

**MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN TATA SURYA DENGAN
TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY MATA PELAJARAN IPA
KELAS 7 SMP NEGERI 1 MENJALIN**

SKRIPSI



disusun oleh

Rara Kinasih

18.11.2153

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

**MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN TATA SURYADENGAN
TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY MATA PELAJARAN IPA
KELAS 7 SMP NEGERI 1 MENJALIN**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Rara Kinasih

18.11.2153

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

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN TATA SURYA DENGAN
TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY MATA PELAJARAN IPA
KELAS 7 SMP NEGERI 1 MENJALIN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rara Kinasih

18.11.2153

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 7 Juli 2022

Dosen Pembimbing,

Agus Purwanto, M.Kom

NIK. 190302229

PENGESAHAN

SKRIPSI

**MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN TATA SURYA DENGAN
TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY MATA PELAJARAN IPA
KELAS 7 SMP NEGERI 1 MENJALIN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rara Kinasih

18.11.2153

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Juni 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Rizky, M.Kom
NIK. 190302311

Mulia Sulistiyono, M.Kom
NIK. 190302248

Agus Purwanto, M.Kom
NIK. 190302229

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 31 Juli 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan 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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 16 Juli 2022



Rara Kinasih

18.11.2153

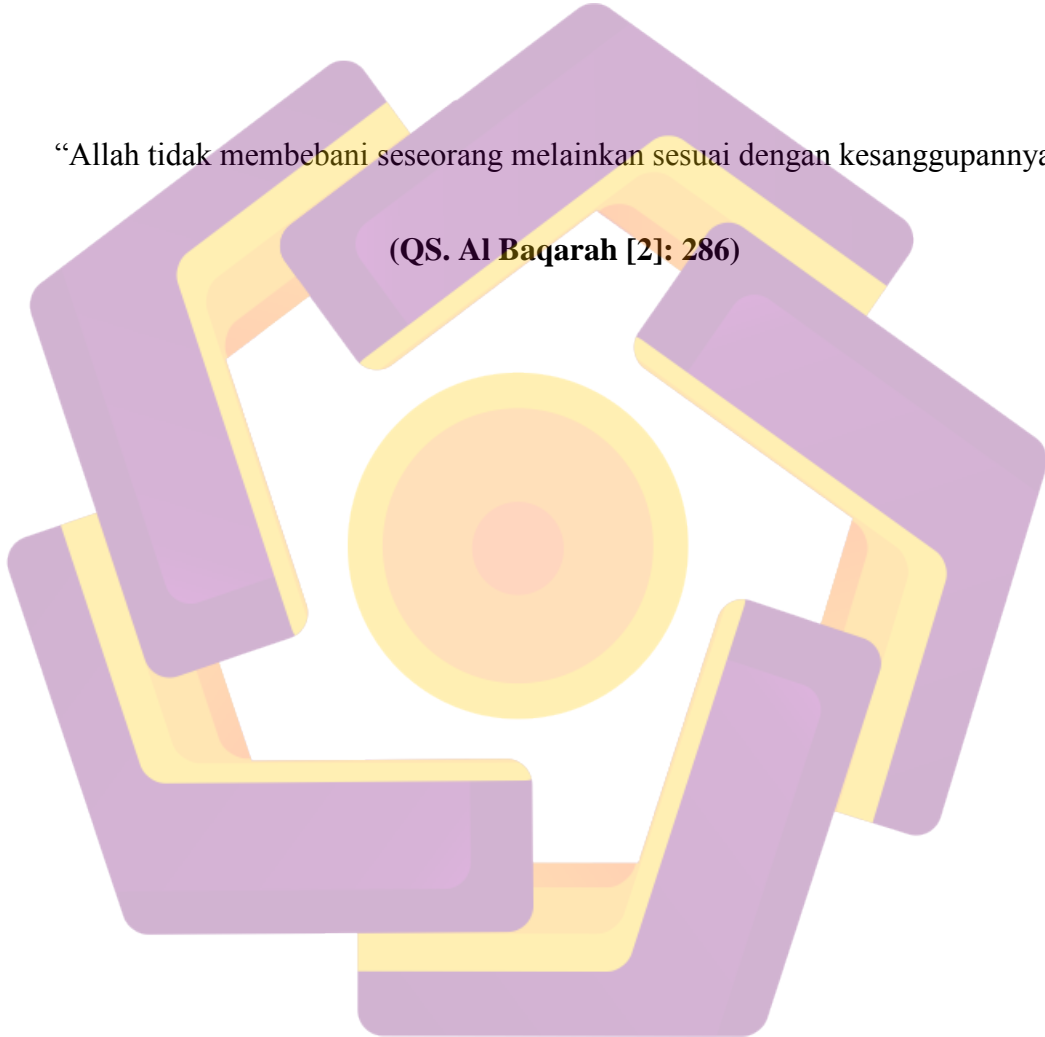
MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.”

