

**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN GAME SOLID SHAPES EXPLORER**  
**BERBASIS ANDROID**



Oleh :

**Ade Kurniawan Putra**

**1462000156**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2024**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN GAME SOLID SHAPES EXPLORER**  
**BERBASIS ANDROID**

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



Oleh :

Ade Kurniawan Putra

1462000156

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2024**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

**FINAL PROJECT**  
**DESIGN AND BUILD THE GAME SOLID SHAPES**  
**EXPLORER BASED ON ANDROID**

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



By :

Ade Kurniawan Putra

1462000156

**INFORMATICS DEPARMENT**  
**FACULTY OF ENGINEERING**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2024**

*Halaman ini sengaja di kosongkan*

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

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama** : Ade Kurniawan Putra  
**NBI** : 1462000156  
**Prodi** : S-1 Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : RANCANG BANGUN GAME SOLID SHAPES  
EXPLORER BERBASIS ANDROID

**Mengetahui/Menyetujui  
Dosen Pembimbing 1**



Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T.  
NPP. 20460.16.0700

**Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**



Dr. Ir. Sajjyo, ST., M.Kes., IPU., ASEAN Eng.  
NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**



Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T.  
NPP. 20460.16.0700

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ade Kurniawan Putra  
NBI : 1462000156  
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Game Solid Shapes  
Explorer Berbasis Android

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas 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 diatas 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 mempublikaskan tugas akhir saya selama 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 manapun demi mengagakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat atas ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan

Surabaya, 03 Juli 2024



Ade Kurniawan Putra  
1462000156

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



U N I V E R S I T A S

17 AGUSTUS 1945

S U R A B A Y A

**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 : Ade Kurniawan Putra  
NIM : 1462000156  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Informatika  
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

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

**Rancang Bangun Game Solid Shapes Explorer Berbasis Android**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (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 : 03 Juli 2024



Yang Menyatakan

(Ade Kurniawan Putra)

v

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN GAME SOLID SHAPES EXPLORER BERBASIS ANDROID” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar Sarjana. Selesaiannya pengerjaan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan Allah, bimbingan dan do’a dari orang tua, serta berbagai pihak. Pada kesempatan ini ingin disampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan karya ini.

Selain itu Selain itu peneliti ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada pihak-pihak berikut:

1. Bapak Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T. Selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, semangat, serta bimbingan dari awal perancangan sampai dengan titik Sidang Tugas Akhir.
2. Bapak Ahmad Habib, S.Kom., M.M., Ardy Januantoro, S.Kom., M.MT. sebagai dosen penguji di Tugas Akhir ini.
3. Keluarga tercinta, Ayah dan Ibu sebagai orang tua, yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat dan melengkapi segala keperluan peneliti hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman satu Angkatan dan satu perjuangan yang telah melewati proses Tugas Akhir Bersama. Mulai dari briefing bersama, bimbingan bersama, sedih bersama, dan senang bersama.
5. Sahabat-sahabat yang rela meluangkan waktu untuk mengerjakan tugas akhir bersama.

Surabaya, 03 Juli 2024

Penulis

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRAK

Nama : Ade Kurniawan Putra  
Program Studi : Teknik/ Informatika  
Judul : RANCANG BANGUN GAME SOLID SHAPES  
EXPLORER BERBASIS ANDROID

Dalam pelajaran matematika di sekolah dasar, metode pembelajaran yang digunakan guru sering kali masih bersifat konvensional, yang dapat mengurangi minat belajar siswa terutama di tingkat SD, membuat mereka merasa bahwa matematika tidak menyenangkan. Permasalahan yang dihadapi oleh guru kelas 5 UPT SD Negeri 192 Gresik adalah kesulitan siswa dalam memahami materi bangun ruang, khususnya rumus perhitungan luas dan volume berbagai bangun ruang. Keterbatasan media pembelajaran yang digunakan, terutama pada materi bangun ruang, menyebabkan siswa merasa bosan dan mengalami kesulitan memahami materi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menghasilkan sebuah game edukasi. yang dapat digunakan sebagai alat pembelajaran siswa terkait bangun ruang. Dalam penelitian ini, menggunakan Game Development Life Cycle (GDLC) sebagai metode yang digunakan. Hasil pretest dan posttest untuk game Solid Shapes Explorer yang diujikan menunjukkan rata-rata nilai pretest dari 20 siswa adalah 63,5, sementara untuk posttest, nilai rata-rata siswa mencapai 82. Dari hasil perhitungan, tampak bahwa nilai rata-rata posttest menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan nilai pretest, dengan selisih sekitar 18,5 Maka dapat dinyatakan bahwa penggunaan pembelajaran melalui game Solid Shapes Explorer berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi bangun ruang.

