

TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN GAME KUIS EDUKASI FISIKA UNTUK KELAS VIII SMP BERBASIS ANDROID



Disusun Oleh :

WAWAN EKO PRABOWO
NBI : 1461600100

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2020

TUGAS AKHIR
PENGEMBANGAN GAME KUIS EDUKASI FISIKA UNTUK
KELAS VIII SMP BERBASIS ANDROID

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Wawan Eko Prabowo

1461600100

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020

FINAL PROJECT
DEVELOPMENT OF PHYSICS EDUCATION QUIZ GAMES
FOR CLASS VIII SMP BASED ON ANDROID

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatics Department



By :

Wawan Eko Prabowo

1461600100

INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2020

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Wawan Eko Prabowo
NBI : 1461600100
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : PENGEMBANGAN GAME KUIS EDUKASI FISIKA
UNTUK KELAS VIII SMP BERBASIS ANDROID

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing



Anang Pramono, S.Kom., MM
NPP. 20460.15.0676

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes
NPP. 20410.90.0197



Geri Kusnanto, S.Kom., MM
NPP. 20460.94.0401

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, berkat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi Tugas Akhir yang berjudul:

“PENGEMBANGAN GAME KUIS EDUKASI FISIKA UNTUK KELAS VIII SMP BERBASIS ANDROID”

Tujuan penulisan Tugas Akhir dimaksudkan sebagai salah satu syarat wajib menyelesaikan studi tingkat Strata 1 (S1) di fakultas teknik informatika di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa tanpa usaha yang maksimal, bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah tidak mudah bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Oleh karena itu dengan kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam dan sebesar-besarnya kepada beberapa pihak berikut :

1. Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Bapak Dr. Mulyanto Nugroho, MM., CMA., CPAI selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Geri Kusnanto, S.Kom., MM selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1954 Surabaya.
5. Bapak Anang Pramono, S.Kom., MM selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan dan menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ahmad Habib, S.Kom., MM selaku Dosen Wali penulis di Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
7. Bapak/ Ibu Dosen jurusan Teknik Informatika yang telah mendidik dan memberikan ilmunya pada penulis selama di bangku kuliah.
8. Ibu Dra. Widyas Kurniawati selaku guru Fisika di SMP Negeri 24 Surabaya yang telah meluangkan waktunya serta bantuannya selama proses pengujian di SMP Negeri 24 Surabaya serta para siswa dan siswi kelas 8 yang telah meluangkan waktunya dalam mengikuti pengujian dan pengisian kuesioner.
9. Keluarga tercinta, Bapak Wagiman dan Ibu Giyanti selaku orang tua yang selalu memberikan motivasi, mendukung, mendoakan, dan memperhatikan segala keperluan penulis hingga terselesaikannya Tugas Akhir serta adik Ananda Fatmawati yang tersayang.

10. Nabila Zahra Rahadatulaisy yang telah memberikan semangat dan motivasi selama proses pengerjaan Tugas Akhir hingga selesai.
11. Teman- teman seperjuangan angkatan 2016 di jurusan Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah bersama-sama berjuang dan saling membantu selama menjalankan masa perkuliahan.
12. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas segala bantuannya.

Penulis juga menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya jika terdapat kesalahan baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja dalam penyusunan Tugas Akhir ini, karena kebenaran hanya milik Tuhan Yang Maha Esa. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi *Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya*.

Surabaya, 28 Juni 2020

Wawan Eko Prabowo



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TLP. 031 593 1800 (EX 311)
EMAIL: PERPUS@UNTAG-SBY.AC.ID.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wawan Eko Prabowo
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*), atas karya saya yang berjudul:

Pengembangan Game Kuis Edukasi Fisika untuk Kelas VIII SMP Berbasis Android

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 8 Juli 2020

Yang Menyatakan



(Wawan Eko Prabowo)

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Wawan Eko Prabowo

NBI : 1461600100

Fakultas/ Program Studi : Teknik/ Informatika

Judul Tugas Akhir : Pengembangan Game Kuis Edukasi Fisika untuk Kelas VIII SMP Berbasis Android

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul di atas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul di atas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegaskan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/ keserjanaan.

