DAFTAR ISI

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI iv

DAFTAR GAMBAR xv

DAFTAR TABEL xxv

DAFTAR SIMBOL xxvii

DAFTAR LAMPIRAN xxx

BAB I PENDAHULUAN 1

I.1 Latar Belakang 1

I.2 Identifikasi Masalah 2

I.3 Maksud dan Tujuan 3

I.4 Batasan Masalah 3

I.5 Metodologi Penelitian 4

I.5.1 Metode Pengumpulan Data 4

I.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak 4

I.6 Sistematika Penulisan 6

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 9

2.1 Tinjauan Umum Sekolah 9

2.1.1 Sejarah SMA Negeri 1 Baleendah 9

2.1.2 Logo SMA Negeri 1 Baleendah 10

2.1.3 Badan Hukum SMA Negeri 1 Baleendah 11

2.1.4 Visi dan Misi SMA Negeri 1 Baleendah 11

2.1.5 Struktur Organisasi dan Job Description 11
2.1.5.1 Struktur Organisasi 12
2.1.5.2 Job Description 12
2.2 Landasan Teori 19
2.2.1 Pembelajaran Berbantuan Komputer 19
2.2.2 Media Pembelajaran 20
2.2.3 Multimedia 21
2.2.3.1 Unsur Multimedia 22
2.2.3.2 Peran Multimedia Dalam Pembelajaran 24
2.2.4 Metode Pembelajaran Interaktif Model Tutorial 24
2.2.5 Model Pembelajaran Interaktif Model Simulasi 25
2.2.6 Model Pembelajaran Interaktif Drills and Practice 26
2.2.7 PLH (Pendidikan Lingkungan Hidup) 26
2.2.8 Analisis Terstruktur 27
2.2.8.1 Pengertian Analisis Terstruktur 27
2.2.8.2 Perangkat Pemodelan Analisis Terstruktur 28
2.2.9 Skala Data Yang Digunakan 29
2.2.10 Metode Pengujian Sistem 31
2.2.10.1 Pengujian Black Box 31
2.2.11 Tools Yang Digunakan 31
2.2.11.1 Adobe Flash CS6 32
2.2.11.2 Action Script 35
2.2.11.3 Corel Draw X7 37
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM 39
3.1 Analisis Sistem 39

3.1.1 *Concept* 39
3.1.1.1 Analsis Masalah 40
3.1.1.2 Analisis Yang Sedang Berjalan 40
3.1.1.2.1 Prosedur Pemberian Materi 41
3.1.1.2.2 Prosedur Pelaksanaan Latihan 42
3.1.1.2.3 Prosedur Pelaksanaan Evaluasi 43
3.1.1.3 Analisis Aplikasi Pembelajaran Yang Dibangun 45
3.1.1.3.1 Deskripsi Media Pembelajaran PLH 45
3.1.1.3.2 Analisis Materi 46
3.1.1.4 Analisis Metode Pembelajaran Interaktif 49
3.1.1.4.1 Model Pembelajaran Tutorial 49
3.1.1.4.2 Model Pembelajaran Simulasi 56
3.1.1.4.3 Model Pembelajaran Drills and Practice 67
3.1.1.5 *Storyboard* Aplikasi Pembelajaran Interaktif PLH 69
3.1.2 *Design* 76
3.1.2.1 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak 76
3.1.2.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional 77
3.1.1.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras 77
3.1.1.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak 78
3.1.1.2.3 Analisis Kebutuhan Pengguna 79
3.1.2.3 Analisis Kebutuhan Fungsional 79
3.1.2.3.1 Analisis Data 79
3.1.2.3.2 Diagram Konteks 81
3.1.2.3.3 DFD (Data Flow Diagram) 82
3.1.2.3.3.1 DFD Level 1 82

3.1.2.3.3.2 DFD Level 2 Proses 1 Penyajian Materi 84
3.1.2.3.3.3 DFD Level 2 Proses 2 Penyajian Evaluasi 85
3.1.2.3.3.4 DFD Level 3 Proses 1 Penyajian Materi Ancaman Lingkungan Alami 86
3.1.2.3.3.5 DFD Level 3 Proses 2 Penyajian Materi Ancaman Lingkungan Buatan 87
3.1.2.3.3.6 DFD Level 3 Proses 3 Penyajian Materi Ancaman Lingkungan Sosial 88
3.1.2.3.3.7 DFD Level 3 Proses 4 Penyajian Materi Peraturan Perundangan Lingkungan Hidup 89
3.1.2.3.3.8 DFD Level 3 Proses 5 Penyajian Materi Teknologi Ramah Lingkungan 90
3.1.2.3.3.9 DFD Level 3 Proses 6 Penyajian Materi Kearifan Lingkungan 91
3.1.2.3.3.10 DFD Level 3 Proses 7 Penyajian Materi Bencana Dan Dampaknya 92
3.1.2.3.3.11 DFD Level 3 Proses 8 Penyajian Evaluasi Semester I 92
3.1.2.3.3.12 DFD Level 3 Proses 9 Penyajian Evaluasi Semester II 93
3.1.2.3.3.13 DFD Level 4 Proses 1 Penyajian Simulasi Ancaman Lingkungan Alami 94
3.1.2.3.3.14 DFD Level 4 Proses 2 Penyajian Simulasi Ancaman Lingkungan Buatan 94
3.1.2.3.3.15 DFD Level 4 Proses 3 Penyajian Simulasi Teknologi Ramah Lingkungan 95

