

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA MODEL STEM (*SCIENCE,  
TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS*)  
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA  
PADA MATERI ANALISIS DATA**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**NILA KARTIKA DEVI  
NIM D74217059**



**UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
JURUSAN PMIPA  
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
MEI 2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nila Kartika Devi  
NIM : D74217059  
Jurusan/Program Studi : PMIPA / Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiat, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 16 Mei 2024

Yang membuat pernyataan



**Nila Kartika Devi**

NIM. D74217059

## PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

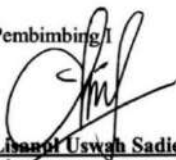
Nama : Nila Kartika Devi

NIM : D74217059

Judul : Pengembangan Modul Ajar Pembelajaran Matematika Model STEM  
(*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Untuk  
Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Analisis Data

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing I

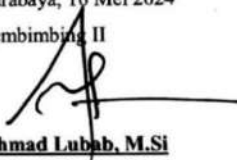


Liana Uswah Sadieda, S.Si, M.Pd

NIP.198309262006042002

Surabaya, 16 Mei 2024

Pembimbing II



Ahmad Lubab, M.Si

NIP.198111182009121003

## PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Nila Kartika Devi ini dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi.

Surabaya, 30 Mei 2024

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan  
Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd

NIP. 197905172009011007

Penguji I,

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd

NIP. 198308212011011009

Penguji II,

Dr. Aning Wida Yanti, S.Si, M.Pd

NIP. 198012072008012010

Penguji III,

Lisanul Uswah Sadieda, S.Si, M.Pd

NIP. 198309262006042002

Penguji IV,

Ahmad Lubab, M.Si

NIP. 19811118200121003



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300  
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nila Kartika Devi  
NIM : D74217059  
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika  
E-mail address : nilad0508@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi  Tesis  Desertasi  Lain-lain (.....)

yang berjudul :  
**Pengembangan Modul Ajar Pembelajaran Matematika Model STEM (*Science,***

***Technology, Engineering And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa**

**Pada Materi Analisis Data**

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 16 Mei 2024

Penulis

(Nila Kartika Devi)

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
MODEL STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND  
MATHEMATICS*) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA  
PADA MATERI ANALISIS DATA**

Oleh:  
Nila Kartika Devi

**ABSTRAK**

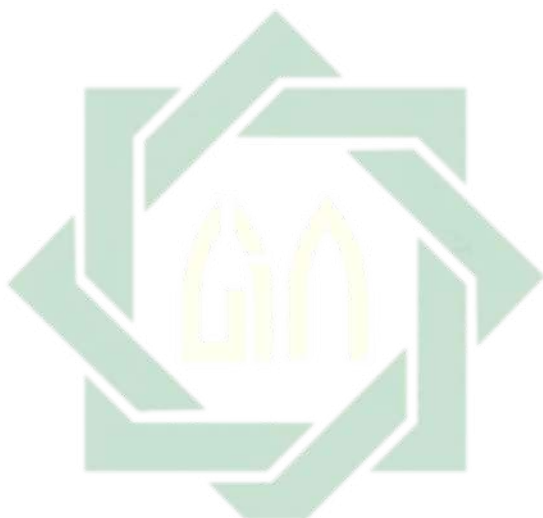
STEM telah menjadi pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk mengatasi tantangan dalam pencapaian hasil belajar. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini, modul pembelajaran model STEM dikembangkan guna meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu, dikembangkan juga modul ajar yang di dalamnya terdapat LKPD. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguraikan proses, validitas, kepraktisan, efektivitas modul pembelajaran berbasis STEM dan menunjukkan peningkatan hasil belajar peserta didik.

Penelitian ini mengadopsi model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan. Objek penelitian ini terdiri dari 32 peserta didik kelas VII E di SMP Nusantara. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi pencatatan lapangan untuk mendokumentasikan proses pengembangan modul pembelajaran, teknik validasi untuk mengukur tingkat validitas, teknik kepraktisan untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan, sedangkan observasi, dan angket respons sebagai alat untuk mengukur keefektifan modul pembelajaran, serta teknik tes untuk memperoleh hasil sebelum dan sesudah pembelajaran guna melihat peningkatan belajar peserta didik.

