

**MEDIA EDUKATIF AUGMENTED REALITY BUDIDAYA
VERTIKULTUR TANAMAN HORTIKULTURA
ORGANIK DI MASA PANDEMI COVID 19**

SKRIPSI



Disusun oleh

MUHAMMAD FAKHRIAN IKHWALUDIN

18.11.2265

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
2022**

**MEDIA EDUKATIF AUGMENTED REALITY BUDIDAYA
VERTIKULTUR TANAMAN HORTIKULTURA
ORGANIK DI MASA PANDEMI COVID 19**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Muhammad Fakhrian Ikhwaludin

18.11.2265

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

MEDIA EDUKATIF AUGMENTED REALITY BUDIDAYA VERTIKULTUR TANAMAN HORTIKULTURA ORGANIK DI MASA PANDEMI COVID 19

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Fakhrian Ikhwaludin

18.11.2265

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 9 Juni 2021

Dosen Pembimbing,

Akhmad Dahlan, M.Kom.

NIK. 190302174

PENGESAHAN

SKRIPSI

**MEDIA EDUKATIF AUGMENTED REALITY BUDIDAYA
VERTIKULTUR TANAMAN HORTIKULTURA
ORGANIK DI MASA PANDEMI COVID 19**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Fakhrian Ikhwaludin

18.11.2265

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 27 Juli 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom.
NIK. 190302215

Tonny Hidavat, M.Kom.
NIK. 190302182

Akhmad Dahlan, M.Kom.
NIK. 190302174

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 27 Juli 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom.
NIK. 190302096

PERNYATAAN

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Fakhrian Ikhwaludin
NIM : 18.11.2265

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**MEDIA EDUKATIF AUGMENTED REALITY BUDIDAYA
VERTIKULTUR TANAMAN HORTIKULTURA ORGANIK DI MASA
PANDEMI COVID 19**

Dosen Pembimbing : Akhmad Dahlan, M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 27 Juli 2022

