

**PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI  
ANATOMI BIJI MONOKOTIL DAN DIKOTIL BERBASIS ANDROID  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISWA MTS  
AL-MUHSIN II**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Rudhi Syah Putra**

**15.11.8665**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI  
ANATOMI BIJI MONOKOTIL DAN DIKOTIL BERBASIS ANDROID  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISWA MTS  
AL-MUHSIN II**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai gelar Sarjana  
Pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Rudhi Syah Putra**

**15.11.8665**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

## PERSETUJUAN

### SKRIPSI

**PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI  
ANATOMI BIJI MONOKOTIL DAN DIKOTIL BERBASIS ANDROID  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISWA MTS AL-MUHSIN II**

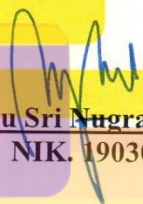
yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rudhi Syah Putra**

**15.11.8665**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 22 April 2019

**Dosen Pembimbing,**

  
**Bhanu Sri Nugraha, M.Kom**

**NIK. 190302164**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI  
ANATOMI BIJI MONOKOTIL DAN DIKOTIL BERBASIS ANDROID  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISWA MTS AL-MUHSIN II**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rudhi Syah Putra**

**15.11.8665**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 April 2019

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

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

**Tonny Hidayat, M.Kom**  
NIK. 190302182

**Bhanu Sri Nugraha, M.Kom**  
NIK. 190302164

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 25 April 2019

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Krisnawati, S.Si., M.T.**

NIK. 190302038



## 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, 25 April 2019



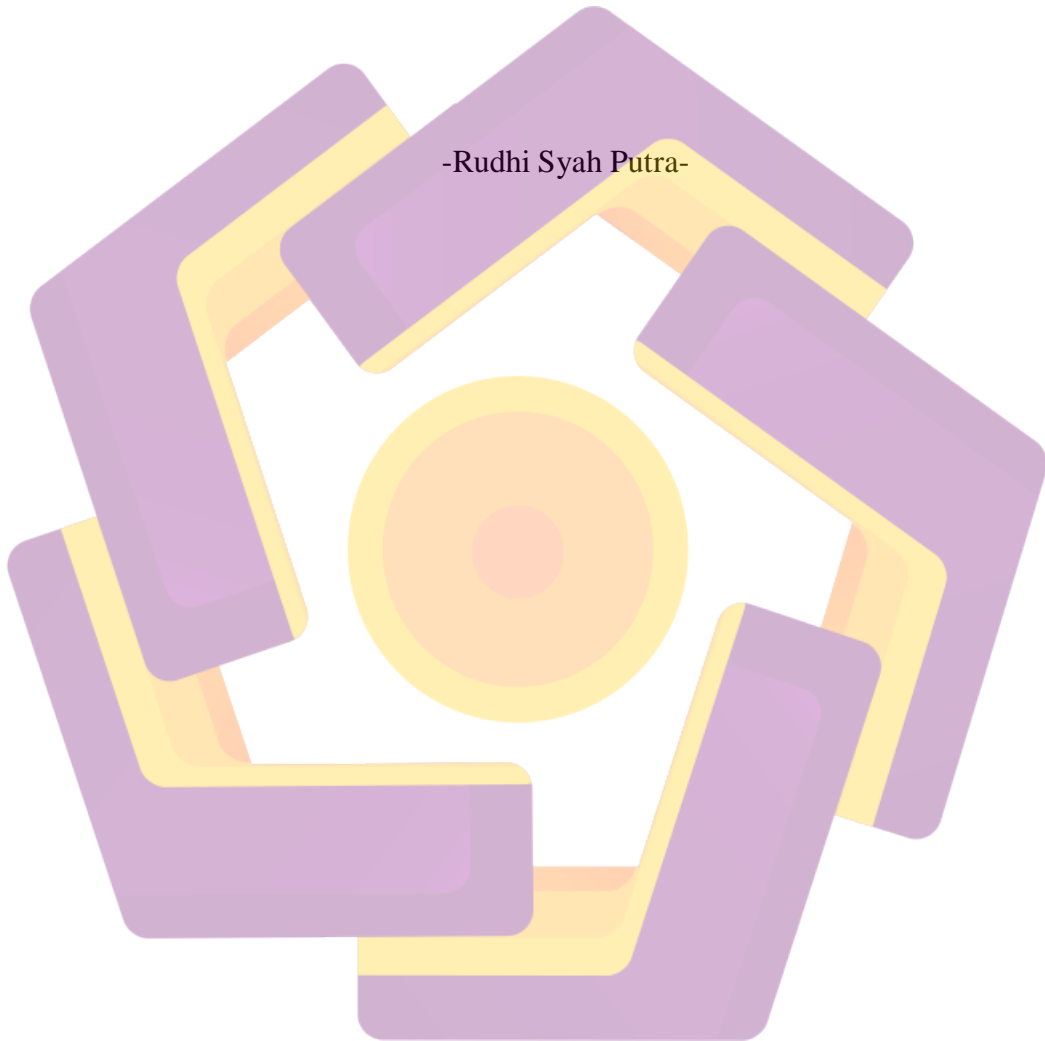
Rudhi Syah Putra

NIM. 15.11.8665

## **MOTTO**

**“BERMIMPI DENGAN NIAT DAN TEKAD ADALAH KUNCI AWAL  
KEBERHASILAN”**

**-Rudhi Syah Putra-**



## PERSEMBAHAN

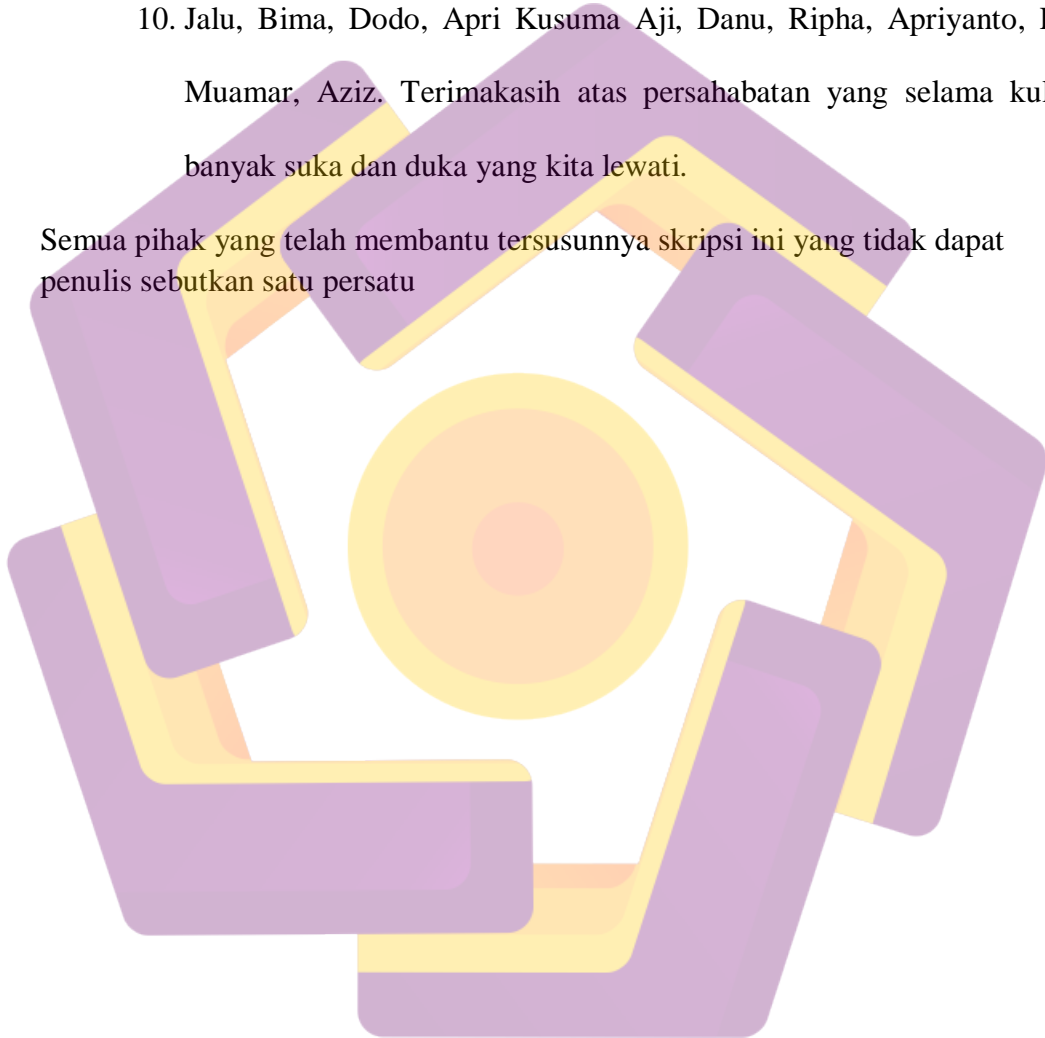
Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah mencurahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul "Penerapan Teknologi Augmented Reality pada Aplikasi Anatomi Biji Monokotil dan Dikotil Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Siswa MTs Al-Muhsin II" ini dengan baik.

