

**PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN INTERAKTIF CARA PERKEMBANGBIAKAN
SERANGGA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

ARI SYAPUTRA

19.11.3048

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN INTERAKTIF CARA PERKEMBANGBIAKAN
SERANGGA**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

ARI SYAPUTRA

19.11.3048

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN INTERAKTIF CARA PERKEMBANGBIAKAN
SERANGGA**

yang disusun dan diajukan oleh

Ari Syaputra

19.11.3048

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal < 27 Maret 2023 >

Dosen Pembimbing,



Arif Akbarul Huda, S.Si., M.Eng.

NIK. 190302287

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN INTERAKTIF CARA PERKEMBANGBIAKAN
SERANGGA

yang disusun dan diajukan oleh

Ari Syaputra

19.11.3048

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal < 27 Maret 2023 >

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Mei P Kurniawan, M.Kom
NIK. 190302187

Arif Akbarul Huda, S.Si, M.Eng
NIK. 190302287

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom
NIK. 190302215



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal < 27 Maret 2023 >

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Ari Syaputra
NIM : 19.11.3048

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF CARA PERKEMBANGBIAKAN SERANGGA

Dosen Pembimbing : Arif Akbarul Huda, S.Si., M.Eng

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 Maret 2023 >

Yang Menyatakan,


Ari Syaputra

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala hormat dan rasa syukur kepada Allah SWT, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Orang tua tercinta, Ayahanda Fauzi dan Ibunda Halpin,

Terima kasih sudah selalu mendukung, memotivasi, dan memberikan doa kepada penulis selama proses penulisan skripsi ini. Tidak ada kata yang cukup untuk mengungkapkan rasa terima kasih, atas segala cinta, kasih sayang, dan pengorbanan yang telah diberikan oleh Ayah dan Ibu selama ini.

Semua bantuan, dukungan, dan doa dari Ayah dan Ibu, telah menjadi pendorong bagi penulis untuk terus berjuang dan berusaha menyelesaikan skripsi ini. Semua yang telah Ayah dan Ibu lakukan tidak akan pernah terlupakan dan menjadi kenangan yang indah bagi ku seumur hidup.

Saya menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa dukungan dan doa dari Ayah dan Ibu. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan berkah-Nya kepada Ayah dan Ibu, serta memberikan kebahagiaan dan kesehatan yang selalu dipanjatkan.

Akhir kata, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan semoga segala kebaikan selalu menyertai Ayah dan Ibu.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji hanya bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam. Dengan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Skripsi ini, saya persembahkan skripsi saya yang berjudul Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Cara Perkembangbiakan Serangga. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dan menyelesaikan studi di jurusan Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penyusunan skripsi ini telah melalui proses yang panjang dan penuh tantangan. Namun, berkat dukungan dari banyak pihak, akhirnya saya berhasil menyelesaikannya. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

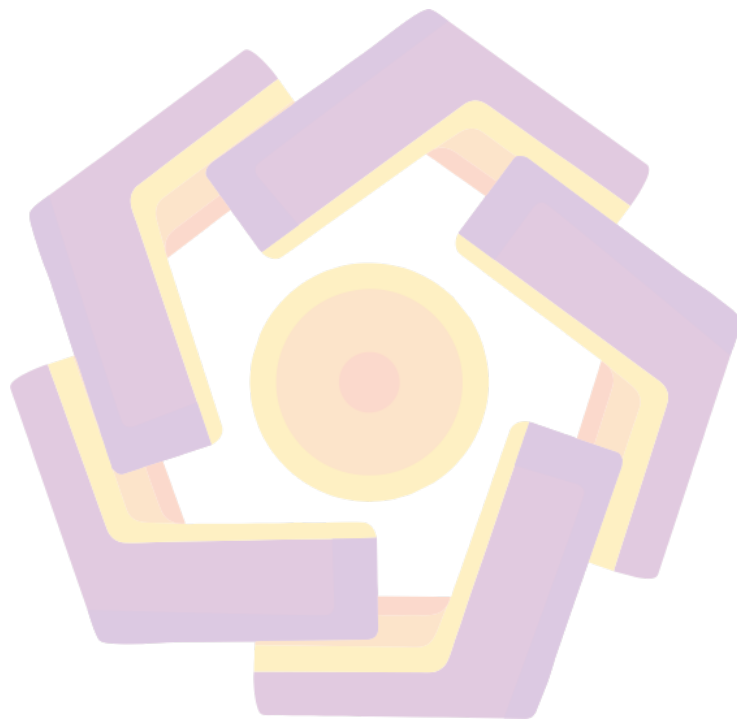
1. Kedua orang tua dan keluarga saya yang selalu memberikan doa dan dukungan moril serta materil dalam perjalanan studi saya.
2. Dosen pembimbing bapak Arif Akbarul Huda, S.Si., M.Eng. yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat berharga dalam penulisan skripsi ini.
3. Rekan-rekan satu angkatan dan teman-teman yang selalu memberikan semangat dan motivasi bagi saya.
4. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu namun turut berperan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Saya sadar bahwa skripsi ini tidak sempurna dan pasti masih banyak kekurangan di dalamnya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat saya harapkan guna memperbaiki kelemahan yang ada.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan masyarakat luas. Sekali lagi, saya ucapkan terima kasih yang tak terhingga bagi semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Yogyakarta, < 27 Maret 2023 >