**Kata Kunci:** Matematika, Bangun ruang, Game, GDLC.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRACT

Name : Ade Kurniawan Putra  
Department : Teknik/ Informatika  
Title : DESIGN AND BUILD THE GAME SOLID SHAPES  
EXPLORER BASED ON ANDROID

In learning mathematics in elementary schools, the learning methods used by teachers are often still conventional so that it can reduce students' interest in learning, especially at the basic level, making them feel that math is not fun. The problem faced by the 5th grade teacher UPT SD Negeri 192 Gresik is the difficulty of students in understanding geometry material, especially the formula for calculating the area and volume of various geometry. The limitations of learning media used especially in geometry material cause students to feel bored and have difficulty in understanding the material. This study aims to design and produce an educational game. which can be used as a means of learning students related to geometry. In this study using the Game Development Life Cycle (GDLC) as the method used. The results of the pretest and posttest of the Solid Shapes Explorer game tested showed the average pretest score of 20 students was 63.5, while for the posttest the average student score reached 82. From the calculation results it can be seen that the average posttest score shows an increase. increased compared to the pretest score with a difference of about 18.5 It can be said that the use of learning through the Solid Shapes Explorer game has succeeded in improving student understanding of geometry material.

**Keywords:** Math, Geometry, Game, GDLC.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xxi</b>
<b>DAFTAR PERSAMAAN .....</b>	<b>xxiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xxv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1. Penelitian Terdahulu .....	5
2.2. Dasar Teori .....	9
2.2.1. Game.....	9
2.2.2. Genre Game .....	10
2.2.3. Level Design.....	10
2.2.4. Platformer .....	11
2.2.5. Matematika .....	11
2.2.5.1. Bangun Ruang.....	11
2.2.6. Geometry .....	15
2.2.7. Perkembangan Kognitif Anak .....	15
2.2.8. Game Engine.....	16
2.2.8.1. Unity Engine .....	16
2.2.9. Metode Pengembangan Game.....	16
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1. Bahan dan Perangkat Penelitian.....	19
3.1.1. Perangkat Lunak .....	19

3.1.2.	Perangkat Keras .....	19
3.2.	Objek dan Subjek Penelitian .....	20
3.2.1.	Objek Penelitian .....	20
3.2.2.	Subjek Penelitian.....	20
3.3.	Tahapan Penelitian.....	20
3.4.	Identifikasi Masalah.....	21
3.5.	Pengumpulan Data .....	22
3.6.	Initiation.....	22
3.7.	Pre-Production .....	23
3.7.1.	Navigasi Menu <i>Game</i> .....	23
3.7.2.	FlowChart.....	24
3.7.3.	Storyboard.....	27
3.7.4.	<i>Level Design</i> .....	29
3.7.5.	<i>Assets Game</i> .....	30
3.8.	Production.....	36
3.9.	Testing .....	36
3.9.1.	Pengujian Black Box .....	36
3.9.2.	Pengujian Compatibility .....	36
3.10.	Beta Version .....	37
3.10.1.	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	37
3.11.	Release.....	37
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
4.1.	Production.....	39
4.1.1.	Pembuatan Menu Utama .....	39
4.1.2.	Implementasi <i>3D Object</i> Bangun Ruang .....	39
4.1.3.	Implementasi Karakter <i>Game</i> .....	40
4.2.	Hasil Tampilan <i>Game</i> .....	41
4.2.1.	Halaman Splash Screen .....	41
4.2.2.	Halaman Menu Utama.....	42
4.2.3.	Halaman Menu Petunjuk .....	43
4.2.4.	Halaman Menu Pengaturan .....	44
4.2.5.	Halaman Keluar <i>Game</i> .....	45
4.2.6.	Halaman Menu Pilihan .....	45
4.2.7.	Halaman Menu Materi.....	46
4.2.8.	Halaman Menu Deskripsi Materi.....	47
4.2.9.	Halaman Menu Explorer .....	50
4.2.10.	Halaman Explorer Kubus .....	50
4.2.11.	Halaman Explorer Balok .....	53
4.2.12.	Halaman Explorer Prisma Segitiga.....	54
4.2.13.	Halaman Explorer Tabung.....	56

