

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN METAMORFOSIS HEWAN PADA KELAS 5
SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



disusun oleh

Gulam Kurnia Arifin

17.12.0358

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

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN METAMORFOSIS HEWAN PADA KELAS 5
SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Gulam Kurnia Arifin

17.12.0358

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN METAMORFOSIS HEWAN PADA KELAS 5 SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Gulam Kurnia Arifin

12.12.0358

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 17 April 2020

Dosen Pembimbing,

Mulia Sulistiyono, M.Kom.

NIK. 190302248

PENGESAHAN

SKRIPSI

PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN METAMORFOSIS HEWAN PADA KELAS 5 SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Gulam Kurnia Arifin

17.12.0358

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Januari 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Tonny Hidayat, M.Kom
NIK. 190302182

Muhammad Tofa Nurcholis, M.Kom
NIK. 190302281

Mulia Sulistiyono, Mkom
NIK. 190302248

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Januari 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 9 Maret 2022



Gulam Kurnia Arifin
NIM. 17.12.0358

MOTTO

“Berusahalah maka kau akan temukan hasilnya”
“jangan pernah takut kau kalah jika belum melakukan pertarungan, jika sudah
maka kau akan tau hasilnya ”



PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah subhanu wa ta'ala yang telah memberikan berkah yang luar biasa kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Saya juga sangat berterimakasih kepada orang-orang yang telah secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orangtua saya bapak Sa'un dan ibu Mursinah yang selalu memberikan dukungan materi dan dukungan lainnya. Trimakasih sudah menjadi orangtua yang terbaik.
2. Bapak Mulia Sulistiyono, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan serta bimbingan yang sangat bermanfaat bagi saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. M.Alvin rahmadika, Ari Gusah Dewa, Ilzam Alfqri, Fajar Rahmatuloh yang selalu membantu saya disaat kesulitan dan membantu memberikan masukan dalam mengerjakan.
4. Cristian neri monandar dan M.Siban pelu yang selalu ngerjain bareng dan saling memberikan pendapat serta semangat.
5. M.Siban Pelu, M.Alvin rahmadika, Visq Delica yang selalu satu kelompok dari semester tiga.
6. Teman – teman 17-S1SI-06 yang sudah melewati banyak proses belajar di kampus.
7. Salah satu temen yang dulu pernah menjadi penyemangat dan berarti dalam perjalanan ku.

Serta semua pihak yang telah membantu serta mendukung saya yang tidak bisa saya sebutkan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah subhanu wa ta`ala atas berkat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini di waktu yang tepat dengan judul “PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN METAMORFOSIS HEWAN PADA KELAS 5 SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID”.

Skripsi ini di susun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program Strata-I Sistem Informasi sampai dengan proses penyelesaian skripsi, berbagai pihak telah memberikan fasilitas, membantu, membina, dan membimbing penulis untuk itu kususny kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Bapak Mulia Sulistiyono M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan dan masukan serta bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak/Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah membekali penulis dengan berbagai disiplin ilmu yang berguna.
4. Teman-teman satu perjuangan mahasiswa/I 17-S1SI-06 ynga telah banyak berdiskusi dengan penulis dalam masa pendidikan.

