

**PEMBANGUNAN APLIKASI PERMAINAN BERHITUNG  
BERBASIS *VIRTUAL REALITY***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat  
Sarjana Teknik Informatika



Oleh :

Eric Simahan

13 07 07313

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

**2018**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir Berjudul

**PEMBANGUNAN APLIKASI PERMAINAN BERHITUNG BERBASIS *VIRTUAL REALITY***

Disusun Oleh:

Eric Simahan

13 07 07313

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada Tanggal: 23 Juli 2018

Oleh:

Pembimbing I,

Thomas Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T.

Pembimbing II,

Eddy Julianto, S.T., M.T.

Tim Penguji:

Penguji I,

Thomas Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T.

Penguji II,

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

Penguji III,

B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.

Yogyakarta, 23 Juli 2018

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan:

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

## KATA PENGANTAR

Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini tidak terlepas dari banyak pihak yang mendukung penulis dalam berbagai hal baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis ingin mempersembahkan rasa terima kasih kepada:

1. Tukiman dan Lilis selaku kedua orang tua penulis yang selalu sabar dan memberikan dukungan pada keputusan yang diambil penulis.
2. Ellisa Rusli sebagai wanita yang selalu mendampingi penulis dalam kondisi apapun.
3. Sebastian Billy Kurniadi dan Robby Alphonsus Halim sebagai teman, motivator, dan rival untuk penulis agar selalu berkembang.
4. Welly sebagai teman yang selalu memberikan bantuan kepada penulis tanpa mengharapkan balasan.
5. Bapak Thomas Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan masukan dan bantuan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
6. Bapak Eddy Julianto, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan masukan dan bantuan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
7. Seluruh dosen dan staff Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas kerja sama dan bantuannya selama ini.
8. Teman-teman atas kebersamaannya selama ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu proses penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Demikian laporan tugas akhir ini yang dikerjakan sebaik-baiknya oleh penulis. Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini jauh dari kata sempurna, maka kritik dan saran yang bersifat membangun akan sangat bermanfaat untuk membuat laporan tugas akhir ini menjadi semakin baik. Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 9 Juli 2018