Ari Syaputra

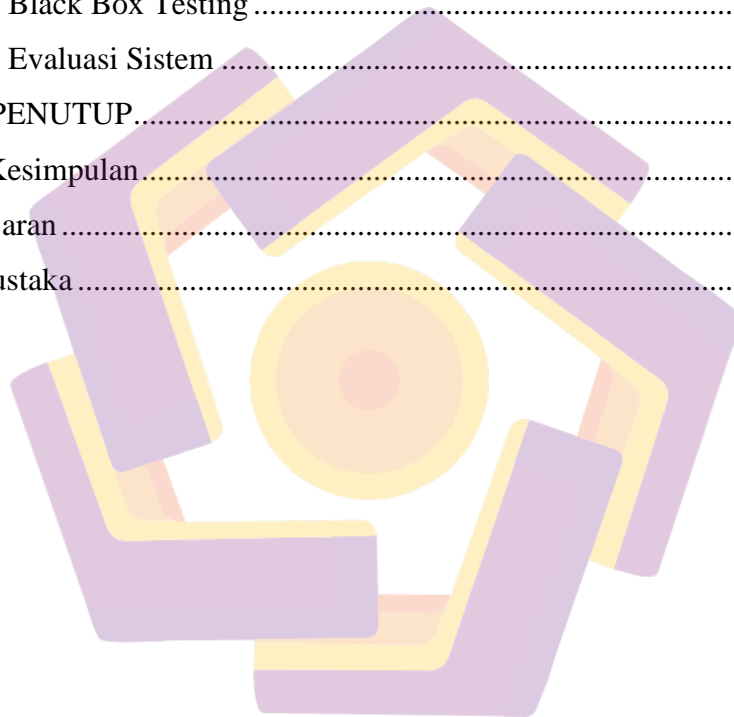


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.6.1 Studi Pustaka	4
1.6.2 Wawancara	4
1.6.3 Kuisisioner	4
1.6.4 Black Box Testing	4
1.6.5 Metode Analisis.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Media Pembelajaran	7
2.2.2 Metamorfosis.....	9
2.2.3 Multimedia	10

