

**IMPLEMENTASI METODE BASED MARKER TRACKING
PADA MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
AUGMENTED REALITY**

SKRIPSI



disusun oleh

ARIEF KURNIADY

18.11.2313

Kepada

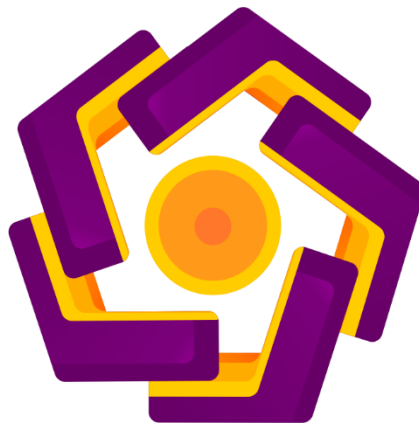
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

**IMPLEMENTASI METODE BASED MARKER TRACKING PADA
MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
AUGMENTED REALITY**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

ARIEF KURNIADY

18.11.2313

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI METODE BASED MARKER TRACKING
PADA MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
AUGMENTED REALITY**

yang disusun dan diajukan oleh

Arief Kurniady

18.11.2313

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 06 Desember 2021

Dosen Pembimbing,



Mei P Kurniawan, M.Kom

NIK. 190302187

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMENTASI METODE BASED MARKER TRACKING
PADA MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
AUGMENTED REALITY

yang disusun dan diajukan oleh

Arief Kurniady

18.11.2313

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Agustus 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216

Muhammad Tofa Nurcholis, M.Kom
NIK. 190302281

Mei P Kurniawan, M.Kom
NIK. 190302187



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Agustus 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Arief Kurniady
NIM : 18.11.2313

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Implementasi Metode Based Marker Tracking pada Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality

Dosen Pembimbing : Mei P Kurniawan, 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, 18 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Arief Kurniady

MOTTO

“Fainnama’al ‘Usri Yusro, Innama’al ‘Usri Yusro”

Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan

(QS. Al-Insyiroh : 5-6)

“Hidup itu seperti mengendarai sepeda. Untuk menjaga keseimbangan, Anda harus terus bergerak”

(Albert Einstein)

“Meraih masa depan yang cerah tidak akan didapat dengan mudah, kamu harus mau berkorban untuk mendapatkan hal itu”

(BJ. Habibie)

“Apapun yang terjadi tetaplah bernapas”

(Jack Kahuna Laguna)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamiin, segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah mencurahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Peneliti mampu menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Implementasi Metode Based Marker Tracking pada Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality”** ini dengan baik. Shalawat serta Salam tercurahkan kepada sang baginda Rasulullah Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam yang telah membimbing serta menunjukkan jalan dan petunjuk bagi umatnya. Semoga doa dan shalawat dapat menggiring kita semua menuju jalan yang lebih baik dan benar, baik di dunia maupun akhirat. Aamiin Ya Rabbal Alamin.

Karya ini Saya persembahkan untuk :

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta, yang sampai saat ini masih terus memberikan doa, dukungan, serta motivasi
2. Seluruh keluarga saya yang terkah memberikan segala dukungan, doa, serta semangat.
3. Kepada Bapak Mei P Kurniawa, M.Kom yang telah memberikan bimbingan dalam skripsi ini serta memberikan ilmu baru dalam pengerjaan skripsi.
4. Kepada teman-teman kelas 18 IF 08, terimakasih banyak sudah menemani serta membantu saya mulai dari awal perkuliahan hingga Skripsi ini selesai disusun.
5. Kepada Senior-senior yang telah membantu serta mengarahkan saya mulai dari sebelum masuk dunia perkuliahan hingga sekarang.
6. Kepada Fitrah Ainun Rezky yang telah menemani saya serta selalu memberikan dukungan, doa, serta semangat dari dulu hingga sekarang.
7. Almamater serta Kampus tercinta, Universitas AMIKOM Yogyakarta.

