

ABSTRAK

Ariefah, Hana. 2025. *Pengembangan E-Modul Berbasis STEM-PBL Menggunakan Konteks Jambi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Kesebangunan*: Skripsi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, FKIP, Universitas Jambi, Pembimbing: (1) Yelli Ramalisa, S.Pd.,M.Sc. (2) Feri Tiona Pasaribu, M.Pd.

Kata Kunci : E-Modul, Kemampuan Berpikir Kritis, Kesebangunan STEM-PBL

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*) yang bertujuan untuk: a) Menghasilkan E-Modul dan Modul Berbasis STEM-PBL Menggunakan Konteks Budaya Jambi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Kesebangunan, dan b) Mendeskripsikan kualitas E-Modul STEM-PBL Menggunakan Konteks Budaya Jambi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Kesebangunan.

Penelitian ini dilakukan di MTs N 3 Batang Hari pada kelas VII.1. Objek penelitian ini adalah E-Modul STEM-PBL Menggunakan Konteks Budaya Jambi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Kesebangunan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan ini menggunakan observasi, angket validitas, praktikalitas dan efektifitas, tes kemampuan berpikir kritis, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang dilakukan dengan menggunakan uji validitas (validasi materi dan desain), uji praktikalitas (uji perorangan dan uji kelompok kecil), dan efektifitas (respon siswa dan hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa). Subjek penelitian ini adalah guru matematika dan 26 siswa di kelas VII.1 MTs N 3 Batang Hari.

Hasil penelitian ini adalah produk berupa E-Modul berbasis STEM-PBL untuk meningkatkan berpikir kritis pada siswa SMP pada materi Kesebangunan dengan hasil uji validitas pada validasi materi 92% (sangat valid) dan validasi desain 94% (sangat valid). Pada praktikalitas perorangan 92% (sangat praktis) dan praktikalitas kelompok kecil 89% (sangat valid) serta uji efektifitas pada respon siswa 80% (efektif) dan hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan N-gain sebesar 0,7 (tinggi).

E-Modul STEM-PBL Menggunakan Konteks Budaya Jambi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Kesebangunan yang telah dikembangkan dapat digunakan guru sebagai media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar serta menjadi bahan belajar mandiri untuk siswa SMP/MTs kelas VII. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengimplementasikan E-Modul ini dalam skala yang lebih luas guna melihat efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas semua nikmat, rahmat serta kasih sayang-nya yang tak pernah putus sehingga penulis diberikan kesempatan, kesehatan, kekuatan, kesabaran serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa sholawat beserta salam kepada kekasih Allah, yaitu Nabi Muhammad SAW dengan ucapan *Allahumma sholli'ala sayyidina muhammad, wa'ala alisayyidina muhammad.*

Selama menyusun skripsi ini tentu penulis menerima begitu banyak bantuan, dukungan serta masukan berupa ide maupun saran dari berbagai belah pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan sebesar-besarnya rasa terima kasih kepada semua yang telah terlibat. Pertama penulis ini ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada kedua orangtua, bapak saya Parmuji S. yang selalu mendukung dan memotivasi penulis dalam melaksanakan perkuliahan dan selalu ada dan menguatkan penulis serta dan ibu saya Wikarti yang do'a dan rihdo nya selalu menembus langit dan menemani penulis dalam setiap kelancaran langkah dan jalan penulis dan mendukung semua yang penulis ingin lakukan. Kedua orang tua hebat ini selalu hadir dan berada dibalik kesuksesan penulis dan senantiasa selalu mencurahkan do'a, kasih sayang, motivasi dan pengorbanan yang sangat luar biasa dalam membesarkan kelima anak mereka. Semoga semua sayang, cinta, dan pengorbanan bapak dan mamak mendapat balasan surga dari Allah SWT dan dipermudahkan segala urusannya didunia maupun diakhirat dan diridhoi segala jalannya oleh Allah SWT.

