

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* MEDIA PEMBELAJARAN
PENGENALAN BANGUN RUANG MENGGUNAKAN ALGORITMA *FAST
CORNER DETECTION***



SKRIPSI

**Yeni Fauziah
2003040066**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JANUARI 2025**

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* MEDIA PEMBELAJARAN
PENGENALAN BANGUN RUANG MENGGUNAKAN ALGORITMA *FAST
CORNER DETECTION***



SKRIPSI

Diajukan sebagai syarat untuk melaksanakan penelitian dalam Mata Kuliah Skripsi

**Yeni Fauziah
2003040066**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JANUARI 2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Yeni Fauziah
NIM : 2003040066
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Implementasi *Augmented Reality* Media Pembelajaran
Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Algoritma Fast Corner Detection

Telah diterima dan disetujui
Puwokerto, 21 Januari 2025

PEMBIMBING


Tito Pinandito, S.Si., M.Kom

NIK. 2160312

HALAMAN PENGESAHAN

Sekripsi yang diajukan oleh:

Nama : Yeni Fauziah
NIM : 2003040066
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Implementasi *Augmented Reality* Media Pembelajaran Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan *Algoritma Fast Corner Detection*.

telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 (Pembimbing) : Tito Pinandito, S.Si., M.Kom
Penguji 2 : Sigit Sugianto, S.T., M.Eng
Penguji 3 : Ermadi Satriya Wijaya, S.T., M.Kom

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 21 Januari, 2025

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T.

NIK.2160207



(Handwritten signatures of the examiners)

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Yeni Fauziah
NIM : 2003040066
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 21 Januari 2025

Yang menyatakan,



Yeni Fauziah

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yeni Fauziah
NIM : 2003040066
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan hak bebas Royalti *Noneklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)* kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Implementasi *Augmented Reality* Media Pembelajaran Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan *Algoritma Fast Corner Detection*”

Dengan hak bebas Royalti *Noneklusif* ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/ mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Purwokerto

Pada tanggal: 21 Januari 2025

Yang menyatakan,



Yeni Fauziah

HALAMAN MOTTO

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan

(Al-insyirah:5)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan dan rahmatnya, sehingga penulis dapat menjalankan dan menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik. Laporan ini penulis persembahkan kepada:

1. Kepada Bapak Sarjono dan Ibu Ganiyah yang senantiasa memberikatan do'a dukungan semangat dan segala bentuk usahanya demi kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada diri sendiri yang telah berjuang melawan rasa malas
3. Kepada kakak Novi Utami, Sholeh Hudin, Desi Rahmawati dan adik Rian Teguh Hidayat, yang selalu mendoakan dan memberikan semangat dukungan kasih sayang dalam penyelesain laporan ini.
4. Kepada teman-teman teknik informatika angkatan 2020 yang sudah memberi semangat dan dukungan

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, Skripsi ini dapat berjalan dengan baik sampai selesai. Penelitian yang berjudul “**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN BANGUN RUANG MENGGUNAKAN ALGORITMA FAST CORNER DETECTION**” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Komputer (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulisan laporan skripsi ini banyak mendapat arahan dan bantuan dari semua pihak baik berupa materil maupun nonmateril. Oleh karena itu, penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Jebul Suroso S.KP., M.Kep., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Bapak Dr. Iskandar S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Bapak Agung Purwo Wicaksono, S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Bapak Tito Pinandito S.Si.,M.Kom., selaku pembimbing skripsi yang telah senantiasa membantu, membimbing, dan memberi arahnya dalam penyusunan laporan skripsi ini.
5. Dewan penguji skripsi Program Studi Teknik Informatika.
6. Kedua orang tua saya yang sudah mendukung serta mendoakan sampai skripsi ini selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian skripsi ini tidak lepas dari banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran dari pembaca untuk bahan evaluasi penulis kepadanya.