(QS. Ar Rad [13]: 11)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(QS. Al Baqarah [2]: 286)

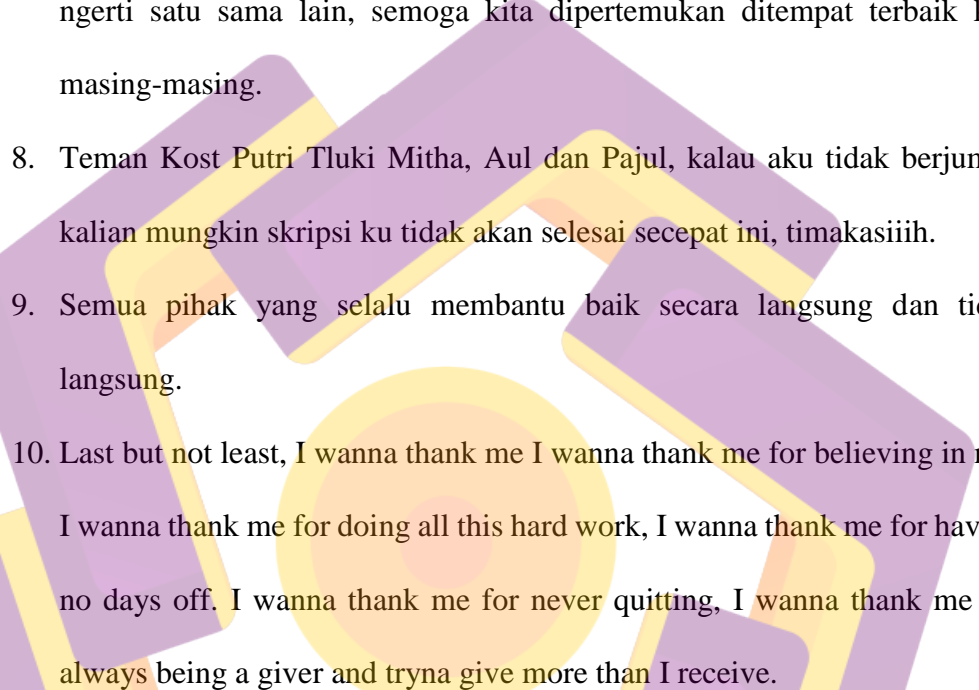


PERSEMBAHAN

Puji syukur yang tak terhingga saya ucapkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan kesempatan yang telah meridhoi serta mengabulkan do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sesuai dengan yang diharapkan oleh penulis.

Dengan mengucapkan Alhamdulillah penulis mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Puji syukur kepada Allah SWT atas taburan cinta dan kasih sayang-Nya yang berlimpah sehingga skripsi ini dapat dibuat dan diselesaikan pada waktunya.
2. Skripsi ini adalah persembahan kecil saya untuk kedua orangtua saya. Bapak Sulaya dan Ibu Wahyuni selaku orang tua yang telah memberikan kasih sayang, pengorbanan, perjuangan dan do'a yang tiada henti-hentinya untuk saya hingga saat ini, sehingga saya dapat sampai di tahap ini.
3. Bapak Agus Purwanto, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing dan mengajari saya dengan rasa sabar sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
4. Untuk saudara dan saudara saya kak Niki Kurnia, kak Upih Sedyati, dan bang Ragil Prakoso terima kasih sudah memberikan support berupa kalimat "Sampe mane skripsi kau cu?" yang membuat jantung saya berdegup kencang setiap kali kalimat itu dilontarkan.
5. Satrio Prasajo, Arka Dwi Cahyo, dan Muhammad Abdurrahman selaku keponakan ucu yang tidak membantu apa-apa tapi menggemaskan dan menyebalkan at the same time.