Penulis



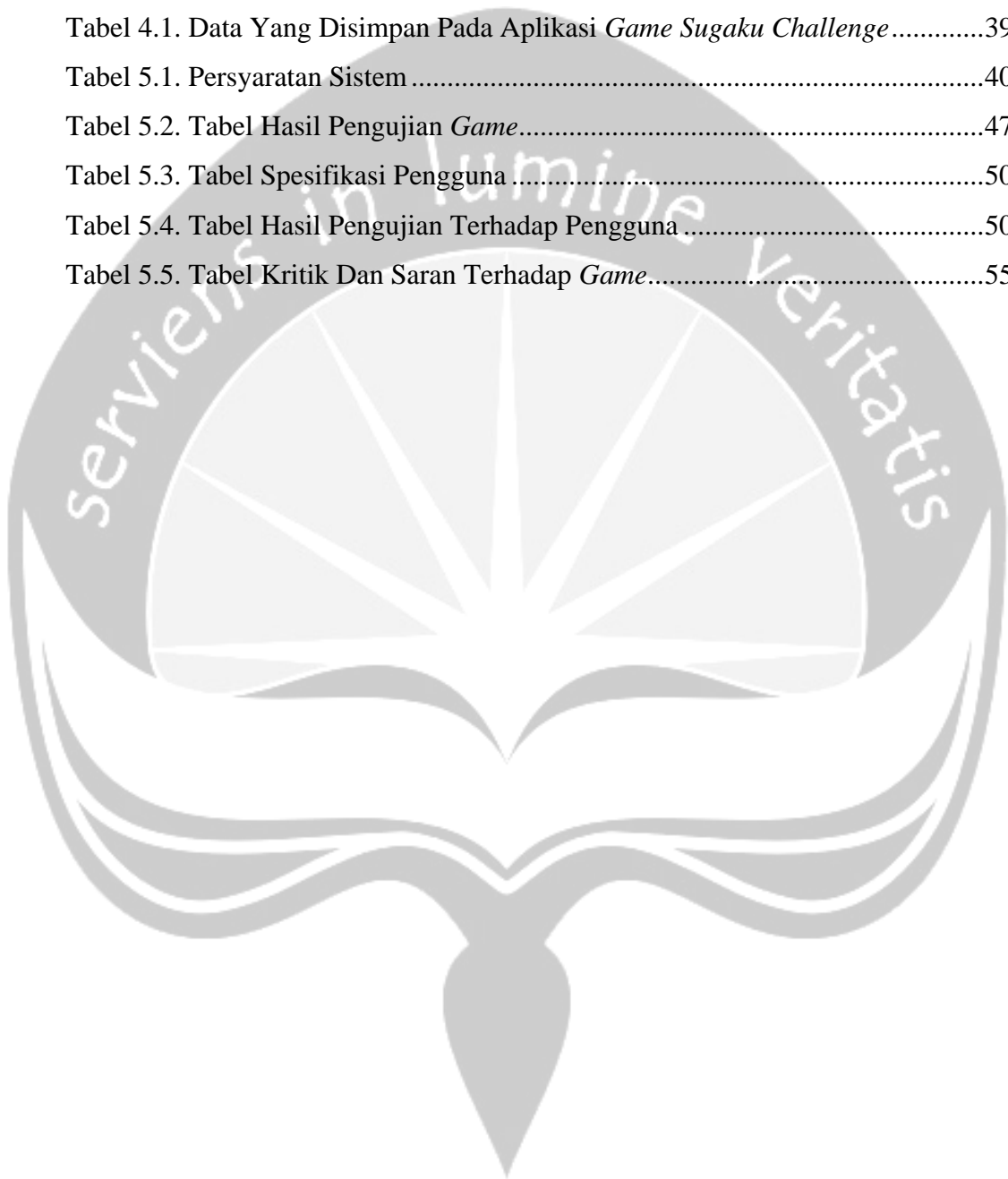
## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>INTISARI</b> .....	x
<b>BAB I: PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Metodologi .....	2
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II: TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
<b>BAB III: LANDASAN TEORI</b> .....	11
3.1. Motivasi Belajar .....	11
3.2. Media Pembelajaran.....	12
3.3. Aplikasi .....	13
3.4. Android .....	14
3.5. Aplikasi <i>Game</i> Edukasi.....	14
3.6. <i>Game Engine</i> .....	15
3.7. Unity 3D.....	16
3.8. C# (C Sharp) .....	17
3.9. <i>Virtual Reality</i> .....	18
3.10. Google Cardboard .....	19
<b>BAB IV: ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....	21
4.1. Analisis Sistem.....	21
4.1.1. Lingkup Masalah.....	21

4.1.2. Perspektif Produk .....	21
4.1.3. Kebutuhan Antarmuka Eksternal .....	22
4.2. Perancangan Sistem .....	23
4.2.1. Arsitektur <i>Storyboard</i> .....	23
4.2.1. <i>Storyboard</i> .....	24
4.2.2. <i>Flowchart</i> .....	35
4.2.2.1. <i>Main Menu Flowchart</i> .....	35
4.2.2.2. <i>Gameplay Flowchart</i> .....	37
4.2.3. Proses Penyimpanan Data Dalam <i>Game</i> .....	39
<b>BAB V: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM</b> .....	40
5.1. Persyaratan Sistem .....	40
5.2. Implementasi <i>Game</i> .....	40
5.2.1. Menu Utama.....	40
5.2.2. Menu <i>Help</i> .....	41
5.2.3. Menu <i>Reset High Score</i> .....	42
5.2.4. Menu <i>Select Difficulty</i> .....	43
5.2.5. Menu <i>Survival</i> .....	44
5.2.6. Menu <i>Time Attack</i> .....	45
5.2.7. Menu <i>End Game</i> .....	46
5.2.8. Menu <i>Exit</i> .....	47
5.3. Hasil Pengujian <i>Game</i> .....	47
5.4. Hasil Pengujian Terhadap Pengguna .....	50
5.5. Kritik Dan Saran Dari Pengguna.....	55
5.6. Analisis Kelebihan Dan Kekurangan <i>Game</i> .....	55
<b>BAB VI: PENUTUP</b> .....	57
6.1. Kesimpulan .....	57
6.2. Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Pembanding.....	10
Tabel 4.1. Data Yang Disimpan Pada Aplikasi <i>Game Sugaku Challenge</i> .....	39
Tabel 5.1. Persyaratan Sistem.....	40
Tabel 5.2. Tabel Hasil Pengujian <i>Game</i> .....	47
Tabel 5.3. Tabel Spesifikasi Pengguna.....	50
Tabel 5.4. Tabel Hasil Pengujian Terhadap Pengguna.....	50
Tabel 5.5. Tabel Kritik Dan Saran Terhadap <i>Game</i> .....	55