Yang Menyatakan,

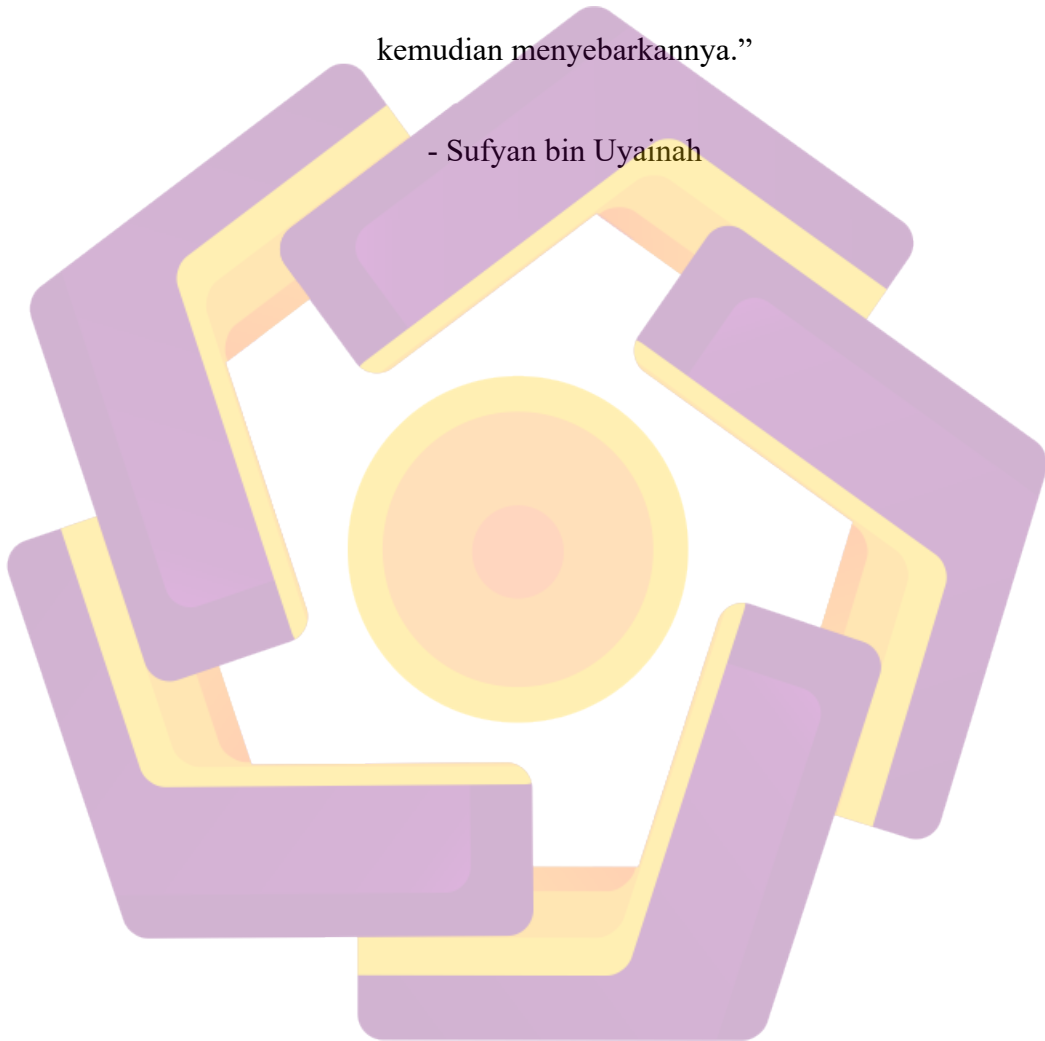


Muhammad Fakhrian Ikhwaludin

MOTTO

“Tahapan pertama dalam mencari ilmu adalah mendengarkan, kemudian diam dan menyimak dengan penuh perhatian, lalu menjaganya, lalu mengamalkannya, dan kemudian menyebarkannya.”

- Sufyan bin Uyainah



PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

Yang pertama dan paling utama kepada Allah SWT atas segala nikmat dan rahmatNya.

Terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu mendukung, mengarahkan serta mendoakan apapun keputusan dan pilihan dalam kehidupan saya.

Rekan-rekan sekelas, 18-IF-07 yang telah kebersamai selama 4 tahun ini.

Terimakasih atas semua doa dan dukungannya, semoga kita selalu diberikan kesehatan, kesuksesan dan kelancaran dalam segala urusannya.