- 
6. Sahabat sehati sejiwa securhatan Ellyna Widyaningrum dan Vianika Dyasti, terima kasih meme nya dan video yang dishare setiap saat setiap waktu hehe. Love You banyak-banyak.
 7. Teman-teman kelas 18 IF 05 yang tidak terlalu kompak tapi tetap saling ngerti satu sama lain, semoga kita dipertemukan ditempat terbaik kita masing-masing.
 8. Teman Kost Putri Tluki Mitha, Aul dan Pajul, kalau aku tidak berjumpa kalian mungkin skripsi ku tidak akan selesai secepat ini, timakasiih.
 9. Semua pihak yang selalu membantu baik secara langsung dan tidak langsung.
 10. Last but not least, I wanna thank me I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis persembahkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan waktu yang diharapkan. Tidak lupa sholawat dan salam penulis haturkan pada junjungan kami Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita pada jalan kebaikan.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan kelulusan jenjang Program Sarjana Strata 1 pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta. Dengan selesainya skripsi ini, maka penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Agus Purwanto, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan memberikan saran serta waktunya dengan sepenuh hati.
4. Bapak dan Ibu dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.6.1 Metode Pengumpulan data	5
1.6.2 Metode Analisis	5
1.6.3 Metode Perancangan	6
1.6.4 Metode Evaluasi	6
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	6
BAB II.....	8
LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Dasar Teori.....	13
2.2.1 Definisi Multimedia.....	13
2.2.2 Elemen-Elemen Multimedia.....	14
2.2.3 Augmented Reality.....	16
2.2.3.1 Sejarah Augmented Reality	17

2.2.3.2	Pemanfaatan Teknologi <i>Augmented Reality</i>	18
2.2.3.3	Jenis-Jenis Marker.....	21
2.2.4	Vuforia	26
2.2.4.1	Vuforia Development Process	27
2.2.4.2	Arsitektur Vuforia	29
2.2.4.3	Natural Feature dan Rating	31
2.2.5	Android	32
2.2.5.1	Pengertian Android.....	32
2.2.5.2	Sejarah Android.....	32
2.2.5.3	Versi Android	33
2.2.5.4	Android SDK (Software Development Kit)	40
2.3	Siklus Pengembangan Multimedia	40
2.3.1	Mendefiniskan Masalah	41
2.3.2	Analisis Kelayakan.....	42
2.3.3	Analisis Kebutuhan Sistem	43
2.3.4	Merancang Konsep	44
2.3.5	Merancang Isi.....	44
2.3.6	Merancang Naskah	44
2.3.6.1	Struktur Aliran Aplikasi Multimedia	44
2.3.7	Merancang Grafik.....	48
2.3.8	Memproduksi Sistem	50
2.3.9	Melakukan Tes Sistem.....	50
2.3.10	Menggunakan Sistem.....	51
2.3.11	Memelihara Sistem	51
2.4	Teori Kuesioner (Angket).....	51
2.4.1	Skala <i>Likert</i>	52
2.4.2	Mengukur Reliabilitas	53
2.5	Populasi, Sampel dan Teknik Sampling	53
2.5.1	Pengertian Populasi	53
2.5.2	Pengertian Sampel	55
2.5.3	Teknik Sampling	55
BAB III.....		59
ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		59
3.1	Pengumpulan Data.....	59