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta dengan judul **“Implementasi Metode Based Marker Tracking pada Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality”**. Alhamdulillah skripsi ini dapat disusun dengan baik dan lancar atas bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta, yang sampai saat ini masih terus memberikan doa, dukungan, serta motivasi.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta
4. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Bapak Mei P Kurniawan, M.Kom, Selaku dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, waktu, dan arahan dalam pembuatan Skripsi ini.
6. Bapak Mulia Sulistiyono, M.Kom, selaku Dosen Wali yang telah banyak membantu dalam membimbing selama masa perkuliahan.
7. Bapa-bapak Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu serta tenaga disaat proses pendadaran/sidang skripsi.
8. Seluruh Dosen Universitas Amikom yang telah memberikan ilmu selama

perkuliahan.

9. Kerabat terdekat yang telah memberikan dukungan, doa, serta semangat dalam proses penyusunan Skripsi.
10. Teman-teman seperjuangan yang telah menemani, memberikan semangat, serta motivasi untuk terus melangkah maju.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penulisan Skripsi ini baik langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, meskipun demikian peneliti berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi yang membacanya dan peneliti dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca.

Akhir kata peneliti berharap semoga hasil karya ini dapat berguna serta bermanfaat bagi perkembangan Teknologi dan Informasi pada khususnya, serta sebagai kajian bagi mahasiswa Universitas Amikom Yogyakarta lainnya dalam pengambilan Skripsi.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 20 September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.5.2 Manfaat Praktis.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1. Media Pembelajaran.....	8
2.2.2. <i>Augmented Reality</i> (AR).....	8
2.2.3. Android.....	9
2.3 Metode Pengembangan ADDIE.....	10
2.4 Metode Analisis.....	12

2.4.1	Analisis Identifikasi Masalah	12
2.4.2	Teknik Pengumpulan Data	12
2.4.3	Metode Perancangan Sistem	13
2.5	Software, Tools, dan Bahasa Pemrograman yang Digunakan	19
2.5.1	Vuforia SDK	19
2.5.2	Unity 3D	21
2.5.3	Adobe Illustrator	23
2.5.4	Blender 3D	24
2.5.5	Bahasa Pemrograman C#	25
2.6	Pengujian Sistem	26
2.7	Skala Likerts	27
BAB III METODE PENELITIAN		29
3.1	Instrumen Penelitian	29
3.2	Alur Penelitian	30
3.2.1	Instrumen Pengumpulan Data	31
3.2.2	Instrumen Pengujian Aplikasi	32
3.3	Alat dan Bahan Penelitian	35
3.3.1	Alat Penelitian	35
3.3.2	Bahan Penelitian	36
3.4	Variabel Penelitian	36
3.5	Subjek Penelitian	37
3.6	Analisis Data	37
3.6.1	Instrumen Pengumpulan Data	37
3.6.2	Instrumen Pengujian Aplikasi	38
3.7	Metode Penelitian	39
3.7.1	<i>Analysis</i> (Analisis)	41
3.7.2	<i>Design</i> (Perancangan)	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		72
4.1	Pengembangan (<i>Development</i>)	72
4.1.1	Penyiapan Objek Model 3D	72
4.1.2	Pembuatan Marker	74

