

**PENERAPAN ALGORITMA *FAST CORNER* PADA APLIKASI
PEMBELAJARAN PENGENALAN TATA SURYA UNTUK
ANAK BERBASIS *AUGMENTED REALITY***

Skripsi

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Brilliant Deni Nurfaisandi

18532982

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Brillian Deni Nurfaismi
NIM : 18532982
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : PENERAPAN ALGORITMA *FAST*
CORNER PADA APLIKASI
PEMBELAJARAN PENGENALAN TATA
SURYA UNTUK ANAK BERBASIS
AUGMENTED REALITY

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, April 2022

Menyetujui

Dosen Pembimbing I,

Ismail Abdurrozzaq Z. S. Kom., M.Kom

NIK. 19880728 201804 13

Dosen Pembimbing II,

Khoiru Nurfitri, S.Kom., M.Kom

NIK. 19920430 201803 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



Edy Kurniawan, S.T., M.T

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik
Informatika

Adi Fajaryanto C. S. Kom., M.Kom

NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Brillian Deni Nurfaisandi
NIM : 18532982
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Penerapan Algoritma *Fast Corner* Pada Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Tata Surya Untuk Anak Berbasis *Augmented Reality*” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalakn, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya

Ponorogo, 28 Juli 2022

Mahasiswa



Brillian Deni Nurfaisandi

18532982

BERITA ACARA UJIAN

Nama : Brillian Deni Nurfaisandi
NIM : 18532982
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : PENERAPAN ALGORITMA *FAST CORNER* PADA
APLIKASI PEMBELAJARAN PENGENALAN
TATA SURYA UNTUK ANAK BERBASIS
AUGMENTED REALITY

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata
Satu (S1) pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 26 Juli 2022

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Mohammad Bhanu S, S.T., M.Kom)

NIK. 19800225 201309 13

Dosen Penguji II,



(Indah Puji Astuti, S.Kom., M.Kom)

NIK. 19860424 201609 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T)

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik
Informatika







(Adi Fajaryanto C, S. Kom., M.Kom)






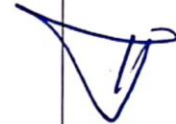
NIK. 19840924 201309 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : BRILLIAN DENI NURFAISANDI
 NIM : 18532982
 Judul Skripsi : PENERAPAN ALGORITMA FAST CORNER PADA APLIKASI
 PEMBELAJARAN PENGENALAN TATA SURYA UNTUK ANAK BERBASIS
 AUGMENTED REALITY
 Dosen Pembimbing I : Ismail Abdurrozzaq Zulkarnain, S.Kom, M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN




No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	28/3 2022	Tema & proposal	Revisi judul Latar Belakang Rumusan + D. Pustaka	
2	30/3 2022	Bab II + D. Pustaka	Revisi Bab III	
3	13/9 2022	Bab III	Revisi - Menent. Perancangan - Pilih salah satu n. Pengujian	
4	14/9 2022	Revisi Bab III IV	Revisi judul Penelitian ACCtempo	


No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	20	Bab <u>IV</u>	Rensi : - Penjelasan Tabel - Naskah yg dihilangkan - Pengantar 2 smp. B. Fast	
6	30/6 2022	Bab <u>IV</u> <u>V</u> Demo Program	Rensi : Lanjutan membuat jurnal	
7	5/7 2022	jurnal	Rensi : Jumlah halaman	
8	6/7 2022	jurnal	Rensi : - Kumpulan - Daftar Pustaka	
9	13/7 2022	jurnal	Rensi : - Substansi jurnal	
10	19/7 2022		Acc sidang	

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Brillian Deni Nurfaizandi
 NIM : 18532982
 Judul Skripsi : Penerapan Algoritma fast Corner Pada Aplikasi Pembelajaran
 Pengenalun Tata Surya Untuk Anak Berbasis Augmented Reality
 Dosen Pembimbing II : Khoiru Nur Fitri, S.Kom., M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	8/9 2022	BAB I, II	<ul style="list-style-type: none"> - Pengutipan referensi yg konsisten - keterangan tabel < gambar harus jelas 	
2	18/9 2022	BAB I, II, III	<ul style="list-style-type: none"> - Penulisan disesuaikan dg buku pedoman - Keterangan tabel belum ada - Jadwal penelitian belum sesuai - Ace sempit 	
3	30/06 2022	BAB IV V Demo program	- lanjut membuat jurnal	
4	30/7 2022	Jurnal	<ul style="list-style-type: none"> > plagiat di turunkan lagi nilainya > submit jurnal. 	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	11/7 2022		Ace Sidang	
6				
7				
8				
9				
10				

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada kemudahan.