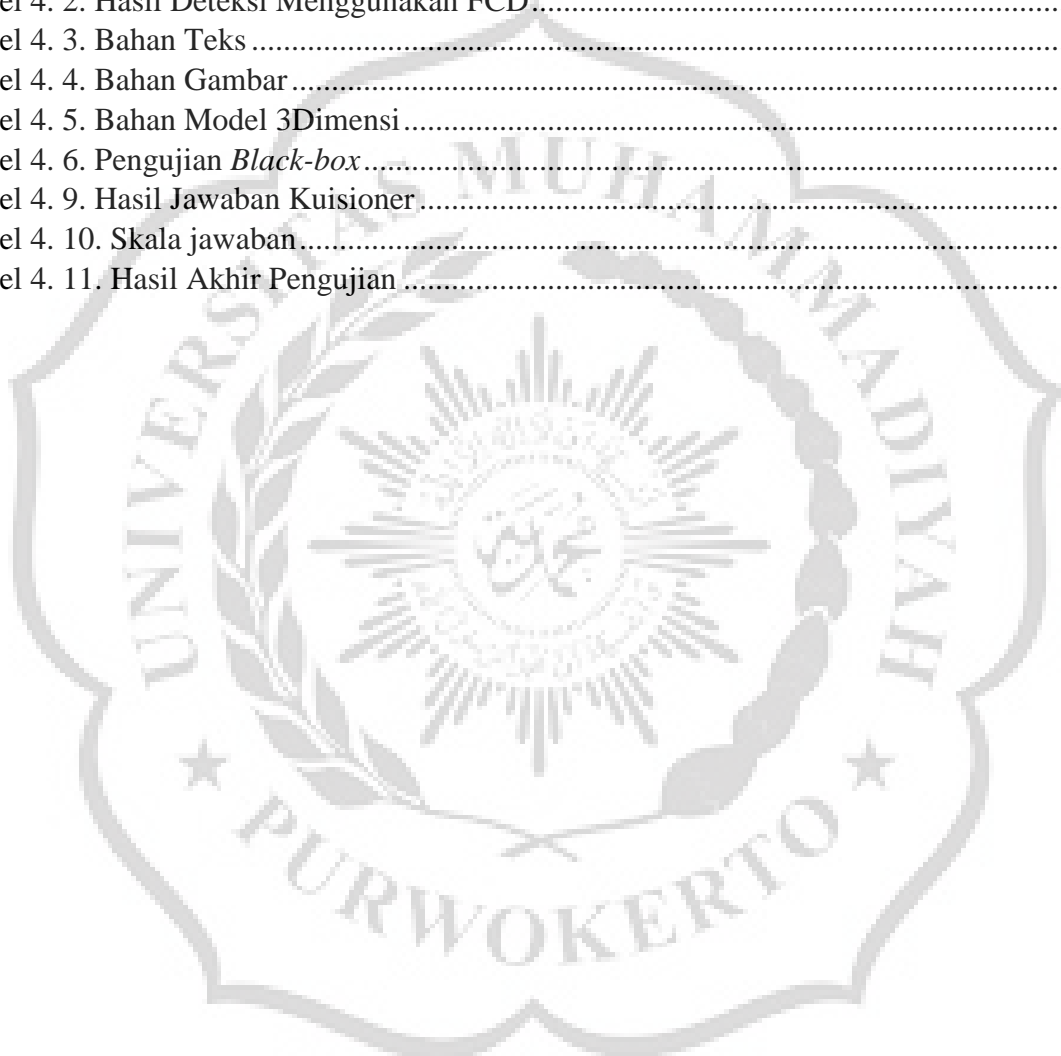
DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	vi
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Masalah	3
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Penelitian Terdahulu	5
B. Landasan Teori	9
1. <i>Augmented Reality</i>	9
2. <i>FAST Corner Detection (FCD)</i>	12
3. Belajar	13
4. Media pembelajaran	14
5. Bangun Ruang	14
6. <i>Unity 3D</i>	18

7. <i>Android</i>	18
8. <i>Vuforia</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Jenis Penelitian	20
B. Metode Pengumpulan Data.....	20
C. Alat Penelitian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
1. <i>Concept (Pengonsepan)</i>	27
2. <i>Design (Perancangan)</i>	29
3. <i>Material Collecting (Pengumpulan Bahan)</i>	32
4. <i>Assembly (Pembuatan)</i>	53
5. <i>Testing(Pengujian)</i>	75
BAB V PENUTUP	86
A. Kesimpulan	86
B. Saran	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN	90