Surabaya, 28 Juni 2020



Wawan Eko Prabowo

1461600100

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Wawan Eko Prabowo
Program Studi : Informatika
Judul : Pengembangan Game Kuis Edukasi Fisika untuk Kelas VIII SMP Berbasis Android

Game kuis edukasi fisika merupakan game yang dibuat untuk memberikan suatu informasi pada bidang ilmu fisika yang bertujuan untuk meningkatkan wawasan dan pemahaman pengguna dari informasi yang di sajikan game tersebut. Saat ini game fisika edukasi banyak dimanfaatkan untuk media pembelajaran sebagai pendukung buku tekstual yang sudah ada sesuai di berbagai tingkatan satuan pendidikan. Game kuis edukasi fisika untuk siswa SMP kelas VIII berbasis android dengan topik GLB dan GLBB adalah suatu game fisika edukasi yang memberikan informasi tentang materi gerak lurus yang mencakup GLB dan GLBB untuk tingkat SMP kelas VIII yang sesuai dengan Kurikulum 2013. Game kuis edukasi fisika dibangun dengan Unity 3D, dengan adanya game ini diharap dapat memberikan materi, informasi, dan pengetahuan untuk mendukung media pembelajaran yang lebih interaktif dan dapat meningkatkan nilai para siswa dalam bidang ilmu fisika.

Kata kunci : Game Edukasi; Fisika; Pembelajaran; Gerak Lurus; Unity

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Wawan Eko Prabowo

Department : Informatics Engineering

Title : Development of Physics Education Quiz Games for Class VIII SMP Based on Android

Physics education quiz games created to provide information on physics to improve the user's insight and understanding of the information that this game presents. Currently educational physics games are widely used for learning media as supporting textual books that already exist at various levels of the education unit. Physics education quiz games for class VIII SMP based on android with GLB and GLBB topics is an educational physics game that provides information about straight motion material that includes GLB and GLBB for class VIII SMP in accordance with the 2013 curriculum. Physics education quiz game developed with Unity 3D, with this game it is expected to be able to provide material, information and knowledge to support learning media that are more interactive and can increase the value of students in physics.

Keywords : *Education Games; Physics; Learning; Straight Motion; Unity*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN & PERSETUJUAN PUBLIKASI TA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR PERSAMAAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Game Edukasi	7
2.3. Media Pembelajaran	7
2.4. Ilmu Fisika	7
2.5. Gerak Lurus	7
2.5.1. Gerak Lurus Beraturan	8
2.5.2. Gerak Lurus Berubah Beraturan	8
2.6. Unity 3D	10
2.7. Photoshop	11
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1. Bahan dan Perangkat Penelitian	14
3.1.1. Perangkat Keras	14
3.1.2. Perangkat Lunak	14
3.2. Objek Penelitian	14
3.3. Tahapan Penelitian	14
3.3.1. Use Case Diagram	15
3.3.2. Activity Diagram	16
3.3.3. Sequence Diagram	17
3.3.4. Rancangan User Interface	22
3.3.4.1. Rancangan Menu Utama	22
3.3.4.2. Halaman Menu Kuis	23
3.3.4.3. Halaman Materi	24
3.3.4.4. Halaman Materi GLB	25
3.3.4.5. Halaman Kalkulator GLB	25