3.1.1	Metode Literatur.....	59
3.1.2	Metode Wawancara	60
3.1.3	Metode Observasi.....	62
3.2	Identifikasi Masalah	63
3.2.1	SWOT.....	63
3.2.2	Kelemahan dari Konsep Lama	65
3.2.3	Solusi yang Ditawarkan.....	65
3.2.4	Kesimpulan.....	65
3.3	Analisis Kelayakan.....	66
3.3.1	Kelayakan Operasional	66
3.3.2	Kelayakan Hukum	66
3.3.3	Kelayakan Teknis.....	66
3.4	Analisa Kebutuhan	67
3.4.1	Kebutuhan Fungsional	67
3.4.2	Kebutuhan Non Fungsional	67
3.5	Analisis Kelayakan Sistem	69
3.5.1	Kelayakan Teknologi	69
3.5.2	Kelayakan Hukum	70
3.5.3	Kelayakan Operasional	70
3.6	Merancang Konsep	70
3.7	Merancang Isi.....	71
3.7.1	Slide Materi	71
3.7.2	Naskah Materi.....	71
BAB IV	.....	76
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	.....	76
4.1	Memproduksi Sistem	76
4.1.1	Alur Pembuatan Aplikasi.....	76
4.1.2	Pembuatan Asset 3D	77
4.1.2	Pembuatan Sound Narasi.....	82
4.1.3	Konfigurasi Marker pada Vuforia	82
4.1.4	Membuka aplikasi Unity	86
4.1.5	Impor Vuforia SDK dan Image Target.....	87
4.1.6	Impor Asset 3D.....	87
4.1.7	Setting Objek Animasi 3D Berputar	88

4.1.8	Import Audio dan Setting pada Objek 3D.....	89
4.1.9	Pembuatan Tampilan Main Menu	90
4.1.10	Pembuatan tampilan Menu Bantuan	91
4.1.11	Pembuatan Halaman Mulai	91
4.1.12	Pembuatan Tampilan Keluar	92
4.2	Mengetes Sistem	92
4.2.1	White Box Testing.....	92
4.2.2	Black Box Testing.....	93
4.2.2.1	Testing Interface	93
4.2.2.2	Testing Augmented Reality	94
4.2.2.3	Testing pada Perangkat <i>Smartphone</i>	98
4.2.3	Compile Project.....	98
4.3	Menggunakan Sistem.....	102
4.4	Memelihara Sistem	104
4.5	Pembahasan.....	104
4.5.1	Faktor Tampilan dan Animasi.....	105
4.5.2	Faktor Respon Pemahaman Materi	108
BAB V	.....	111
PENUTUP	.....	111
5.1	Kesimpulan.....	111
5.2	Saran	112
DAFTAR PUSTAKA	.....	113

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Tinjauan Pustaka	9
Tabel 3. 1 Tabel Wawancara.....	61
Tabel 3. 2 Tabel SWOT	63
Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak	68
Tabel 3. 4 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras Komputer.....	69
Tabel 4. 1 Pembuatan Asset 3D	78
Tabel 4. 2 Hasil Testing Interface.....	93
Tabel 4. 3 Hasil Testing <i>Augmented Reality</i>	94
Tabel 4. 4 <i>Testing</i> pada Perangkat <i>Smarphone</i>	98
Tabel 4. 5 Kuesioner Faktor Tampilan dan Animasi	105
Tabel 4. 6 Tabel Bobot Nilai.....	106
Tabel 4. 7 Tabel Presentase Nilai.....	106
Tabel 4. 8 Kuesioner Respon Pemahaman Cerita	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Marker Based Tracking.....	22
Gambar 2. 2 Face Tracking.....	23
Gambar 2. 3 Image Target.....	24
Gambar 2. 4 Motion Tracking.....	24
Gambar 2. 5 3D Objek Tracking.....	25
Gambar 2. 6 3D Location Based.....	26
Gambar 2. 7 <i>Vuforia Development Process</i>	27
Gambar 2. 8 Alur Diagram QCAR.....	29
Gambar 2. 9 Siklus Pengembangan Aplikasi Multimedia.....	41
Gambar 2. 10 Struktur Linier.....	45
Gambar 2. 11 Struktur Menu.....	45
Gambar 2. 12 Struktur Hierarki.....	46
Gambar 2. 13 Struktur Jaringan.....	47
Gambar 2. 14 Struktur Kombinasi.....	48
Gambar 2. 15 Skema Warna Panas dan Warna Dingin.....	50
Gambar 3. 1 Buku Ilmu Pengetahuan Alam.....	59
Gambar 3. 2 Wawancara dengan guru IPA.....	60
Gambar 4. 1 Alur Pembuatan Aplikasi.....	77
Gambar 4. 2 Tampilan Pembuatan 3D Modelling di Blender.....	78
Gambar 4. 3 Tampilan Proses Pemberian Texture pada material.....	78
Gambar 4. 4 Tampilan pembuatan Sound Narasi.....	82
Gambar 4. 5 Tampilan Website Vuforia.....	82
Gambar 4. 6 Tampilan Login Akun Vuforia.....	83
Gambar 4. 7 Tampilan License Manager.....	83
Gambar 4. 8 Tampilan License Manager.....	84
Gambar 4. 9 Tampilan Target Manager.....	84
Gambar 4. 10 Tampilan Create Database.....	84
Gambar 4. 11 Tampilan Add Target.....	85
Gambar 4. 12 Tampilan Image yang telah diberi nilai oleh Vuforia.....	85
Gambar 4. 13 Tampilan Awal Unity.....	86
Gambar 4. 14 Tampilan Awal Membuat Project.....	87
Gambar 4. 15 Impor Asset Objek 3D.....	88
Gambar 4. 16 Tampilan Membuat Objek Berputar.....	88
Gambar 4. 17 Coding Objek Berputar.....	89
Gambar 4. 18 Tampilan Audio yang di Import.....	89
Gambar 4. 19 Tampilan Menu Inspector.....	90
Gambar 4. 20 Tampilan Koding Trackable.....	90