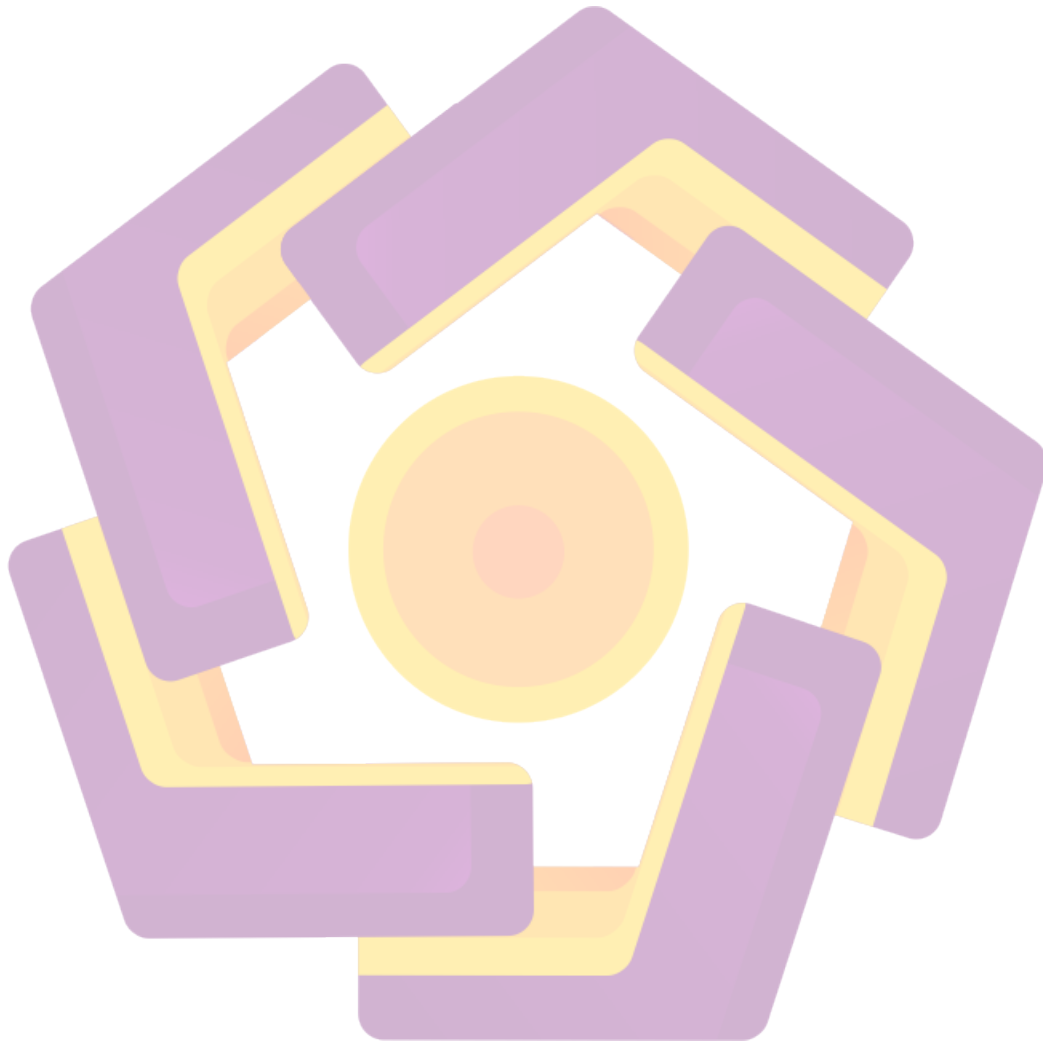
Penulis masih menyadari skripsi ini masih banyak kekurangan. Karna itu kritik dan saran yang membangun akan ditrima dengan senang hati, semoga keberadaan skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan kita, kususny tentang *Augmented Reality*.

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	VII
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ABSTRACT	XVII
BAB I PENDAHULUAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.1 LATAR BELAKANG	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	3
1.4.1 TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.4.2 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.5 METODE PENELITIAN	4
1.5.1 METODE PENGUMPULAN DATA	Error! Bookmark not defined.
1.5.2 TAHAPAN PENELITIAN	5
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 KAJIAN PUSTAKA	8
2.2 AUGMENTED REALITY	10
2.2.1 DEVINISI	10
2.2.2 METODE	11
2.3 MEDIA PEMBELAJARAN	12
2.4 VUVORIA	12
2.5 UNITY 3D.....	13
2.6 ANDROID	13
2.7 BLENDER	15
2.8 MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIVE CYCLE (MDLC)	15
2.8.1 CONCEPT (PENGONSEPAN).....	15
2.8.2 DESIGEN (PERANCANGAN).....	15
2.8.3 COLLECTING (PENGUMPULAN BAHAN).....	16
2.8.4 ASSEMBLY (PEMBUATAN).....	16
2.8.5 TESTING (PENGUJIAN)	16
2.8.6 DISTRIBUTION (PENDISTRIBUSIAN).....	16