Karna ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah dan nikmat-Nya sehingga skripsi ini bisa tersusun dan selesai dengan baik.
2. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW beserta sahabat, tabi'in dan para ulama, semoga kita dibangkitkan bersama mereka kelak di *yamul qiyamah*.
3. Kedua Orang Tua tercinta Ibu Ngadiem dan Bapak Tugimin. Atas segala support dan do'a yang senantiasa engkau berikan.
4. Nurjayanti dan Abdul Muhaimin yang selalu nanya "Oom kapan pulang main sama Apin Ailin?"
5. Dek Anisa Alfiani yang selalu menemani, menghibur dan memberi do'a selama mengerjakan skripsi ini.
6. Dek Eka Prasetya dan dek Oky Raditya yang senantiasa memberi inspirasi dalam mengerjakan tugas akhir ini.
7. Bapak Bhanu Sri Nugraha, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Bapak Alfian Aliafi, S.H.I selaku kepala MTs Al-Muhsin II yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di MTs Al-Muhsin II.
9. Ibu Listina Widiastuti, S.Pd selaku guru pengajar biologi kelas VII MTs Al-Muhsin II yang selalu membantu dalam melengkapi data yang dibutuhkan dalam tugas akhir ini.
10. Jalu, Bima, Dodo, Apri Kusuma Aji, Danu, Ripha, Apriyanto, Fiqi Muamar, Aziz. Terimakasih atas persahabatan yang selama kuliah banyak suka dan duka yang kita lewati.

Semua pihak yang telah membantu tersusunnya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu





## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb penulis panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya. Penyusunan skripsi yang berjudul "Penerapan Teknologi Augmented Reality pada Aplikasi Anatomi Biji Monokotil dan Dikotil Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Siswa MTs Al-Muhsin II" dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan kepada Bapak Bhanu Sri Nugraha, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar, tekun, ikhlas dan tulus meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan waktu bimbingan, saran, motivasi dan arahan yang sangat membangun dalam penyusunan skripsi ini.

Selanjutnya ucapan terimakasih penulis sampaikan pula kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan segala kemudahan dalam menyelesaikan skripsi.
2. Kepada Kedua Orang Tua tercinta Ibu Ngadiem dan Bapak Tugimin. Atas segala support dan do'a yang senantiasa engkau berikan.
3. Bapak Prof, Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Bhanu Sri Nugraha, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Bapak dan ibu dosen yang telah mengajar dengan penuh kesabaran, ketabahan, dan ikhlas.
6. Teman-teman kelas 15-S1IF-03 yang tidak mungkin untuk disebutkan satu persatu. Terimakasih atas semua yang melengkapi keseharian dalam menimba ilmu.
7. Semua pihak yang telah membantu tersusunnya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 25 April 2019