Tak lupa rasa terima kasih kepada kakak pertama saya Lisa Fatimah dan suaminya yang selalu menjadi teman saya dan mendengarkan semua keluhan saya. Dan kepada abang saya Fajar Dwi Nahdi yang saat ini juga masih berjuang untuk meraih gelarnya bersama saya, semoga kedua orang hebat ini selalu diberikan kesuksesan dan kelancaran dalam jalan mereka. Tak lupa pula kepada kedua adik tersayang saya Aziza Adz Zahra dan M. Ichsan Hariri yang selalu menemani saya dalam setiap urusan saya menjadi teman saya. Semoga adik adik saya selalu dipermudah jalannya untuk menggapai mimpi dan cita-citanya kelak.

Ucapan terimakasih sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada Ibu Yelli Ramalisa, S.Pd., M.Sc. selaku dosen PA sekaligus pembimbing skripsi I saya, dan juga kepada Ibu Feri Tiona Pasaribu, S.Pd., M.Sc. selaku Kaprodi sekaligus pembimbing skripsi II saya yang telah mencurahkan ilmu, pikiran, serta meluangkan waktunya untuk memberikan saran, bimbingan dengan penuh kesabaran, tulus, dan ikhlas kepada saya selama penulisan skripsi ini. Dan kepada ibu/bapak dosen Progran Studi Pendidikan Matemaika yang telah memberikan ilmu kepada penulis. Semoga ilmu dan pengalaman yang diberikan menjadi amal

jariyah. Juga saya ucapkan terimakasih kepada Ibu Sulastri, S.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika di kelas VII.1 dan Bapak Drs. Raden Akhmad selaku kepala sekolah MTsN 3 Batang Hari.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada para sahabat penulis teman seperjuangan, Ira Iswari, Daniati Fitri, Dita Nur Syaharani dan Novi Rahmayanti yang selalu memberikan semangat. Dan terimakasih pula untuk para sahabat sedari kecil saya Anggun Nainun Jayanti, Diah Ayu Fitri, A.Md. Vet., Gina Radika, dan Gladys Ramadhani Pradita yang selalu ada untuk saya. Rasa terima kasih saya ungkapkan pula kepada teman teman Kampus Mengajar 5 saya dan teman PMM pada Universitas Insan Budi Utomo Serta teman teman kelas R-001 yang telah menjadi saksi selama perkuliahan dan menjadi teman seperjuangan yang namanya tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Serta yang terakhir saya ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seseorang. Terima kasih telah menjadi sosok yang selalu ada di setiap langkah perjalanan ini. Dalam masa-masa sulit, ketika saya merasa hampir menyerah, selalu hadir dengan kata-kata yang menenangkan, dan semangat yang tak pernah pudar, dan dengan keyakinan bahwa saya mampu melewati semuanya. Bukan hanya pendengar yang baik, tetapi juga pengingat di saat saya mulai ragu, penyemangat di saat saya kehilangan arah, dan tangan yang selalu siap membantu tanpa diminta. Dukungan dan pengertianmu begitu berharga. Semoga kebersamaan dan segala kebaikan yang telah kamu berikan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT.

Penulis juga mengucapkan permohonan maaf yang setulusnya atas segala kekurangan dan kekhilafan dalam penulisan skripsi ini, karena keterbatasan, kekhilafan dan kemampuan dari penulis. Oleh karena itu, kritis dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan guna kesempurnaan di masa yang akan datang.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jambi, Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Pengembangan.....	6
1.4 Spesifikasi Pengembangan	7
1.5 Pentingnya Pengembangan	8
1.6 Asumsi dan Batasan Pengembangan	8
1.6.1 Asumsi Pengembangan.....	8
1.6.2 Batasan Pengembangan.....	9
1.7 Definisi Istilah	10
BAB II KAJIAN TEORITIK	
2.1 Kajian Teoritik dan Hasil Peneltian yang Relevan.....	11
2.1.1 Pengertian E-Modul.....	11
2.1.1.1 Karakteristik E-Modul	12
2.1.1.2 Kerangka E-Modul	13
2.1.1.3 Prosedur Penyusunan E-Modul	15