KATA PENGANTAR

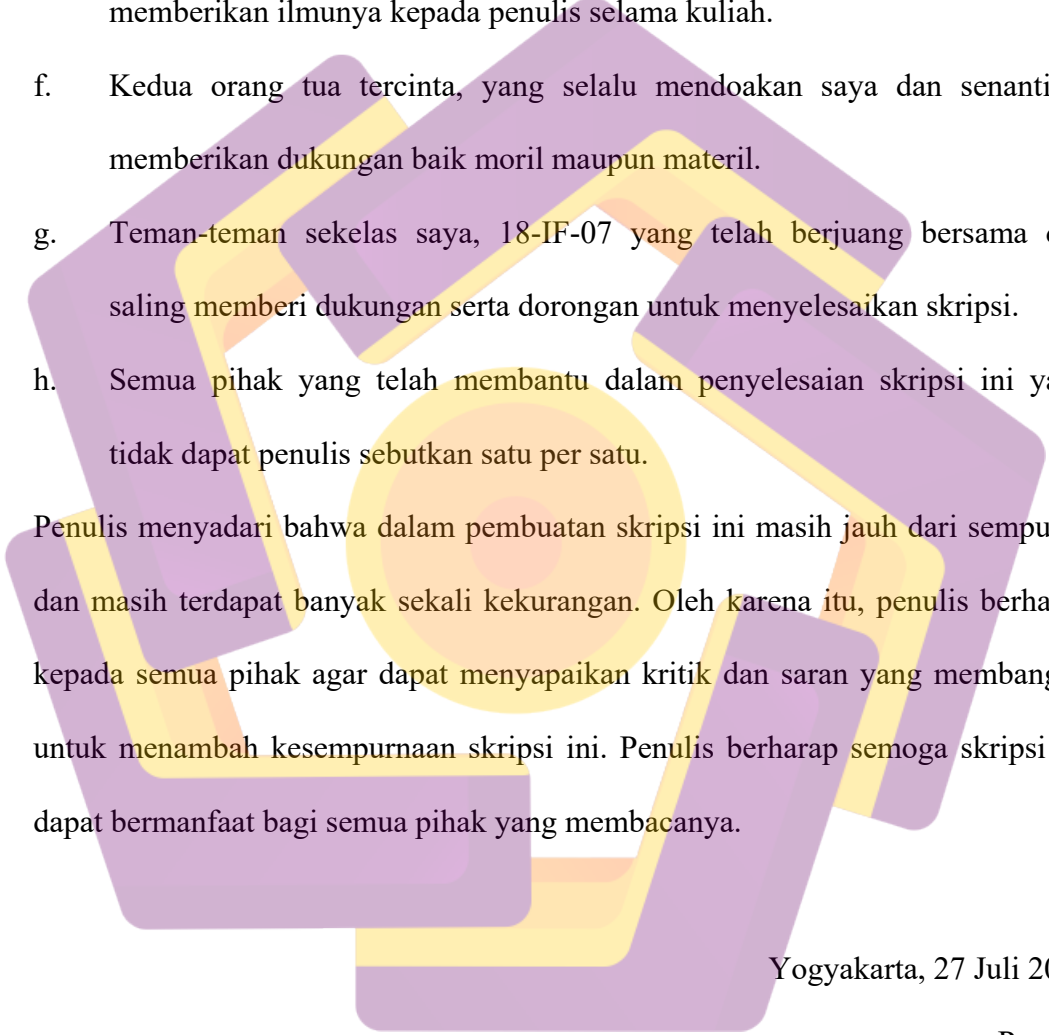
Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya, sehingga penulisan laporan skripsi yang berjudul Media Edukatif Augmented Reality Budidaya Vertikultur Tanaman Hortikultura Organik Di Masa Pandemi COVID-19 dapat penulis selesaikan dengan baik.

Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta. Juga sebagai sarana untuk mempraktekkan secara langsung ilmu dan teori yang telah diperoleh selama menjalani masa studi di Jurusan Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penyusunan laporan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- a. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M, selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberi kesempatan penulis untuk masuk dan kemudian lulus dari bangku perkuliahan.
- b. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta
- c. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom, selaku ketua program studi Informatika.

- 
- d. Bapak Akhmad Dahlan, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, serta masukan selama pelaksanaan penulisan skripsi.
 - e. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis selama kuliah.
 - f. Kedua orang tua tercinta, yang selalu mendoakan saya dan senantiasa memberikan dukungan baik moril maupun materil.
 - g. Teman-teman sekelas saya, 18-IF-07 yang telah berjuang bersama dan saling memberi dukungan serta dorongan untuk menyelesaikan skripsi.
 - h. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat banyak sekali kekurangan. Oleh karena itu, penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyapaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 27 Juli 2022

Penulis

Muhammad Fakhrian Ikhwaludin

DAFTAR ISI

JUDUL	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Metode Penelitian	7
1.7 Sistematika Penelitian.....	8
BAB II LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Tinjauan Pustaka.....	10
2.2 Tinjauan Studi.....	15
2.2.1 Media Edukatif.....	15