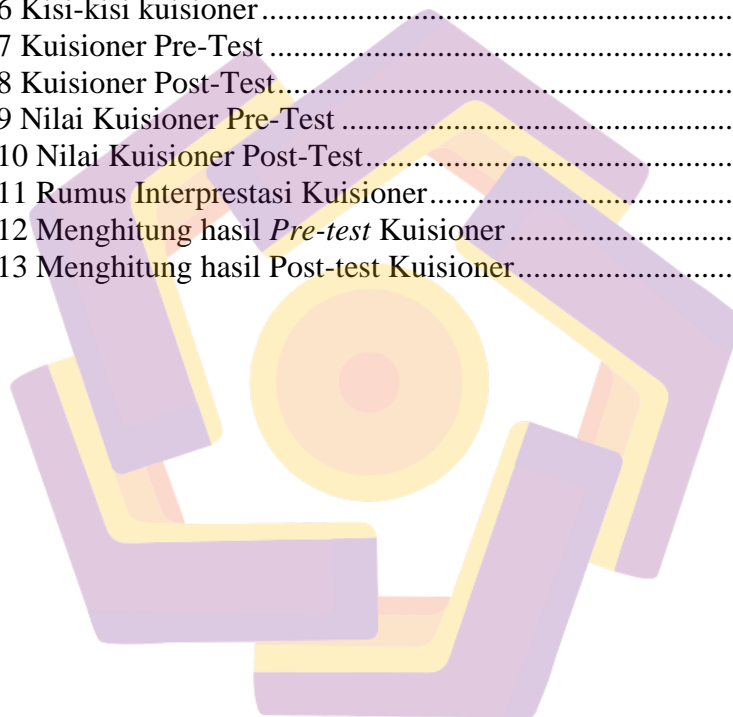
2.2.4 Augmented Reality	12
2.2.5 Vuforia.....	15
2.2.6 Unity3D	15
2.2.7 Android.....	16
2.2.8 Blender	17
2.2.9 Adobe Illustrator.....	17
2.2.10 Metode Testing	17
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	19
3.1 Deskripsi Umum.....	19
3.2 Objek Penelitian	19
3.3 Metode Pengumpulan Data	20
3.3.1 Studi Pustaka	20
3.3.2 Wawancara	20
3.3.3 Kuisisioner	20
3.4 Analisis Sistem.....	21
3.4.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	21
3.4.2 Kebutuhan Perangkat Keras	22
3.4.3 Kebutuhan Perangkat Lunak	25
3.5 Analisis Kelayakan Sistem.....	26
3.5.1 Kelayakan Teknologi.....	26
3.5.2 Kelayakan Hukum.....	27
3.5.3 Kelayakan Operasional.....	27
3.6 Perancangan Sistem.....	27
3.6.1 Perancangan Layout	29
3.6.2 Perancangan Splash Screen	30
3.6.3 Perancangan Main Menu	31
3.6.4 Perancangan AR Kamera	32
3.6.5 Perancangan Kuis	33
3.6.6 Perancangan Marker	34
3.6.7 Perancangan Tentang.....	35

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Implementasi Sistem	36
4.1.1 Implementasi Pemodelan Objek 3D	36
4.1.2 Pembuatan Asset Aplikasi	41
4.1.3 Konfigurasi Marker ke Vuforia	49
4.1.4 Pembuatan Aplikasi Menggunakan Software Unity	56
4.2 Pengujian	67
4.2.1 Instalasi Program Aplikasi ke smartphone Android	67
4.2.2 Black Box Testing	69
4.2.3 Evaluasi Sistem	81
BAB V PENUTUP	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	82
Daftar Pustaka	83



DAFTAR TABEL

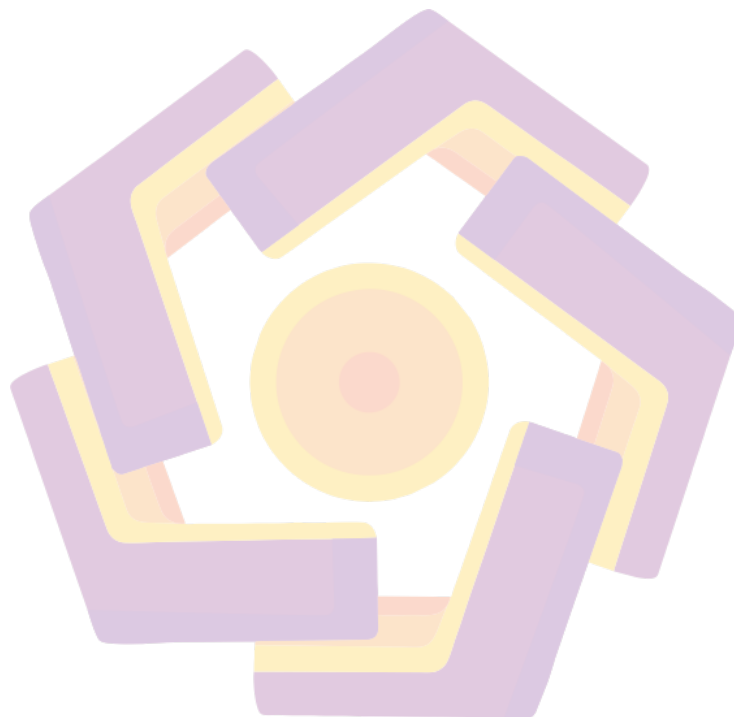
Tabel 3. 1 Kisi-kisi kuisisioner	20
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Keras Untuk Perancangan	23
Tabel 3. 3 Spesifikasi Perangkat Keras Untuk Penggunaan Aplikasi.....	24
Tabel 3. 4 Kebutuhan Perangkat Lunak Untuk Perancangan	26
Tabel 4. 1 Asset Objek 3D	40
Tabel 4. 2 Image Target Marker	48
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian User Interface Pada aplikasi	70
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Aplikasi Pada Smartphone.....	73
Tabel 4. 5 Data Responden	74
Tabel 4. 6 Kisi-kisi kuisisioner	75
Tabel 4. 7 Kuisisioner Pre-Test	76
Tabel 4. 8 Kuisisioner Post-Test.....	77
Tabel 4. 9 Nilai Kuisisioner Pre-Test	77
Tabel 4. 10 Nilai Kuisisioner Post-Test.....	78
Tabel 4. 11 Rumus Interpretasi Kuisisioner.....	79
Tabel 4. 12 Menghitung hasil <i>Pre-test</i> Kuisisioner.....	79
Tabel 4. 13 Menghitung hasil Post-test Kuisisioner.....	80



