

**PEMBUATAN APLIKASI “THE PLANTAE” MENGGUNAKAN
AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN DAN PENGENALAN STRUKTUR ORGAN PADA
TUMBUHAN BAGI SISWA KELAS 5 SEKOLAH DASAR**

Tugas Akhir

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar

Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Teknik Informatika

Universitas Sebelas Maret



Disusun Oleh:

ILHAM MUHAMAD
NIM. M3113074

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir

**PEMBUATAN APLIKASI “THE PLANTAE” MENGGUNAKAN
AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN DAN PENGENALAN STRUKTUR ORGAN PADA
TUMBUHAN BAGI SISWA KELAS 5 SEKOLAH DASAR**

Disusun Oleh:

**ILHAM MUHAMAD
NIM. M3113074**

Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui untuk diujikan
di hadapan dewan penguji pada tanggal

21 Januari 2019

Pembimbing Utama



Fendi Aji Purnomo, S.Si., M.Eng
NIK. 1984092620160901

HALAMAN PENGESAHAN

PEMBUATAN APLIKASI “THE PLANTAE” MENGGUNAKAN *AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DAN PENGENALAN STRUKTUR ORGAN PADA TUMBUHAN BAGI SISWA KELAS 5 SEKOLAH DASAR

Disusun Oleh:

ILHAM MUHAMAD
NIM. M3113074

Pembimbing Utama

Fendi Aji Purnomo, S.Si., M.Eng
NIK. 1984092620160901

Tugas akhir ini telah diterima dan disahkan oleh dewan penguji tugas akhir
Program Diploma III Teknik Informatika pada hari ~~21~~ Januari 2019

Dewan Penguji:

- | | | |
|--------------|---|---|
| 1. Penguji 1 | Fendi Aji Purnomo, S.Si., M.Eng
NIK. 1984092620160901 | () |
| 2. Penguji 2 | Ovide Decroly Wisnu Ardhi, S.T., M.Eng
NIK. 1986050320130201 | () |
| 3. Penguji 3 | Nanang Maulana Yoeseph S.Si., M.Cs
NIK. 1981071420160601 | () |

Disahkan Oleh:

Kepala Program Studi
Diploma III Teknik Informatika


Hartatik, S.Si., M.Si
NIP. 1978050320130201

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ILHAM MUHAMAD

NIM : M3113074

Judul Tugas Akhir : Pembuatan Aplikasi “The Plantae” Menggunakan *Augmented Reality Technology* Sebagai Media Pembelajaran dan Pengenalan Struktur Organ Pada Tumbuhan Bagi Siswa Kelas 5 Sekolah Dasar

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku di Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Surakarta,

Yang membuat pernyataan,

Ilham Muhamad
NIM. M3113074

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ilham Muhamad
NIM : M3113074
Program Studi : Diploma III Teknik Informatika
Fakulas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya Ilmiah : Penulisan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sebelas Maret Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PEMBUATAN APLIKASI “THE PLANTAE” MENGGUNAKAN
AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN DAN PENGENALAN STRUKTUR ORGAN PADA
TUMBUHAN BAGI SISWA KELAS 5 SEKOLAH DASAR**

Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sebelas Maret berhak menyimpan, alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Pembimbing

Surakarta,.....
Yang Menyatakan,

Fendi Aji Purnomo.S.Si.M.eng
NIK. 1984092620160901

Ilham Muhamad
NIM. M3113074

ABSTRACT

Learning is a human activity that seeks to obtain knowledge and information that causes learning outcomes to be remembered continuously. Learning that applied to 5th-grade students of elementary school aims that students can distinguish between dicotyledonous plants and monocotyledonous plants based on the type of root. Many students who do not understand the difference are due to the lack of introduction to plant structures in the school environment

learning media in the form of 3D augmented reality applications can be made using the waterfall method, this method begins with the initiation stage, at this stage a proposal is made, determination of the application concept, and data collection. Furthermore, a system design is carried out where the developer designs a system architecture based on the previous stage, then the implementation is carried out where the entire system design will be integrated into a complete system. The next step is integration and testing, where the system that has been created will be integrated and tested. The last step is maintenance, including the installation and repair of the system if errors / bugs are found.

Learning media consists of augmented reality to provide understanding to grade 5 elementary school students about the understanding of dicotyledonous plants and monocotyledonous based on the type of roots can be applied, students can operate the application well accompanied by teacher guidance that helps use a minimum RAM 1GB.

Keywords: *Learning, Learning media, Augmented Reality, Monocot, Dicot*

ABSTRAK

Pembelajaran adalah suatu kegiatan manusia yang berupaya memperoleh pengetahuan dan informasi yang menyebabkan adanya hasil belajar yang diingat terus menerus. Pembelajaran yang diterapkan pada siswa kelas 5 sekolah dasar bertujuan agar siswa dapat membedakan antara tanaman dikotil dan tanaman monokotil berdasarkan jenis akar. Banyak siswa yang belum memahami perbedaan tersebut dikarenakan kurangnya pengenalan struktur tumbuhan di lingkungan sekolah.