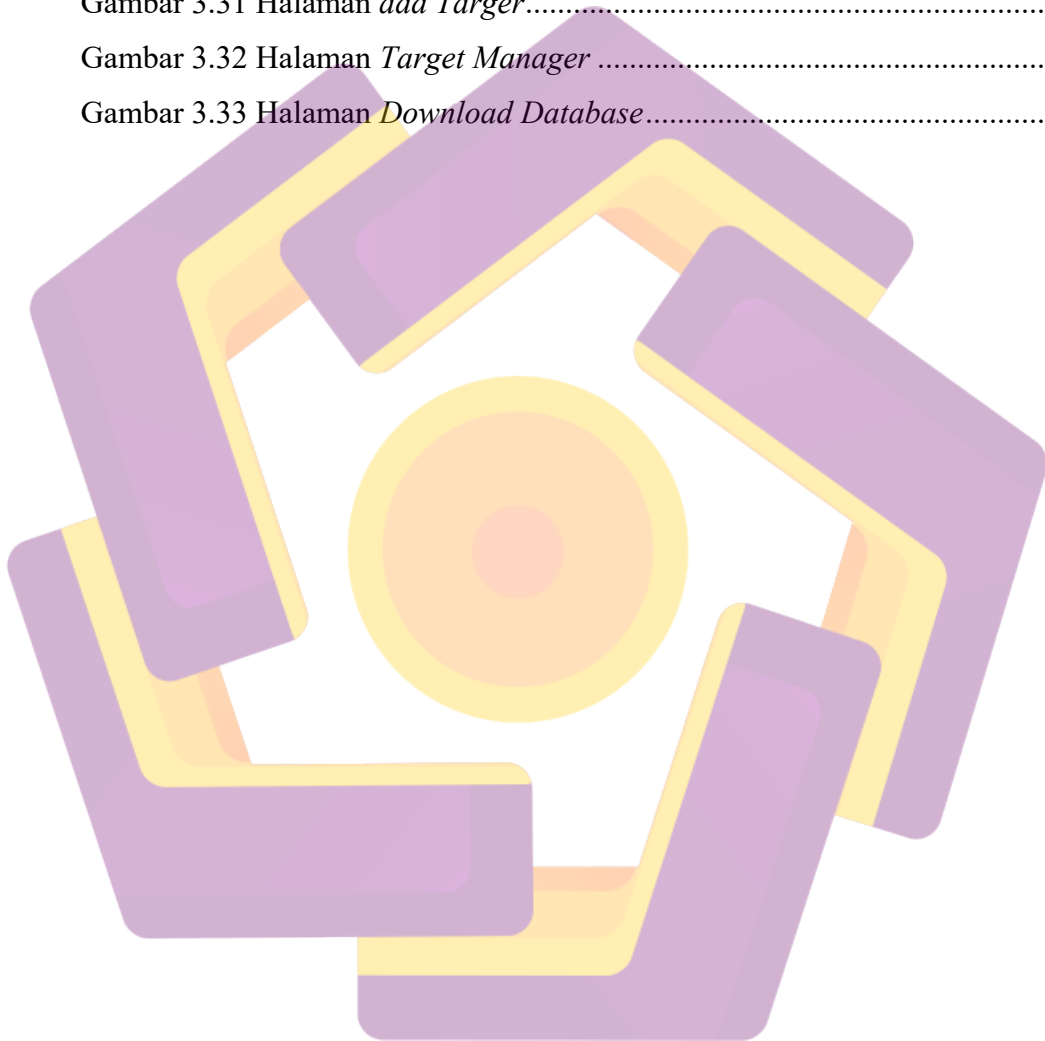
2.2.2 Augmented Reality	16
2.2.3 Budidaya Vertikultur	20
2.2.4 Tanaman Hortikultura	24
2.2.1 Pandemi COVID-19	26
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	28
3.1 Analisis Masalah.....	28
3.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	29
3.2.1 Kebutuhan Fungsional.....	30
3.2.2 Kebutuhan Nonfungsional.....	30
3.3 Pemodelan Sistem.....	31
3.3.1 <i>Use Case Diagram</i>	31
3.3.2 <i>Activity Diagram</i>	32
3.3.3 <i>Sequence Diagram</i>	35
3.4 Perancangan Sistem.....	36
3.4.1 <i>Flowchart Marker Database Vuforia</i>	36
3.5 Perancangan Antarmuka Sistem	38
3.5.1 Rancangan Halaman Utama	38
3.5.2 Rancangan Halaman Menu.....	39
3.5.3 Rancangan Halaman Informasi Objek.....	40
3.5.4 Rancangan Halaman Augmented Reality / ARCamera.....	41
3.5.5 Rancangan Halaman Panduan	43
3.5.6 Rancangan Halaman Tentang.....	44
3.5.7 Rancangan Halaman Keluar	45
3.6 Perancangan Objek 3D	46
3.7 Perancangan <i>Marker</i>	50

