DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN *i*
ABSTRAK *ii*
ABSTRACT *iii*
KATA PENGANTAR *iv*
DAFTAR ISI *vi*
DAFTAR TABEL *viii*
DAFTAR GAMBAR *x*
DAFTAR LAMPIRAN *xi*

BAB I PENDAHULUAN
1.1. Latar Belakang Masalah 1
1.2. Identifikasi Masalah 6
1.3. Batasan Masalah 7
1.4. Rumusan Masalah 7
1.5. Tujuan Penelitian 8
1.6. Manfaat Penelitian 9
1.7. Definisi Operasional 9

BAB II KAJIAN PUSTAKA
2.1. Hakikat Penuntun Praktikum 11
2.1.1. Pengertian Penuntun Praktikum 11
2.1.2. Komponen Penuntun Praktikum 11
2.2. Keterampilan Abad 21 12
2.2.1. Kompetensi Keterampilan Abad 21 14
2.2.1.1. Keterampilan Berpikir Kritis 14
2.3. *Digital Learning* 15
2.3.1. Fungsi *Digital learning* 16
2.4. Laboratorium Virtual 18
2.4.1. *Amrita Online Lab* 19
2.5. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* 19
2.6. Model Pengembangan ADDIE 20
2.7. Penelitian yang Relevan 22
2.8. Kerangka Berpikir 23
2.8. Hipotesis Penelitian 25

BAB III METODE PENELITIAN
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian 26
3.2. Subjek Penelitian 26
3.3. Desain Penelitian 26

3.3.1. Prosedur Pengembangan 28
3.3.1.1 Tahap Analisis 28
3.3.1.2 Tahap *Design* (Perancangan) 29
3.3.1.3 Tahap *Development* (Pengembangan) 31
3.3.1.4 Tahap *Implementation* (Penerapan) 32
3.3.1.5 Tahap *Evaluation* (Evaluasi) 32
3.4. Teknik Pengumpulan Data 32
3.4.1 Lembar Instrumen Angket 33
3.5. Teknik Analisis Data 37
3.5.1. Analisis Deskriptif 37
3.5.2. Analisis Kuantitatif 38
3.6. Tahap Uji Efektivitas 42
3.6.1. Analisis Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa 43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1. Hasil Penelitian 45
4.1.1. Tahap *Analysis* (Analisis) 45
4.1.2. Tahap *Design* (Perancangan) 47
4.1.3. Tahap *Development* (Pengembangan) 53
4.1.3.1 Kelayakan Menurut Validasi Ahli Materi 53
4.1.3.2 Kelayakan Menurut Validasi Ahli Desain 56
4.1.3.3 Kelayakan Menurut Validasi Ahli *Layout* 58
4.1.3.4 Hasil Penilaian oleh Guru Biologi 61
4.1.3.5 Hasil Data Penilaian oleh Siswa 61
4.1.4 Tahap *Implementation* (Penerapan) 63
4.1.4.1 Hasil Validasi Instrumen 63
4.1.4.2 Uji Efektivitas 68
4.1.5 Tahap *Evaluation* (Evaluasi) 72
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian 73
4.2.1 Hasil Analisis Permasalahan 73
4.2.2 Hasil Rancangan dan Pengembangan Penuntun Praktikum 74
4.2.3 Hasil Validasi Tim Ahli Materi 76
4.2.4 Hasil Validasi Tim Ahli Desain Pembelajaran 77
4.2.5 Hasil Validasi Tim Ahli Desain *Layout* 78
4.2.6 Respon Penilaian Guru Biologi 78
4.2.7 Respon Penilaian Siswa 79
4.2.8 Implementasi Penuntun Praktikum 79
4.3 Keterbatasan Penelitian 81

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
5.1. kesimpulan 82
5.2. Saran 83

DAFTAR PUSTAKA 84
LAMPIRAN 89