

**PENGEMBANGAN APLIKASI GAME ‘ACTION TO CLEAN THE EARTH’  
(ACE) BERBASIS ANDROID SEBAGAI SARANA EDUKASI BAGI ANAK  
TENTANG KLASIFIKASI SAMPAH**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1



Diajukan Oleh:

**YUSRIL IHZA MAHENDRA**

**NIM. 20160140011**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2021**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yusril Ihza Mahendra  
NIM : 20160140011  
Program Studi : Teknologi Informasi  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi  
Judul Karya : Pengembangan Aplikasi *Game Action To Clean The Earth* (ACE) Berbasis Android Sebagai Sarana Edukasi Bagi Anak Tentang Klasifikasi Sampah

Menyatakan dengan benar dan tanpa paksaan bahwa:

1. Karya ini adalah asli hasil karya saya sendiri dengan arahan dan bimbingan dosen pembimbing dan merupakan sebagian hasil dari penelitian di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan :

Judul : Pengembangan Aplikasi *Game Action To Clean The Earth* (ACE) Berbasis Android Sebagai Sarana Edukasi Bagi Anak Tentang Klasifikasi Sampah  
Tahun : 2021  
Ketua Penelitian : Reza Giga Isnanda, S.T., M.Sc.

2. Karya ini tidak memuat hasil karya orang lain kecuali acuan atau kutipan yang telah disebutkan sumbernya.
3. Karya ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana, magister dan atau doktor) di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atau institusi lainnya.
4. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui memberikan hak kepada dosen pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk menyimpan, menggunakan dan mengelola karya ini dan perangkat lainnya (jika ada) serta mempublikasikannya dalam bentuk lain, baik itu semua ataupun sebagian dengan tetap mencantumkan nama saya.

Yogyakarta, 08 Februari 2021  
Yang Menyatakan,

  
METERAI  
TEMPEL  
36890AHF279892879  
5000  
RUPIAH  
Yusril Ihza Mahendra

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya dalam penulisan skripsi dengan judul “Pengembangan Aplikasi *Game Action To Clean The Earth* (ACE) Berbasis Android Sebagai Sarana Edukasi Bagi Anak Tentang Klasifikasi Sampah”.

Laporan skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada jenjang strata (S1) Jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Peneliti menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka dari itu peneliti ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat, sehat, kelancaran dan kemudahan dari segala urusan dalam menyelesaikan skripsi ini. Dan tak lupa kepada baginda besar Nabi Muhammad SAW dan para sahabatnya.
2. Kedua orang tua penulis, Alm. H. M. Yusran dan Hj. Ratna Wati, S.H., yang selalu memberi dukungan materi maupun jasmani dan terus berikhtiar untuk selalu memberi semangat dan doa yang tiada henti agar diberikan kemudahan dan kesuksesan dalam mengerjakan skripsi ini.
3. Bapak Reza Giga Isnanda, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing 1 yang dengan penuh kesabaran memberikan arahan dan dorongan untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Aprilia Kurnianti, S.T., M.Eng, selaku dosen pembimbing 2 yang dengan penuh ketelitian membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Saudara-saudaraku tersayang, kakak Yesie Trisnawati, Silvia Mega Asmita, Jaka Setiawan, adik Alm. Muhammad, Maula Ammar Lutfan dan Nur Syiva, yang memberikan bantuan berupa jasmani maupun materi dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Asroni, S.T., M.Eng., selaku Kepala Program Studi Teknologi Informasi, yang selalu memberikan semangat, motivasi serta kemudahan untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

7. Staff Tata Usaha Program Studi Teknologi Informasi, yang telah memberikan pelayanan fasilitas dalam urusan skripsi ini.
8. Teman-teman Vantex Squad, Faisyal Candra, Alvendra Mahardika, Syawaluddin Soleh, Adi Yogta Putra, Maulana Yuda Yudishtira, Arrasy J Iskandar dan Risky Anfasa Farras Mada, yang telah mendorong peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Yolanda Tri Ismarani, yang telah bersedia dengan ikhlas menjadi voice aktor untuk skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah memberi dukungan maupun bantuan dalam proses penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Yogyakarta, 08 Februari 2021