4.2.14.	Halaman Explorer Limas.....	57
4.2.15.	Halaman Explorer Kerucut.....	59
4.2.16.	Halaman <i>Game</i> Selesai.....	60
4.2.17.	Halaman Mulai <i>Quiz</i> .....	61
4.2.18.	Halaman <i>Quiz</i> .....	62
4.2.19.	Halaman <i>Quiz</i> Selesai.....	62
4.3.	Testing .....	63
4.3.1.	Hasil Pengujian Black Box.....	63
4.3.2.	Hasil Pengujian Compatibilty.....	73
4.4.	Beta.....	74
4.4.1.	Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	76
4.5.	Release.....	78
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>		<b>79</b>
5.1.	Kesimpulan.....	79
5.2.	Saran.....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>81</b>

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bangun Ruang Kubus (Sofianingrum, 2013).....	12
Gambar 2. 2 Bangun Ruang Balok (Putri, 2023).....	12
Gambar 2. 3 Bangun Ruang Prisma (Duniaku, 2022) .....	13
Gambar 2. 4 Bangun Ruang Tabung (Rahmat, 2019).....	13
Gambar 2. 5 Bangun Ruang Limas (Eirin, 2022) .....	14
Gambar 2. 6 Bangun Ruang Kerucut (Annisa, 2023).....	14
Gambar 3. 1 Alur Tahapan Penelitian .....	21
Gambar 3. 2 Navigasi Menu Game .....	24
Gambar 3. 4 Flowchart Gameplay Explorer.....	25
Gambar 3. 5 Flowchart Gameplay Quiz.....	26
Gambar 3. 6 Wireframe Scene Menu Utama.....	27
Gambar 3. 7 Wireframe Scene Menu Game Bangun Ruang .....	27
Gambar 3. 8 Wireframe Scene Menu Materi Bangun Ruang .....	27
Gambar 3. 9 Wireframe Scene Menu Deskripsi Materi.....	27
Gambar 3. 10 Wireframe Scene Menu Explorer .....	28
Gambar 3. 11 Wireframe Scene Gameplay Explorer .....	28
Gambar 3. 12 Wireframe Gameplay Explorer Informasi.....	28
Gambar 3. 13 Wireframe Scene Gameplay Explorer Soal .....	28
Gambar 3. 14 Wireframe Scene Gameplay Explorer Key .....	28
Gambar 3. 15 Wireframe Scene Gameplay Explorer Titik Akhir.....	29
Gambar 3. 16 Wireframe Scene Gameplay Quiz.....	29
Gambar 3. 17 Character Budi (Game Art 2D, 2021) .....	31
Gambar 3. 18 Kubiko .....	31
Gambar 3. 19 Enemy Blue Slime(Craftpix, 2023) .....	31
Gambar 3. 20 Enemy Green Slime(Craftpix, 2023) .....	31
Gambar 3. 21 Coin Explorer .....	31
Gambar 3. 22 Kunci Explorer .....	31
Gambar 3. 23 Health Player .....	31
Gambar 3. 24 Tampilan 3D Object Pada Deskripsi Materi .....	32
Gambar 3. 25 3D Object Kubus .....	32
Gambar 3. 26 3D Object Balok .....	32
Gambar 3. 27 3D Object Prisma Segitiga.....	32
Gambar 3. 28 3D Object Tabung .....	32
Gambar 3. 29 3D Object Limas.....	32
Gambar 3. 30 3D Object Kerucut.....	32
Gambar 3. 31 Button Mulai Game .....	33
Gambar 3. 32 Button Petunjuk .....	33
Gambar 3. 33 Button Pengaturan .....	33
Gambar 3. 34 Button Keluar .....	33
Gambar 3. 35 Button Lanjutkan .....	33
Gambar 3. 36 Button Tentang Kami .....	33
Gambar 3. 37 Button Credit .....	33
Gambar 3. 38 Button Informasi.....	33