Hasil analisis tersebut diperoleh: (1) Proses pengembangan modul ajar dimulai dengan tahap analisis yang memperoleh data kurikulum, dan metode pembelajaran. Pada tahap perencanaan, modul pembelajaran mulai disusun untuk tiga kali pertemuan dengan total alokasi waktu  $5 \times 40$  menit yang berfokus pada materi penyajian data. Tahap pengembangan, modul ajar mulai dikembangkan dengan bantuan *Microsoft Word 2016* dan *Canva*, kemudian divalidasi dan diperbaiki sesuai saran validator. Tahap penerapan, modul ajar diterapkan dalam pembelajaran matematika di kelas VII E SMP Nusantara selama tiga pertemuan. Pada tahap akhir, tahap evaluasi peneliti mendapatkan hasil belajar peserta didik setelah melakukan pembelajaran model STEM. (2) Modul ajar diberi predikat yang sangat valid dengan rata-rata total validasi sebesar 4,5. (3) Modul ajar meraih predikat praktis dengan kategori A sehingga modul tersebut dapat digunakan tanpa revisi. (4) Penggunaan modul ajar telah terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. (5) Modul ajar terbukti dapat meningkatkan hasil

belajar peserta didik dilihat dari peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* yang berada pada kategori sedang.

**Kata Kunci:** STEM, Hasil Belajar, Modul Ajar, Pengembangan.



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL DALAM</b> .....	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN TIM PENGUJI</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	5
F. Batasan Penelitian .....	6
G. Definisi Operasional Variabel .....	6

### **BAB II KAJIAN TEORI**

A. Hasil Belajar .....	8
1. Pengertian Hasil Belajar .....	8
2. Faktor yang Memengaruhi Hasil Belajar.....	9
3. Manfaat Hasil Belajar.....	10
B. Model Pembelajaran STEM.....	10
1. Pengertian STEM.....	10
2. Konsep Pembelajaran STEM.....	12
3. Langkah-langkah Pembelajaran STEM.....	14
4. Tujuan dan Manfaat STEM .....	15
5. Kelebihan dan Kekurangan STEM.....	16



C. Modul Ajar.....	17
1. Pengertian Modul Ajar .....	17
2. Modul Ajar yang Dikembangkan.....	18
D. Kelayakan Modul Ajar .....	22
1. Kevalidan Modul Ajar.....	22
2. Kepraktisan Modul Ajar .....	25
3. Keefektifan Modul Ajar .....	25

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian.....	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	27
C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	27
1. Tahap Analisis ( <i>Analysis</i> ).....	27
2. Tahap Perancangan ( <i>Design</i> ).....	28
3. Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> ).....	28
4. Tahap Penerapan ( <i>Implementation</i> ).....	28
5. Tahap Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ) .....	29
D. Teknik Pengumpulan Data.....	29
1. Teknik Catatan Lapangan .....	29
2. Teknik Angket .....	29
3. Teknik Observasi .....	30
4. Teknik Tes.....	30
5. Teknik Wawancara .....	30
E. Instrumen Pengumpulan Data .....	30
1. Lembar Catatan Lapangan.....	30
2. Lembar Angket Validasi.....	30
3. Lembar Angket Kepraktisan.....	31
4. Lembar Observasi .....	31
5. Lembar Angket Respons Peserta Didik.....	31
6. Lembar Tes.....	32
7. Lembar Pedoman Wawancara .....	32
F. Teknik Analisis Data .....	32
1. Analisis Data Proses Pengembangan Modul Ajar.....	32
2. Analisis Data Kevalidan Modul Ajar .....	33
3. Analisis Data Kepraktisan Modul Ajar.....	35
4. Analisis Data Keefektifan Modul Ajar .....	36
5. Analisis Data Peningkatan Hasil Belajar .....	39

## **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Deskripsi dan Analisis Data .....	41
1. Deskripsi dan Analisis Data Proses Pengembangan Modul Ajar	41
2. Deskripsi dan Analisis Data Kevalidan Modul Ajar .....	53
3. Deskripsi dan Analisis Data Kepraktisan Modul Ajar .....	59
4. Deskripsi dan Analisis Data Keefektifan Modul Ajar .....	59
5. Deskripsi dan Analisis Data Peningkatan Hasil Belajar .....	71
B. Revisi Produk .....	75
C. Kajian Akhir Produk .....	80

## **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	85
B. Saran .....	86

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>87</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>92</b>
-----------------------	-----------



