

**ANALISA INTENSITAS CAHAYA DAN JARAK TERHADAP APLIKASI  
AUGMENTED REALITY BASED-MARKER PADA BUKU CERITA ANAK  
DENGAN JUDUL  
“SANG GEMBALA dan DOMBA BERBULU EMAS”  
BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Beta Farhan Hartawan**

**19.21.1351**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**ANALISA INTENSITAS CAHAYA DAN JARAK TERHADAP APLIKASI  
AUGMENTED REALITY BASED-MARKER PADA BUKU CERITA ANAK  
DENGAN JUDUL  
“SANG GEMBALA dan DOMBA BERBULU EMAS”  
BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh  
**Beta Farhan Hartawan**  
**19.21.1351**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISA INTENSITAS CAHAYA DAN JARAK TERHADAP  
APLIKASI AUGMENTED REALITY BASED-MARKER PADA BUKU  
CERITA ANAK DENGAN JUDUL  
“SANG GEMBALA dan DOMBA BERBULU EMAS”  
BERBASIS ANDROID**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Beta Farhan Hartawan**

**19.21.1351**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal

**Dosen Pembimbing,**

**Ibnu Hadi Purwanto, S.Kom., M.Kom.**

**NIK. 190302105**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISA INTENSITAS CAHAYA DAN JARAK TERHADAP APLIKASI  
AUGMENTED REALITY BASED-MARKER PADA BUKU CERITA**

**ANAK DENGAN JUDUL**

**“SANG GEMBALA dan DOMBA BERBULU EMAS”**

**BERBASIS ANDROID**

yang dipersiapkan dan disusun oleh  
**Beta Farhan Hartawan**

**19.21.1351**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**M. Nuraminudin, M.Kom**

**NIK. 190302408**

**Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom**

**NIK. 190302390**

**Rumini, M.Kom**

**NIK. 190302246**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 21 April 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