**Rudhi Syah Putra**

**NIM. 15.11.8665**

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Penelitian .....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	5
1.6.2 Metode Analisis .....	6
1.6.3 Metode Perancangan .....	6
1.6.4 Metode Testing .....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Tinjauan Pustaka.....	9
2.2 Dasar Teori .....	15
2.2.1 Augmented Reality .....	15
2.2.3 Android.....	25
2.2.4 Media Pembelajaran.....	26
2.2.5 Metode Peneliiian .....	28

BAB III ANALISI DAN PERANCANGAN .....	32
3.1 Tinjauan Umum .....	32
3.1.1 Profil MTs Al-Muhsin II.....	32
3.2 Pengumpulan Data.....	33
3.2.1 Observasi.....	33
3.2.2 Wawancara .....	36
3.2.3 Studi Pustaka .....	39
3.3 Analisis SWOT .....	40
3.4 Perancangan Sistem .....	43
3.4.1 Perancangan UML .....	43
3.5 Perancangan Aplikasi.....	49
3.5.1 Perancangan Objek 3D .....	49
3.5.2 Perancangan Tampilan Aplikasi.....	54
3.5.3 Perancangan Tampilan Buku dan Marker.....	55
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....	64
4.1 Pembuatan Marker .....	64
4.2 Pembuatan Objek 3D .....	67
4.3 Pembuatan Buku.....	73
4.4 Pembuatan Aplikasi .....	76
4.4.1 Pendaftaran Marker Vuforia.....	76
4.4.2 Pembuatan Tampilan Aplikasi .....	77
4.4.3 Pembuatan Sistem Aplikasi.....	80
4.4.4 Export Aplikasi.....	83
4.5 Penginstalan dan Tampilan Aplikasi .....	84
4.6 Pengujian Sistem .....	86
4.7 Pengujian Pada User .....	88
BAB V PENUTUP .....	94
5.1 Kesimpulan.....	94
5.2 Saran .....	95
Daftar Pustaka.....	96

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tinjauan pustaka.....	12
Tabel 2.2	Morfologi biji monokotil dan dikotil.....	19
Tabel 3.1	Data Hasil Observasi .....	34
Tabel 3.2	Data Hasil Wawancara Guru Pengajar (Listina Widiastuti,S.Pd)...	36
Tabel 3.3	Data Hasil Wawancara siswa kelas VII (Galih).....	38
Tabel 3.4	Bagian bagian biji serta fungsinya .....	40
Tabel 3.5	Analisis SWOT.....	41
Tabel 4.1	Pengujian aplikasi pada perangkat smartphone .....	86
Tabel 4.2	Hasil pengujian aplikasi yang dilakukan pada smartphone .....	87
Tabel 4.3	Tabel respon user.....	89
Tabel 4.4	Spesifikasi perangkat Smartphone user .....	90
Tabel 4.5	Pengujian kecepatan akses aplikasi oleh user .....	91
Tabel 4.6	Latihan untuk siswa .....	92
Tabel 4.7	Penilaian dari soal latihan .....	93

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Logo MTs Al-Muhsin II .....	32
Gambar 3.2	<i>Use Case Diagram</i> .....	44
Gambar 3.3	<i>Activity Diagram</i> Menu Utama .....	44
Gambar 3.4	<i>Activity Diagram</i> Menu Mulai AR. ....	45
Gambar 3.5	<i>Activity Diagram</i> Menu Kembali. ....	47
Gambar 3.6	<i>Activity Diagram</i> Menu Keluar. ....	48
Gambar 3.7	<i>Class Diagram</i> .....	49
Gambar 3.8	Biji Jagung.....	50
Gambar 3.9	Biji Padi.....	50
Gambar 3.10	Biji Sawit .....	51
Gambar 3.11	Biji Kelapa .....	51
Gambar 3.12	Biji Kacang Kapri .....	52
Gambar 3.13	Biji Mangga .....	52
Gambar 3.14	Biji Kacang Kedelai .....	53
Gambar 3.15	Biji Alpukat .....	53
Gambar 3.16	Rancangan Tampilan Menu Utama.....	54
Gambar 3.17	Rancangan Tampilan Menu Mulai AR .....	55
Gambar 3.18	Rancangan tampilan halaman sampul depan buku .....	56
Gambar 3.19	Rancangan tampilan halaman kata pengantar.....	57
Gambar 3.20	Rancangan tampilan halaman petunjuk.....	58
Gambar 3.21	Rancangan halaman isi pertama.....	59
Gambar 3.22	Rancangan halaman isi kedua sampai Sembilan .....	60
Gambar 3.23	Contoh marker atau penanda yang akan digunakan.....	61
Gambar 3.24	Rancangan tampilan halaman Latihan .....	62
Gambar 3.25	Rancangan tampilan sampul belakang buku.....	63
Gambar 4.1	Menu new file Pada adobe Photoshop .....	64
Gambar 4.2	Mengubah warna layer menjadi hitam pada file photoshop .....	65
Gambar 4.3	Pembuatan bingkai hitam pada marker .....	65
Gambar 4.4	Pembuatan gambar buah menggunakan Pen Tool.....	66

