

PEMBANGUNAN APLIKASI PERMAINAN PERAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ARITMETIKA

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Informatika



Oleh
Satyaga Agung Purwantoro
13 07 07262

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PEMBANGUNAN APLIKASI PERMAINAN PERAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ARITMETIKA

Disusun Oleh:

Satyaga Agung Purwantoro

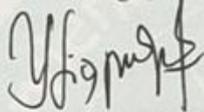
13 07 07262

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada Tanggal : 23 Oktober 2018

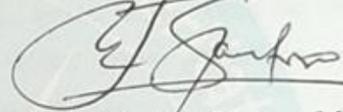
Oleh :

Pembimbing I,



Y. Sigit Purnomo WP., S.T., M.Kom

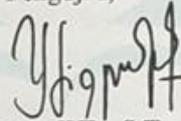
Pembimbing II,



Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.

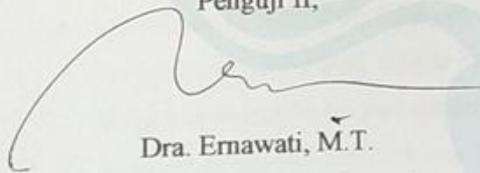
Tim Penguji

Penguji I,



Y. Sigit Purnomo WP., S.T., M.Kom

Penguji II,



Dra. Ernawati, M.T.

Penguji III,



Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT

Yogyakarta, 23 Oktober 2018

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswanto

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan atas berkat dan bimbingan-Nya sehingga penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana di jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa proses penulisan tugas akhir ini tidak dapat lepas dari peran dan dukungan banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Atas semua dukungan tersebut maka penulis hendak mengungkapkan rasa terima kasih kepada :

1. G. Sugiyanto dan A. Suti Cahyaning R., selaku kedua orang tua yang senantiasa mendoakan dan mendukung selama proses pendidikan yang penulis jalani di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Niken Clara Swasti, selaku pacar yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan menemani penulis baik di kala senang maupun susah, dari awal hingga akhir penulisan laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Y. Sigit Purnomo WP., S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing I yang senantiasa memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dari awal hingga akhir penulisan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T., selaku dosen pembimbing II yang senantiasa memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dari awal hingga akhir penulisan laporan tugas akhir ini.
5. Segenap dosen dan staff Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas semua dukungan dan bimbingannya.
6. Teman – temanyang senantiasa mendukung penulis untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini : Natanael R.G, Martinus Ellan, Galang Bayu, dan teman – temanlain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
7. Pihak – pihaklain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang memberikan dukungannya baik secara langsung maupun tidak langsung.

Demikian laporan tugas akhir ini penulis susun dengan sebaik - baiknya. Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu segala bentuk saran yang membangun akan penulis terima sebaik – baiknya agar laporan tugas akhir ini dapat menjadi lebih baik lagi. Demikian yang dapat penulis sampaikan, semoga isi dari laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

