

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik konsentrasi zat terhadap waktu	24
Gambar 2.2 Tumbukan yang tidak efektif	26
Gambar 2.3 Tumbukan yang efektif	26
Gambar 2.4 Grafik energi aktivasi	27
Gambar 2.5 Analogi energi aktivasi	27
Gambar 2.6 Tumbukan yang terjadi pada konsentrasi rendah, dan tinggi	28
Gambar 2.7 Tumbukan antar partikel besar, dan partikel kecil	29
Gambar 2.8 Tumbukan antar partikel pada suhu rendah, dan suhu tinggi	29
Gambar 2.9 Grafik energi aktivasi tanpa katalis, dan dengan katalis	30
Gambar 2.10 Grafik orde reaksi nol	31
Gambar 2.11 Grafik orde reaksi satu	32
Gambar 2.12 Grafik orde reaksi dua	32
Gambar 3.1 Langkah-langkah penelitian dan pengembangan 4D	39
Gambar 3.2 Prosedur Penelitian	46
Gambar 4.1 Sistematika awal kerangka isi modul	60
Gambar 4.2 Angket Validasi Ahli Materi dan Ahli Media	61
Gambar 4.3 Draft awal cover e-modul	62
Gambar 4.4 Draft Awal Cover dan Daftar Isi E-Modul	63
Gambar 4.5 Draft Awal Kuis E-Modul	63
Gambar 4.6 Draft Awal Penyajian Materi E-Modul	64
Gambar 4.7 Draft Awal Contoh Soal E-Modul	65
Gambar 4.8 Draft Awal Aktivitas PBL Terintegrasi STEM	66
Gambar 4.9 Draft awal bagian rangkuman materi	67
Gambar 4.10 Tampilan sampul sebelum revisi, dan sesudah revisi	69
Gambar 4.11 Penggunaan kata sebelum revisi, dan sesudah revisi	70
Gambar 4.12 Ukuran font sebelum revisi, dan sesudah revisi	71
Gambar 4.13 Barcode sebelum revisi, dan sesudah revisi	71
Gambar 4.14 Engineering katalis sebelum revisi, dan sesudah revisi	72
Gambar 4.15 Penulisan indeks dan fasa sebelum revisi, dan sesudah revisi	72
Gambar 4.16 Capaian pembelajaran setelah ditambahkan pada e-modul	73

Gambar 4.17 Tujuan dan alur tujuan pembelajaran setelah ditambahkan	73
Gambar 4.18 Contoh soal setelah ditambahkan pada e-modul	74
Gambar 4.19 Biografi penulis setelah ditambahkan pada e-modul.....	74
Gambar 4.20 Kunci jawaban setelah ditambahkan pada e-modul.....	75
Gambar 4.21 PBL-STEM Pengaruh Katalis Terhadap Laju Reaksi.....	76
Gambar 4.22 PBL-STEM Orde Reaksi dan Tetapan Laju	77
Gambar 4.23 Grafik Hasil Analisis Validasi Ahli Materi	79
Gambar 4.24 Grafik Hasil Analisis Validasi Ahli Media.....	80