Gambar 4.5	Hasil Pembuatan Marker .....	66
Gambar 4.6	Tool pada aplikasi Autodesk Maya.....	67
Gambar 4.7	Menu polygons .....	68
Gambar 4.8	Menu input.....	68
Gambar 4.9	Menu bentuk pengeditan .....	69
Gambar 4.10	Perbandingan objek sebelum dan sesudah dihaluskan .....	69
Gambar 4.11	Pengaturan frame.....	70
Gambar 4.12	Pemindahan titik tumpu .....	70
Gambar 4.13	Pemutaran objek.....	71
Gambar 4.14	Keping alpukat .....	71
Gambar 4.15	Keping padi .....	71
Gambar 4.16	Keping jagung .....	72
Gambar 4. 17	Keping kapri.....	72
Gambar 4. 18	Keping kedelai.....	72
Gambar 4.19	Keping kelapa.....	72
Gambar 4.20	Keping mangga .....	73
Gambar 4.21	Keping sawit.....	73
Gambar 4.22	Pengaturan lembar kerja baru Adobe Indesign .....	74
Gambar 4.23	Pengaturan ukuran gambar pada Adobe Indesign.....	75
Gambar 4.24	Export file Adobe Indesign .....	75
Gambar 4.25	Tampilan halaman buku.....	76
Gambar 4.26	Rating bintang database Vuforia .....	77
Gambar 4.27	Tampilan scene ui home pada unity .....	78
Gambar 4.28	<i>license Key</i> Vuforia pada Unity .....	79
Gambar 4.29	Pengaturan image target Unity.....	79
Gambar 4.30	Tampilan scene scenear pada unity .....	80
Gambar 4.31	<i>Source Code</i> tombol Mulai Ar dan kembali .....	81
Gambar 4.32	Pengaturan button (Script) LoadScene Unity .....	82
Gambar 4.33	<i>Source Code</i> tombol keluar.....	82
Gambar 4.34	Pengaturan button (Script) Keluar Unity .....	83
Gambar 4.35	Build aplikasi Unity.....	84
Gambar 4.36	Penginstalan aplikasi .....	85

Gambar 4.37 Halaman utama aplikasi .....85  
Gambar 4.38 Halaman Mulai Ar (AR Kamera).....86  
Gambar 4.39 Pengujian aplikasi pada user (siswa MTs Al-Muhsin II) .....93