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Media Pembelajaran .....	12
Gambar 3.2. Aplikasi .....	13
Gambar 3.3. Android .....	14
Gambar 3.4. <i>Game Engine</i> .....	15
Gambar 3.5. Unity 3D .....	16
Gambar 3.6. C# .....	17
Gambar 3.7. <i>Virtual Reality</i> .....	18
Gambar 3.8. Google Cardboard .....	19
Gambar 4.1. Arsitektur <i>Storyboard Sugaku Challenge</i> .....	23
Gambar 4.2. <i>Storyboard Main Menu</i> .....	24
Gambar 4.3. <i>Storyboard Help</i> .....	25
Gambar 4.4. <i>Storyboard Reset High Score</i> .....	26
Gambar 4.5. <i>Storyboard Select Difficulty</i> .....	27
Gambar 4.6. <i>Storyboard Survival Mode</i> .....	28
Gambar 4.7. <i>Storyboard Time Attack Mode</i> .....	30
Gambar 4.8. <i>Storyboard End Game</i> .....	33
Gambar 4.9. <i>Storyboard Exit</i> .....	34
Gambar 4.10. <i>Main Menu Flowchart</i> .....	35
Gambar 4.11. <i>Gameplay Flowchart</i> .....	37
Gambar 5.1. Menu Utama .....	40
Gambar 5.2. Menu <i>Help</i> .....	41
Gambar 5.3. Menu <i>Reset High Score</i> .....	42
Gambar 5.4. Menu <i>Select Difficulty</i> .....	43
Gambar 5.5. Menu <i>Survival</i> .....	44
Gambar 5.6. Menu <i>Time Attack</i> .....	45
Gambar 5.7. Menu <i>End Game</i> .....	46
Gambar 5.8. Menu <i>Exit</i> .....	47
Gambar 5.9. Persentase Hasil Pernyataan 1 .....	52
Gambar 5.10. Persentase Hasil Pernyataan 2 .....	52



Gambar 5.11. Persentase Hasil Pernyataan 3.....53  
Gambar 5.12. Persentase Hasil Pernyataan 4.....54  
Gambar 5.13. Persentase Hasil Pernyataan 5.....54



## INTISARI

### PEMBANGUNAN APLIKASI PERMAINAN BERHITUNG BERBASIS *VIRTUAL REALITY*

Disusun Oleh:

Eric Simahan

13 07 07313

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia telah berkembang dengan sangat pesat. Salah satu teknologi informasi dan komunikasi yang mulai berkembang di Indonesia adalah Virtual Reality. Di Indonesia, Sekolah Dasar hampir tidak ada yang memanfaatkan teknologi Virtual Reality pada proses pembelajarannya dan matematika merupakan salah satu materi sekolah yang sangat ditakuti oleh para siswa, selain bahasa Inggris dan bahasa daerah (Bahasa Jawa). Maka dari itu penulis mengembangkan aplikasi permainan berhitung berbasis Virtual Reality.

Aplikasi permainan ini dikembangkan menggunakan Unity 3D, bahasa yang digunakan adalah C#. Aplikasi ini berjalan pada sistem operasi Android dengan versi minimal 4.4 (Kit-Kat), adapun perangkat tambahan yang digunakan untuk menjalankan permainan ini adalah perangkat VR dan *Bluetooth Controller*. Pada permainan ini, pemain dapat mengalahkan musuh-musuh yang muncul dengan cara menjawab soal berhitung yang muncul.

Dari hasil penelitian tersebut maka dikembangkan aplikasi permainan berhitung untuk tingkat Sekolah Dasar berbasiskan teknologi Virtual Reality. Dengan teknologi Virtual Reality ini anak diajak bermain dan belajar sehingga anak mampu mengerjakan berhitung dengan cara yang menyenangkan.

Kata Kunci: Aplikasi, *Virtual Reality*, Operasi Perhitungan, Matematika Dasar.

Pembimbing I : Thomas Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T.

Pembimbing II : Eddy Julianto, S.T., M.T.

Tanggal Pendadaran : 16 Juli 2018