2.1.1.4 Kualitas E-Modul	16
2.1.2 STEM (<i>Science, Technology, Engineering and Mathematics</i>).....	17
2.1.2.1 Pengertian STEM	17
2.1.2.2 Tujuan Pembelajaran STEM.....	20
2.1.2.3 Langkah-Langkah Pembelajaran STEM	21
2.1.2.4 Ciri-Ciri Pengajaran dan Pembelajaran STEM.....	22
2.1.2.5 Kelebihan dan Kekurangan Pengajaran dan Pembelajaran STEM	23
2.1.3 <i>Problem Based-Learning</i>	24
2.1.3.1 Pengertian PBL (<i>problem based-learning</i>).....	24
2.1.3.2 Karakteristik PBL (<i>problem based-learning</i>).....	25
2.1.3.3 Sintaks Model Pengajaran PBL (<i>problem based-learning</i>).....	25
2.1.4 Integrasi STEM (<i>Science, Technology, Engineering and Mathematics</i>) dan PBL (<i>problem based-learning</i>)	26
2.1.5 Kemampuan Berpikir Kritis	27
2.1.5.1 Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis	27
2.1.5.2 Tujuan Kemampuan Berpikir Kritis	28
2.1.5.3 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.....	29
2.1.6 Keterkaitan E-Modul Berbasis STEM-PBL dengan Kemampuan Berpikir Kritis	30
2.1.7 Materi Kesebangunan	33
2.1.8 Penelitian yang Relevan	38
2.1.9 Pengertian Pengembangan.....	39
2.1.9.1 Model Pengembangan	41

2.2 Kerangka Berpikir Penelitian	46
--	----

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Model Pengembangan	47
3.2 Prosedur Pengembangan.....	47
3.2.1 Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	47
3.2.1.1 Memvalidasi Kesenjangan Kinerja.....	47
3.2.1.2 Menentukan Tujuan Instruksional	48
3.2.1.3 Analisis Karakteristik Calon Pengguna	48
3.2.1.4 Menganalisis Kurikulum	49
3.2.1.5 Menganalisis Sumber Daya yang Tersedia	49
3.2.1.6 Menyusun Rencana Kerja.....	50
3.2.2 Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	51
3.2.3 Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	54
3.2.3.1 Uji Coba Perorangan (<i>One-to-One Trial</i>).....	55
3.2.3.2 Uji Coba Kelompok Kecil (<i>Small Group Trial</i>)	55
3.2.3.3 Uji Lapangan (<i>Field Trip</i>)	56
3.2.4 Tahap Implementasi.....	56
3.2.5 Tahap Evaluasi.....	57
3.3 Subjek Uji Coba.....	57
3.4 Jenis Data dan Sumber Data	58
3.5 Instrumen Pengumpulan Data.....	59
3.5.1 Instrumen Kevalidan Modul	62
3.5.1.1 Angket Validasi Desain	62
3.5.1.2 Angket Validasi Materi	63

3.5.2 Instrumen Praktikalitas Modul	64
3.5.2.1 Angket Praktikalitas E-Modul oleh Guru	64
3.5.2.2 Angket Praktikalitas E-Modul oleh Siswa.....	65
3.5.3 Instrumen Keefektifan Modul.....	66
3.5.3.1 Angket Keefektifan E-Modul	66
3.5.3.2 Tes Kemampuan Berpikir kritis Siswa	66
3.6 Teknik Analisis Data	67
3.6.1 Analisis Data Validasi Tim Ahli.....	68
3.6.2 Analisis Data Kepraktisan	69
3.6.3 Analisis Data Keefektifan.....	71
3.6.3.1 Angket Keefektifan E-Modul (Angket Respon Siswa)	72
3.6.3.2 Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	73

