada <i>Stage</i> 1	47
4.3.1.1. Loncat Batu Layang	47
4.3.1.2. Tangkap Nilai Buah	49
4.3.1.3. Urut Batu Layang	50
4.3.2. Implementasi <i>Game</i> Pada <i>Stage</i> 2.....	52
4.3.2.1. Beri Makan Monyet	52
4.3.2.2. Selamatkan Monyet	53
4.3.2.3. Mari Berhitung dengan Teknik	55
4.3.3. Implementasi <i>Game</i> Pada <i>Stage</i> 3.....	56
4.3.3.1. Baca, Tulis Tanda Waktu Pada Jam	56
4.3.3.2. Menyatakan Lama Kegiatan	57
4.3.4. Implementasi <i>Game</i> Pada <i>Stage</i> 4.....	58
4.3.4.1. Cari Benda	58
4.3.4.2. Ukur Benda dengan Satuan Tak Baku	59
4.3.4.3. Ukur Benda dengan Satuan Baku	60
4.3.4.4. Pilih Alat Ukur	61
4.3.5. Implementasi <i>Game</i> Pada <i>Stage</i> 5.....	62
4.3.5.1. Membandingkan Berat 2 Benda	62
4.3.5.2. Ukur Berat dengan Anak Timbangan	63
4.3.5.3. Memilih alat ukur berat yang sesuai	65
4.4. Implementasi <i>user interface</i>	66
4.5. Pengujian <i>game</i>	71
4.5.1. Uji Coba Pada Web Browser.....	71
4.5.1.1. Uji Coba Menjalankan Aplikasi	71

4.5.1.2. Uji Coba <i>Gameplay</i> 1.....	72
4.5.1.3. Uji Coba <i>Gameplay</i> 2.....	74
4.5.1.4. Uji Coba <i>Gameplay</i> 3.....	75
4.5.1.5. Uji Coba <i>Gameplay</i> 4.....	76
4.5.1.6. Uji Coba <i>Gameplay</i> 5.....	77
4.5.1.7. Uji Coba <i>Gameplay</i> 6.....	78
4.5.1.8. Uji Coba <i>Gameplay</i> 7.....	79
4.5.1.9. Uji Coba <i>Gameplay</i> 8.....	80
4.5.1.10. Uji Coba <i>Gameplay</i> 9.....	81
4.5.1.11. Uji Coba <i>Gameplay</i> 10.....	82
4.5.1.12. Uji Coba <i>Gameplay</i> 11.....	83
4.5.1.13. Uji Coba <i>Gameplay</i> 12.....	84
4.5.1.14. Uji Coba <i>Gameplay</i> 13.....	86
4.5.1.15. Uji Coba <i>Gameplay</i> 14.....	87
4.5.1.16. Uji Coba <i>Gameplay</i> 15.....	88
4.5.2. Uji Coba Pada User	89
BAB V PENUTUP	93
5.1. Kesimpulan.....	93
5.2. Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN	97
BIOGRAFI PENULIS	183

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1.1. Metodologi Penelitian	3
Gambar 2.1. Logo HTML5	11
Gambar 2.2. Logo Construct 2	14
Gambar 3.1. Rancangan tampilan <i>Main Menu</i>	35
Gambar 3.2. Rancangan tampilan menu <i>Setting</i>	36
Gambar 3.3. Rancangan tampilan ketika <i>Sound off</i>	36
Gambar 3.4. Rancangan tampilan <i>screen info</i>	37
Gambar 3.5. Rancangan tampilan menu <i>stage</i>	37
Gambar 3.6. Rancangan tampilan pemilihan materi	38
Gambar 3.7. Rancangan tampilan <i>screen game</i>	38
Gambar 3.8. Rancangan tampilan menu materi	39
Gambar 3.9. Rancangan tampilan <i>win screen</i>	39
Gambar 3.10. Rancangan tampilan <i>lose screen</i>	40
Gambar 4.1. <i>Actor</i> (Ari)	42
Gambar 4.2. Gambar tombol pada <i>game</i>	46
Gambar 4.3. Permainan loncat batu bilangan	47
Gambar 4.4. <i>Event sheet</i> permainan loncat batu bilangan	48
Gambar 4.5. Permainan tangkap nilai buah	49
Gambar 4.6. <i>Event sheet game</i> Tangkap nilai buah	50
Gambar 4.7. Permainan urut batu layang	51
Gambar 4.8. <i>Event sheet game</i> urut batu layang	51
Gambar 4.9. Permainan beri makan monyet	52
Gambar 4.10. <i>Event sheet game</i> beri makan monyet	53
Gambar 4.11. Permainan menyelamatkan monyet	54
Gambar 4.12. <i>Event sheet game</i> menyelamatkan monyet	54
Gambar 4.13. Permainan berhitung dengan teknik	55
Gambar 4.14. <i>Event Sheet</i> Permainan berhitung dengan teknik	55
Gambar 4.15. permainan Baca, Tulis Tanda Waktu Pada Jam	56
Gambar 4.16. <i>Event sheet game</i> baca, tulis tanda waktu pada jam ...	57
Gambar 4.17. Permainan Menyatakan lama kegiatan	57

