

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Pengembangan	6
1.4 Spesifikasi Pengembangan Laboratorium Virtual.....	6
1.5 Pentingnya Pengembangan	7
1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	8
1.7 Definisi Istilah	8
BAB II KAJIAN TEORETIK	9
2.1 Laboratorium Virtual.....	9
2.2 <i>Adobe Flash Profesional CS6</i>	13
2.3 Materi Pembelajaran	17
2.3.1 Enzim	17
2.3.2 Klasifikasi Enzim	24
2.3.3 Pengertian Enzim Katalase.....	25
2.3.4 Fungsi Enzim Katalase	27
2.3.5 Produksi Hidrogen Peroksida Pada Sel	28
2.3.6 Komponen Seluler Lainnya.....	31
2.3.7 Gangguan Akibat kekurangan Enzim Katalase.....	31
2.5 Penelitian Yang Relevan	32
2.6 Kerangka Berpikir Penelitian	33
BAB III METODE PENGEMBANGAN	35
3.1 Model Pengembangan	35
3.2 Prosedur Pengembangan	36
3.2.1 Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	36
3.2.2 Tahap Desain (<i>Design</i>)	38
3.2.3 Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	43
3.2.4 Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>).....	44
3.2.5 Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	44
3.3 Subjek Ujicoba	45

3.4 Jenis Data dan Sumber Data	45
3.5 Instrumen Pengumpulan Data	46
3.6 Teknik Analisis Data	50
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN.....	56
4.1 Hasil Pengembangan	56
4.1.1 Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	56
4.1.2 Tahap Desain (<i>Design</i>).....	59
4.1.3 Tahap Pengembangan (<i>Developmet</i>).....	64
4.1.4 Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	84
4.1.5 Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	85
4.1.6 Analisis data	85
4.2 Pembahasan.....	88
BAB V PENUTUP.....	97
5.1 Simpulan.....	97
5.2 Implikasi.....	97
5.3 Saran.....	98
DAFTAR RUJUKAN	99
LAMPIRAN.....	102
RIWAYAT HIDUP	128

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tool-tool <i>Adobe Flash Profesional CS6</i>	17
3.1 Kisi-kisi Angket Validasi Oleh Ahli Media	47
3.2 Kisi-kisi Angket Validasi Oleh Ahli Materi	47
3.3 Kisi-kisi Angket Ujicoba Persepsi Guru	48
3.4 Kisi-kisi Angket Ujicoba Persepsi Kelompok Kecil dan Besar	49
3.5 Kategori Pemberian Skor	50
3.6 Skala Penilaian Ahli Materi dan Media	51
3.7 Kategori Penilaian Validasi Materi dan Media	52
3.8 Skala penilaian Persepsi Untuk Guru	52
3.9 Kategori Interpretasi Skor Untuk Guru	53
3.10 Skala penilaian Persepsi Siswa	53
3.11 Kategori Interpretasi Kelompok Kecil	54
3.12 Kategori Interpretasi Kelompok besar	55
4.1 Hasil Validasi Materi Tahap I	65
4.2 Hasil Validasi Materi Tahap II	66
4.3 Hasil Validasi Materi Tahap III	67
4.4 Hasil Validasi Media Tahap I	72
4.5 Hasil Validasi Media Tahap II	73
4.6 Data Hasil Persepsi Guru	80
4.7 Data Hasil Ujicoba Kelompok Kecil	81
4.8 Data Hasil Ujicoba Kelompok Besar	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tampilan Pembuka <i>Adobe Flash Profesional CS6</i>	15
2.2 Tampilan Lembar Kerja <i>Adobe Flash Profesional CS6</i>	16
2.3 Tampilan ToolBox Kerja <i>Adobe Flash Profesional CS6</i>	16
2.4 Struktur Enzim	18
2.5 Cara Kerja Enzim.....	20
2.6 Kunci Gembok dan Kecocokan Terinduksi	20
2.7 Suhu Memengaruhi Kerja Enzim.....	21
2.8 Perbandingan pH Optimal Pepsin dan Tripsin.....	22
2.9 Inhibitor Kompetitif dan Inhibitor Nonkompetitif.....	23
2.10 Pengaruh Konsentrasi Enzim Terhadap Laju Reaksi.....	23
2.11 Pengaruh Konsentrasi Substrat Terhadap Laju Reaksi	23
2.12 Molekul Enzim Katalase	25
2.13 Struktur Heme Enzim Katalase	26
2.14 Mitokondria.....	29
2.15 Kloroplas	30
2.16 Peroxisom	31
2.17 Kerangka Berpikir Penelitian Pengembangan Laboratorium Virtual	34
3.1 Tahapan Model ADDIE	36
3.2 <i>Flowchart</i> Laboratorium Virtual.....	39
3.3 <i>Storyboard</i> Laboratorium Virtual	42
4.1 Tampilan Awal Laboratorium Virtual	60
4.2 Tampilan Menu Utama Laboratorium Virtual	61
4.3 Tampilan Kompetensi Laboratorium Virtual.....	61
4.4 Tampilan Materi Laboratorium Virtual	62
4.5 Tampilan Praktikum Laboratorium Virtual	62
4.6 Tampilan Soal Evaluasi Laboratorium Virtual	63
4.7 Tampilan Petunjuk Penggunaan Laboratorium Virtual	63
4.8 Tampilan Profil Peneliti Laboratorium Virtual.....	64
4.9 Grafik Persentase Hasil Validasi Materi	68
4.10 Revisi Pada Tampilan Kompetensi	69
a. Sebelum Direvisi	69
b. Setelah Direvisi	69
4.11 Revisi Pada Tampilan Materi.....	70
a. Sebelum Direvisi	70
b. Setelah Direvisi	70
4.12 Revisi Pada Tampilan Praktikum.....	71
a. Sebelum Direvisi	71
b. Setelah Direvisi	71
4.13 Grafik Persentase Hasil Validasi Media	74
4.14 Revisi Pada Tampilan Cover.....	75
a. Sebelum Direvisi	75
b. Setelah Direvisi	75
4.15 Revisi Pada Tampilan Menu	76
a. Sebelum Direvisi	76