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Definisi Konten Dasar STEM.....	12
Tabel 2.2	Analisis Materi Penyajian Data Pada Pembelajaran Model STEM.....	13
Tabel 2.3	Tahap Pembelajaran STEM.....	14
Tabel 2.4	Aspek Penilaian Kevalidan Modul Ajar.....	23
Tabel 3.1	Penyajian Data Proses Pengembangan Modul Ajar.....	32
Tabel 3.2	Skala Penilaian Kevalidan.....	33
Tabel 3.3	Pengolahan Data Kevalidan Modul Ajar.....	33
Tabel 3.4	Kriteria Pengkategorian Kevalidan.....	34
Tabel 3.5	Pengolahan Data Kepraktisan Modul Ajar.....	35
Tabel 3.6	Kriteria Kepraktisan.....	36
Tabel 3.7	Kualifikasi Penilaian Respons Peserta Didik.....	36
Tabel 3.8	Kriteria Aktivitas Peserta Didik.....	37
Tabel 3.9	Skala Penilaian Respons Peserta Didik.....	38
Tabel 3.10	Pengolahan Data Respons Peserta Didik.....	38
Tabel 3.11	Kriteria Pengkategorian Respons Peserta Didik.....	39
Tabel 3.12	Kriteria N-Gain.....	40
Tabel 4.1	Penyajian Data Proses Pengembangan Modul Ajar.....	41
Tabel 4.2	Daftar Nama-nama Validator.....	51
Tabel 4.3	Jadwal Kegiatan Pembelajaran.....	51
Tabel 4.4	Penyajian Data Hasil Validasi Modul Ajar.....	53
Tabel 4.5	Penyajian Data Kepraktisan Modul Ajar.....	59
Tabel 4.6	Data Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Pertemuan Pertama.....	60
Tabel 4.7	Data Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Pertemuan Kedua.....	62
Tabel 4.8	Data Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Pertemuan Ketiga.....	65
Tabel 4.9	Penyajian Data Hasil Penilaian Keterlaksanaan Sintaks....	67

Tabel 4.10 Penyajian Data Hasil Respons Peserta Didik.....	68
Tabel 4.11 Penyajian Data Hasil Belajar Peserta Didik.....	71
Tabel 4.12 Hasil Analisis N-Gain .....	75
Tabel 4.13 Penyajian Revisi Modul Ajar.....	75



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Pengembangan Modul Ajar Dengan <i>Microsoft Word</i> 2016.....	49
Gambar 4.2	Pengembangan <i>Design</i> Modul Ajar Dengan <i>Canva</i> .....	50
Gambar 4.3	Hasil Uji Normalisasi Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	73
Gambar 4.4	Hasil Uji Wilcoxon Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	74
Gambar 4.5	<i>Cover</i> Modul Ajar .....	81
Gambar 4.6	Informasi Umum dan Kompetensi Inti Modul Ajar .....	82
Gambar 4.7	Lampiran Modul Ajar.....	83
Gambar 4.8	<i>Cover</i> LKPD .....	84
Gambar 4.9	LKPD Pertemuan 1, 2, Dan 3.....	84



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran A Instrumen

Lampiran A1	Modul Ajar Pembelajaran Matematika Modul STEM .....	93
Lampiran A2	Lembar Kisi-Kisi <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	151
Lampiran A3	Lembar Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	161
Lampiran A4	Lembar Validasi Modul Ajar .....	167
Lampiran A5	Lembar Validasi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	170
Lampiran A6	Lembar Kepraktisan Modul Ajar .....	173
Lampiran A7	Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik .....	175
Lampiran A8	Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks .....	181
Lampiran A9	Lembar Respons Peserta Didik .....	184

### Lampiran B Hasil Instrumen

Lampiran B1	Hasil Validasi Modul Ajar .....	187
Lampiran B2	Hasil Validasi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	196
Lampiran B3	Hasil Kepraktisan Modul Ajar .....	205
Lampiran B4	Contoh Pengisian LKPD .....	209
Lampiran B5	Contoh Pengisian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	214
Lampiran B6	Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik .....	216
Lampiran B7	Hasil Observasi Keterlaksanaan Sintaks .....	222
Lampiran B8	Hasil Respons Peserta Didik .....	225