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

**NIK. 190302096**

## 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.

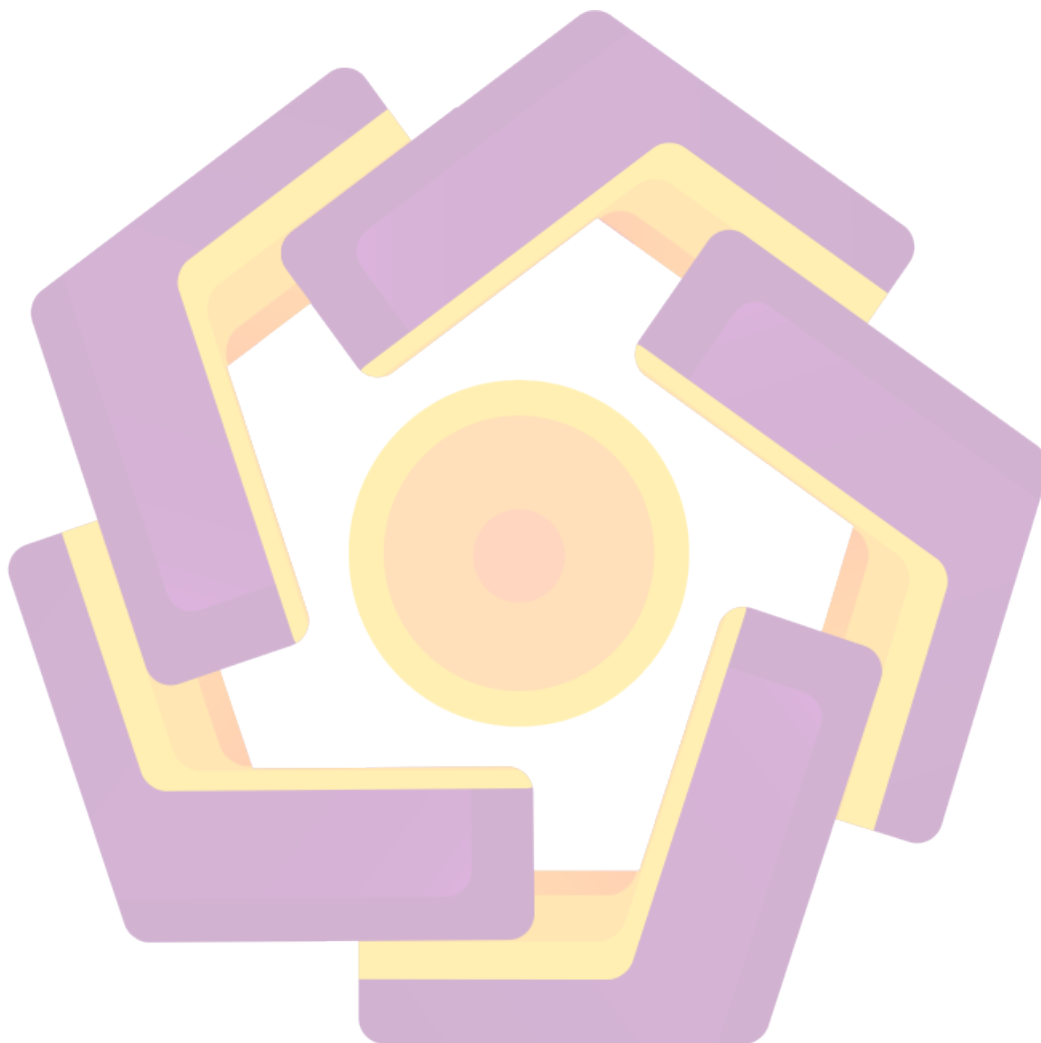
Yogyakarta, 21 April  
2021



Beta Farhan Hartawan  
NIM. 19.21.1351

## MOTTO

“Sukailah tantangan karena itu yang membentuk mental terhadap diri kita”



## PERSEMBAHAN

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselasaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW. Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi. Ibunda dan Ayahanda Tercinta Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Ayah yang telah memberikan kasih sayang, secara dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin Teman – teman Buat kawan-kawanku yang selalu memberikan motivasi, nasihat, dukungan moral serta material yang selalu membuatku semangat untuk menyelesaikan skripsi ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi saya, terima kasih banyak sudah membantu selama ini, sudah dinasehati, sudah diajari, dan mengarahkan saya sampai skripsi ini selesai. Tanpa mereka, karya ini tidak akan pernah tercipta.

## KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan pengusunan skripsi yang berjudul “Analisa Intensitas Cahaya Dan Jarak Terhadap Aplikasi Augmented Reality Based-Marker Pada Buku Cerita Anak Dengan Judul Sang Gembala Dan Domba Berbulu Emas Berbasis Android”. Shalawat serta salam tak hentinya turunkan pada Nabi Muhammad SAW yang senantiasa memberikan syafa’at untuk seluruh umat.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana komputer (S.Kom) pada jurusan Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta. Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari masih banyak kekurangan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Kelancaran penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan moril maupun materil dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis ucapkan terimakasih kepada:

Harapan penulis semoga jasa dan kebaikan dari semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini mendapat balasan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Penulis berharap semoga skripsi dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya

Cilacap, 21 April 2021

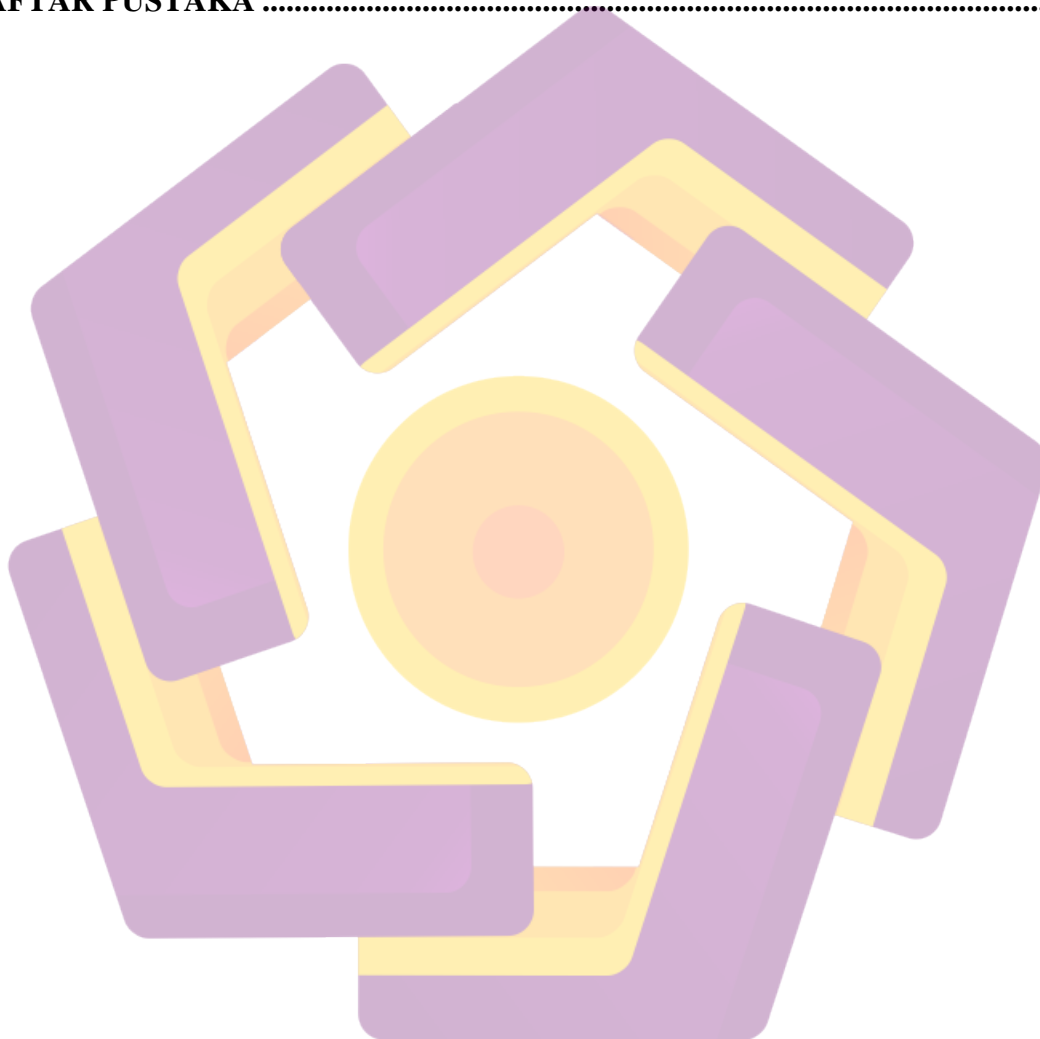


## DAFTAR ISI

<b>PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>Dekan fakultas Ilmu komputer</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I Pendahuluan</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian</b> .....	<b>3</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>3</b>
<b>1.6 Metode Penelitian</b> .....	<b>4</b>
<b>1.7 Sistematika Penulisan</b> .....	<b>4</b>
<b>BAB II Landasan Teori</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 Kajian Pustaka</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2 Dasar Teori</b> .....	<b>8</b>
2.2.1 <i>Augmented Reality</i> .....	8
2.2.2 Metode Marker Tracking.....	10

2.2.3 Intensitas Cahaya Terhadap Warna Cahaya .....	11
2.2.4 Jarak.....	11
2.2.5 Template Matching.....	12
2.2.6 Visual C++.....	12
2.2.7 Vuforia.....	13
2.2.8 Algoritma <i>FAST (Features From Accelerated Segment Test)</i> .....	13
2.2.10 Media Pembelajaran .....	14
<b>BAB III Metode Penelitian .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Desain Aplikasi.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 Desain Proses .....</b>	<b>18</b>
3.2.1 Inisialisasi .....	18
3.2.1.1 Inisialisasi Model 3D.....	19
3.2.1.2 Inisialisasi Animasi.....	20
3.2.1.3 Inisialisasi Marker .....	20
3.2.1.4 Inisialisasi Info Marker.....	21
3.2.2 Tracking Pencocokan Pola Marker.....	21
3.2.3 Intensitas cahaya terhadap warna .....	22
3.2.4 Jarak Device Terhadap Marker.....	23
3.2.5 Rendering.....	24
3.2.6 Usecase Diagram .....	25
3.2.7 Activity Diagram .....	29
3.2.8 Activity Diagram Tracking Marker.....	29
3.2.9 Pengujian Algoritma <i>FAST (Features From Accelerated Segment Test)</i> .....	30
3.2.10 Pengujian Indikator Variabel Keberhasilan Tracking .....	32
<b>BAB IV Hasil dan Pembahasan .....</b>	<b>35</b>
<b>4.1 Implementasi Interface.....</b>	<b>35</b>
4.1.1 Tampilan Halaman Menu Utama .....	35
4.1.2 Tampilan Halaman AR.....	36

