DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... *i*

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ..... *ii*

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS ..... *iii*

RIWAYAT HIDUP ..... *iv*

ABSTRAK ..... *v*

ABSTRACK ..... *vi*

KATA PENGANTAR ..... *vii*

DAFTAR ISI ..... *xi*

DAFTAR GAMBAR ..... *xiv*

DAFTAR TABEL ..... *xv*

DAFTAR LAMPIRAN ..... *xvi*

BAB I PENDAHULUAN 1

- **1.1 Latar Belakang Masalah** 1
- **1.2 Identifikasi Masalah** 4
- **1.3 Ruang Lingkup** 5
- **1.4 Batasan Masalah** 5
- **1.5 Rumusan Masalah** 5
- **1.6 Tujuan Penelitian** 5
- **1.7 Manfaat Penelitian** 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7

- **2.1 Bahan Ajar** 7
- **2.2 E-Modul** 8
  - **2.2.1 Pengertian E-Modul** 8
  - **2.2.2 Karakteristik E-Modul** 10
  - **2.2.3 Manfaat E-Modul** 11
  - **2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan E-Modul** 12
- **2.3 Model *Problem Based Learning* (PBL)** 13
- **2.4 Berpikir Kritis** 14
  - **2.4.1 Pengertian Berpikir Kritis** 14

2.4.2 Indikator Berpikir Kritis 15
2.4.2 Ciri-ciri Berpikir Kritis 16
2.5 Aplikasi Heyzine Flipbook 18
2.5.1 Pengertian Heyzine Flipbook 18
2.5.2 Manfaat Heyzine Flipbook 19
2.5.3 Kelebihan dan Kekurangan Heyzine Flipbook 20
2.6 Penelitian dan Pengembangan 21
2.6.1 Pengertian Penelitian Pengembangan 21
2.6.2 Karakteristik Penelitian Pengembangan (R&D) 21
2.6.3 Model Pengembangan ADDIE 22
2.7 Pengukuran 23
2.7.1 Macam-macam Alat Ukur 24
2.7.2 Aturan Angka Penting dan Notasi Ilmiah 35
2.7.3 Nilai Ketidakpastian pada Pengukuran Berulang 36
2.7.4 Besaran, Satuan dan Dimensi 37
2.8 Kerangka Berpikir 38
BAB III METODE PENELITIAN 40
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian 40
3.2 Jenis Penelitian 40
3.3 Definisi Operasional 40
3.4 Desain Penelitian 41
3.5 Teknik Pengumpulan Data 43
3.5.1 Wawancara 43
3.5.2 Angket 43
3.5.3 Test 43
3.6 Instrumen Penelitian 43
3.6.1 Instrumen Validasi 44
3.6.2 Instrumen Kepraktisan 46
3.6.3 Instrumen Keefektifan 47
3.7 Prosedur Penelitian 48
3.7.1 Tahap *Analysis* (Analisis) 48
3.7.2 Tahap *Design* (Perancangan) 49
3.7.3 Tahap *Development* (Pengembangan) 52
3.7.4 Tahap *Implementation* (Implementasi) 54
3.7.5 Tahap *Evaluation* (Evaluasi) 54

3.8 Teknik Analisis Data 55
3.8.1 Analisis Data Validasi 55
3.8.2 Analisis Data Kepraktisan 56
3.8.3 Analisis Data Keefektifan 57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 62
4.1 Hasil Penelitian 62
4.1.1 Tahap *Analysis* (Analisis) 62
4.1.2 Tahap *Design* (Perancangan) 64
4.1.3 Tahap *Development* (Pengembangan) 70
4.1.4 Tahap *Implementation* (Implementasi) 77
4.1.5 Tahap *Evaluation* (Evaluasi) 79
4.2 Pembahasan 79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 82
5.1 Kesimpulan 82
5.2 Saran 83
DAFTAR PUSTAKA 84
LAMPIRAN 87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Taksonomi Bloom Asli ke Revisi 17
Gambar 2. 2 Heyzine Flipbook 18
Gambar 2. 3 Metode dan Produk Hasil R&D 22
Gambar 2. 4 Penggaris atau Mistar 25
Gambar 2. 5 Meteran 25
Gambar 2. 6 Jangka Sorong 26
Gambar 2. 7 Mikrometer Sekrup 27
Gambar 2. 8 Neraca Ohauss 27
Gambar 2. 9 Neraca Pegas 28
Gambar 2. 10 Timbangan Digital 28
Gambar 2. 11 Stopwatch 29
Gambar 2. 12 Jam Pasir 29
Gambar 2. 13 Jam Dinding 30
Gambar 2. 14 Amperemeter 30
Gambar 2. 15 Volt meter 31
Gambar 2. 16 Ohm meter 31
Gambar 2. 17 Watt meter 32
Gambar 2. 18 Multimeter 32
Gambar 2. 19 Osiloskop 33
Gambar 2. 20 KWH Meter 33
Gambar 2. 21 Macam-macam Termometer 34
Gambar 2. 22 Lux Meter 35
Gambar 2. 23 Kerangka Berpikir 39
Gambar 3. 1 Tahapan Model ADDIE 48
Gambar 4. 1 Perbandingan Kepraktisan Kelompok Uji 76