3.3.4.6. Halaman Materi GLBB.....	26
3.3.4.7. Halaman Kalkulator GLBB.....	27
3.3.4.8. Halaman Menu Mini Game.....	27
3.3.4.9. Halaman Menu Tentang.....	29
3.3.4.10. Halaman Menu Simulasi.....	29
3.3.4.11. Halaman Simulasi GLB.....	30
3.3.4.12. Halaman Simulasi GLBB.....	30
3.4. Skenario Pengujian.....	31
3.5. Game Design Document.....	31
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Pengumpulan Materi.....	35
4.2. Implementasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	36
4.3. Antar Muka Pada Game.....	37
4.3.1. Halaman Antar Muka Menu Utama.....	37
4.3.2. Halaman Antar Muka Menu Kuis.....	38
4.3.3. Halaman Antar Muka Menu Materi.....	40
4.3.3.1. Halaman Antar Muka Materi GLB.....	41
4.3.3.2. Halaman Antar Muka Kalkulator GLB.....	42
4.3.3.3. Halaman Antar Muka Materi GLBB.....	42
4.3.3.4. Halaman Antar Muka Kalkulator GLBB.....	43
4.3.4. Halaman Antar Muka Mini Game.....	44
4.3.5. Halaman Antar Muka Menu Tentang.....	47
4.3.6. Halaman Antar Muka Menu Simulasi.....	48
4.3.6.1. Halaman Antar Muka Simulasi GLB.....	49
4.3.6.2. Halaman Antar Muka Simulasi GLBB.....	49
4.4. Pengujian Usabilitas.....	50
4.5. Analisis Skor SUS.....	52
BAB 5 PENUTUP.....	53
5.1. Kesimpulan.....	53
5.2. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN I DATA KUESIONER.....	57
LAMPIRAN II DOKUMENTASI <i>USER TESTING</i>.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Grafik Gerak Lurus Beraturan (GLB).....	8
Gambar 2.2 : Grafik Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).....	9
Gambar 2.3 : Logo Unity.....	10
Gambar 2.4 : Logo Photoshop.....	10
Gambar 3.1 : Tahapan Metode MDLC.....	13
Gambar 3.2 : Flow Chart Tahapan Penelitian.....	15
Gambar 3.3 : Use Case Kuis Edukasi Fisika.....	16
Gambar 3.4 : Activity Diagram Kuis Edukasi Fisika.....	17
Gambar 3.5 : Sequence Diagram Menu Kuis.....	18
Gambar 3.6 : Sequence Diagram Materi GLB.....	18
Gambar 3.7 : Sequence Diagram Kalkulator GLB.....	19
Gambar 3.8 : Sequence Diagram Materi GLBB.....	19
Gambar 3.9 : Sequence Diagram Kalkulator GLBB.....	20
Gambar 3.10 : Sequence Diagram Mini Game.....	20
Gambar 3.11 : Sequence Diagram Menu Tentang.....	21
Gambar 3.12 : Sequence Diagram Simulasi GLB.....	21
Gambar 3.13 : Sequence Diagram Simulasi GLBB.....	22
Gambar 3.14 : Rancangan Tampilan Menu Utama.....	23
Gambar 3.15 : Rancangan Tampilan Menu Kuis.....	24
Gambar 3.16 : Rancangan Tampilan Menu Materi.....	24
Gambar 3.17 : Rancangan Tampilan Materi GLB.....	25
Gambar 3.18 : Rancangan Tampilan Kalkulator GLB.....	26
Gambar 3.19 : Rancangan Tampilan Materi GLBB.....	26
Gambar 3.20 : Rancangan Tampilan Kalkulator GLBB.....	27
Gambar 3.21 : Rancangan Tampilan Menu Utama Mini Game.....	28
Gambar 3.22 : Rancangan Tampilan Soal Mini Game.....	28
Gambar 3.23 : Rancangan Tampilan Menu Tentang.....	29
Gambar 3.24 : Rancangan Tampilan Menu Simulasi.....	29
Gambar 3.25 : Rancangan Tampilan Simulasi GLB.....	30
Gambar 3.26 : Rancangan Tampilan Simulasi GLBB.....	30
Gambar 3.27 : Font Roboto.....	33
Gambar 3.28 : Font Kid Knowledge.....	33
Gambar 3.29 : Asset Game.....	34
Gambar 4.1 : Pembuatan Asset Game.....	35
Gambar 4.2 : Unity Asset Store.....	36
Gambar 4.3 : Tampilan Halaman Menu Utama.....	37
Gambar 4.4 : Tampilan Halaman Menu Kuis.....	38
Gambar 4.5 : Tampilan Jawaban Salah.....	39
Gambar 4.6 : Tampilan Jawaban Benar.....	39

Gambar 4.7 : Tampilan Akhir Menu Kuis.....	40
Gambar 4.8 : Tampilan Halaman Menu Materi.....	41
Gambar 4.9 : Tampilan Halaman Materi GLB.....	41
Gambar 4.10 : Tampilan Halaman Kalkulator GLB.....	42
Gambar 4.11 : Tampilan Halaman Menu Materi GLBB.....	43
Gambar 4.12 : Tampilan Halaman Kalkulator GLBB.....	44
Gambar 4.13 : Tampilan Menu Utama Mini Game.....	44
Gambar 4.14 : Tampilan Cara Bermain Mini Game.....	45
Gambar 4.15 : Tampilan Soal Mini Game.....	45
Gambar 4.16 : Tampilan <i>Game Play</i> Mini Game.....	46
Gambar 4.17 : Tampilan Pemain Saat Kalah.....	46
Gambar 4.18 : Tampilan Pemain Saat Menang.....	47
Gambar 4.19 : Tampilan Halaman Menu Tentang.....	48
Gambar 4.20 : Tampilan Halaman Menu Simulasi.....	48
Gambar 4.21 : Tampilan Halaman Simulasi GLB.....	49
Gambar 4.22 : Tampilan Halaman Simulasi GLBB.....	49
Gambar 4.23 : Skor SUS.....	52
Gambar LI.1 : Contoh Kuesioner.....	61
Gambar LI.2 : Kuesioner yang Telah Mendapat Penilaian.....	65
Gambar LII.1 : Dokumentasi <i>User Testing</i>	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 4.1	: Spesifikasi Perangkat Keras.....	36
Tabel 4.2	: Spesifikasi Perangkat Lunak.....	37
Tabel 4.3	: Skala Skor Kuesioner.....	50
Tabel 4.4	: Hasil Perolehan Skor SUS.....	50

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 : Menghitung Kecepatan pada GLB.....	8
Persamaan 2.2 : Menghitung Kecepatan akhir saat t pada GLBB.....	9
Persamaan 2.3 : Menghitung Perpindahan saat t pada GLBB.....	9
Persamaan 2.4 : Menghitung Kecepatan-jarak pada GLBB.....	9
Persamaan 4.1 : Menghitung Skor SUS.....	50

Halaman ini sengaja dikosongkan