Media belajar berupa aplikasi 3D *augmented reality* dapat dibuat menggunakan metode *waterfall*, dimana metode ini diawali dengan tahap inisiasi, pada tahap ini dilakukan pembuatan proposal, penentuan konsep aplikasi, dan pengumpulan data. Selanjutnya dilakukan desain sistem dimana *developer* merancang suatu arsitektur sistem berdasarkan tahap sebelumnya, lalu dilakukan implementasi dimana keseluruhan desain sistem akan diintegrasikan menjadi sebuah sistem yang lengkap. Tahap selanjutnya adalah integrasi dan *testing*, dimana sistem yang sudah dibuat akan diintegrasikan dan dilakukan pengujian. Tahap yang terakhir adalah pemeliharaan, diantaranya dilakukan instalasi dan proses perbaikan sistem apabila ditemukan adanya kesalahan/*bug*.

Media pembelajaran berupa *augmented reality* untuk memberikan pemahaman pada siswa kelas 5 sekolah dasar tentang perbedaan tumbuhan dikotil dan monokotil berdasarkan jenis akar dapat diberlakukan, siswa dapat mengoperasikan aplikasi dengan baik diiringi bimbingan dari guru yang mengajar menggunakan perangkat *smartphone* berspesifikasi minimum RAM 1GB.

Kata kunci: Pembelajaran, Media Pembelajaran, *Augmented Reality*, Monokotil, Dikotil

HALAMAN MOTTO

“Jangan terburu-buru dalam mengambil keputusan”

- Ilham Muhamad

“Gunakan kuliahmu untuk pendewasaan pola pikir”

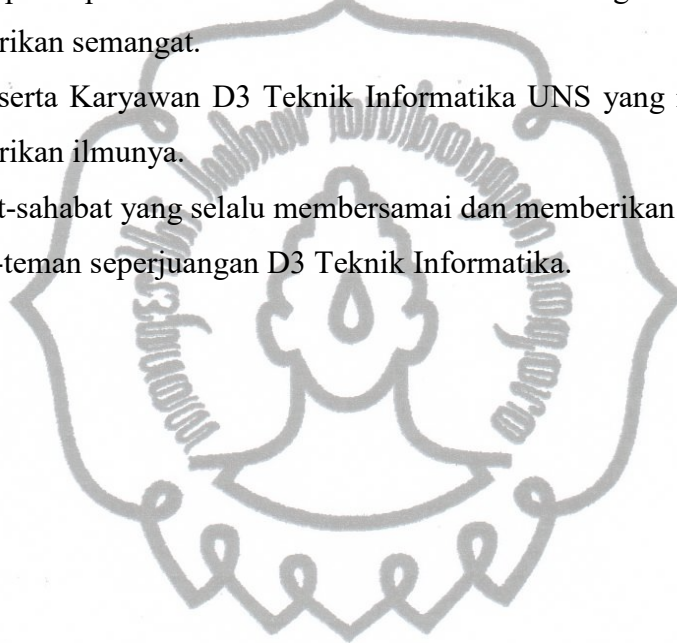
- Ilham Muhamad



HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini dipersembahkan kepada :

1. Bapak dan Ibu yang selalu memberi kasih sayang, perhatian, dan segala yang telah menjadikan penulis selalu semangat dan termotifasi untuk melakukan dan memberikan yang terbaik.
2. Kakak perempuan dan kakak laki-laki serta Keluarga Besar yang selalu memberikan semangat.
3. Dosen serta Karyawan D3 Teknik Informatika UNS yang memfasilitasi dan memberikan ilmunya.
4. Sahabat-sahabat yang selalu kebersamai dan memberikan dukungan.
5. Teman-teman seperjuangan D3 Teknik Informatika.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang MAha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan barokahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pembuatan Aplikasi THE PLANTAE Menggunakan *Augmented Reality Technology* sebagai media pembelajaran dan pengenalan struktur organ pada tumbuhan bagi siswa kelas 5 sekolah dasar”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Teknik Informatika Universitas Sebelas Maret.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak.

Penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Si (Hons) Ph.D selaku Pimpinan Fakultas MIPA Universitas Sebelas Maret yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Hartatik, S.Si.,M.Si. selaku Kepala Program Studi Diploma III Teknik Informatika Universitas Sebelas Maret yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
3. Fendi Aji Purnomo, S.Si, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
4. Para Dosen Program Studi Diploma III Teknik Informatika Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Karyawan/wati Program Studi Diploma III Teknik Informatika Universitas Sebelas Maret yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
6. Serta Teman-Teman D3 Teknik Informatika yang telah kebersamai dalam proses perkuliahan selama berada di D3 Teknik Informatika UNS.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh

dari sempurna. Untuk itu, semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.