DAFTAR GAMBAR

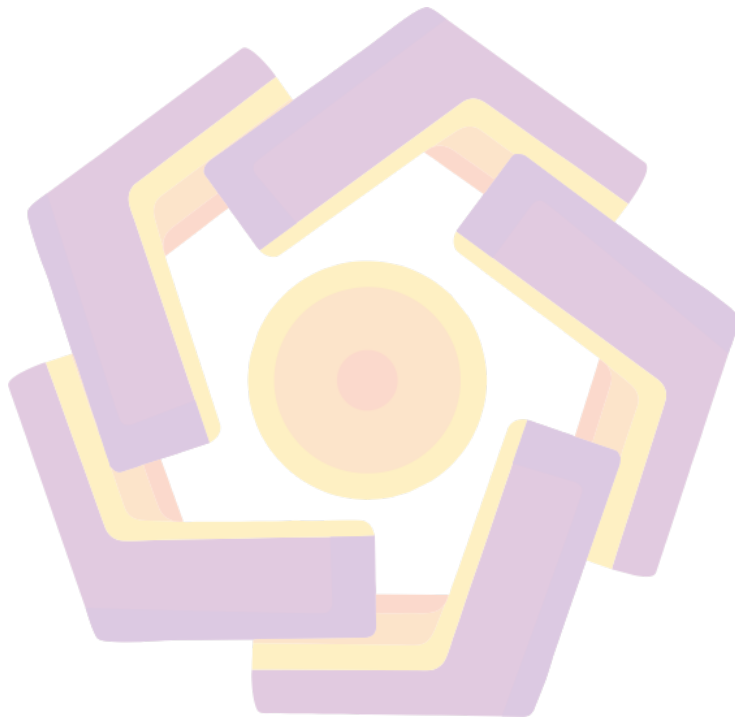
Gambar 2. 1 Metamorfosis Sempurna	9
Gambar 2. 2 Metamorfosis tidak sempurna.....	10
Gambar 2. 3 Contoh marker based tracking.....	13
Gambar 2. 4 Contoh Markerless based tracking	14
Gambar 2. 5 Cara Kerja Augmented Reality	15
Gambar 3. 1 Skema alur pembuata aplikasi.....	28
Gambar 3. 2 Splash Screen	30
Gambar 3. 3 Perencanaan Main Menu	31
Gambar 3. 4 Perencanaan AR Kamera	32
Gambar 3. 5 Perencanaan Kuis	33
Gambar 3. 6 Perencanaan Marker	34
Gambar 3. 7 Perencanaan Tentang.....	35
Gambar 4. 1 Tahap <i>import image</i>	37
Gambar 4. 2 Tahap <i>modelling</i> sayap.....	38
Gambar 4. 3 Tahap <i>modelling</i> badan	38
Gambar 4. 4 Tahap <i>Texturing</i> Objek 3D.....	39
Gambar 4. 5 Pembuatan Logo.....	42
Gambar 4. 6 Pembuatan Logo.....	42
Gambar 4. 7 Pembuatan Logo.....	43
Gambar 4. 8 Pembuatan Logo.....	44
Gambar 4. 9 Pembuatan Splash Screen.....	45
Gambar 4. 10 Pembuatan Tombol navigasi	46
Gambar 4. 11 Pembuatan Main Menu	47
Gambar 4. 12 Pembuatan Image Target.....	48
Gambar 4. 13 Tampilan Website Vuforia	50
Gambar 4. 14 Tampilan Log in	51
Gambar 4. 15 Add License Key	51
Gambar 4. 16 License Key	52
Gambar 4. 17 Pembuatan <i>database</i>	53
Gambar 4. 18 Upload marker	54
Gambar 4. 19 Image Target yang terkonfigurasi	55
Gambar 4. 20 Download Database.....	55
Gambar 4. 21 Pembuatan <i>Project</i> Baru.....	56
Gambar 4. 22 Mengubah Tampilan Game	57
Gambar 4. 23 <i>Build and Setting</i>	58
Gambar 4. 24 Install <i>Vuforia Engine</i>	58
Gambar 4. 25 Membuat <i>Scane</i>	59
Gambar 4. 26 <i>Import Database Image Target</i>	60
Gambar 4. 27 <i>Import Objek 3D</i>	61
Gambar 4. 28 <i>Import Asset 2D</i>	62
Gambar 4. 29 Hasil Pembuatan Main Menu	63
Gambar 4. 30 Tampilan Menu Mulai AR	64
Gambar 4. 31 Pembuatan Menu Kuis	65