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengembangan	76
4.1.1 Tahap Analisis (<i>Analysis</i>).....	77
4.1.2 Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	83
4.1.3 Tahapan Pengembangan (<i>Development</i>)	98
4.1.4 Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>).....	142
4.1.5 Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	142
4.2 Pembahasan	144
4.2.1 Hasil Pengembangan E-Modul Berbasis STEM-PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP pada materi Kesebangunan.....	144
4.2.2 Kualitas E-Modul Berbasis STEM-PBL Untuk Meningkatkan	

Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP pada materi	
Kesebangunan.....	148
4.2.2.1 Pembahasan Validitas E-Modul Berbasis STEM-PBL Untuk	
Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP	
pada materi Kesebangunan.....	148
4.2.2.2 Pembahasan Praktikalitas E-Modul Berbasis STEM-PBL Untuk	
Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP	
pada materi Kesebangunan.....	151
4.2.2.3 Pembahasan Keefektifan E-Modul Berbasis STEM-PBL Untuk	
Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP	
pada materi Kesebangunan.....	154
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
5.1 Simpulan.....	158
5.2 Implikasi	160
5.3 Saran	160
DAFTAR RUJUKAN	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Perbedaan E-Modul dan Modul Cetak.....	11
2.2 Deskriptor Karakteristik E-Modul	12
2.3 Peranan Unsur STEM dalam Pembelajaran.....	19
2.4 Sintaks Model Pembelajaran Problem Based Learning.....	25
2.5 Integrasi STEM-PBL dalam pembelajaran	27
2.6 Deskriptor Indikator Berpikir Kritis.....	30
2.7 Keterkaitan E-Modul Berbasis STEM-PBL dengan Kemampuan Berpikir Kritis	31
2.8 CP dan TP Materi.....	37
3.1 <i>Storyboard</i> Pengembangan E-Modul.....	51
3.2 Kategori Interval Kevalidan Instrumen.....	59
3.3 Hasil Validasi Instrumen Penelitian.....	60
3.4 Instrumen Pengumpulan Data	61
3.5 Kisi-Kisi Angket Validasi Desain Oleh Ahli Desain.....	62
3.6 Kisi-Kisi Angket Validasi Materi Oleh Ahli Materi.....	63
3.7 Kisi-Kisi Angket Praktikalitas Oleh Guru	64
3.8 Kisi-Kisi Angket Praktikalitas Oleh Siswa	65
3.9 Kisi-Kisi Angket Keefektifan Oleh Siswa (Angket Respon Siswa)	66
3.10 Kisi- Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis	67
3.11 Kriteria Penskoran pada Skala Likert	69
3.12 Kategori Interval Kevalidan.....	69

3.13	Kriteria Penskoran pada Skala Likert	70
3.14	Kategori Interval Kepraktisan	71
3.15	Kriteria Penskoran pada Skala Likert	72
3.16	Kategori Interval Keefektifan	73
3.17	Klasifikasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis	74
3.18	Kategori N-Gain.....	75
3.19	Kategori Keefektivitas Media dari N-gain	
	Kemampuan Berpikir Kritis	75
4.1	CP dan TP Materi Kesebangunan	82
4.2	Hasil Validasi Materi Oleh Ahli Materi.....	99
4.3	Hasil Validasi Desain oleh Ahli Desain.....	100
4.4	Hasil Angket Praktikalitas Oleh Guru.....	101
4.5	Hasil Angket Praktikalitas Oleh Siswa	103
4.6	Data Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	113
4.7	Data Hasil “ <i>Quiz Time</i> ” Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	123
4.8	Data Hasil “ <i>Ayo Diskusi</i> ” Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	134
4.9	Hasil Angket Keefektifan oleh Siswa	136
4.10	Data Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	139
4.11	Data Hasil Perhitungan <i>N-Gain</i>	141