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Tampilan Antar Muka	29
Tabel 4. 2. Hasil Deteksi Menggunakan FCD.....	48
Tabel 4. 3. Bahan Teks	51
Tabel 4. 4. Bahan Gambar	52
Tabel 4. 5. Bahan Model 3Dimensi.....	52
Tabel 4. 6. Pengujian <i>Black-box</i>	76
Tabel 4. 9. Hasil Jawaban Kuisisioner.....	78
Tabel 4. 10. Skala jawaban.....	79
Tabel 4. 11. Hasil Akhir Pengujian	84

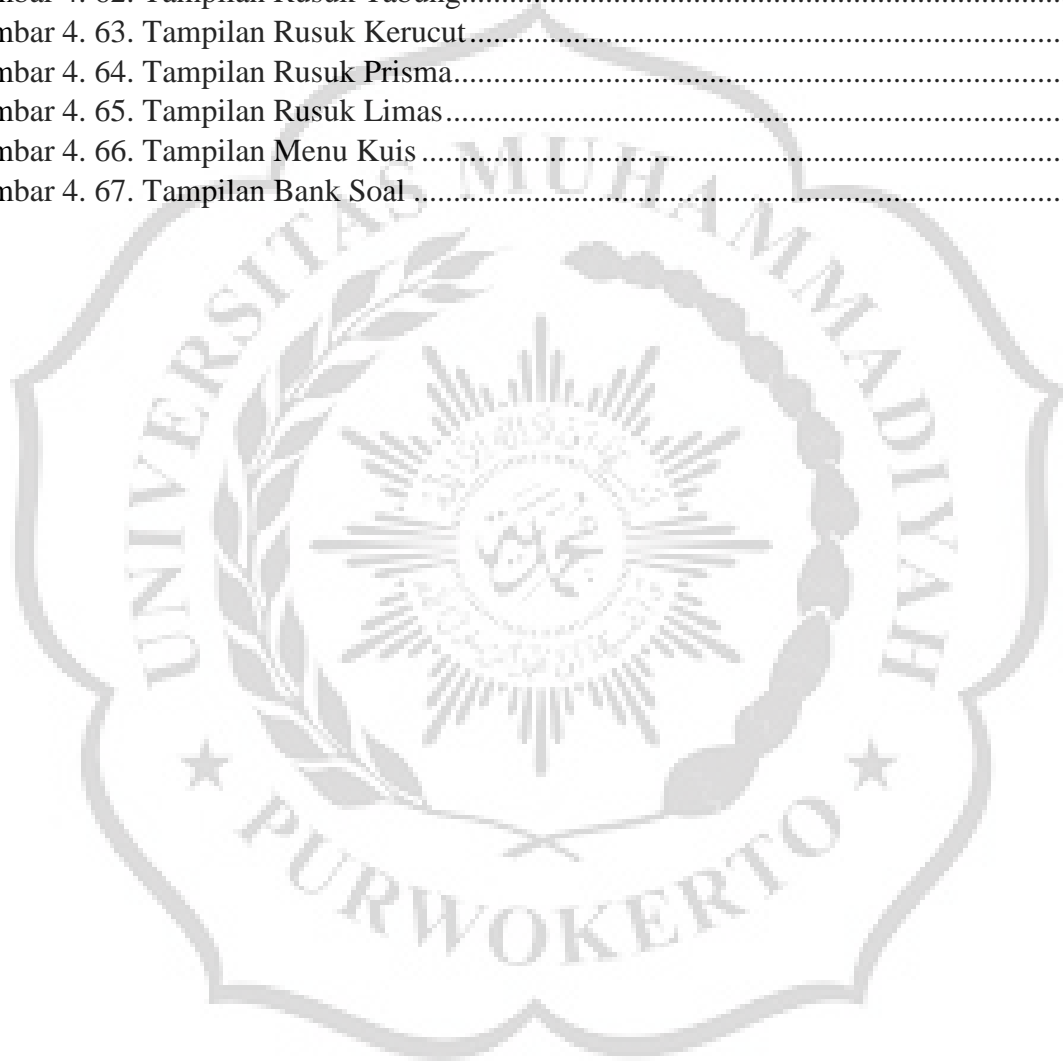


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Kontinum Virtualitas	9
Gambar 2. 2. AR Studio dan ART oolkit	10
Gambar 2. 3. AR Tanpa Penanda (Pinandita et al., 2023).....	11
Gambar 2. 4. <i>Source code</i> implementasi menggunakan <i>OpenCV</i>	13
Gambar 2. 5. Hasil dari FCD.....	13
Gambar 2. 6. Bentuk Kubus (Rubik).....	15
Gambar 2. 7. Bentuk Balok (Kulkas).....	15
Gambar 2. 8. Bentuk Kerucut (<i>ice cream</i>).....	16
Gambar 2. 9. Bentuk Tabung(Drum).....	16
Gambar 2. 10. Bentuk Prisma (Kue Tar).....	17
Gambar 2. 11. Bentuk Limas (Piramida).....	17
Gambar 2. 12. Contoh Bentuk Bola	18
Gambar 3. 1. <i>Multimedia Development Lifecycle</i>	22
Gambar 3. 2. Tampilan Menu Utama	23
Gambar 3. 3. Tampilan antar muka AR	24
Gambar 4. 1. <i>Flowchart</i> Aplikasi Media Pembelajaran Bangun Ruang	31
Gambar 4. 2. <i>Use Case</i> Diagram.....	32
Gambar 4. 3. Desain Kubus 3D.....	33
Gambar 4. 4. Desain Balok 3D.....	33
Gambar 4. 5. Desain Kerucut	34
Gambar 4. 6. Desain Tabung	34
Gambar 4. 7. Desain Prisma	35
Gambar 4. 8. Desain Limas	35
Gambar 4. 9. Desain Bola.....	36
Gambar 4. 10. Desain Rusuk Kubus	37
Gambar 4. 11. Desain Rusuk Balok	37
Gambar 4. 12. Rusuk Kerucut	38
Gambar 4. 13. Desain Tabung.....	38
Gambar 4. 14. Rusuk Prisma.....	39
Gambar 4. 15. Rusuk Limas	40
Gambar 4. 16. Desain Jaring-jaring Kubus	40
Gambar 4. 17. Desain Jaring-jaring Balok	41
Gambar 4. 18. Desain Jaring-jaring Kerucut.....	41