Karena itu bila kau telah selesai (mengerjakan yang lain)

dan kepada Tuhan, berharaplah

(QS Al Insyirah : 6-8)

Kau sebaiknya bekerja keras, dan jangan sampai tertinggal

(Gojo Satoru – Gege Akutami)

Tidak ada waktu yang akan terbuang sia-sia jikalau

waktu luang tersebut terasa menyenangkan

hati dan pikiran

(Brillian Deni N.)

Skripsi ini penulis persembahkan untuk Ayah dan Ibu tercinta,

serta seluruh keluarga yang tidak putus memberikan

doa, dukungan, motivasi, kepercayaan dan kasih sayang kepada penulis.

PENERAPAN ALGORITMA FAST CORNER PADA APLIKASI PEMBELAJARAN PENGENALAN TATA SURYA UNTUK ANAK BERBASIS AUGMENTED REALITY

Brilliant Deni Nurfaizandi, Ismail Abdurrozzaq Zulkarnain, Khoiru Nurfitri
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Ponorogo
e-mail : sandibrilliant@gmail.com

ABSTRAK

Pendidikan adalah bentuk dari usaha yang sadar dan juga terjadwal guna terwujudnya nuansa dan proses belajar. Pendidikan dan pembelajaran bukan hanya dilakukan pada instansi sekolah saja, akan tetapi andil dari kedua orang tua yang aktif didalam proses suport serta memperjuangkan peningkatan kualitas dari pendidikan anak, baik secara formal ataupun informal itu sangat penting. Terdapat mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) yang diajarkan ke tingkat Sekolah Dasar, pada bidang IPA terdapat materi tentang tata surya. Buku merupakan sebuah media pendidikan yang ketika ini kerap dipergunakan didalam aktivitas belajar mengajar. Akan tetapi media ini dirasa belum relatif efektif agar materi bisa atau dapat disampaikan, terlebih materi yang cukup kompleks seperti tata surya ini. Perlu memberikan alat yang mampu berdampak positif untuk dipergunakan untuk perantara komunikasi didalam kegiatan belajar mengajar. *Augmented Reality* dapat digunakan menjadi media pembelajaran serta pengenalan mengenai delapan planet didalam tata surya, hasil tinjauan beberapa penelitian perihal AR ini didalam pendidikan disimpulkan bahwasanya dengan media perantara *Augmented Reality* mampu memberikan berbagai pengalaman dan kemanfaatan belajar yang efektif dan berdampak positif untuk siswa itu. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi pembelajaran dan pengenalan planet 3D berbasis *Augmented Reality* dengan menerapkan *Fast Corner Detection*. Pengujian algoritma FCD ini memiliki hasil bagus yaitu pendeteksian kurang dari 1 detik pada jarak dan sudut normal.

Kata kunci : *Augmented Reality, Fast Corner Detection, Ilmu Pengetahuan Alam, Multimedia Development Life Cycle, Planet*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmannirrahim.

Dengan mengucapkan Syukur Alhamdulillah saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, kesehatan, berkah serta rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Algoritma *Fast Corner* Pada Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Tata Surya Untuk Anak Berbasis *Augmented Reality*” ini.

Skripsi ini dibuat bertujuan agar memenuhi syarat untuk kelulusan mata kuliah skripsi pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis menyadari bahwasanya setiap karya yang diciptakan manusia tidak terlepas dari kekurangan. Demikian pula yang terjadi pada penulis sendiri, selama proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang senantiasa membantu dan membimbing penulis. Untuk itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Happy Susanto, M.A selaku rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T. selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
3. Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo
4. Bapak Ismail Abdurrozzaq Zulkarnain, S.Kom., M.Kom selaku dosen Pembimbing I, yang telah membimbing dan mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Khoiru Nurfitri, S.Kom., M.Kom. selaku dosen Pembimbing II, yang telah membimbing dan mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Segenap dosen Fakultas Teknik Program Studi Informaika Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan pendidikan dan memberikan ilmu selama kuliah dan seluruh staf yang selalu sabar dalam melayani segala bentuk administrasi.

7. Ayah dan Ibu tercinta, dan juga seluruh keluarga yang mana tidak putus memberikan doa, motivasi, dukungan, kepercayaan dan kasih sayang kepada penulis.
8. Segenap teman - teman semua terkhusus teman satu perjuangan Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo 2018, yang telah menjunjung tinggi kekompakan pada proses pembelajaran dikampus tercinta.