2.9	UNIFIDE MODELLING LANGUSGE (UML)	17
2.9.1	USE CASE DIAGRAM	17
2.9.2	CLASS DIAGRAM	19
2.9.3	ACTIVITY DIAGRAM	20
2.9.4	SQUENCE DIAGRAM	21
2.10	POPULASI DAN SAMPEL	23
2.11	METODE PENGUJIAN	23
2.11.1	BLACK BOX TESTING	23
2.11.2	PENGUJIAN USABILITY	23
BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN	25
3.1	OBYEK PENELITIAN	25
3.2	METODE PENELITIAN	25
3.2.1	WAWANCARA	25
3.2.2	ANGKET ATAU KOESIONER	25
3.3	ANALISIS KEBUTUHAN	26
3.2.1	KEBUTUHAN FUNGSIONAL	26
3.2.2	KEBUTUHAN NON FUNGSIONAL	2Error! Bookmark not defined.
3.2.2.1	KEBUTUHAN HARDWER (Perangkat keras)	2Error! Bookmark not defined.
3.2.2.2	KEBUTUHAN SOFTWARE (Perangkat Lunak)	2Error! Bookmark not defined.
3.4	UML (UNIFIED MODEKING LANGUAGE)	28
3.4.1	USE CASE DIAGRAM	28
3.4.2	ACTIVITY DIAGRAM	28
3.4.2	SEQUENCE DIAGRAM	32
3.5	CLASS DIAGRAM	35
3.6	PROSES PENGEMBANGAN	35
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1	PRODUKSI SISTEM	41
4.1.1	PEMBUATAN MARKER	41
4.1.2	PEMBUATAN OBJEK 3D HEWAN	42
4.1.3	PENGANIMASIAN OBJEK 3D HEWAN	4Error! Bookmark not defined.
4.1.4	PENAMBAHAN DATA BASE OBJEK 3D HEWAN	46
4.1.5	PEMBUATAN TAMPILAN APLIKASI	5Error! Bookmark not defined.
4.1.6	PEMBUATAN BUTON APLIKASI	56
4.1.7	PENAMBAHAN SUARA	60
4.2	PENGUNAAN MARKER	62
4.3	PENGUNAAN SISTEM	63
4.4	TES SISTEM	64
4.4.1	BLACK BOX TESTING	64
4.4.2	KUESIONER	65
4.4.3	USABILITY	67
4.4.4	FAKTOR KEMUDAHAN PENYAMPAIAN MATERI	69

4.4.5	PENGUJIAN MARKER.....	70
3.2.2.1	PENGUJIAN JARAK DAPAT DI DETEKSI KAMERA	70
3.2.2.2	PENGUJIAN SUDUT DAPAT DI DETEKSI KAMERA.....	72
4.4.6	PENGUJIAN APLIKASI DI DEVICE.....	74
BAB V	PENUTUP.....	78
5.1	KESIMPULAN.....	78
5.2	SARAN.....	779
	DAFTAR PUSTAKA	80