4.1.3	Pembuatan Desain UI	78
4.1.4	Pembuatan Database Marker Menggunakan Vuforia	90
4.1.5	Pembuatan Lisensi Vuforia	90
4.1.6	Penerapan Augmented Reality pada Unity	91
4.1.7	Pengabungan Desain UI dengan AR pada Unity	92
4.1.8	Pembuatan Menu Lainnya	92
4.1.9	Pembuatan dan Penyusunan Program (<i>Coding</i>)	93
4.1.10	Mengekspor atau Mem- <i>build</i> Program Menjadi Aplikasi	94
4.1.11	Alpha Testing	94
4.2	Implementasi	96
4.3	Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	97
4.3.1	Pendidik	98
4.3.2	Peserta Didik	111
BAB V PENUTUP		126
5.1	Kesimpulan	126
5.2	Saran	126
REFERENSI		127
LAMPIRAN		129
	Source Code Menu	129
	Source Code Deskripsi Materi dan Nama Objek 3D	131
	Source Code Animasi Rotate	134
	Source Code Materi Suara	134
	Source Code Pindah Scene	139
	Source Code Download Marker	140
	Source Code Email	140
	Source Code Jawaban Kuis	141
	Source Code Skor Kuis	142
	Source Code Swipe	142
	Form Uji Coba Aplikasi	144

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2.2. Simbol Flowchart.....	14
Tabel 2.3. Simbol Use Case Diagram.....	15
Tabel 2. 4 Simbol Activity Diagram.....	16
Tabel 2.5. Simbol Sequence Diagram.....	17
Tabel 2. 6. Simbol Class Diagram.....	18
Tabel 3.1. Instrumen Wawancara Pendidik.....	31
Tabel 3.2. Instrumen Survei Peserta Didik.....	32
Tabel 3.3. Instrumen Kuesioner Uji Coba Peserta Didik.....	33
Tabel 3.4. Instrumen Kuesioner Uji Coba Pendidik.....	34
Tabel 3.5. Aturan Pembobotan Skor Penilaian.....	38
Tabel 3.6. Tabel Aktivitas Peneliti Berdasarkan Metode ADDIE.....	40
Tabel 4.1. Hasil Objek 3D.....	73
Tabel 4.2. Hasil Desain Marker.....	75
Tabel 4.3. Hasil Komponen Desain UI.....	78
Tabel 4.4. Alpha Testing.....	94
Tabel 4.5. Jumlah Skor Pertanyaan Pendidik (Tampilan).....	98
Tabel 4.6. Interval Pertanyaan Pendidik (Tampilan).....	99
Tabel 4.7. Persentase Pertanyaan Pendidik (Tampilan).....	100
Tabel 4.8. Jumlah Skor Pertanyaan Pendidik (Desain Pembelajaran).....	100
Tabel 4.9. Interval Pertanyaan Pendidik (Desain Pembelajaran).....	101
Tabel 4.10. Persentase Pertanyaan Pendidik (Desain Pembelajaran).....	102
Tabel 4.11. Jumlah Skor Pertanyaan Pendidik (Teknis).....	102
Tabel 4.12. Interval Pertanyaan Pendidik (Teknis).....	103
Tabel 4.13. Persentase Pertanyaan Pendidik (Teknis).....	104
Tabel 4.14. Jumlah Skor Pertanyaan Pendidik (Pembelajaran).....	105
Tabel 4.15. Jumlah Skor Pertanyaan Pendidik (Desain Pembelajaran).....	106
Tabel 4.16. Persentase Pertanyaan Pendidik (Pembelajaran).....	106
Tabel 4.17. Jumlah Skor Pendidik.....	107