BAB IV IMPELENTASI DAN PENGUJIAN	57
4.1 Implementasi Sistem.....	57
4.1.1 Kofigurasi Perangkat Keras.....	57
4.1.2 Konfigurasi Perangkat Lunak.....	58
4.1.3 Implementasi Perancangan Antarmuka.....	58
4.2 Pengujian Sistem	68
4.2.1 Pengujian Augmented Reality.....	68
4.2.2 Pengujian <i>Black Box</i>	72
4.2.3 Pengujian Aplikasi Kepada Pengguna	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	83
5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh <i>Marker Based Tracking</i>	18
Gambar 2.2 Contoh <i>Markerless Augmented Reality</i>	19
Gambar 2.3 Alur Kerja <i>Markerless Augmented Reality</i>	20
Gambar 3.1 <i>Diagram Ishikawa</i>	29
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i>	32
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i>	33
Gambar 3.4 <i>Sequence Diagram</i>	35
Gambar 3.5 <i>Flowchart Database Vuforia</i>	36
Gambar 3.6 <i>Flowchart Sistem Kamera Augmented Reality</i>	37
Gambar 3.7 <i>Flowchart Sistem 3D Augmented Reality</i>	37
Gambar 3.8 <i>Wireframe Halaman Utama</i>	38
Gambar 3.9 <i>Wireframe Halaman Menu</i>	39
Gambar 3.10 <i>Wireframe Halaman Informasi Objek</i>	40
Gambar 3.11 <i>Wireframe Halaman ARCamera</i>	42
Gambar 3.12 <i>Wireframe Halaman Panduan</i>	43
Gambar 3.13 <i>Wireframe Halaman Tentang</i>	44
Gambar 3.14 <i>Wireframe Halaman Keluar</i>	45
Gambar 3.15 <i>Vertikultura Model Tempel</i>	46
Gambar 3.16 <i>Vertikultura Model Gantung</i>	47
Gambar 3.17 <i>Vertikultura Model Tegak</i>	47
Gambar 3.18 <i>Vertikultura Model Rak</i>	48
Gambar 3.19 <i>3D Modelling Vertikultur Model Tempel</i>	49
Gambar 3.20 <i>3D Modelling Vertikultur Model Gantung</i>	49
Gambar 3.21 <i>3D Modelling Vertikultur Model Rak</i>	50
Gambar 3.22 <i>3D Modelling Vertikultur Model Tegak</i>	50
Gambar 3.23 <i>Halaman Login</i>	51
Gambar 3.24 <i>Halaman Konfirmasi Add License</i>	52
Gambar 3.25 <i>Halaman Lincense Manager</i>	52

Gambar 3.26 Marker Model Rak.....	53
Gambar 3.27 Marker Model Gantung	53
Gambar 3.28 Marker Model Tegak.....	54
Gambar 3.29 Marker Model Tempel.....	54
Gambar 3.30 Halaman <i>Create Database</i>	55
Gambar 3.31 Halaman <i>add Targer</i>	55
Gambar 3.32 Halaman <i>Target Manager</i>	56
Gambar 3.33 Halaman <i>Download Database</i>	56