3.1.2.3.3.16 DFD Level 4 Proses 4 Penyajian Simulasi Bencana dan Dampaknya 95
3.1.2.3.4 Spesifikasi Proses 95
3.1.2.3.5 Kamus Data 117
3.1.3 *Material Collecting* 130
3.1.3.1 Analisis Pengumpulan Material 131
3.2 Perancangan Sistem 133
3.2.1 Perancangan Struktur Menu 133
3.2.2 Perancangan Antarmuka 137
3.2.2.1 Perancangan Antarmuka Halaman Pembuka 137
3.2.2.2 Perancangan Antarmuka Halaman Utama 137
3.2.2.3 Perancangan Antarmuka Halaman Pilih Materi 138
3.2.2.4 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 1 Ancaman Lingkungan Alami 139
3.2.2.5 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 1 Konten Materi Banjir ... 139
3.2.2.6 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 1 Konten Materi Kekeringan 140
3.2.2.7 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 1 Konten Materi Gunung Meletus 141
3.2.2.8 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 1 Konten Materi Gempa Bumi 141
3.2.2.9 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 1 Konten Materi Badai 142
3.2.2.10 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 1 Konten Materi Erosi..... 142
3.2.2.11 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 1 Konten Materi Longsor 143
3.2.2.12 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 2 Ancaman

Lingkungan Buatan 144
3.2.2.13 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 2 Konten Materi Limbah B3 144
3.2.2.14 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 2 Konten Materi Pencemaran Udara 145
3.2.2.15 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 2 Konten Materi Pencemaran Air 146
3.2.2.16 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 2 Konten Materi Pencemaran Tanah 146
3.2.2.17 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 2 Konten Materi Pencemaran Laut 147
3.2.2.18 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 3 Ancaman Lingkungan Sosial 148
3.2.2.19 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 3 Konten Materi Konflik 148
3.2.2.20 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 3 Konten Materi Penyebab Konflik 149
3.2.2.21 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 3 Konten Materi Jenis-jenis Konflik 150
3.2.2.22 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 3 Konten Materi Contoh dan Akibat Konflik 150
3.2.2.23 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 4 Peraturan Perundangan Lingkungan Hidup 151
3.2.2.24 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 4 Konten Materi Kebijakan dan Peraturan Perundangan 152

3.2.2.25 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 4 Konten Materi Perundangan Lingkungan Hidup 152
3.2.2.26 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 4 Konten Materi Peraturan Perundangan Lingkungan Hidup 153
3.2.2.27 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 5 Teknologi Ramah Lingkungan 154
3.2.2.28 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 5 Konten Materi Prinsip Dasar Industri Ramah Lingkungan 154
3.2.2.29 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 5 Konten Materi Penerapan Teknik Ramah Lingkungan 155
3.2.2.30 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 6 Kearifan Lingkungan ... 156
3.2.2.31 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 6 Konten Materi Cara Menggali Kearifan Lingkungan..... 156
3.2.2.32 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 6 Konten Materi Cara Mempertahankan Kearifan Lingkungan 157
3.2.2.33 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 7 Bencana dan Dampaknya 158
3.2.2.34 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 7 Konten Materi Bencana..... 158
3.2.2.35 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 7 Konten Materi Bencana Gempa Bumi..... 159
3.2.2.36 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 7 Konten Materi Bencana Tsunami 160
3.2.2.37 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 7 Konten Materi Bencana Tanah Longsor 160

3.2.2.38 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 1 Simulasi Ancaman Lingkungan Alami 161
3.2.2.39 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 2 Simulasi Ancaman Lingkungan Buatan 162
3.2.2.40 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 5 Simulasi Teknologi Ramah Lingkungan 162
3.2.2.41 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 7 Simulasi Bencana dan Dampaknya 163
3.2.2.42 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 1 Konten Simulasi Banjir 164
3.2.2.43 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 1 Konten Simulasi Gempa Bumi 164
3.2.2.44 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 1 Konten Simulasi Longsor 165
3.2.2.45 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 1 Konten Video 166
3.2.2.46 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 1 Pengisian Nama Latihan Soal 166
3.2.2.47 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 1 Pengisian Jawaban Latihan Soal 167
3.2.2.48 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 1 Hasil Nilai Latihan Soal 168
3.2.2.49 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 2 Konten Simulasi Limbah B3 168
3.2.2.50 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 2 Konten Simulasi Pencemaran Udara 169

