

SKRIPSI

APLIKASI PEMBELAJARAN PROSES GERHANAMATAHARI

& GERHANA BULAN PADA MATERI MATA PELAJARAN

IPA KELAS VII MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *AUGMENTED*

REALITY



IBNU ARIF

Nomor Mahasiswa : 195410246

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

AKAKOM

YOGYAKARTA

2021

SKRIPSI

APLIKASI PEMBELAJARAN PROSES GERHANAMATAHARI & GERHANA BULAN PADA MATERI MATA PELAJARAN IPA KELAS VII MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang
Strata Satu (S1)**

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Akakom

Yogyakarta

Disusun Oleh

IBNU ARIF

Nomor Mahasiswa : 195410246

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahi Robbil Alamin

Puji syukur kehadirat *Allah Subhanahu Wa Ta'ala* atas segala rahmat, taufik,
hidayah, dan karunianya sehingga skripsi ini bisa selesai.

Saya ucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan
bantuan, dukungan, dan doanya selama ini.

Karya Tulis ini saya persembahkan Kepada :

Kedua Orang Tua, Bapak Agus Hamidi, S.Pd., dan Ibu Ida Nursanti,
adik tercinta Alfarabi yang selalu senantiasa memberikan dukungan doa,
dukungan dan motivasi di setiap waktu.

Teman-teman seperantauan Adit, Gusti, Azmi, Galuh, Husna, Ryan dan Rahesa
yang selalu membantu di ranah rantau ini,

MOTO

“Saya percaya jika sesuatu hal baik terjadi pada diri saya, itu bukan karena saya beruntung tapi mungkin itu karena doa ibu saya yang dikabulkan oleh ALLAH SWT”

“Saya tidak pernah merasa iri dengan hidup orang lain karena saya percaya setiap orang punya rezeki nya masing-masing, dan rezeki terbesar saya adalah punya sosok ayah yang hebat”

INTISARI

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Salah satu metode *Augmented Reality* (AR) adalah metode *Image Targets*. Metode ini memungkinkan pengguna untuk dapat mendeteksi dan melacak sebuah gambar untuk dapat dijadikan sebuah marker.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi pembelajaran tentang gerhana matahari dan bulan menggunakan metode *image targets*, dan memilih jenis *single targets* untuk dapat menampilkan objek 3D.

Dari hasil pembahasan dan pengujian yang dilakukan pada aplikasi tersebut menunjukkan bahwa aplikasi mampu mendeteksi *Image targets* yang digunakan, dan dapat memunculkan objek 3D sesuai dengan *marker* yang discanning, beberapa faktor luar mempengaruhi aplikasi dalam proses scanning marker .

Kata Kunci: *Augmented Reality, Bulan, Bumi, Gerhana Bulan, Gerhana Matahari , Image Targets, Marker, Matahari.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh Puji Syukur penulis panjatkan Kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala berkat, rahmat, hidayah dan limpahan karunia-Nya. Shalawat serta salam kami curahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, keluarga, sahabat, serta umatnya hingga akhir zaman, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul " Aplikasi Pembelajaran Proses Gerhana Matahari & Gerhana Bulan Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VII Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* " tepat pada waktunya. Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan atas doa, dukungan, bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, baik bantuan berupa moril maupun materil. Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua, Bapak Agus Hamidi, S.Pd., dan Ibu Ida Nursanti, adik tercinta Al Farabi serta seluruh keluarga yang tidak pernah berhenti mendoakan dan memberikan dukungannya selama ini.
2. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T. selaku Ketua STMIK Akakom Yogyakarta.
3. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Dison Librado S.E.,M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang tiada henti memberikan bimbingan, saran, kritik dan motivasi kepada penulis.
5. Bapak Y. Yohakim Marwanta, S.Kom., M.Cs. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritik selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan ibu dosen pengajar yang telah memberikan ilmu, bantuan, masukan, dan informasi kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
7. Seluruh staf pengajar dan administrasi STMIK Akakom Yogyakarta,
8. Teman – teman di kampung halaman Ipal, Anthy, dan Dea, yang selalu membantu, mendukung, dan menemani selama ini.
9. Teman – teman seperantauan dari Kalimantan Barat, Gusti, Adit, Azmi, Galuh, Rahesa, Husna, dan Riyan yang telah memberikan masukkan, saran dan dukungan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga apa yang telah diberikan kepada penulis baik itu segala dukungan, doa, bantuan ataupun jasa, akan mendapatkan balasan dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, Oktober 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTO	vi
INTISARI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 Gerhana	6
2.2.2 Augmented Reality.....	6