DAFTAR TABEL

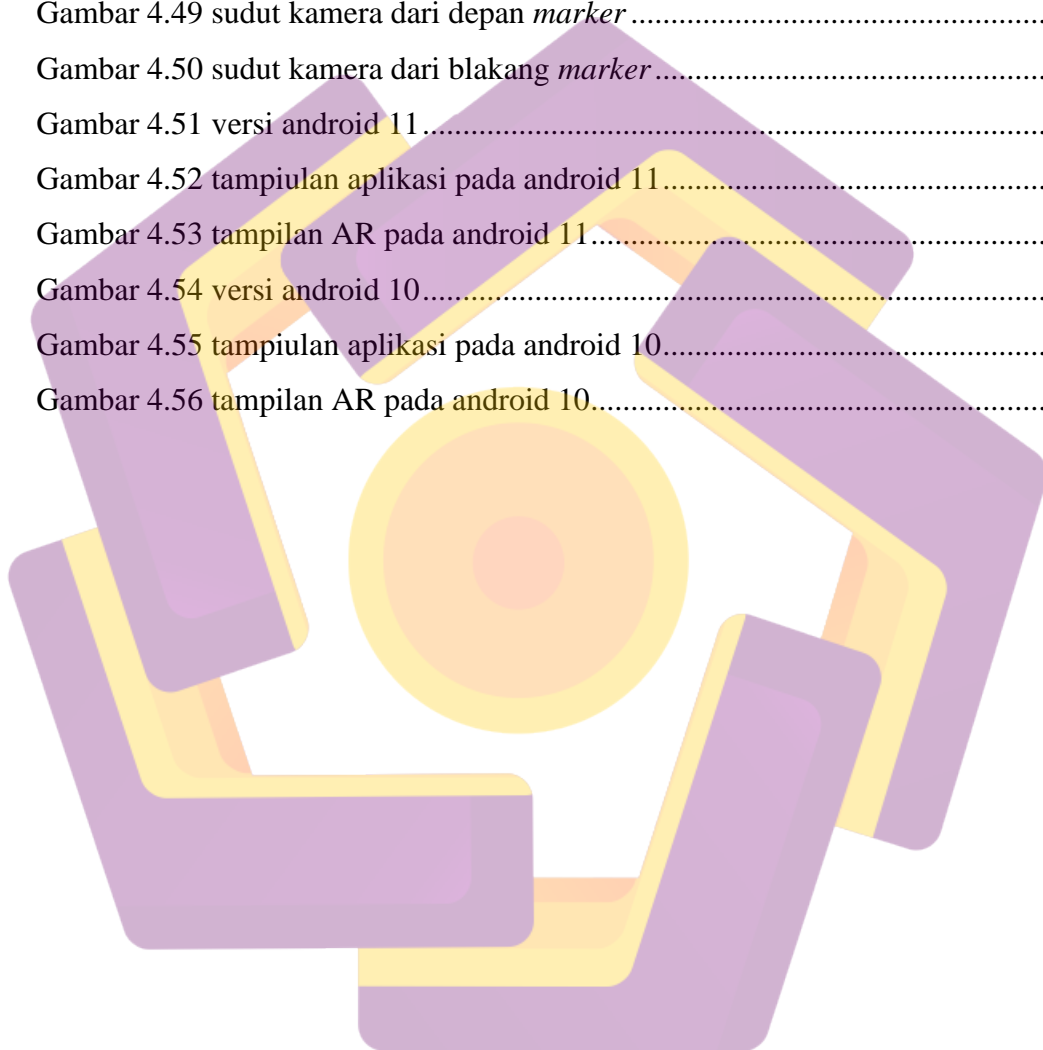
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	9
Table 2.2 Simbol Use Case Diagram	17
Table 2.3 Simbol Class Diagram	19
Table 2.4 Simbol Activity Diagram	20
Table 2.5 Simbol Sequence Diagram	21
Table 2.6 Presentase Kelayakan	24
Table 4.1 black box testing system	64
Table 4.2 daftar pertanyaan kuesioner	65
Table 4.3 interval skala pernyataan	66
Table 4.4 interprestasi skor	67
Table 4.5 karakteristik populasi	67
Table 4.6 rekap hasil koesioner pengujian usability	68
Table 4.7 koesioner guru	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 diagram multimedia development life cycle (MDLC).....	16
Gambar 3.1 flowcart kegiatan.....	25
Gambar 3.2 use case diagram.....	28
Gambar 3.3 activity proses metamorphosis.....	29
Gambar 3.4 activity diagram pengertian metamorfosis.....	30
Gambar 3.5 activity diagram petunjuk.....	31
Gambar 3.6 activity diagram keluar.....	32
Gambar 3.7 sequence diagram proses metamorphosis.....	33
Gambar 3.8 sequence sequence diagram pengertian metamorphosis.....	33
Gambar 3.9 sequence diagram petunjuk.....	34
Gambar 3.10 sequence diagram keluar.....	34
Gambar 3.11 class diagram.....	35
Gambar 3.12 tampilan menu utama.....	36
Gambar 3.13 tampilan menu metamofosis.....	37
Gambar 3.14 tampilan kamera marker.....	37
Gambar 3.15 tampilan petunjuk aplikasi.....	38
Gambar 3.16 tampilan marker.....	38
Gambar 4.1 pengaturan lembar kerja.....	41
Gambar 4.2 marker objek hewan.....	42
Gambar 4.3 pilih gambar bagian objek.....	42
Gambar 4.4 pembuatan lowpoly objek hewan.....	43
Gambar 4.5 pemberian tekstur objek.....	43
Gambar 4.6 pembuatan tulang pada objek 3D.....	44
Gambar 4.7 penggabungan tulang dengan objek 3D.....	44
Gambar 4.8 perintah penggabungan tulang dengan objek 3D.....	45
Gambar 4.9 pemberian key frame.....	45
Gambar 4.10 login user.....	46
Gambar 4.11 menu develop.....	46
Gambar 4.12 license manager.....	47