<b>4.2 Implementasi Marker Buku .....</b>	<b>38</b>
<b>4.3 Implementasi Objek 3D.....</b>	<b>38</b>
<b>4.5 Pengujian Aplikasi terhadap intensitas warna dan jarak serta kemiringan terhadap indikator yang telah dibuat.....</b>	<b>41</b>
<b>BAB V KESIMPULAN dan SARAN.....</b>	<b>58</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Cara Kerja Augmented Reality.....	9
Gambar 2. 2 Contoh Marker.....	11
Gambar 3. 1 Blok Diagram Aplikasi.....	18
Gambar 3. 2 Pembuatan Objek 3D di Software Blender.....	19
Gambar 3. 3 Proses Animasi .....	20
Gambar 3. 4 Desain marker.....	21
Gambar 3. 5 Desain Animator Objek 3D .....	25
Gambar 3.6 Usecase Diagram .....	26
Gambar 3. 7 Activity Diagram Tracking Marker.....	30
Gambar 3. 8 Activity Diagram Tracking Marker .....	31
Gambar 4. 1 Halaman Menu Utama.....	35
Gambar 4.2. Halaman AR .....	36
Gambar 4.3. Halaman Panduan .....	37
Gambar 4.4. Halaman Permainan Aplikasi .....	37
Gambar 4.5. Implementasi Marker Buku .....	38
Gambar 4.6 Objek 3D karakter.....	39
Gambar 4.7 Implementasi Objek 3D Komponen Pendukung.....	39
Gambar 4.8 perbandingan marker yang di ujicobakan.....	40
Gambar 4.9 rating marker Vuforia terhadap marker .....	41
Gambar 4.8. Besarnya Intensitas Cahaya(lux) yang diujicobakan pada lampu berwarna terang(putih) .....	47
Gambar 4.9. Uji coba penerapan Tracking Objek 3D dengan intensitas cahaya(lux) berwarna terang (putih).....	47
Gambar 4.10. Besarnya Intensitas Cahaya(lux) yang diujicobakan pada lampu berwarna ungu .....	49
Gambar 4.11. Uji coba penerapan Tracking Objek 3D dengan intensitas cahaya(lux) berwarna ungu.....	49
Gambar 4.12. Besarnya Intensitas Cahaya(lux) yang diujicobakan pada lampu berwarna merah .....	51

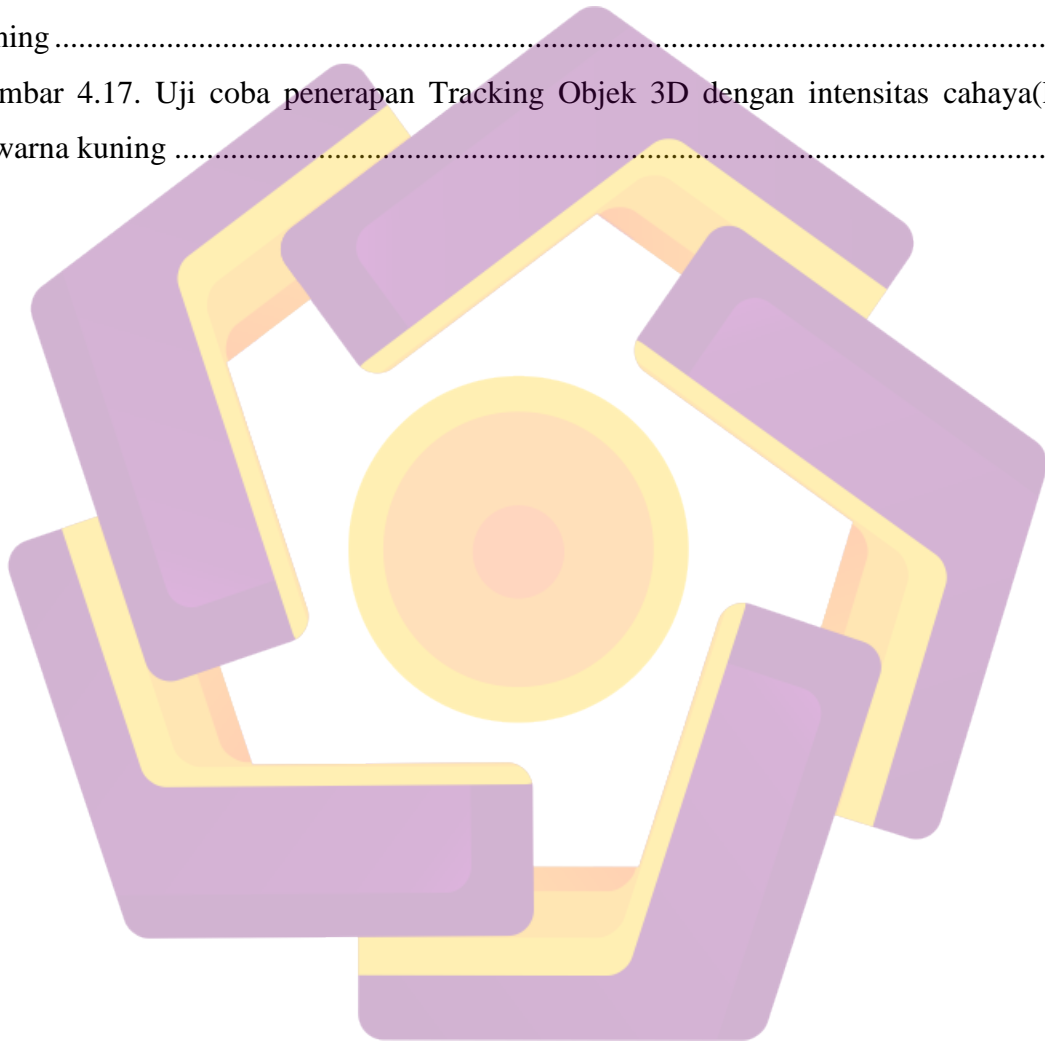
Gambar 4.13. Uji coba penerapan Tracking Objek 3D dengan intensitas cahaya(lux) berwarna merah..... 52

