DAFTAR ISI

ABSTRAK i
ABSTRACT ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR SIMBOL xvii
DAFTAR LAMPIRAN xx
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Maksud dan Tujuan 2
1.3.1 Maksud 2
1.3.2 Tujuan 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Metodologi Penelitian 4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data 5
1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak 6
1.6 Sistematika Penulisan 8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 11
2.1 Profil Sekolah 11
2.1.1 Sejarah Sekolah 12
2.1.2 Visi dan Misi Sekolah 12
2.1.2.1 Visi 12
2.1.2.2 Misi 12
2.1.3 Struktur Organisasi 13
2.2 Landasan Teori 20
2.2.1 Pembelajaran Berbantuan Komputer 20
2.2.1.1 Jenis Pembelajaran Berbantuan Komputer 20

2.2.2 Media Pembelajaran 23
2.2.2.1 Manfaat Media Pembelajaran 23
2.2.3 Multimedia 25
2.2.3.1 Unsur Multimedia 26
2.2.4 Simulasi 27
2.2.4.1 Kelebihan Menggunakan Simulasi 28
2.2.4.2 Kekurangan Menggunakan Simulasi 29
2.2.5 Aplikasi Berbasis Desktop 29
2.2.6 Pengertian Pengelasan 30
2.2.6.1 Pengklasifikasian Pengelasan Berdasarkan Cara Kerja 30
2.2.6.2 Pengklasifikasian Pengelasan Berdasarkan Sumber Panas 31
2.3 OOP (*Object Oriented Programming*) 33
2.3.1 UML (*Unified Modelling Language*) 34
2.3.2 Bagian-Bagian UML 34
2.4 Skala Data yang Digunakan 38
2.5 Metode Pengujian Sistem 40
2.5.1 Pengujian *Black Box* 40
2.6 Analisis Jaringan Komputer 40
2.6.1 Tipe Jaringan Komputer Berdasarkan Skalanya 40
2.6.2 Tipe Jaringan Komputer Berdasarkan Fungsinya 41
2.7 Tools yang Digunakan 41
2.7.1 Unity 3D 42
2.7.2 Photoshop 42
2.7.3 Blender 43
2.7.4 Microsoft Visual Studio 43
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM 42
3.1 Analisis Sistem 45
3.1.1 Analisis Masalah 45
3.1.2 Analisis Prosedur yang Sedang Berjalan 46
3.1.2.1 Prosedur Pembelajaran 46
3.1.2.2 Prosedur Kegiatan Praktikum 47

3.1.2.3 Prosedur Pelaksanaan Evaluasi 49
3.1.3 Analisis Aturan Bisnis.....51
3.1.4 Analisis Aplikasi Sejenis.....51
3.1.5 Analisis Aplikasi Multimedia yang Dibangun 58
3.1.5.1 Deskripsi Media Pembelajaran Pengelasan.....56
3.1.5.2 Konsep Aplikasi yang Dibangun.....58
3.1.5.3 Storyboard Aplikasi yang Dibangun 60
3.1.5.4 Deskripsi Pembelajaran Pengelasan.....62
3.1.5.5 Komponen pada Aplikasi Media Pembelajaran Pengelasan 66
3.1.5.6 Analisis Pengumpulan Material 67
3.1.5.7 Analisis Pengkodean 69
3.1.6 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak.....69
3.1.7 Analisis Kebutuhan Non Fungsional 70
3.1.7.1 Analisis Jaringan 70
3.1.7.2 Skema Infrastruktur Jaringan Lab Komputer.....71
3.1.7.3 Analisis Perangkat Keras (*Hardware*) 72
3.1.7.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*) 73
3.1.7.5 Analisis Kebutuhan Pengguna 73
3.1.8 Analisis Kebutuhan Fungsional 74
3.1.8.1 Analisis Data yang Dibutuhkan.....74
3.1.8.2 *Use Case Diagram* 75
3.1.8.3 Skenario *Use Case* 76
3.1.8.3.1 Skenario *Use Case Back End* 76
3.1.8.3.2 Skenario *Use Case Front End*.....82
3.1.8.4 *Activity Diagram* 83
3.1.8.4.1 *Activity Diagram Backend* 84
3.1.8.4.2 *Activity Diagram Frontend* 90
3.1.8.5 *Class Diagram*.....92
3.1.8.6 *Sequence Diagram* 92
3.1.8.6.1 *Sequence Diagram Back End*.....93
3.1.8.6.2 *Sequence Diagram Front End*.....98

3.1.9 Analisis Basis Data....100
3.2 Perancangan Sistem....100
3.2.1 Perancangan Skema Relasi....100
3.2.2 Perancangan Struktur Menu....103
3.2.3 Perancangan Antarmuka....104
3.2.3.1 Perancangan Antarmuka *Front End*....105
3.2.3.2 Perancangan Antarmuka *Back End*....116
3.2.4 Perancangan Jaringan Semantik....127
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM....129
4.1 Implementasi Sistem....129
4.1.1 Implementasi Perangkat Keras Pembangun....129
4.1.2 Implementasi Perangkat Keras *Back End*....130
4.1.3 Implementasi Perangkat Keras *Front End*....130
4.1.4 Impelemntasi Perangkat Lunak Pembangun....130
4.1.5 Implementasi Perangkat Lunak *Back End*....131
4.1.6 Implementasi Perangkat Lunak *Front End*....131
4.1.7 Implementasi Basis Data....131
4.1.8 Implementasi Antarmuka....133
4.2 Pengujian Sistem....134
4.2.1 Pengujian *Black Box*....134
4.2.1.1 Skenario Pengujian Fungsional....134
4.2.1.2 Kasus dan Hasil Pengujian Aplikasi....135
4.2.1.3 Kesimpulan Pengujian *Black Box*....141
4.2.2 Pengujian Beta....141
4.2.2.1 Skenario Pengujian Tanggapan Pengguna Aplikasi....142
4.2.2.2 Hasil Pengujian Tanggapan Pengguna Aplikasi....142
4.2.2.3 Kesimpulan Pengujian Tanggapan Pengguna Aplikasi....148
4.2.3 Pengujian Data Kuantitatif....148
4.2.3.1 Analisis Hasil Data Nilai Gain....149
4.2.3.2 Uji Statistik....151
4.2.3.2.1 Uji Normalitas Data....151

4.2.3.2.2 Uji Homogenitas Data 152
4.2.3.2.3 Uji Independent T-test 152
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 155
DAFTAR PUSTAKA 157