Tabel 4.18. Jumlah Skor Pertanyaan Pendidik (Desain Pembelajaran)	108
Tabel 4.19. Hasil Uji Coba Pendidik	108
Tabel 4. 20 Hasil Skor Pendidik	109
Tabel 4.21. Saran dan Kritik Pendidik	110
Tabel 4.22. Jumlah Skor Pertanyaan Peserta Didik (Tampilan)	111
Tabel 4.23. Interval Pertanyaan Peserta Didik (Tampilan)	112
Tabel 4.24. Persentase Pertanyaan Peserta Didik (Tampilan)	113
Tabel 4.25. Jumlah Skor Pertanyaan Peserta Didik (Desain Pembelajaran).....	113
Tabel 4.26. Interval Pertanyaan Peserta Didik (Desain Pembelajaran)	114
Tabel 4.27. Persentase Pertanyaan Peserta Didik (Desain Pembelajaran).....	115
Tabel 4.28. Jumlah Skor Pertanyaan Peserta Didik (Teknis).....	115
Tabel 4.29. Interval Pertanyaan Peserta Didik (Teknis)	116
Tabel 4.30. Persentase Pertanyaan Peserta Didik (Teknis)	117
Tabel 4.31. Jumlah Skor Pertanyaan Peserta Didik (Pembelajaran).....	117
Tabel 4.32. Jumlah Skor Pertanyaan Peserta Didik (Desain Pembelajaran).....	118
Tabel 4.33. Persentase Pertanyaan Peserta Didik (Pembelajaran).....	119
Tabel 4.34. Jumlah Skor Peserta Didik	119
Tabel 4.35. Jumlah Skor Pertanyaan Peserta Didik (Desain Pembelajaran).....	120
Tabel 4.36. Hasil Uji Coba Peserta Didik.....	121
Tabel 4.37. Hasil Skor Peserta Didik.....	124
Tabel 4.38. Saran dan Kritik Peserta Didik.....	125

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Operasi Kerja pada Lingkungan AR	9
Gambar 2.2. Alur Metode ADDIE	11
Gambar 2.3. Arsitektur Vuforia	21
Gambar 2.4. Tampilan Awal Project Unity	23
Gambar 2.5. Tampilan Workspace Adobe Illustrator	24
Gambar 2.6. Tampilan Awal Software Blender	25
Gambar 3.1. Alur Penelitian	30
Gambar 3.2. Flowchart	46
Gambar 3.3. Use Case Diagram	47
Gambar 3.4 Activity Diagram Menu Utama	48
Gambar 3.5. Activity Diagram Menu AR Camera	49
Gambar 3.6. Activity Diagram Menu Petunjuk Penggunaan	50
Gambar 3.7. Activity Diagram Menu Info Aplikasi	50
Gambar 3.8. Activity Diagram Mengirim Email	51
Gambar 3.9. Activity Diagram Menu Marker	52
Gambar 3.10. Activity Diagram Download Marker	53
Gambar 3.11. Activity Diagram Menu Kuis	54
Gambar 3.12. Activity Diagram Menu Keluar	55
Gambar 3.13. Sequence Diagram Menu Utama	56
Gambar 3.14. Sequence Diagram Menu AR Camera	57
Gambar 3.15. Sequence Diagram Menu Kuis	58
Gambar 3.16. Sequence Diagram Menu Marker	59
Gambar 3.17. Sequence Diagram Menu Info Aplikasi	59
Gambar 3.18. Sequence Diagram Menu Petunjuk Penggunaan	60
Gambar 3.19. Sequence Diagram Mengirim Email	60
Gambar 3.20. Sequence Diagram Download Marker	61
Gambar 3.21. Sequence Diagram Menu Keluar	62
Gambar 3.22. Class Diagram	63
Gambar 3.23. Sketsa Splash Screen	64

Gambar 3.24. Sketsa Menu Utama.....	65
Gambar 3.25. Sketsa Menu AR Kamera.....	66
Gambar 3. 26 Sketsa Menu Kuis.....	67
Gambar 3.27. Sketsa Menu Marker	68
Gambar 3.28. Sketsa Menu Petunjuk Penggunaan	69
Gambar 3.29. Sketsa Menu Info Aplikasi	70
Gambar 3.30. Sketsa Menu Keluar	71
Gambar 4.1. Pembuatan Objek 3D Menggunakan Software Blender.....	72
Gambar 4.2. Pembuatan Marker Menggunakan Software AI.....	75
Gambar 4.3. Splash Screen	82
Gambar 4.4. Menu Utama	83
Gambar 4.5. Menu AR Kamera	84
Gambar 4.6 Menu Kuis	85
Gambar 4.7. Menu Marker	86
Gambar 4.8. Menu Petunjuk Penggunaan.....	87
Gambar 4.9. Menu Info Aplikasi	88
Gambar 4.10. Menu Keluar.....	89
Gambar 4.11. Pembuatan Database Marker pada Vuforia.....	90
Gambar 4.12. Pembuatan Lisensi pada Vuforia.....	91
Gambar 4.13. Penerapan Augmented Reality pada Unity	91
Gambar 4.14. Penggabungan Desain UI dengan AR	92
Gambar 4.15. Penggabungan Desain UI dengan AR	93
Gambar 4.16. Pembuatan dan Penyusunan Program (Coding)	93
Gambar 4.17. Pembuatan dan Penyusunan Program (Coding)	94
Gambar 4.18. Diagram Persentase Hasil Skor Pendidik.....	110
Gambar 4.19. Diagram Persentase Hasil Skor Peserta Didik	125