Yusril Ihza Mahendra

## DAFTAR ISI

<b>PENGESAHAN I</b> .....	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN II</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Identifikasi Masalah .....	4
1.3    Tujuan Penelitian.....	4
1.4    Manfaat Penelitian.....	4
1.5    Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1    Tinjauan Pustaka .....	6
2.1.1    Pentingnya Memilah Sampah .....	6
2.1.2    Pentingnya Pendidikan Memilah Sampah Sejak Kecil.....	7
2.1.3 <i>Game</i> Sebagai Media Pendidikan Anak-Anak.....	7
2.1.4 <i>Game</i> Edukasi Memilah Sampah.....	8
2.2    Landasan Teori .....	9
2.2.1    Pemilahan Sampah.....	9
2.2.2    Jenis-jenis Multimedia Pembelajaran .....	10
2.2.3    Pengertian <i>Game</i> Edukasi .....	12
2.2.4    Tahap-tahap Pengembangan <i>Game</i> Edukasi.....	13
2.2.5 <i>Black Box Testing</i> .....	15
2.2.6 <i>Paired Sample T-Test</i> .....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>17</b>

3.1	Langkah Penelitian .....	17
3.2	Konsep.....	18
3.2.1	<i>Game Design Document</i> .....	18
3.2.2	Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> .....	19
3.3	Perancangan.....	21
3.3.1	<i>Rule Game</i> dan <i>Mechanic</i> .....	21
3.3.2	<i>Design Level</i> .....	22
3.3.3	<i>Story Line</i> .....	25
3.3.4	Perancangan Komponen Permainan .....	26
3.3.5	<i>Use Case</i> .....	28
3.3.6	<i>Activity Diagram</i> .....	29
3.3.7	Perancangan Antarmuka .....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>43</b>
4.1	Pengumpulan Bahan.....	43
4.1.1	Karakter.....	43
4.1.2	<i>Item</i> .....	43
4.1.3	Latar Belakang .....	45
4.2	Pembuatan .....	47
4.2.1	<i>Welcome Screen</i> .....	47
4.2.2	<i>Menu Level</i> .....	48
4.2.3	Tutorial.....	49
4.2.4	<i>Level 1-1</i> sampai <i>3-3</i> .....	52
4.2.5	<i>Survival</i> .....	56
4.3	Distribusi .....	58
4.3.1	Pengujian Sistem.....	58
4.3.2	Pengujian <i>Player</i> .....	63
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>70</b>
5.1	Kesimpulan.....	70
5.2	Saran .....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>71</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>74</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1:</b> Persentase Perlakuan Sampah Rumah Tangga, 2013-2014 (Badan Pusat Statistik, 2014).....	2
<b>Tabel 3.1:</b> <i>Game Design Document</i> .....	18
<b>Tabel 3.2:</b> <i>Hardware</i> Yang Digunakan Penulis .....	20
<b>Tabel 3.3:</b> <i>Software</i> Yang Digunakan Penulis .....	21
<b>Tabel 3.4:</b> <i>Hardware Minimal Player</i> .....	21
<b>Tabel 3.5:</b> <i>Design Level</i> .....	24
<b>Tabel 3.6:</b> Perancangan <i>Item</i> .....	28
<b>Tabel 4.1:</b> <i>Design Item</i> .....	43
<b>Tabel 4.2:</b> Hasil <i>Black Box Test</i> .....	58
<b>Tabel 4.3:</b> Nilai <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> .....	66