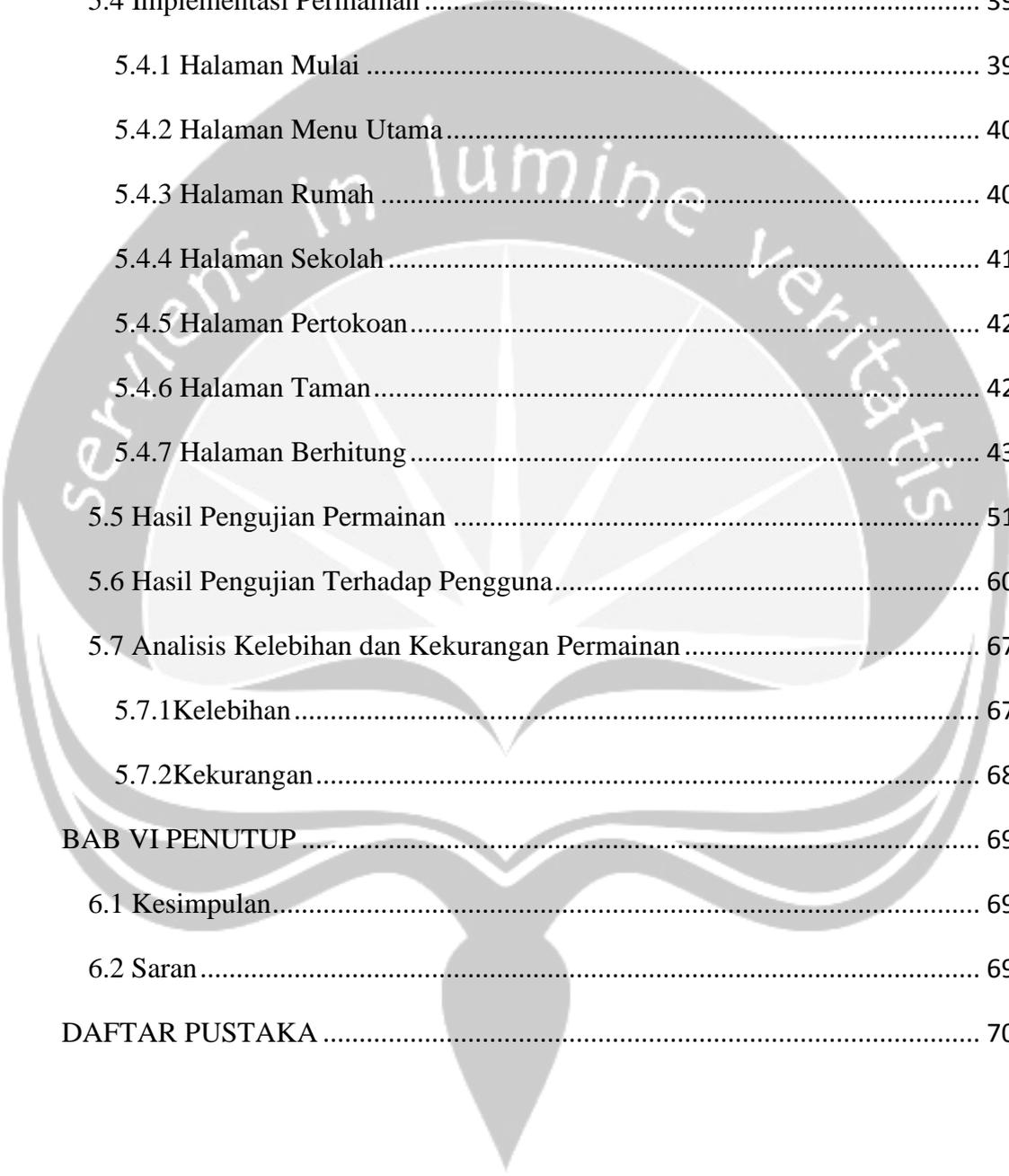
Yogyakarta, Oktober 2018



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
INTISARI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi	3
1.5.1 Studi Literatur	3
1.5.2 Analisis dan Perancangan Permainan.....	3
1.5.3 Implementasi Permainan	4
1.5.4 Pengujian Permainan	4
1.5.5 Penyusunan Laporan.....	4
1.5.6 Sistematika Penulisan Laporan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	9
3.1 Matematika.....	9
3.1.1 Pengertian Matematika	9

3.1.2 Sejarah Singkat Matematika	9
3.1.3 Klasifikasi Matematika	10
3.2 Permainan	11
3.2.1 Pengertian Permainan	11
3.2.2 <i>Video Game</i>	12
3.2.3 Permainan Peran (<i>Role-Playing Game</i>)	12
3.3 Kecerdasan Buatan	13
3.4 Sistem Operasi Android	14
3.5 Unity Game Engine	14
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	15
4.1 Analisis Sistem	15
4.1.1 Lingkup Masalah	15
4.1.2 Perspektif Produk	15
4.1.3 Kebutuhan Antarmuka Eksternal	17
4.1.3.1 Antarmuka Pemakai	17
4.1.3.2 Antarmuka perangkat keras	18
4.1.3.3 Antarmuka perangkat lunak	18
4.2 Perancangan Sistem	18
4.2.1 Perancangan <i>Gameplay</i>	18
4.2.1 Arsitektur Papan Cerita	23
4.2.2 Papan Cerita	24
4.2.3 Proses Penyimpanan Data Dalam Permainan	36
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	37
5.1 Aset pada Permainan	37