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Hasil Jawaban Siswa	2
2.1 Peta Konsep Materi Kesebangunan	33
2.2 Sudut Berpenyiku.....	34
2.3 Sudut Berpelurus.....	34
2.4 Hubungan Antar Sudut Jika Dipotong Garis Lain	35
2.5 Kesebangunan	36
2.6 Kesebangunan Pada Segitiga	36
2.7 Bagan Tahapan ADDIE	41
4.1 Halaman Cover E-Modul	84
4.2 Halaman Sampul Dalam E-Modul	85
4.3 Kata Pengantar	86
4.4 Daftar Isi.....	86
4.5 Halaman Cara Penggunaan E-Modul.....	87
4.6 Halaman Peta Konsep	88
4.7 Halaman Kompetensi yang Akan Dicapai	89
4.8 Halaman Pendahuluan	89
4.9 Halaman Implementasi STEM.....	90
4.10 Halaman Materi.....	91
4.11 Halaman Kegiatan Siswa	92
4.12 Halaman Latihan Siswa	93

4.13 Halaman Diskusi	94
4.14 Halaman Pengetahuan Budaya Jambi	95
4.15 Halaman Rangkuman	96
4.16 Halaman Daftar Pustaka.....	96
4.17 Halaman Kunci Jawaban.....	97
4.18 Halaman Profil Pengembang.....	98
4.19 (a) Sebelum revisi dan (b) setelah revisi	99
4.20 Judul dan Tujuan Pembelajaran	100
4.21 Dokumentasi Uji Coba Perorangan.....	101
4.22 Dokumentasi Uji coba Kelompok Kecil	102
4.23 Dokumentasi Pertemuan Pertama	105
4.24 Bagian Orientasi pada Masalah di E-Modul Kegiatan 1.....	106
4.24 Bagian Mengorganisasi Siswa di E-Modul Kegiatan 1	107
4.26 Bagian Membimbing Penyelidikan di E-Modul Kegiatan 1.....	108
4.27 Bagian Mengembangkan dan Menyajikan Hasil di E-Modul Kegiatan 1	109
4.28 Bagian Menganalisis dan Mengevaluasi di E-Modul Kegiatan 1	110
4.29 Jawaban Pretest Siswa.....	111
4.30 Dokumentasi Pertemuan Kedua.....	115
4.31 Bagian Orientasi pada Masalah di E-Modul Kegiatan 2.....	116
4.32 Bagian Mengorganisasi Siswa di E-Modul Kegiatan 2	117
4.33 Bagian Membimbing Penyelidikan di E-Modul Kegiatan 2.....	118
4.34 Bagian Mengembangkan dan Menyajikan Hasil di E-Modul Kegiatan 2	119

4.35	Bagian Quiz Time Kegiatan 2.....	119
4.36	Bagian Menganalisis dan Mengevaluasi di E-Modul Kegiatan 2.....	120
4.37	Jawaban “ <i>Quiz Time</i> ” Siswa	121
4.38	Dokumentasi Pertemuan Ketiga.....	125
4.39	Bagian Orientasi pada Masalah di E-Modul Kegiatan.....	126
4.40	Bagian Orientasi pada Masalah <i>Technology</i> Kegiatan 3.....	127
4.41	Bagian Mengorganisasi Siswa di E-Modul Kegiatan 3	127
4.42	Bagian Membimbing Penyelidikan di E-Modul Kegiatan 3.....	128
4.43	Bagian Mengembangkan dan Menyajikan Hasil di E-Modul Kegiatan 3	129
4.44	Bagian Menganalisis dan Mengevaluasi di E-Modul Kegiatan 3.....	130
4.45	Jawaban “ <i>Ayo Diskusi</i> ” Siswa	131
4.46	Dokumentasi Pertemuan Keempat.....	136
4.47	Jawaban <i>Posttest</i> Siswa.....	137
4.48	Dokumentasi Tahap Implementasi.....	142

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian	166
2. Validasi Instrumen Penelitian	167
3. Angket Validitas, Praktikalitas dan Efektifitas E-Modul.....	181
4. Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis	199
5. Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis	200
6. Rubrik Penilaian <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	201
7. Rubrik Penilaian <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	203
8. Modul Ajar	206
9. Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	210
10. Dokumentasi Penelitian	212
11. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	213