b. Setelah Direvisi	76
4.16 Revisi Pada Tampilan Kompetensi	77
a. Sebelum Direvisi	77
b. Setelah Direvisi	77
4.17 Revisi Pada Tampilan Materi	78
a. Sebelum Direvisi	78
b. Setelah Direvisi	78
4.18 Revisi Pada Tampilan Praktikum	79
a. Sebelum Direvisi	79
b. Setelah Direvisi	79
4.19 Grafik Persentase Hasil Persepsi Guru	81
4.20 Grafik Persentase Hasil Ujicoba Kelompok Kecil	82
4.21 Grafik Persentase Hasil Ujicoba Kelompok Besar	84
4.22 Grafik Hasil Validasi Ahli Media	90
4.23 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi	91
4.24 Grafik Hasil Persepsi Guru, Kelompok Kecil, dan Kelompok Besar	92
4.25 Grafik Hasil Validasi dan Ujicoba di Lapangan	94
5.1 Penjelasan Mengenai Laboratorium Virtual Kepada Guru	126
5.2 Pengoperasi dan Penilaian Laboratorium Virtual Oleh Guru	126
5.3 Pemberian dan Penjelasan Angket Persepsi Siswa	126
5.4 Penjelasan Mengenai Laboratorium Virtual Kepada Siswa	126
5.5 Pengoperasian Laboratorium Virtual Oleh Siswa	127
5.6 Pengisian Angket Persepsi Siswa Kelompok Kecil	127
5.7 Pengisian Angket Persepsi Siswa Kelompok Besar	127

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Wawancara Guru Bidang Studi Biologi	102
2. Lembar Observasi	103
3. Silabus	104
4. Angket Validasi Ahli Media	106
5. Angket Validasi Ahli Materi	110
6. Angket Persepsi Guru	116
7. Angket Persepsi Kelompok Kecil	117
8. Angket Persepsi Kelompok Besar.....	118
9. Hasil Ujicoba Persepsi Guru	119
10. Hasil Ujicoba Kelompok Kecil	120
11. Hasil Ujicoba Kelompok Besar.....	121
12. Jadwal Kegiatan penelitian	123
13. Surat Izin Penelitian	124
14. Surat Balasan Setelah Penelitian.....	125
15. Dokumentasi Penelitian	126