Surakarta,

Penulis

2.2.7	<i>Blender</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.8	<i>Corel Draw</i>	10
2.2.9	<i>Vuforia</i>	11
2.2.10	<i>Tipe Marker</i>	11
2.2.11	<i>Vysor</i>	12
2.2.12	<i>Balsamiq Mockups</i>	12
2.2.13	<i>Waterfall</i>	12
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		14
3.1	Manajemen Proyek Pembuatan Multimedia	14
3.1.1	Kebutuhan dan Peran	14
3.1.2	Perencanaan Jadwal	14
3.2	Kebutuhan	16
3.2.1	Kebutuhan <i>Hardware</i>	16
3.2.2	Kebutuhan <i>Software</i>	17
3.3	Langkah Pembuatan Aplikasi.....	17
3.3.1	Perancangan Aplikasi.....	18
3.3.2	Pembuatan Aplikasi	18
3.3.3	Pengujian.....	18
3.3.4	Perbaikan.....	20
3.3.5	Analisa.....	20
3.3.6	Penyelesaian.....	20
3.4	Perancangan Multimedia	20
3.4.1	Pembuatan Objek 3D	20
3.4.2	Pembuatan <i>Marker</i>	21
3.4.3	Pembuatan Tampilan Aplikasi	23
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		27
4.1	Produksi.....	27
4.1.1	Pembuatan <i>Marker</i>	27
4.1.2	Pembuatan Model 3 Dimensi	28
4.1.3	<i>Upload Marker</i> Melalui <i>Vuforia</i>	29
4.1.4	Menggabungkan Objek 3D dengan <i>Vuforia</i> pada <i>Unity 3D</i>	32
4.1.5	Authoring dan Pemrograman (Authoring and Programming)	34

4.2	Implementasi	42
4.2.1	Implementasi Antarmuka (<i>Interface design</i>)	43
4.2.2	Implementasi Elemen Grafis.....	44
4.2.3	Implementasi Navigasi (<i>Navigation Design</i>).....	45
4.3	Pengujian	47
4.4	Evaluasi Aplikasi.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Pembangunan Aplikasi.....	18
Gambar 3. 2 Contoh Objek Tumbuhan Padi	21
Gambar 3. 3 Tampilan Awal Aplikasi THE PLANTAE.....	24
Gambar 3. 4 Tampilan GamePlay Aplikasi THE PLANTAE.....	24
Gambar 3. 5 Tampilan Panduan Aplikasi THE PLANTAE.....	25
Gambar 3. 6 Tampilan Tentang Aplikasi THE PLANTAE	25
Gambar 3. 7 Tampilan 2D Aplikasi THE PLANTAE.....	26
Gambar 4. 1 Tahap Pembuatan Marker.....	27
Gambar 4. 2 Pembuatan Objek Padi.....	28
Gambar 4. 3 Pembuatan Objek Tumbuhan Padi	29
Gambar 4. 4 Tampilah Halaman Web Vuforia pada Menu Download	29
Gambar 4. 5 Tampilan Folder Pada Halaman Website Vuforia.....	30
Gambar 4. 6 Proses Upload Marker Pada Website Vuforia	31
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Website Vuforia Setelah Upload Marker.....	31
Gambar 4. 8 Proses Pengunduhan Marker Setelah Melalui Proses Upload.....	32
Gambar 4. 9 Tampilan Form New Project pada Aplikasi Unity 3D	32
Gambar 4. 10 Tampilan Import Package Vuforia	33
Gambar 4. 11 Tampilan VuforiaConfiguration	33
Gambar 4. 12 Tampilan Import Marker Ke Dalam Unity 3D	34
Gambar 4. 13 Main Menu	35
Gambar 4. 14 Menu.cs (Script)	35
Gambar 4. 15 Pengunduhan Marker Pada Website Vuforia	36
Gambar 4. 16 Menu.cs (Button Back).....	37
Gambar 4. 17 Script Pada Objek 3D_1	37
Gambar 4. 18 Scene Panduan	38

Gambar 4. 19 Menu.cs (Button Back Pada Panduan)	39
Gambar 4. 20 Proses Pembuatan Scene Tentang	40
Gambar 4. 21 Menu.cs (Button Back Scene Tentang)	40
Gambar 4. 22 Proses Pembuatan Scene 2D.....	41
Gambar 4. 23 Menu.cs (Button Back Scene 2D)	41
Gambar 4. 24 New Project	43
Gambar 4. 25 Import New Asset.....	43
Gambar 4. 26 Tampilan Menu Utama Aplikasi THE PLANTAE	44
Gambar 4. 27 Tampilan Menu Play atau Game Play	45
Gambar 4. 28 Tampilan Menu Panduan Aplikasi THE PLANTAE	45
Gambar 4. 29 Tampilan Menu Tentang Aplikasi THE PLANTAE.....	46
Gambar 4. 30 Tampilan Menu 2D Aplikasi THE PLANTAE	46
Gambar 4. 31 Tampilan Menu 2D Aplikasi THE PLANTAE 2	47
Gambar 4. 32 Gambaran sudut pandang kamera terhadap marker.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan	14
Tabel 3. 2 Rencana Pengujian Menggunakan Metode Blackbox.....	19
Tabel 3. 3 Tabel Marker	22
Tabel 4. 1 Blackbox Testing 1.....	47
Tabel 4. 2 Blackbox Testing 2.....	51