5.2 Desain Permainan.....	38
5.3 Persyaratan Sistem	38
5.4 Implementasi Permainan	39
5.4.1 Halaman Mulai	39
5.4.2 Halaman Menu Utama.....	40
5.4.3 Halaman Rumah	40
5.4.4 Halaman Sekolah	41
5.4.5 Halaman Pertokoan.....	42
5.4.6 Halaman Taman.....	42
5.4.7 Halaman Berhitung.....	43
5.5 Hasil Pengujian Permainan	51
5.6 Hasil Pengujian Terhadap Pengguna.....	60
5.7 Analisis Kelebihan dan Kekurangan Permainan	67
5.7.1 Kelebihan.....	67
5.7.2 Kekurangan.....	68
BAB VI PENUTUP	69
6.1 Kesimpulan.....	69
6.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 4.1.Arsitektur Aplikasi	16
2. Gambar 4.2.Arsitektur Papan Cerita.....	22
3. Gambar 5.1.Gambar Kota Pada Menu Utama	36
4. Gambar 5.2.Gambar Elemen Antarmuka Aplikasi	37
5. Gambar 5.3.Tampilan Halaman Mulai	38
6. Gambar 5.4.Tampilan Halaman Menu Utama	39
7. Gambar 5.5.Tampilan Halaman Rumah	39
8. Gambar 5.6.Tampilan Halaman Sekolah	40
9. Gambar 5.7.Tampilan Halaman Pertokoan	41
10. Gambar 5.8.Tampilan Halaman Taman	41
11. Gambar 5.9.Tampilan Halaman Berhitung	42
12. Gambar 5.10.Potongan Code Fungsi Hitung Mundur	43
13. Gambar 5.11.Potongan Code Fungsi Update Jumlah Salah	44
14. Gambar 5.12.Potongan Code Fungsi Generate Soal Penjumlahan	45
15. Gambar 5.13.Potongan Code Fungsi Generate Soal Pengurangan	45
16. Gambar 5.14.Potongan Code Fungsi Generate Soal Perkalian	46
17. Gambar 5.15.Potongan Code Fungsi Generate Soal Pembagian	46
18. Gambar 5.16.Potongan Code Fungsi Generate Pilihan Jawaban.....	47
19. Gambar 5.17.Potongan Code Fungsi Pilihan Jawaban Pertama	48
20. Gambar 5.18.Potongan Code Fungsi Pilihan Jawaban Benar	49
21. Gambar 5.19.Persentase Hasil Pernyataan 1	61
22. Gambar 5.20.Persentase Hasil Pernyataan 2	62
23. Gambar 5.21.Persentase Hasil Pernyataan 3	62
24. Gambar 5.22.Persentase Hasil Pernyataan 4	63

PEMBANGUNAN APLIKASI PERMAINAN PERAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ARITMETIKA

INTISARI

Intisari

Satyaga Agung Purwantoro (13 07 07262)

Manusia dalam kesehariannya tidak dapat dipisahkan dari proses perhitungan, baik dalam skala besar maupun kecil, secara rumit maupun sederhana. Matematika tumbuh menjadi sebuah ilmu yang dianggap penting dan harus dimiliki oleh setiap manusia untuk dapat bertahan hidup agar terhindar dari kecurangan. Namun sayangnya, banyak orang yang masih kesulitan untuk melakukan perhitungan matematika baik dalam tingkatan yang mendasar seperti operasi aritmetika.

Penelitian ini mencoba untuk membangun sebuah aplikasi permainan matematika yang dikemas dalam model permainan peran. Salah satu fitur dari permainan ini adalah tingkat kesulitan soal yang dapat menyesuaikan dengan kemampuan pemain. Permainan dibangun untuk perangkat telepon pintar berbasis Android menggunakan *Unity Game Engine*. Hasil yang dicapai dari penelitian ini adalah terselesaikannya Pembangunan Aplikasi Permainan Peran Sebagai Media Pembelajaran Aritmetika.

Berdasarkan hasil kuisioner, 93% responden menyatakan bahwa aplikasi permainan yang dibangun menarik untuk dimainkan. Selain itu, terjadi peningkatan rata - rata nilai tes soal aritmetika yang dikerjakan oleh responden sebelum dan sesudah memainkan aplikasi. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan menggunakan metode *paired sample t test*, terjadi peningkatan rata – rata nilai tes responden. Hal tersebut dapat menunjukkan bahwa aplikasi permainan yang dibangun dapat membantu meningkatkan kemampuan aritmetika.

Kata Kunci :

matematika, aritmetika, permainan, android.