Penulis menyadari bahwasanya didalam skripsi ini terdapat kekurangan - kekurangan dari sisi penulisan ataupun materi yang dipaparkan. Oleh karena itu, kritikan dan juga saran yang dapat membangun sangatlah dinantikan dari semua pihak. Penulis harap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dimasa yang akan datang, Aamin yarabbal alaminn.

Ponorogo, 12 Juli 2022

Brilliant Deni Nurfaisandi
18532982



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	ii
BERITA ACARA UJIAN.....	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB 1	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2	5
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Landasan Teori	9
2.2.1. Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Sekolah Dasar.....	9
2.2.2. <i>Tata Surya Planet</i>	9
2.2.3. <i>Augmented Reality</i>	10
2.2.4. <i>Vuforia SDK</i>	11
2.2.5. <i>Unity 3D</i>	12
2.2.6. <i>Blender</i>	12
2.2.7. <i>Algoritma Fast Corner Detection</i>	12
2.2.8. <i>Multimedia Development Life Cycle (MDLC)</i>	15
BAB 3	17
3.1. Tahap Penelitian	17
3.2. Identifikasi Awal	17
3.2.1. Studi Pustaka.....	17

3.3.	<i>Concepts</i>	18
3.3.1.	Tujuan Aplikasi.....	18
3.3.2.	Identifikasi Pengguna.....	18
3.3.3.	Membuat Konsep Aplikasi.....	18
3.3.4.	Menentukan Perangkat Yang Digunakan.....	18
3.4.	<i>Design</i>	19
3.4.1.	Analisis Antarmuka.....	19
3.4.2.	Analisis Kebutuhan Masukan	24
3.4.3.	Analisis Kebutuhan Proses.....	24
3.4.4.	Analisis Kebutuhan Keluaran	24
3.5.	<i>Material Collecting</i>	25
3.5.1.	Gambar.....	25
3.5.2.	<i>Elemen</i>	25
3.5.3.	<i>Marker</i>	27
3.6.	<i>Assembly</i>	28
3.6.1.	Pembuatan <i>Modeling</i>	28
3.6.2.	Perancangan <i>Storyboard Interface</i>	33
3.6.3.	Penerapan <i>Fast Corner Detection</i>	35
3.7.	<i>Testing</i>	40
3.7.1.	Perancangan Pengujian <i>Black Box</i>	40
3.7.2.	Perancangan Pengujian <i>FAST</i>	43
BAB 4	47
4.1	Hasil Penelitian.....	47
4.2	Kebutuhan Sistem.....	47
4.2.1	Kebutuhan <i>Fungsional</i>	47
4.2.2	Kebutuhan <i>Non Fungsional</i>	47
4.3	Hasil Tampilan Antarmuka	48
4.3.1	<i>Interface</i> Aplikasi.....	48
4.3.2	Pembacaan <i>Scan Marker</i>	51
4.4	Testing Aplikasi	55
4.4.1	Pengujian <i>Black Box</i>	57
4.4.2	Pengujian <i>FAST</i>	61

4.5 Analisis Hasil Pengujian	63
BAB 5	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 3. 1 Naskah <i>splashscreen</i>	19
Tabel 3. 2 Naskah menu utama	20
Tabel 3. 3 Naskah <i>scan AR</i>	21
Tabel 3. 4 Naskah <i>output scan</i>	22
Tabel 3. 5 Naskah <i>tutorial</i>	22
Tabel 3. 6 Naskah <i>about</i>	23
Tabel 3. 7 Tombol	25
Tabel 3. 8 <i>Texture</i>	26
Tabel 3. 9 <i>Marker bumi</i>	27
Tabel 3. 10 Rancangan uji coba <i>black box splash screen</i>	41
Tabel 3. 11 Rancangan ujicoba <i>black box</i> menu utama.....	41
Tabel 3. 12 Rancangan uji coba <i>black box tutorial</i>	42
Tabel 3. 13 Rancangan uji coba <i>black box about</i>	42
Tabel 3. 14 Rancangan uji coba <i>black box scan AR</i>	42
Tabel 3. 15 Rancangan pengujian <i>black box marker</i>	43
Tabel 3. 16 Rancangan pengujian <i>rating marker</i>	43
Tabel 3. 17 Rancangan pengujian waktu respon.....	44
Tabel 3. 18 Rancangan pengujian jarak	45
Tabel 3. 19 Rancangan pengujian sudut	45
Tabel 3. 20 Rancangan pengujian tingkat cahaya.....	46
Tabel 4. 1 Spesifikasi smartphone percobaan	56
Tabel 4. 2 Uji menu pada halaman <i>splashscreen</i>	57
Tabel 4. 3 Uji pada halaman <i>beranda</i> /menu utama	57
Tabel 4. 4 Uji pada halaman <i>Scan AR</i>	58
Tabel 4. 5 Uji pada halaman tutorial	59
Tabel 4. 6 Uji pada halaman <i>about</i>	59
Tabel 4. 7 Uji deteksi <i>marker</i>	60
Tabel 4. 8 Uji <i>rating marker</i>	61
Tabel 4. 9 Uji waktu respon	61