Gambar 4. 32 Pembuatan Menu Marker	66
Gambar 4. 33 Pembuatan Menu Tentang.....	66
Gambar 4. 34 <i>Build</i> Aplikasi.....	67
Gambar 4. 35 Instalasi aplikasi pada <i>smartphone</i>	68
Gambar 4. 36 Aplikasi Siap untuk digunakan	69



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

AR Augmented Reality



INTISARI

Perkembangan teknologi semakin pesat salah satunya pada Augmented Reality (AR), AR dapat menggabungkan objek virtual dua atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata. Serangga merupakan hewan kecil termasuk ke golongan kelompok invertebrata. Perkembangbiakan serangga cukup unik dengan cara metamorfosis. Dalam dunia pembelajaran biasanya pendidik menyampaikan materi melalui buku, cara tersebut tentunya kurang efektif, mudah membuat anak didik merasa jenuh dan bosan.

Untuk penelitian ilmiah ini menggunakan metodologi kualitatif dan kuantitatif, untuk mengumpulkan data yang detail dan mendalam, seperti data faktual dan konkrit, digunakan pendekatan kualitatif. Peneliti akan melakukan wawancara, Kuisisioner, Studi pustaka, Pengujian blackbox, dan Metode analisis. Implementasi yang dilakukan dengan pengujian kepada anak-anak rentang usia 5-12 tahun untuk mengetahui tingkat ke efektifitasan pada aplikasi. Aplikasi ini ditujukan juga untuk membantu media pembelajaran perkembangbiakan serangga dengan menggunakan teknologi augmented reality, harapannya dengan menggunakan aplikasi ini anak-anak lebih tertarik untuk belajar dan juga menarik rasa keingintahuan anak pada teknologi.

Dalam penelitian yang telah dilakukan berhasil membuat aplikasi augmented reality, Aplikasi ini dapat membantu sebagai media pembelajaran perkembangbiakan serangga, hal ini diperkuat dengan hasil pengujian yang di dapatkan pada saat pengujian pre-test adalah 70,3% dan hasil post-test adalah 86,6%. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan aplikasi dapat menambah minat dan pengetahuan anak-anak sehingga bisa digunakan sebagai media pembelajaran alternatif perkembangbiakan serangga.

Kata kunci: Augmented Reality, Perkembangbiakan, Serangga.

ABSTRACT

Technological development is advancing rapidly, one of which is in Augmented Reality (AR). AR can combine two or three-dimensional virtual objects into the real environment. Insects are small animals that belong to the invertebrate group. Insect reproduction is quite unique through metamorphosis. In the world of learning, educators usually convey materials through books, which is certainly less effective, easily making students feel bored and tired.

For this scientific research, qualitative and quantitative methodologies are used to collect detailed and in-depth data, such as factual and concrete data, using a qualitative approach. Researchers will conduct interviews, questionnaires, literature studies, blackbox testing, and analytical methods. Implementation is carried out by testing children aged 5-12 years to determine the level of effectiveness of the application. This application is also intended to assist the learning media of insect reproduction using augmented reality technology. Hopefully, by using this application, children will be more interested in learning and also develop their curiosity about technology.

In the research conducted, an augmented reality application was successfully created. This application can help as a learning media for insect reproduction, supported by the test results obtained during pre-test at 70.3% and post-test at 86.6%. From the test results, it can be concluded that the application can increase children's interest and knowledge and can be used as an alternative learning media for insect reproduction.

Kata kunci: *Augmented Reality, Breeding, Insect.*