Gambar 3. 39 Button Rotasi (X).....	33
Gambar 3. 40 Button Rotasi (Y).....	34
Gambar 3. 41 Button Kembali.....	34
Gambar 3. 42 Button Pause .....	34
Gambar 3. 43 Button Materi.....	34
Gambar 3. 44 Button Explorer .....	34
Gambar 3. 45 Button Quiz .....	34
Gambar 3. 46 Button Explorer Kubus .....	34
Gambar 3. 47 Button Explorer Balok .....	34
Gambar 3. 48 Button Explorer Prisma Segitiga.....	35
Gambar 3. 49 Button Explorer Tabung .....	35
Gambar 3. 50 Button Explorer Limas.....	35
Gambar 3. 51 Button Explorer Kerucut.....	35
Gambar 3. 52 Button jalan Ke Kiri.....	35
Gambar 3. 53 Button Jalan Ke Kanan .....	35
Gambar 3. 54 Button Lompat.....	36
Gambar 4. 1 pembuatan Menu Utama .....	39
Gambar 4. 2 Assets 3D Object .....	40
Gambar 4. 3 Implementasi 3D Object Dalam Unity .....	40
Gambar 4. 4 Implementasi Karakter Game .....	41
Gambar 4. 5 Splash Screen Logo Unity .....	42
Gambar 4. 6 Splash Screen Logo Solid Shapes Explorer .....	42
Gambar 4. 7 Halaman Menu Utama .....	43
Gambar 4. 8 Halaman Petunjuk.....	43
Gambar 4. 9 Halaman Pengaturan.....	44
Gambar 4. 10 Halaman Tentang Kami .....	44
Gambar 4. 11 Halaman Credit.....	45
Gambar 4. 12 Halaman Keluar Game.....	45
Gambar 4. 13 Halaman Menu Pilihan .....	46
Gambar 4. 14 Halaman Menu Materi .....	46
Gambar 4. 15 Halaman Deskripsi Materi Kubus .....	47
Gambar 4. 16 Halaman Deskripsi Materi Balok.....	48
Gambar 4. 17 Halaman Deskripsi Materi Prisma Segitiga .....	48
Gambar 4. 18 Halaman Deskripsi Materi Tabung .....	49
Gambar 4. 19 Halaman Deskripsi Materi Limas .....	49
Gambar 4. 20 Halaman Deskripsi Materi Kerucut.....	50
Gambar 4. 21 Halaman Menu Explorer.....	50
Gambar 4. 22 Halaman Explorer Kubus.....	51
Gambar 4. 23 Tampilan Percakapan Explorer Kubus.....	51
Gambar 4. 24 Tampilan Enemy dan Coin .....	52
Gambar 4. 25 Tampilan Soal Explorer Kubus.....	52
Gambar 4. 26 Halaman Explorer Balok.....	53
Gambar 4. 27 Tampilan Percakapan Explorer Balok.....	53
Gambar 4. 28 Tampilan Soal Explorer Balok.....	54
Gambar 4. 29 Halaman Explorer Prisma Segitiga .....	54
Gambar 4. 30 Tampilan Percakapan Explorer Prisma Segitiga .....	55
Gambar 4. 31 Tampilan Soal Explorer Prisma Segitiga .....	55

Gambar 4. 32 Halaman Explorer Tabung.....	56
Gambar 4. 33 Tampilan Percakapan Explorer Tabung.....	56
Gambar 4. 34 Tampilan Soal Explorer Tabung.....	57
Gambar 4. 35 Halaman Explorer Limas.....	57
Gambar 4. 36 Tampilan Percakapan Explorer Limas.....	58
Gambar 4. 37 Tampilan Soal Explorer Limas.....	58
Gambar 4. 38 Halaman Explorer Kerucut.....	59
Gambar 4. 39 Tampilan Percakapan Explorer Kerucut.....	59
Gambar 4. 40 Tampilan Soal Explorer Kerucut.....	60
Gambar 4. 41 Tampilan Ketika Nilai Kurang.....	61
Gambar 4. 42 Tampilan Ketika Nilai Mencukupi.....	61
Gambar 4. 43 Tampilan Halaman Mulai Quiz.....	62
Gambar 4. 44 Tampilan Quiz.....	62
Gambar 4. 45 Tampilan Halaman Quiz Selesai.....	63
Gambar 4. 46 Siswa Mengerjakan Pretest.....	74
Gambar 4. 47 Pembelajaran Menggunakan Game 1.....	75
Gambar 4. 48 Pembelajaran Menggunakan Game 2.....	75
Gambar 4. 49 Siswa Mengerjakan Posttest.....	76
Gambar 4. 50 Publish game solid shapes explorer.....	78

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Tahapan Perkembangan .....	15
Table 4. 1 Pengujian Menu Utama .....	63
Table 4. 2 Pengujian Menu Pilihan .....	64
Table 4. 3 Pengujian Menu Materi .....	64
Table 4. 4 Pengujian Menu Explorer.....	67
Table 4. 5 Pengujian Gameplay Explorer.....	68
Table 4. 6 Pengujian Menu Quiz.....	72
Table 4. 7 Hasil pengujian Compatibility.....	73
Table 4. 8 Hasil nilai game siswa.....	75
Table 4. 9 Hasil Pretest dan Posttest .....	77

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3. 1 Rumus menghitung rata rata .....	37
---	----

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penerimaan Penelitian Tugas Akhir .....	85
Lampiran 2 Berita Acara pengunjian di sekolah .....	86
Lampiran 3 Soal pretest.....	87
Lampiran 4 Soal Posttest .....	88
Lampiran 5 Soal-Soal yang ada didalam game .....	89

*Halaman ini sengaja dikosongkan*