Gambar 4.18.	<i>Event sheet</i> Permainan Menyatakan lama kegiatan....	58
Gambar 4.19.	Permainan Cari Benda.....	58
Gambar 4.20.	<i>Event sheet</i> Permainan Cari Benda.....	59
Gambar 4.21.	Permainan mengukur benda dengan satuan tak baku	59
Gambar 4.22.	<i>Event sheet game</i> Ukur Benda dengan Satuan Tak baku	60
Gambar 4.23	Permainan mengukur benda dengan satuan baku	60
Gambar 4.24	<i>Event sheet game</i> ukur benda dengan satuan baku	61
Gambar 4.25	Permainan pilih alat ukur.....	61
Gambar 4.26	<i>Event sheet game</i> pilih alat ukur.....	62
Gambar 4.27	Permainan membandingkan berat dua benda	63
Gambar 4.28	<i>Event sheet game</i> membandingkan berat dua benda ..	63
Gambar 4.29	Permainan ukur benda dengan anak timbangan	64
Gambar 4.30	<i>Event sheet game</i> ukur benda dengan anak timbangan	64
Gambar 4.31	Permainan memilih alat ukur berat yang sesuai	65
Gambar 4.32	<i>Event sheet game</i> memilih alat ukur berat yang sesuai	65
Gambar 4.33	Tampilan <i>main menu</i>	66
Gambar 4.34	Tampilan menu <i>setting</i>	66
Gambar 4.35	Tampilan ketika <i>Sound off</i>	67
Gambar 4.36	Tampilan <i>screen info</i>	67
Gambar 4.37	Tampilan menu <i>stage</i>	68
Gambar 4.38	Tampilan menu pemilihan submateri	68
Gambar 4.39	Tampilan <i>screen game</i>	69
Gambar 4.40	Tampilan <i>menu materi</i>	69
Gambar 4.41	Tampilan <i>win screen</i>	70
Gambar 4.42	Tampilan <i>lose screen</i>	70
Gambar 4.43	Uji coba <i>gameplay</i> 1 pada <i>stage</i> 1	73
Gambar 4.44	Kondisi ketika salah melewati batu bilangan	73
Gambar 4.45	Uji coba <i>gameplay</i> 2 pada <i>stage</i> 2	74
Gambar 4.46	Menangkap buah bukan nilai yang diminta.....	74
Gambar 4.47	Uji coba <i>gameplay</i> 3 pada <i>stage</i> 1	75
Gambar 4.48	Ari terjatuh ketika tidak melewati batu	75
Gambar 4.49	Uji coba <i>gameplay</i> 4 pada <i>game</i> 2	76
Gambar 4.50	Kondisi salah pada <i>gameplay</i> 4	76

Gambar 4.51	Uji coba <i>gameplay</i> 5 pada <i>stage</i> 2	77
Gambar 4.52	Kondisi salah pada <i>gameplay</i> 5	77
Gambar 4.53	Uji coba <i>gameplay</i> 6 pada <i>stage</i> 2	78
Gambar 4.54	Kondisi salah pada <i>gameplay</i> 6	78
Gambar 4.55	Uji coba <i>gameplay</i> 7 pada <i>stage</i> 3	79
Gambar 4.56	Kondisi salah pada <i>gameplay</i> 7	79
Gambar 4.57	Uji coba <i>gameplay</i> 8 pada <i>stage</i> 3	80
Gambar 4.58	Kondisi salah pada <i>gameplay</i> 8	80
Gambar 4.59	Uji coba <i>gameplay</i> 9 pada <i>stage</i> 4	81
Gambar 4.60	Kondisi salah pada <i>gameplay</i> 9	82
Gambar 4.61	Uji coba <i>gameplay</i> 10 pada <i>stage</i> 4	82
Gambar 4.62	Kondisi salah pada <i>gameplay</i> 10	83
Gambar 4.63	Uji coba <i>gameplay</i> 11 pada <i>stage</i> 4	84
Gambar 4.64	Kondisi salah pada <i>gameplay</i> 11	84
Gambar 4.65	Uji coba <i>gameplay</i> 12 pada <i>stage</i> 4	85
Gambar 4.66	Kondisi salah pada <i>gameplay</i> 12	85
Gambar 4.67	Uji coba <i>gameplay</i> 13 pada <i>stage</i> 5	86
Gambar 4.68	Kondisi salah pada <i>gameplay</i> 13	86
Gambar 4.69	Uji coba <i>gameplay</i> 14 pada <i>stage</i> 5	87
Gambar 4.70	Kondisi salah pada <i>gameplay</i> 14	87
Gambar 4.71	Uji coba <i>gameplay</i> 15 pada <i>stage</i> 5	88
Gambar 4.72	Kondisi salah pada <i>gameplay</i> 15	88

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3.1. Rancangan <i>game</i> bilangan cacah.....	22
Tabel 3.2. Rancangan <i>game</i> penjumlahan dan pengurangan.....	25
Tabel 3.3. Rancangan <i>game</i> waktu.....	28
Tabel 3.4. Rancangan <i>game</i> panjang.....	30
Tabel 3.5. Rancangan <i>game</i> berat	33
Tabel 4.1. Lingkungan Implementasi Aplikasi	41
Tabel 4.2. Item pada <i>stage</i> 1	42
Tabel 4.3. Item pada <i>stage</i> 2	43
Tabel 4.4. Item pada <i>stage</i> 3	44
Tabel 4.5. Item pada <i>stage</i> 4	45
Tabel 4.6. Item pada <i>stage</i> 5	46
Tabel 4.7. Hasil uji coba menjalankan aplikasi	71
Tabel 4.8. Hasil Kuesioner.....	89

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran I Instalasi Construct 2	97
Lampiran II Membuat Atribut Gambar	101
Lampiran III Implementasi Game pada Construc 2	105
Lampiran IV Surat Keterangan Uji Coba Aplikasi	167
Lampiran V Hasil Kuisisioner	168

Halaman ini sengaja dikosongkan