### Lampiran C Lain-lain

Lampiran C1	Surat Izin Penelitian .....	228
Lampiran C2	Surat Keterangan Penelitian .....	229
Lampiran C3	Dokumentasi .....	230

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, M. R., M. Widyawati dan Y. B. Bhakti. 2020. Analisis Efektivitas Media Pembelajaran E-Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Pelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika* 8(2): 154.
- Alifiah, E. R. 2020. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Tipe Market Place Activity Berbantuan Aplikasi Wordwall Untuk Meningkatkan Minat Belajar Matematika Peserta Didik. *Skripsi*. Surabaya: UINSA.
- Aminah, Siti. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Aritmetika Sosial Berbasis Muamalah Untuk Siswa SMP/Mts. *Skripsi*. Surabaya: UINSA.
- Brown, R. dkk. 2011. Understanding STEM: Current Perceptions. *Technology and Engineering Teacher* 7(6): 5.
- Daryanto. 2013. *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung: Yrama Widya.
- Fajar, Ibnu. 2012. *Manfaat Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik*, diakses pada 2 November 2020 dari <https://www.kompasiana.com/ibnufajar75/5518c664a333110f11b6592e/manfaat-penilaian-hasil-belajar-peserta-didik>.
- Firman, H. 2015. Pendidikan Sains Berbasis STEM: Konsep, Pengembangan Dan Peranan Riset Pascasarjana. *Seminar Nasional Pendidikan IPA dan PLKH Universitas Pakuan*, Bogor: 22 Agustus 2015. hal. 1.
- Hamalik, Oemar. 2006. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Haryati, Sri. 2017. *Belajar & Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning*. Magelang: Graha Cendekia
- Hasanah, Hanifah Miftahul. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Advension (Adventure Mission) Mandiri Berbasis Macromedia Flash 8 Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik. *Skripsi*. Surabaya: UINSA.
- Husain, M., M. Jahja, dan M. Yusuf. 2021. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Stem Pada Tema Energi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Di Kelas 4 SD. *Jurnal Normalita* 9 (2).
- Irhana, H. Rosdianto dan E. Murdani. 2017. Penerapan Model Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis

- Siswa Pada Materi Fluida Statis Kelas VII. *Jurnal Fisika FLUX* 14(1): 63.
- Ishak, A. M. F., I. Israwaty dan A. Halik. 2021. Penerapan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Kelas Lima Di Kabupaten Barru. *Pinisi Journal Of Education* 1(1): 42.
- Izzani, Lia M. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Asam Basa Di SMA Negeri 1 Baitussalam Aceh Besar. *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-Rainiry.
- Kemendikbud. 2021. *Buku Saku Tanya Jawab Kurikulum Merdeka*, diakses pada 11 Desember 2023 dari <http://repositori.kemdikbud.go.id/id/eprint/24917>.
- Khairiyah, N. 2019. *Pendekatan Science, Technology, Engineering And Mathematics (STEM)*. Medan: Guepedia.
- Kurniawan, Ade Rindiani. (2023, Desember 05). Wawancara Pribadi.
- Mahardicha, Anizha Tyas. 2022. Pengembangan Perangkat Model Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek Dengan Pendekatan Realistic Msthemstics Education Untuk Melatih Kemampuan Literasi Finansial. *Skripsi*. Surabaya: UINSA.
- Maisaroh, Siti. 2022. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Masalah Terbuka Untuk Melatih Kemampuan Penalaran Kombinatorial Siswa. *Skripsi*. Surabaya: UINSA.
- Marwan, dkk. 2013. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pada Pembelajaran Tematik Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi Sekolah Dasar* 7(1): 32.
- Maryati, Iyam dan Nanang Priatna. 2017. Analisis Kesulitan Dalam Materi Statistika Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Statistis. *Jurnal Prisma Universitas Suryakencana* 6(2): 173.
- Maulida, U. 2022. Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi* 5(2).
- Nasution. 2011. *Metode Research Penelitian Ilmiah*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Nesri, F. D. P., dan Y. D. Kristanto. 2020. Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi Untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Studi Pendidikan Matematika* 9(2).



