DAFTAR ISI

ABSTRAK i
ABSTRACT ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR SIMBOL xiii
DAFTAR LAMPIRAN xvi
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Identifikasi Masalah 2
1.3 Maksud dan Tujuan 2
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Metodologi Penelitian 4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data 4
1.5.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak 5
1.6 Sistematika Penulisan 6
BAB 2 LANDASAN TEORI 9
2.1 Sekolah Dasar 9
2.2 Buku Tematik Terpadu 9
2.3 Organ Tubuh Manusia Dan Hewan 10
2.4 *Augmented Reality* 13
2.4.1 Sejarah *Augmented Reality* 14
2.4.2 Lingkungan *Augmented Reality* 15
2.4.3 *Mixed Reality* 16
2.4.4 *Marker* 16
2.4.4.1 *Fiduncial Marker* 16
2.4.4.2 *Markerless Marker* 18
2.4.6 *Multi Marker* 21

2.4.7 Teknik *Display Augmented Reality* 22
2.4.8 Penerapan *Augmented Reality* 28
2.5 *Motion Detection* 30
2.5.1 *Collusion Detection* 31
2.6 *IN2AR* 32
2.7 *Papervision 3D* 34
2.8 *FlashDevelop* 35
2.9 *Adobe Flash* 36
2.9.1 *ActionScript* 37
2.9.2 Sejarah *Action Script* 38
2.10 *3D Stuido Max* 39
2.11 Pemrograman Berorientasi Objek 40
2.12 *Unified Modeling Language (UML)* 41
2.13 *Use Case Diagram* 43
2.14 *Class Diagram* 43
2.15 *Sequnce Case Diagram* 44
2.16 *Activity Diagram* 45
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM 47
3.1 Analisis Sistem 47
3.1.1 Analisis Masalah 47
3.1.2 Analisis Sistem yang Berjalan 48
3.1.3 Analisis Arsitektur Sistem 50
3.1.4 Analisis Kebutuhan *Tool/Library Augmented Reality* 53
3.1.5 Analisis *Markerless Augmented Reality Tracking System* 54
3.1.6 Analisis Metode Terhadap Kasus 54
3.1.6.1 Inisialisasi 55
3.1.6.1.1 Inisialisasi Pembentukan Model 3D 55
3.1.6.1.2 Inisialisasi Objek 56
3.1.6.2 Pelacakan Dan Pencocokan *Marker* 60
3.1.6.3 *Rendering* Objek 3D 66
3.1.6.3.1 *Marker* Yang Digunakan 67

3.1.7 Analisis Metode *Motion Detection* 70
3.1.8 Analisis Interaksi Pengguna Aplikasi 76
3.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional 77
3.2.1 Analisis Perangkat Keras 77
3.2.2 Analisis Perangkat Lunak 78
3.2.3 Analisis Pengguna 79
3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional 79
3.3.1 *Use Case Diagram* 80
3.3.1.1 Definisi *Use Case Diagram* 81
3.3.1.2 Skenario *Use Case Diagram* 81
3.3.2 *Activity Diagram* 85
3.3.3 *Class Diagram* 89
3.3.4 *Sequence Diagram* 90
3.3.5 Perancangan Sistem 94
3.3.5.1 Perencangan Antarmuka 95
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM 97
4.1 Implementasi Sistem 97
4.1.1 Implementasi Perangkat Pembangun 97
4.1.2 Implementasi *Class* 98
4.1.3 Implementasi Antarmuka 98
4.1.4 Implementasi Buku Tematik Terpadu 102
4.2 Pengujian Sistem 103
4.2.1 Pengujian *Alpha* 103
4.2.1.1 Skenario Pengujian *Alpha* 103
4.2.1.2 Hasil Pengujian *Alpha* 104
4.2.1.2.1 Pengujian Tampilan *Tracking Marker* 104
4.2.1.2.2 Pengujian Akurasi 105
4.2.1.3 Kesimpulan Hasil Uji *Alpha* 106
4.2.2 Pengujian Beta 107
4.2.2.1 Pengujian Beta Sistem Aplikasi 107
4.2.2.2 Hasil Pengujian Beta 108

4.2.2.3 Kesimpulan Pengujian Beta 110
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 111
5.1 Kesimpulan 111
5.2 Saran 111
DAFTAR PUSTAKA 112