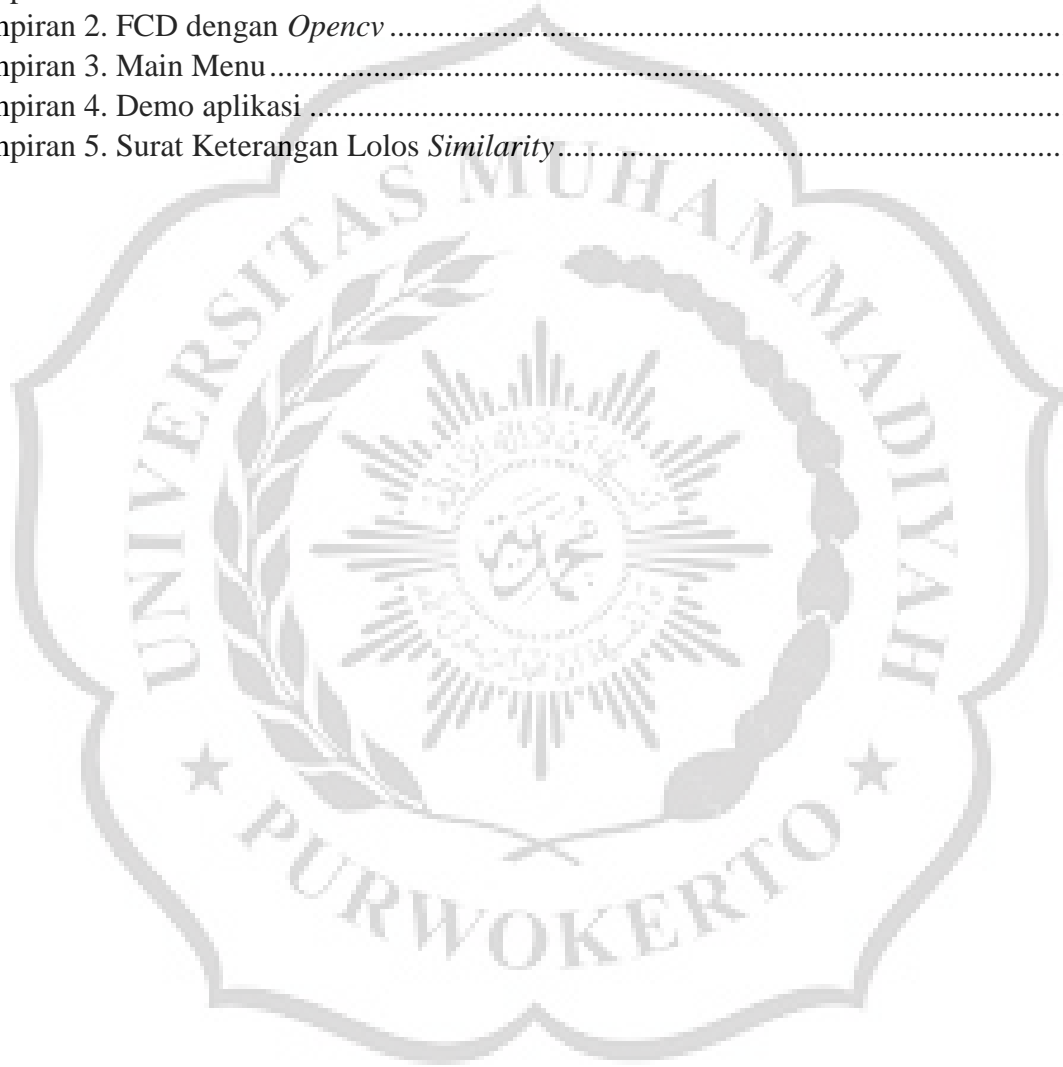
Gambar 4. 19. Desain Jaring-jaring Tabung.....	42
Gambar 4. 20. Desain Jaring-jaring Limas.....	42
Gambar 4. 21. Desain Jaring-jaring Prisma.....	43
Gambar 4. 22. <i>Image Marker</i> Kubus.....	44
Gambar 4. 23. <i>Image Marker</i> Balok.....	44
Gambar 4. 24. <i>Image Marker</i> Kerucut.....	45
Gambar 4. 25. <i>Marker</i> Tabung.....	45
Gambar 4. 26. <i>Marker</i> Prisma.....	46
Gambar 4. 27. <i>Marker</i> Limas.....	46
Gambar 4. 28. <i>Marker</i> Bola.....	47
Gambar 4. 29. Tampilan <i>Splashscreen</i>	53
Gambar 4. 30. Tampilan Menu Utama.....	54
Gambar 4. 31. Tampilan Menu Materi.....	55
Gambar 4. 32. Menu Materi Kubus.....	55
Gambar 4. 33. Materi Bangun Ruang Balok.....	56
Gambar 4. 34. Materi Bangun Ruang Kerucut.....	56
Gambar 4. 35. Tampilan Materi Bangun Ruang Tabung.....	57
Gambar 4. 36. Materi Bangun Ruang Bola.....	57
Gambar 4. 37. Materi Bangun Ruang Prisma.....	58
Gambar 4. 38. Materi Bangun Ruang Limas.....	58