Gambar 4. 21 Tampilan Build Setting	99
Gambar 4. 22 Tampilan Player Setting dan Resolution.....	100
Gambar 4. 23 Tampilan Other Setting	101
Gambar 4. 24 Tampilan Compile	102
Gambar 4. 25 File AR Tata Surya.apk	102
Gambar 4. 26 Proses Intalasi	103
Gambar 4. 27 Proses Instalasi Selesai	103



INTISARI

Penelitian ini dilatar belakangi oleh pesatnya perkembangan teknologi informasi di bidang pendidikan, termasuk teknologi augmented reality (AR), yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran multimedia, termasuk media pembelajaran untuk materi tata surya. Karena materi tata surya sangat sulit ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

Keunggulan AR adalah representasi visual yang menarik, karena objek tiga dimensi dan animasinya dapat disajikan seolah-olah ada di lingkungan nyata, sehingga augmented reality diharapkan sebagai media pembelajaran alternatif untuk membayangkan planet-planet tata surya, yang dapat membangkitkan minat pengguna untuk mempelajari tata surya. Disertai dengan buku bookmark yang bila diarahkan ke aplikasi dapat menampilkan visualisasi objek 3D.

Aplikasi ini dapat bermanfaat bagi siswa sekolah menengah (SMP) yang menerima materi pelajaran tentang Tata Surya. Dari ketiga hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibuat mampu menampilkan semua visualisasi objek 3D dan membangkitkan minat siswa dalam menjelajahi planet-planet tata surya, serta mengerti cara penggunaan aplikasi.

Kata kunci: Media Pembelajaran, tata surya dan *augmented reality*.

ABSTRACT

This research is motivated by the rapid development of information technology in the field of education, including augmented reality (AR) technology, which can be used as a multimedia learning medium, including learning media for solar system material. Because the material of the solar system is very difficult to find in everyday life.

The advantage of AR is an attractive visual representation, because three-dimensional objects and animations can be presented as if they were in a real environment, so augmented reality is expected as an alternative learning medium for imagining the planets of the solar system, which can arouse user interest in studying the solar system. Accompanied by a bookmark book which when directed to the application can display a 3D object visualisation.

This application can be useful for high school students (SMP) who receive subject matter about the Solar System. From the results of the three tests carried out, it can be concluded that the application made is able to display all visualizations of 3D objects and arouse students' interest in exploring the planets of the solar system, and understand how to use the application.

Keywords: *Learning Media, solar system and augmented reality.*