Tabel 4. 10 Uji jarak.....	62
Tabel 4. 11 Uji sudut.....	62
Tabel 4. 12 Uji cahaya	63



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penentuan titik awal (titik P).....	13
Gambar 2. 2 Penentuan 16 titik.....	14
Gambar 2. 3 Titik p dengan koordinat $n=1, n=2, n=3, n=4$	14
Gambar 2. 4 Proses membandingkan intensitas 16 pixel dari titik p	15
Gambar 2. 5 <i>Multimedia development life cycle</i>	15
Gambar 3. 1 (<i>WBS</i>) <i>work breakdown structure</i>	17
Gambar 3. 2 <i>Storyboard splash screen</i>	19
Gambar 3. 3 <i>Storyboard</i> menu utama	20
Gambar 3. 4 <i>Storyboard</i> scan AR	21
Gambar 3. 5 <i>Storyboard output scan</i>	22
Gambar 3. 6 <i>Storyboard tutorial</i>	23
Gambar 3. 7 <i>Storyboard about</i>	23
Gambar 3. 8 <i>Background</i> menu utama.....	25
Gambar 3. 9 <i>Use case diagram</i>	28
Gambar 3. 10 Gambar <i>activity diagram</i> menu scan.....	29
Gambar 3. 11 Gambar <i>activity diagram</i> menu tutorial	29
Gambar 3. 12 Gambar <i>activity diagram</i> menu about.....	30
Gambar 3. 13 Gambar <i>activity diagram</i> menu unduh marker.....	30
Gambar 3. 14 Gambar <i>activity diagram</i> menu exit	31
Gambar 3. 15 Pembuatan <i>marker</i>	31
Gambar 3. 16 Pembuatan objek 3D planet.....	32
Gambar 3. 17 Import objek 3D dan 2D.....	32
Gambar 3. 18 Pembuatan rancangan <i>splash screen</i>	33
Gambar 3. 19 Pembuatan rancangan menu utama	33
Gambar 3. 20 Pembuatan rancangan <i>scan</i>	34
Gambar 3. 21 Pembuatan rancangan <i>output scan</i>	34
Gambar 3. 22 Pembuatan rancangan <i>tutorial</i>	35
Gambar 3. 23 Pembuatan rancangan <i>about</i>	35
Gambar 3. 24 <i>Rating poin marker</i>	36
Gambar 3. 25 Sebelum dan sesudah pendeteksian sudut <i>FAST</i>	37

Gambar 3. 26 Penentuan titik <i>p</i>	37
Gambar 3. 27 Penentuan 16 titik pixel.....	38
Gambar 3. 28 Menentukan titik	38
Gambar 3. 29 Gambaran proses diperolehnya titik dengan koodinat	39
Gambar 3. 30 Membandingkan <i>intensitas</i>	39
Gambar 3. 31 Hasil membandingkan <i>intensitas</i> yang gagal	40
Gambar 3. 32 Kumpulan titik deteksi poin	40
Gambar 4. 1 <i>UI Splashscreen</i>	48
Gambar 4. 2 <i>UI Menu utama</i>	49
Gambar 4. 3 <i>UI ScanAR</i>	49
Gambar 4. 4 <i>UI scan marker objek 3D</i>	50
Gambar 4. 5 <i>UI Tutorial</i>	50
Gambar 4. 6 <i>UI About</i>	51
Gambar 4. 7 <i>UI scan marker merkurius</i>	51
Gambar 4. 8 <i>UI scan marker venus</i>	52
Gambar 4. 9 <i>UI scan marker bumi</i>	52
Gambar 4. 10 <i>UI scan marker mars</i>	53
Gambar 4. 11 <i>UI scan marker jupiter</i>	53
Gambar 4. 12 <i>UI scan marker saturnus</i>	54
Gambar 4. 13 <i>UI scan marker uranus</i>	54
Gambar 4. 14 <i>UI scan marker neptunus</i>	55
Gambar 4. 15 Alat dan bahan uji	56