Gambar 4. 39. Tampilan Menu Panduan.....	59
Gambar 4. 40. Tampilan AR Bangun Ruang (Kubus).....	60
Gambar 4. 41. Tampilan AR Bangun Ruang (Balok).....	60
Gambar 4. 42. Tampilan Menu AR Bangun Ruang (Kerucut).....	61
Gambar 4. 43. Tampilan Menu AR Bangun Ruang (Tabung).....	62
Gambar 4. 44. Tampilan Menu AR Bangun Ruang (Bola).....	62
Gambar 4. 45. Tampilan Menu AR Bangun Ruang (Limas).....	63
Gambar 4. 46. Tampilan Menu AR Bangun Ruang (Prisma).....	63
Gambar 4. 47. Menu Rumus (Kubus).....	64
Gambar 4. 48. Menu Rumus (Balok).....	65
Gambar 4. 49. Menu Rumus (Tabung).....	65
Gambar 4. 50. Tampilan Menu Rumus (Kerucut).....	66
Gambar 4. 51. Tampilan Menu Rumus (Bola).....	66
Gambar 4. 52. Tampilan Menu Rumus(Prisma).....	67
Gambar 4. 53. Tampilan Menu Rumus (Limas).....	67
Gambar 4. 54. Tampilan Jaring-jaring Kubus.....	68
Gambar 4. 55. Tampilan Jaring-jaring Balok.....	68
Gambar 4. 56. Tampilan Jaring-jaring Tabung.....	69