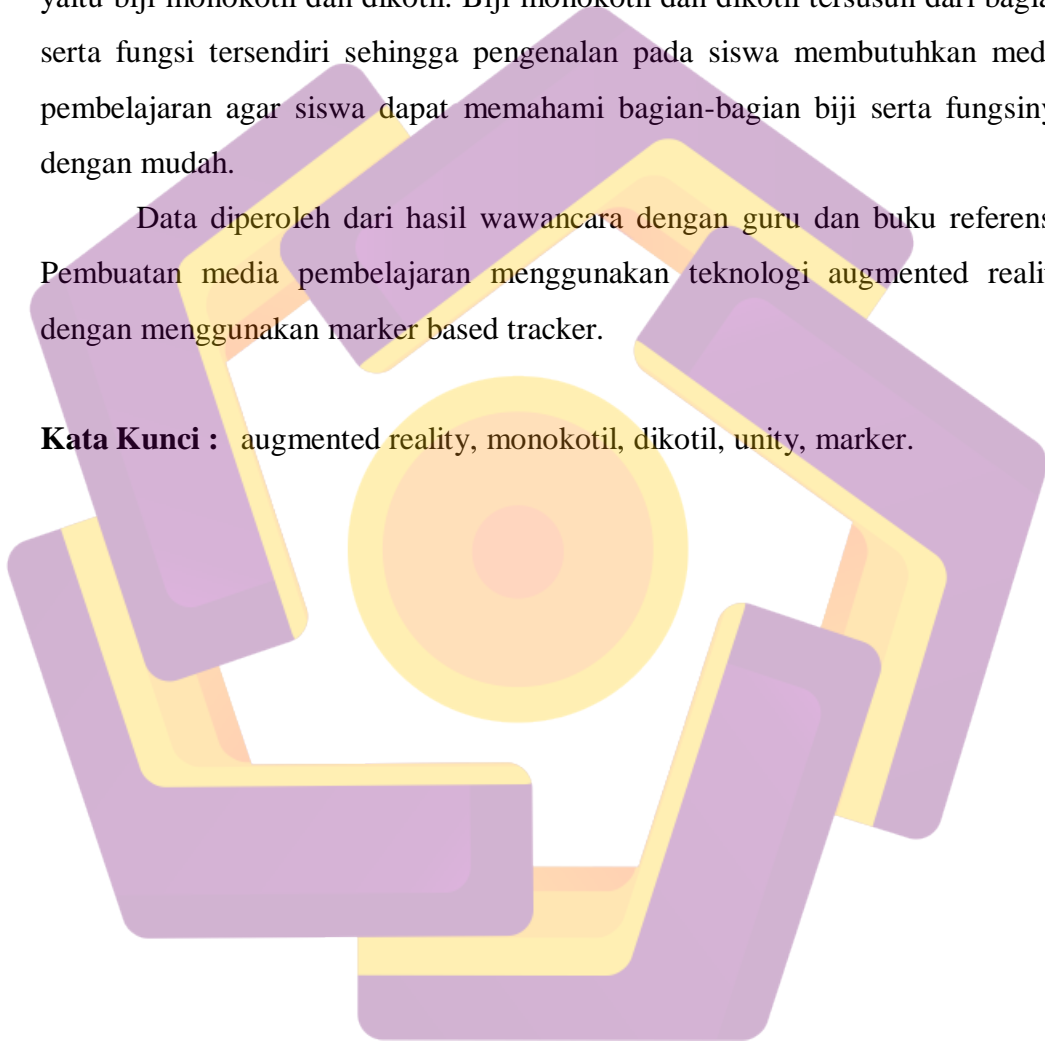
## INTISARI

Pengenalan biji tumbuhan kepada siswa merupakan hal yang penting dikarenakan biji tumbuhan memiliki banyak manfaat bagi tumbuhan maupun bagi manusia.

Biji tumbuhan menurut jumlah keping nya dibagi menjadi dua jenis yaitu biji monokotil dan dikotil. Biji monokotil dan dikotil tersusun dari bagian serta fungsi tersendiri sehingga pengenalan pada siswa membutuhkan media pembelajaran agar siswa dapat memahami bagian-bagian biji serta fungsinya dengan mudah.

Data diperoleh dari hasil wawancara dengan guru dan buku referensi. Pembuatan media pembelajaran menggunakan teknologi augmented reality dengan menggunakan marker based tracker.

**Kata Kunci :** augmented reality, monokotil, dikotil, unity, marker.



## ***ABSTRACT***

*The introduction of plant seeds to students is important because plant seeds have many benefits for plants and for humans.*

*Plant seeds according to the number of pieces are divided into two types, namely monocot and dicotyledonous seeds. Monocot and dicot seeds are composed of individual parts and functions so that the introduction of students requires learning media so students can easily understand the parts of the seeds and their functions.*

*Data obtained from interviews with teachers and reference books. Making learning media uses augmented reality technology using marker based tracker*

***Keywords*** – augmented reality, monocots, dicot, unity, marker.