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Penjelasan Rancangan Aktifitas Sistem	34
Tabel 3.2 Keterangan Halaman Utama	39
Tabel 3.3 Keterangan Halaman Menu.....	40
Tabel 3.4 Keterangan Halaman Informasi Objek.....	41
Tabel 3.5 Keterangan Halaman <i>ARCamera</i>	42
Tabel 3.6 Keterangan Halaman Panduan	43
Tabel 3.7 Keterangan Halaman Tentang.....	44
Tabel 3.8 Keterangan Halaman Keluar	45
Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras	57
Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	58
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Halaman Utama	73
Tabel 4.4 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Halaman Menu	73
Tabel 4.5 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Halaman Informasi Objek	73
Tabel 4.6 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Halaman Informasi Objek	74
Tabel 4.7 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Halaman Panduan.....	74
Tabel 4.8 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Halaman Tentang.....	74
Tabel 4.9 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Halaman Keluar.....	75
Tabel 4.10 Uji Pernyataan Pertama.....	76
Tabel 4.11 Uji Pernyataan Kedua.....	77
Tabel 4.12 Uji Pernyataan Ketiga	77
Tabel 4.13 Uji Pernyataan Keempat.....	78
Tabel 4.14 Uji Pernyataan Kelima	79
Tabel 4.15 Hasil Angket Pengguna.....	80

INTISARI

Vertikultur merupakan teknik budidaya tanaman dengan memanfaatkan ruang atau lahan sempit yang dilakukan dikebun atau halaman rumah dengan menggunakan media tanam wadah. Pada umumnya, masyarakat dalam mempelajari budidaya tanaman masih menggunakan metode konvensional atau tradisional dengan bertatap muka secara langsung. Penelitian ini bertujuan untuk dapat membantu pengguna dalam mempelajari budidaya tanaman hortikultura organik dengan teknik vertikultur dimasa pandemi covid-19, media yang dihasilkan berupa aplikasi *android* berbasis teknologi *augmented reality*.

Pada penelitian ini aplikasi *augmented reality* yang dibuat yaitu dengan menggunakan metode *marker based tracking* dimana menggunakan penanda atau *marker* untuk pendeteksian objek dalam menggabungkan objek maya dengan dunia nyata. Dalam melakukan pengujian aplikasi, dilakukan dengan pengujian alpha berupa *functional testing* (uji black box) dan pengujian beta berupa *usability testing* menggunakan skala *likert*.

Dari hasil pengujian yang dilakukan, aplikasi dapat dikategorikan “Sangat Layak” sehingga aplikasi dinyatakan layak untuk digunakan. Hasil pengujian alpha berupa *functional testing* dengan uji black box mendapatkan persentase 100%. Hasil pengujian beta berupa *usability testing* dengan skala *likert* mendapatkan persentase 91,33%.

Kata kunci : Vertikultur, Hortikultura, Augmented Reality, Marker, Covid-19

ABSTRACT

Verticulture is a plant cultivation technique by utilizing a narrow space or land that is carried out in the garden or home page using container planting media. In general, people in studying plant cultivation still use conventional or traditional methods by meeting face to face. This study aims to be able to assist users in learning the cultivation of organic horticultural plants with verticulture techniques during the covid-19 pandemic, the resulting media is an android application based on augmented reality technology.

In this study, an augmented reality application was made using the marker based tracking method which uses markers or markers for object detection in combining virtual objects with the real world. In testing the application, it is done by alpha testing in the form of functional testing (black box test) and beta testing in the form of usability testing using a Likert scale.

From the results of the tests carried out, the application can be categorized as "Very Eligible" so that the application is declared eligible to be used. The results of the alpha test in the form of functional testing with black box testing get a percentage of 100%. The results of beta testing in the form of usability testing with a Likert scale get a percentage of 91.33%.

Keywords: *Verticulture, Horticulture, Augmented Reality, Marker, COVID-19*