THE Character Building UNIVERSITY

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Antara Modul Cetak dan Modul Elektronik (Saputro dalam Gunadharma, 2011) 9
Tabel 2. 2 Besaran-Besaran Pokok 37
Tabel 2. 3 Beberapa Besaran Turunan 38
Tabel 3. 1 Definisi Operasional 40
Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian 44
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi 44
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media 45
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Angket Kepraktisan Guru 46
Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Angket Kepraktisan Siswa 47
Tabel 3. 7 Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis 47
Tabel 3. 8 Storyboard E-Modul 50
Tabel 3. 9 Kategori Item Instrumen Validasi dengan *Skala Likert* 55
Tabel 3. 10 Rentang Validasi E-Modul 55
Tabel 3. 11 Rentang Kepraktisan E-Modul 56
Tabel 3. 12 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siswa 57
Tabel 3. 13 Kategori Hasil Persentase Kemampuan Berpikir Kritis Siswa 59
Tabel 3.14 Kriteria Interpretasi *N-Gain* 61
Tabel 3.15 Kriteria Efektifitas Nilai *N-Gain* 61
Tabel 4. 1 Tabel Kategori Validitas 65
Tabel 4. 2 Rancangan Desain 67
Tabel 4. 3 Draft I E-Modul 68
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Materi 71
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Media 71
Tabel 4. 6 E-Modul Sebelum dan Sesudah Dilakukan Revisi 72
Tabel 4. 7 Hasil E-Modul 74
Tabel 4. 8 Hasil Respon Guru 75
Tabel 4. 9 Hasil Respon Kelompok Kecil 75
Tabel 4. 10 Hasil Respon Kelompok Besar 76
Tabel 4. 11 Hasil Analisis *Pre-test* dan *Post-test* Siswa 77
Tabel 4. 12 Hasil Respon Siswa Setelah Menggunakan E-Modul 78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Observasi 87
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian 88
Lampiran 3 Surat Balasan Penelitian.....89
Lampiran 4 Surat Izin Validasi 90
Lampiran 5 Lembar Angket Siswa 91
Lampiran 6 Lembar Tes Kemampuan Berpikir Kritis 93
Lampiran 7 Lembar Instrumen Wawancara Guru 95
Lampiran 8 Hasil Validasi Ahli Materi 98
Lampiran 9 Hasil Validasi Ahli Media 101
Lampiran 10 Rekapitulasi Hasil Validasi E-Modul 104
Lampiran 11 Hasil Validasi Instrumen Soal Berpikir Kritis.....105
Lampiran 12 Rekapitulasi Validasi Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kritis Siswa 108
Lampiran 13 Hasil Validitas Instrumen Soal 109
Lampiran 14 Hasil Reabilitas Instrumen Soal 111
Lampiran 15 Lembar Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis 113
Lampiran 16 Hasil Kepraktisan E-Modul Oleh Guru.....124
Lampiran 17 Rekapitulasi Hasil Kepraktisan E-Modul Oleh Guru.....127
Lampiran 18 Hasil Kepraktisan E-Modul Oleh Siswa Kelompok Kecil.....128
Lampiran 19 Rekapitulasi Hasil Kepraktisan E-Modul Oleh Siswa Kelompok Kecil 130
Lampiran 20 Hasil Kepraktisan E-Modul Oleh Siswa Kelompok Besar 131
Lampiran 21 Rekapitulasi Hasil Kepraktisan E-Modul Oleh Siswa Kelompok Besar 133
Lampiran 22 Lembar Instrumen Tes Berpikir Kritis(*Pre-test*) 135
Lampiran 23 Lembar Instrumen Tes Berpikir Kritis (*Post-test*).....138
Lampiran 24 Rekapitalisasi Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....141
Lampiran 25 Rekapitulasi Hasil Wawancara Kepada Siswa 143
Lampiran 26 Barcode untuk Akses E-Modul 144
Lampiran 27 Dokumentasi 145