Gambar 4. 57. Tampilan Jaring-jaring Kerucut.....	69
Gambar 4. 58. Tampilan Jaring-jaring Prisma	70
Gambar 4. 59. Tampilan Jaring-jaring Limas.....	70
Gambar 4. 60. Tampilan Rusuk Kubus	71
Gambar 4. 61. Tampilan Rusuk Balok	72
Gambar 4. 62. Tampilan Rusuk Tabung.....	72
Gambar 4. 63. Tampilan Rusuk Kerucut.....	73
Gambar 4. 64. Tampilan Rusuk Prisma.....	73
Gambar 4. 65. Tampilan Rusuk Limas.....	74
Gambar 4. 66. Tampilan Menu Kuis	74
Gambar 4. 67. Tampilan Bank Soal	75



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisisioner.....	90
Lampiran 2. FCD dengan <i>Opencv</i>	91
Lampiran 3. Main Menu.....	91
Lampiran 4. Demo aplikasi.....	91
Lampiran 5. Surat Keterangan Lolos <i>Similarity</i>	91



ABSTRAK

Teknologi informasi mengalami perkembangan semakin pesat. Hal tersebut berdampak positif pada berbagai bidang seperti industri, ekonomi, sosial, dan pendidikan. Kurikulum MI Muhammadiyah Sidamulya masih menggunakan kurikulum 2015, dimana media pembelajaran yang disampaikan masih manual, buku paket dan metode yang digunakan yaitu metode ceramah dan penugasan. Memanfaatkan suatu teknologi AR dapat mempermudah dalam penyampaian materi. *Augmented reality* adalah suatu teknologi yang menggabungkan objek nyata dan objek maya. Penggunaan aplikasi *augmented reality* bisa dijadikan contoh dalam media pembelajaran pada siswa siswi dengan memperkenalkan bangun ruang secara 3D. Pembelajaran ini, memudahkan siswa untuk belajar dimanapun dan kapanpun dengan *smartphone*. Penelitian bertujuan untuk memberikan edukasi mengenai pembelajaran pengenalan bangun ruang dengan menggunakan algoritma *fast corner detection* untuk mendeteksi sudut pada masing-masing gambar *marker*, metode yang digunakan yaitu MDLC. Pengujian aplikasi yang digunakan yaitu *black-box*. Hasil dari penelitian menghasilkan aplikasi yang didalamnya berisi pembelajaran pengenalan bangun ruang yaitu bangun ruang 3D, rumus bangun ruang, jaring-jaring bangun ruang, rusuk bangun ruang dan kuis soal tentang bangun ruang. Aplikasi pembelajaran menggunakan *augmented reality* ini berjalan sesuai yang diharapkan di *smartphone*.

Kata kunci: *Smartphone, Augmented Reality, Algoritma FAST Corner Detection, Bangun Ruang.*

ABSTRACT

Information technology is developing rapidly. This has a positive impact on various fields such as industry, economy, social, and education. The curriculum of MI Muhammadiyah Sidamulya still uses the 2015 curriculum, where the learning media delivered is still manual, textbooks and the methods used are lecture and assignment methods. Utilizing AR technology can facilitate the delivery of material. Augmented reality is a technology that combines real objects and virtual objects. The use of augmented reality applications can be used as an example in learning media for students by introducing 3D geometric shapes. This learning makes it easier for students to learn anywhere and anytime with just a smartphone. The study aims to provide education on learning to recognize geometric shapes using the fast corner detection algorithm to detect angles on each marker image, the method used is MDLC. The application testing used is black-box. The results of the study produced an application that contains learning to recognize geometric shapes, namely 3D geometric shapes, geometric formulas, geometric nets, geometric ribs and quiz questions about geometric shapes. This learning application using augmented reality runs as expected on smartphones.

Keywords: Smartphone, Augmented Reality, FAST Corner Detection Algorithm, Spatial Building.