2.2.3 Vuforia.....	7
2.2.4 Image Target.....	8
2.2.5 Unity 3D	9
2.2.6 Media Pembelajaran	9
BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1 Analisis Sistem	10
A. Proses Deteksi Marker	10
3.2 Analisis Kebutuhan	11
3.2.1 Kebutuhan Input	11
3.2.2 Kebutuhan Proses	11
3.2.3 Kebutuhan Output.....	11
3.2.4 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	11
3.2.5 Kebutuhan Perangkat Keras	12
3.3 Perancangan Sistem.....	12
3.3.1 Flowchart Aplikasi	12
3.3.2 Use Case Diagram Aplikasi.....	13
3.3.3 Sequence Diagram Aplikasi	14
3.3.4 Activity Diagram Aplikasi.....	15
3.4 Perancangan Antar Muka	17
3.4.1 Menu Awal	17
3.4.2 Menu AR Camera.....	17

3.4.3 Menu Panduan Pengguna	19
3.4.4 Menu Tentang aplikasi	19
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Implementasi	20
4.1.1 Implementasi Image Target	20
4.1.2 Implementasi Marker ke Database	21
4.1.3 Implementasi Augmented Reality	23
4.1.4 Implementasi Deteksi Marker.....	25
4.2 Pengujian Marker	31
4.2.1 Pengujian Pada Perangkat Berbeda	31
4.2.2 Pengujian Marker Pada Bidang Berbeda.....	32
4.2.3 Pengujian Marker Dengan Perbedaan Warna.....	34
4.2.4 Pengujian Scanning lebih dari 1 marker.....	37
4.3 Pembahasan	38
BAB V PENUTUP.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	43

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Kerja Aplikasi AR.....	11
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Aplikasi.....	14
Gambar 3.3 <i>UseCase</i> Aplikasi.....	15
Gambar 3.4 <i>Squence Diagram</i> Aplikasi.....	16
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Aplikasi	17
Gambar 3.6 <i>Mockup</i> Menu Awal	18
Gambar 3.7 <i>Mockup</i> AR Camera <i>Potrait</i>	19
Gambar 3.8 <i>Mockup</i> AR Camera <i>Landscape</i>	20
Gambar 3.9 <i>Mockup</i> Menu Panduan Pengguna.....	20
Gambar 3.10 <i>Mockup</i> Menu Tentang Aplikasi.....	21
Gambar 4.1 Image Targets Gerhana Bulan.....	22
Gambar 4.2 Image Targets Gerhana Matahari.....	23
Gambar 4.3 Membuat Database.....	23
Gambar 4.4 Proses Upload Marker.....	24
Gambar 4.5 Image Target Aplikasi.....	25
Gambar 4.6 Objek 3D Gerhana Bulan.....	25
Gambar 4.7 Objek 3D Gerhana Matahari.....	26
Gambar 4.8 Penempatan Posisi Objek Virtual 3D Pada Unity.....	27
Gambar 4.9 Kamera Deteksi Marker.....	27
Gambar 4.10 Kordinat Gambar.....	28
Gambar 4.11 Proses Scanning.....	28
Gambar 4.12 Kamera Deteksi Marker.....	29
Gambar 4.13 Tampilan Objek Virtual diatas Image Targets.	33
Gambar 4.14 Uji coba marker pada layar Smartphone.....	35
Gambar 4.15 Uji coba marker pada layar Smartphone.....	36
Gambar 4.16 Uji coba marker yang dicetak pada kertas.....	37
Gambar 4.17 Marker yang berbeda warna.....	38
Gambar 4.18 Hasil Uji Coba Marker berbeda warna.....	38
Gambar 4.19 Marker yang berbeda warna.....	39

Gambar 4.20 Hasil Uji Coba Marker hitam putih.....	40
Gambar 4.21 Hasil uji coba Scanning lebih dari 1 marker.....	40
Gambar 4.21 Gambar Marker Kualitas Kurang Baik.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
Tabel 4.1 Atribut <i>Marker Image Targets</i>	28
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Pada Aplikasi.....	34