3.2.2.51 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 2 Konten Simulasi Pencemaran Air 170
3.2.2.52 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 2 Konten Video 170
3.2.2.53 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 2 Pengisian Nama Latihan Soal..... 171
3.2.2.54 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 2 Pengisian Jawaban Latihan Soal..... 172
3.2.2.55 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 2 Hasil Nilai Latihan Soal..... 172
3.2.2.56 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 3 Konten Video 173
3.2.2.57 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 3 Pengisian Nama Latihan Soal..... 174
3.2.2.58 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 3 Pengisian Jawaban Latihan Soal..... 174
3.2.2.59 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 3 Hasil Nilai Latihan Soal..... 175
3.2.2.60 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 4 Konten Video 176
3.2.2.61 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 4 Pengisian Nama Latihan Soal..... 176
3.2.2.62 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 4 Pengisian Jawaban Latihan Soal..... 177
3.2.2.63 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 4 Hasil Nilai Latihan Soal..... 178
3.2.2.64 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 5 Konten Simulasi Biopori..... 178

3.2.2.65 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 5 Konten Simulasi Biogas 179
3.2.2.66 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 5 Konten Video 179
3.2.2.67 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 5 Pengisian Nama Latihan Soal..... 180
3.2.2.68 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 5 Pengisian Jawaban Latihan Soal..... 180
3.2.2.69 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 5 Hasil Nilai Latihan Soal..... 181
3.2.2.70 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 6 Konten Video 182
3.2.2.71 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 6 Pengisian Nama Latihan Soal..... 182
3.2.2.72 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 6 Pengisian Jawaban Latihan Soal..... 183
3.2.2.73 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 6 Hasil Nilai Latihan Soal..... 184
3.2.2.74 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 7 Konten Simulasi Bencana Gempa Bumi..... 184
3.2.2.75 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 7 Konten Simulasi Bencana Tanah Longsor..... 185
3.2.2.76 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 7 Konten Video 186
3.2.2.77 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 7 Pengisian Nama Latihan Soal..... 186
3.2.2.78 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 7 Pengisian Jawaban Latihan Soal..... 187

3.2.2.79 Perancangan Antarmuka Halaman BAB 7 Hasil Nilai Latihan Soal 188
3.2.2.80 Perancangan Antarmuka Halaman Pilih Evaluasi 188
3.2.2.81 Perancangan Antarmuka Halaman Evaluasi Semester I Pengisian Nama 189
3.2.2.82 Perancangan Antarmuka Halaman Evaluasi Semester I Pengisian Jawaban 189
3.2.2.83 Perancangan Antarmuka Halaman Evaluasi Semester I Hasil Nilai 190
3.2.2.84 Perancangan Antarmuka Halaman Evaluasi Semester II Pengisian Nama 191
3.2.2.85 Perancangan Antarmuka Halaman Evaluasi Semester II Pengisian Jawaban 191
3.2.2.86 Perancangan Antarmuka Halaman Evaluasi Semester II Hasil Nilai 192
3.2.3 Perancangan Pesan 193
3.2.4 Jaringan Semantik 193
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM 199
4.1 *Assembly* 200
4.1.1 Implementasi Sistem 200
4.1.1.1 Implementasi Perangkat Keras Yang Digunakan 200
4.1.1.2 Implementasi Perangkat Lunak Yang Digunakan 200
4.1.1.3 Implementasi Aplikasi 201
4.1.1.4 Implementasi Antarmuka 203
4.2 *Testing* 204

4.2.1 Pengujian Sistem 204
4.2.1.1 Pengujian *Black Box* 204
4.2.1.1.1 Rencana Pengujian 208
4.2.1.1.2 Kasus Dan Hasil Pengujian 217
4.2.1.2 Pengujian Beta 217
4.2.1.2.1 *Pretest* dan *Posttest* 217
4.2.1.2.1.1 Hasil *Pretest* dan *Posttest* 219
4.2.1.2.2 Kuesioner Terhadap Siswa Kelas XI SMAN 1 Baleendah 226
4.2.1.2.2.1 Hasil Kuesioner Terhadap Siswa 226
4.2.1.2.3 Wawancara Terhadap Guru PLH Kelas XI SMAN 1 Baleendah 228
4.2.1.3 Kesimpulan Hasil Pengujian .....
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....
5.1 Kesimpulan.....
5.2 Saran.....
DAFTAR PUSTAKA .....