Gambar 4.13 target manager	47
Gambar 4.14 penamaan license manager	48
Gambar 4.15 penamaan target manager	48
Gambar 4.16 add target unity	49
Gambar 4.17 upload marker	50
Gambar 4.18 download marker	50
Gambar 4.19 vuforiaConfiguration	51
Gambar 4.20 pengaktifan data base	51
Gambar 4.21 daftar marker aktif	52
Gambar 4.22 penambahan AR camera	52
Gambar 4.23 image target	53
Gambar 4.24 tampilan marker	53
Gambar 4.25 penambahan objek hewan	54
Gambar 4.26 import file	54
Gambar 4.27 canvas	55
Gambar 4.28 bacground	55
Gambar 4.29 penambahan tex dan gambar	56
Gambar 4.30 file gambar yang akan dibuat menjadi button	56
Gambar 4.31 format file	57
Gambar 4.32 penambahan button	57
Gambar 4.33 penggunaan background button	58
Gambar 4.34 on click	58
Gambar 4.35 script C# pindah scene	59
Gambar 4.36 button on maupun off	59
Gambar 4.37 script C# button on maupun off	60
Gambar 4.38 transisi tombol on maupun of	60
Gambar 4.39 audio souch	61
Gambar 4.40 pengaturan button	62
Gambar 4.41 gambar marker	63
Gambar 4.42 jarak kamera ke <i>marker</i> sejauh 15cm	70
Gambar 4.43 jarak kamera ke <i>marker</i> sejauh 35cm	71

Gambar 4.44 jarak kamera ke <i>marker</i> sejauh 45cm.....	71
Gambar 4.45 jarak kamera ke <i>marker</i> sejauh 65cm.....	72
Gambar 4.46 sudut kamera dari atas <i>marker</i>	72
Gambar 4.47 sudut kamera dari kanan <i>marker</i>	73
Gambar 4.48 sudut kamera dari kiri <i>marker</i>	73
Gambar 4.49 sudut kamera dari depan <i>marker</i>	74
Gambar 4.50 sudut kamera dari blakang <i>marker</i>	74
Gambar 4.51 versi android 11.....	75
Gambar 4.52 tampilan aplikasi pada android 11.....	75
Gambar 4.53 tampilan AR pada android 11.....	76
Gambar 4.54 versi android 10.....	76
Gambar 4.55 tampilan aplikasi pada android 10.....	77
Gambar 4.56 tampilan AR pada android 10.....	77



INTISARI

Pendidikan merupakan kebutuhan penting bagi setiap individu, Pendidikan juga menjadi faktor bagi pembentukan karakter pribadi yang baik, pembelajaran di sekolah pada umumnya ada guru sebagai pengajar dan buku sebagai media pembelajaran, di era teknologi saat ini telah merambah berbagai macam sektor termasuk Pendidikan teknologi *Augmented reality* atau sering di sebut AR dapat di kembangkan sebagai media pembelajaran, dengan cara yang berbeda di teknologi AR dapat memasukan objek visual 3D kedalam lingkungan nyata.

Pada penelitian ini menggunakan metode *marker based tracking* merupakan salah satu metode pendekatan yang digunakan dan membuat sebuah AR, metode ini menggunakan sebuah marker atau pemandu untuk menampilkan objek virtual berupa 3D maupun 2D kedalam dunia nyata, titik koordinat pada marker berfungsi sebagai proses *tracking* di mulai dari tahap input image merupakan proses mengolah secara *realtime fram* dari hasil tangkapan kamera.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan peneliti mendapatkan hasil dari usability mendapatkan skor perhitungan 79,78% teknologi dalam kategori baik, hasil dari kuesioner guru dalam membantu penyampaian materi memberikan penilaian sangat setuju dalam enam pertanyaan yang di ajukan.

Kata Kunci: Augmented Reality, media pembelajaran, proses metamorfosis, marker based tracking.

ABSTRACT

Education is an important need for every individual, Education is also a factor for the formation of a good personal character, learning in schools in general there are teachers as teachers and books as learning media, in the current era of technology, it has penetrated various sectors including Augmented reality technology education or often called AR can be developed as a learning medium, In a different way, AR technology can incorporate 3D visual objects into the real environment.

In this study, using the marker based tracking method is one of the approaches used to create an AR, This method uses a marker or guide to display virtual objects in the form of 3D or 2D into the real world, The coordinate points on the marker function as a tracking process starting from the input image stage, which is a realtime frame processing process from camera captures.

Based on the research that has been done, researchers get the results of usability getting a calculation score of 79.78% technology in the good category, the results of the teacher's questionnaire in helping the delivery of material provide an assessment of strongly agree in the six questions asked.

Keyword: Augmented Reality, learning media, metamorphosis process, marker based tracking.