Gambar 4.14. Besarnya Intensitas Cahaya(lux) yang diujicobakan pada lampu berwarna biru..... 54

Gambar 4.15. Uji coba penerapan Tracking Objek 3D dengan intensitas cahaya(lux) berwarna biru ..... 54

Gambar 4.16. Besarnya Intensitas Cahaya(lux) yang diujicobakan pada lampu berwarna kuning ..... 56

Gambar 4.17. Uji coba penerapan Tracking Objek 3D dengan intensitas cahaya(lux) berwarna kuning ..... 57



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 tabel indikator pengujian intensitas cahaya.....	23
Tabel 3. 2 tabel indikator pengujian jarak dan sudut kamera.....	23
Tabel 3. 3 Definisi Use Case .....	26
Tabel 3. 4 Scenario Usecase Mulai .....	26
Tabel 3.5 Scenario Use case Tracking.....	27
Tabel 3. 6 Scenario Use Case Menampilkan Animasi 3D .....	27
Tabel 3. 7 Scenario Use Case Menampilkan Informasi .....	28
Tabel 3. 8 Scenario Use Case Mengeluarkan Audio .....	28
Tabel 3.9 Scenario Use Case Menampilkan Kontrol Objek.....	28
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Metode Tracking Dengan Cahaya Matahari 1400lux .....	42
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Metode Tracking Dengan Cahaya Matahari sekitar 60 lux .	43
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Metode Tracking Dengan Cahaya Matahari 87lux .....	45
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Metode Tracking Dengan 20 lux .....	47
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Metode Tracking Dengan Cahaya Matahari 34lux .....	50
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Metode Tracking Dengan Cahaya Matahari 37lux .....	52
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Metode Tracking Dengan Cahaya Matahari 62 lux .....	55

## INTISARI

Pengembangan cerita buku anak memakai salah satu teknologi augmented reality berdasarkan metode pikir based tracking sudah banyak dibuat. Penelitian ini diusulkan untuk menganalisis pengaruh pendeteksian serta integritas terhadap metode cahaya berbasis pelacakan dan tanpa penanda. Metode yang digunakan yaitu menentukan jarak minimum dan jarak maksimum pendeteksian serta menentukan intensitas cahaya untuk suatu objek.

Hasil pengujian ini adalah jarak minimum dan maksimum pendeteksian serta intensitas cahaya yang didapatkan untuk kedua metode yang diusulkan yaitu pelacakan berdasarkan rata-rata jarak minimum 10 cm dan maksimum 100 cm.

Selain Pengujian jarak dan intensitas cahaya terhadap penanda juga dilakukan ujicoba baik Algoritma FAST (Features From Accelerated Segment Test) yang terdapat pada Vuforia dan hasil penelitian algoritma FAST sangat baik dalam pendeteksian penanda yang diunggah.

***Kata Kunci: Augmented Reality, Jarak, Intensitas Cahaya, FAST (Features From Accelerated Segment Test), Marker***



## ABSTRACT

*The development of children's book stories using an augmented reality technology based on the mind-based tracking method has been made. This study is proposed to analyze the effect of detection and integrity on tracking-based and markerless light methods. The method used is to determine the minimum and maximum distance of detection and determine the light intensity for an object.*

*The results of this test are the minimum and maximum detection distances and light intensity obtained for the two proposed methods, namely tracking based on an average minimum distance of 10 cm and a maximum of 100 cm.*

*In addition to testing the distance and light intensity of the marker, a good test of the FAST Algorithm (Features From Accelerated Segment Test) is also carried out in Vuforia and the results of the FAST algorithm research are very good in detecting uploaded markers.*

**Keyword:** *Augmented Reality, Jarak, Intensitas Cahaya, FAST (Features From Accelerated Segment Test), Marker*