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1:</b> Model Pengembangan Multimedia (Sutopo, 2003) .....	13
<b>Gambar 3.1:</b> Perancangan <i>Design</i> Karakter Acchan .....	27
<b>Gambar 3.2:</b> <i>Use Case</i> Diagram.....	28
<b>Gambar 3.3:</b> <i>Activity Diagram</i> Bermain.....	30
<b>Gambar 3.4:</b> <i>Activity Diagram</i> Permainan <i>Level 1-1</i> sampai <i>3-3</i> .....	31
<b>Gambar 3.5:</b> <i>Activity Diagram</i> Menampilkan <i>Score Board</i> dan <i>Akumulasi Score</i> .....	33
<b>Gambar 3.6:</b> <i>Activity Diagram</i> Permainan <i>Survival</i> .....	34
<b>Gambar 3.7:</b> <i>Activity Diagram</i> Menampilkan <i>Score Board Survival</i> dan <i>Akumulasi Score</i> .....	36
<b>Gambar 3.8:</b> Rancangan Antarmuka <i>Welcome Screen</i> .....	37
<b>Gambar 3.9:</b> Rancangan Antarmuka <i>Main Menu</i> .....	38
<b>Gambar 3.10:</b> Rancangan Antarmuka <i>Tutorial</i> .....	39
<b>Gambar 3.11:</b> Rancangan Antarmuka <i>Gameplay Level 1</i> .....	39
<b>Gambar 3.12:</b> Rancangan Antarmuka <i>Gameplay Level 2</i> .....	40
<b>Gambar 3.13:</b> Rancangan Antarmuka <i>Gameplay Level 3</i> .....	40
<b>Gambar 3.14:</b> Rancangan Antarmuka <i>Score Board</i> .....	41
<b>Gambar 3.15:</b> Rancangan Antarmuka <i>Rule Survival</i> .....	41
<b>Gambar 3.16:</b> Rancangan Antarmuka <i>Survival Mode</i> .....	42
<b>Gambar 3.17:</b> Rancangan Antarmuka <i>Score Board Survival Mode</i> .....	42
<b>Gambar 4.1:</b> <i>Design</i> Karakter Acchan .....	43
<b>Gambar 4.2:</b> Latar <i>Pertigaan Jalan</i> .....	46
<b>Gambar 4.3:</b> Latar <i>Jalan</i> .....	46
<b>Gambar 4.4:</b> Latar <i>Taman</i> .....	47
<b>Gambar 4.5:</b> Tampilan <i>Welcome Screen</i> .....	47
<b>Gambar 4.6:</b> Tampilan <i>Main Menu</i> .....	48
<b>Gambar 4.7:</b> Tampilan <i>Unlocked Level 1</i> dan <i>Level 2</i> .....	49
<b>Gambar 4.8:</b> Tampilan <i>Unlocked All Level</i> .....	49
<b>Gambar 4.9:</b> Membuka <i>Tutorial</i> .....	50
<b>Gambar 4.10:</b> Tampilan <i>Dialog Tutorial</i> .....	51
<b>Gambar 4.11:</b> Tampilan Memasukan Sampah <i>Tutorial</i> .....	51
<b>Gambar 4.12:</b> Tampilan <i>Scoreboard Tutorial</i> .....	52
<b>Gambar 4.13:</b> <i>Gameplay Level 1</i> .....	53
<b>Gambar 4.14:</b> <i>Gameplay Level 2</i> .....	53
<b>Gambar 4.15:</b> <i>Gameplay Level 3</i> .....	54
<b>Gambar 4.16:</b> <i>Player</i> Berhasil Memilah Sampah.....	54
<b>Gambar 4.17:</b> <i>Player</i> Gagal Memasukan Sampah .....	55
<b>Gambar 4.18:</b> Tampilan <i>Player</i> Berhasil Menyelesaikan Permainan .....	56
<b>Gambar 4.19:</b> Tampilan <i>Player</i> Gagal Menyelesaikan Permainan .....	56
<b>Gambar 4.20:</b> Tampilan <i>Rule Survival</i> .....	57
<b>Gambar 4.21:</b> Tampilan <i>Gameplay Survival</i> .....	57



<b>Gambar 4.22:</b> Tampilan <i>Scoreboard Survival</i> .....	58
<b>Gambar 4.23:</b> Partisipan Mengerjakan Soal <i>Pre-Test</i> .....	64
<b>Gambar 4.24:</b> Partisipan Bermain <i>Game</i> .....	65
<b>Gambar 4.25:</b> Partisipan Selesai Mengerjakan Soal <i>Post-Test</i> .....	66
<b>Gambar 4.26:</b> <i>Output</i> SPSS .....	68