- Nurdyansyah dan Eni Fariyatul Fahyuni. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Nurrahma, Hanun. 2018. Pengembangan Gamelan (Game Matematika Petualangan) Sebagai Media Tes Ulangan Harian Berbasis Soal Cerita. *Skripsi*. Surabaya: UINSA.
- Nursisi, Rezky Ramadhona, dan L. Rosmery Tambunan. 2021. Pengembangan Modul Dengan Pendekatan STEM Pada Materi Statistika Kelas VII SMP. *Student Online Journal (SOJ) UMRAH-Keguruan Dan Ilmu Pendidikan* 2(2).
- Nuzula, Firdausi. 2023. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Terbuka (Open Ended Problem) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Skripsi*. Surabaya: UINSA.
- Peponici, Stefan dan Victoria Millar. 2015. *Writing Learning Outcomes: A Practical Guide For Academics*. Australia: University Of Melbourne.
- Pertiwi, Ratri Sekar. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Fluida Statis. *Tesis*. Lampung: Universitas Lampung.
- Plomp, T. 2007. *Educational Design Research: An Introduction*. Netherlands: Netherlands Institute For Curriculum Development.
- Pratama, Rizky Aditia. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Model PjBL Dengan Pendekatan STEM Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Skripsi*. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Priatna, Nanang. dkk. 2021. *Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek Dengan Pendekatan STEM*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ratnawulan, Elis dan A. Rusdiana. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Pustaka Setia.
- Saadah, U. H. 2012. Upaya Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran PAI Dengan Menggunakan Media Film Kartun Serial Upin Dan Ipin Di SD Derekan Kecamatan Pringapus Kabupaten Semarang Tahun 2011/2012. *Disertasi Doktorat*. Semarang: IAIN Walisongo.
- Saidah, Feni Rohmatius. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Aptitude Treatment

- Interaction Pada Materi Kubus Dan Balok Di Kelas VII. *Skripsi*. Surabaya: UINSA.
- Salim, Riduan. 2022. Aplikasi Menghitung Aktivitas Siswa Dalam PTK, diakses pada 20 Desember 2023 dari <https://www.riduansalim.com/2016/10/aplikasi-menghitung-aktivitas-siswa.html>.
- Salim, Riduan. 2022. Cara Menghitung Aktivitas Siswa Dalam PTK, diakses pada 20 Desember 2023 dari <https://www.riduansalim.com/2015/12/cara-menghitung-aktivitas-siswa-dalam.html>.
- Salsabilla. I. I., E. Jannah, dan Juanda. 2023. Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Jurnal Literasi dan Pembelajaran Indonesia* 3(1).
- Sampurno, P. J., Y. A. Sari dan A. D. Wijaya. 2020. Integrating STEM (Science, Technology, Engineering, Matematic) And Disaster (STEM-D) Education For Building Students Disaster Literacy. *International Journal Of Learning And Teaching* 1(1): 39-50.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 2011. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana, Nana. 1987. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Suhery, T. 2017. Implementasi STEMI Pada Pembelajaran Kimia Dalam Rangka Menerapkan Kurikulum 2013. *Jurnal Seminar Nasional* 1(1): 8-13.
- Suryana, Yaya. 2015. *Metode Penelitian Manajemen Pendidikan*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Suwardi, D. R. 2012. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa Kompetensi Dasar Ayat Jurnal Penyesuaian Mata Pelajaran Akuntansi Kelas XI IPS Di SMA Negeri 1 Bae Kudus. *Economic Education Analysis Journal* 1(2): 1.
- Syukri, M., L. Halim dan T. S. M. Meerah. 2013. Pendidikan STEM Dalam Entrepreneurial Science Thinking “Escit”: Datu Perkongsian Pengalaman Dari UKM Untuk Aceh. *Aceh Development International Conference* 1: 108-110.
- Torlakson, Tom. 2014. *Innovate: A Blueprint For Science, Technology, Engineering And Mathematics In California Public Education*. California: State Superintendent Of Public Instruction.

- Utami, T. N. 2018. Pengembangan Modul Matematika Dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Pada Materi Segiempat Dan Segitiga Untuk Kelas VII SMP. *Skripsi*. Lampung: UIN Raden Intan.
- Widiyanti, I. S. R. dan S. Mizan. 2020. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Untuk Mahasiswa Prodi PGSD. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara* 5(2): 332.
- Yunita, C. I. 2023. Pengembangan Modul Ajar Pembelajaran Matematika Dengan Model Pjbl-STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematic) Berbantuan Media Phet Simulations Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Skripsi*. Surabaya: UINSA.