INTISARI

Pada saat ini telah terjadi perkembangan teknologi yang sangat signifikan jika dibandingkan sebelumnya. Perkembangan teknologi yang pesat ini mendorong berbagai bidang mulai memanfaatkan teknologi yang ada tanpa terkecuali bidang pendidikan. Penerapan teknologi di bidang pendidikan yaitu dengan cara menggunakannya sebagai media pembelajaran dalam menyampaikan sebuah materi agar materi yang disampaikan lebih mudah dipahami. *Augmented reality* (AR) merupakan salah satu perkembangan teknologi yang dapat menggabungkan antara dunia maya (*virtual*) dengan dunia nyata (*real*). Dimana AR ini akan mulai menggantikan metode belajar dan mengajar yang hanya berfokus pada buku sebagai alat peraganya.

Tujuan peneliti dalam melakukan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan suatu model media pembelajaran yang menerapkan teknologi *Augmented Reality* yang kemudian dijadikan dalam bentuk aplikasi *Android*. Pengembangan menggunakan metode ADDIE dengan 5 tahapan yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Metode ini sangat cocok digunakan dalam pengembangan media pembelajaran.

Aplikasi ini dibuat dengan *Software Unity 3D* serta *Vuforia SDK* dimana aplikasi ini bisa menampilkan objek 3D berdasarkan marker yang discan. Objek 3D yang muncul menampilkan animasi bergerak serta terdapat materi penjelasan yang dapat membantu pelajar dalam memahami materi yang diajarkan. Hasil pengembangan aplikasi ini dapat memberikan kemudahan bagi pendidik dalam penyampaian materi serta dapat mengatasi masalah kegiatan belajar dan mengajar yang monoton. Aplikasi ini juga dapat digunakan sebagai alat peraga oleh para pengajar serta dapat digunakan oleh para pelajar dalam kegiatan belajar mandiri.

Kata kunci: Augmented Reality, Media Pembelajaran, Media Interaktif.

ABSTRACT

At this time there has been a very significant technological development when compared to before. This rapid technological development encourages various fields to start utilizing existing technology without exception in the field of education. The application of technology in the field of education is by using it as a learning medium in conveying a material so that the material presented is easier to understand. Augmented reality (AR) is one of the technological developments that can combine the virtual world (virtual) with the real world (real). Where AR will begin to replace learning and teaching methods that only focus on books as props.

The purpose of the researcher in conducting this research is to develop a learning media model that applies Augmented Reality technology which is then used in the form of an Android application. The development uses the ADDIE method with 5 stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. This method is very suitable for use in the development of learning media.

This application is made with Unity 3D Software and Vuforia SDK where this application can display 3D objects based on scanned markers. 3D objects that appear display moving animations and there is explanatory material that can help students understand the material being taught. The results of the development of this application can provide convenience for educators in delivering material and can overcome the problem of monotonous learning and pursuit activities. This application can also be used as teaching aids by teachers and funds used by students in self-study activities.

Keyword: *Augmented Reality, Learning Media, Interactive Media.*