

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERINTEGRASI STEM UNTUK
MELATIHKAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI**

SKRIPSI

DEVIANI SUPRIATI

06040420054



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

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

JUNI 2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : DEVIANI SUPRIATI

NIM : 06040420054

Jurusan/Program Studi: PMIPA / Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik Sebagian maupun seluruhnya. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik Sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 5 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Deviani Supriati

NIM. 06040420054

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi Oleh:

Nama : Deviani Supriati

NIM : 06040420054

Judul : **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
TERINTEGRASI STEM UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN
LITERASI NUMERASI**

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

Surabaya, 11 Juni 2024

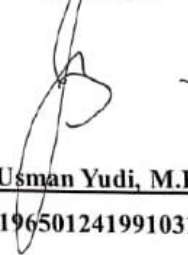
Pembimbing I



Dr. A. Saepul Hamdani, M. Pd

NIP. 196507312000031002

Pembimbing II



Drs. Usman Yudi, M.Pd. I

NIP. 196501241991031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh DEVIANI SUPRIATI ini telah dipertahankan di depan
Tim Penguji Skripsi
Surabaya, 25 Juni 2024
Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. H. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197407251998031001

Tim Penguji
Penguji I,



Dr. H. A. Saepul Hamdani, M.Pd.
NIP. 196507312000031002

Penguji II,



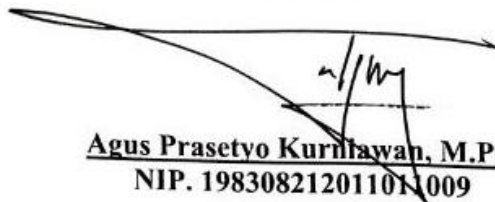
Drs. Usman Yudi, M.Pd.I
NIP. 196501241991031002

Penguji III,



Yuni Arrifadah, M.Pd.
NIP. 197306052007012048

Penguji IV,



Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd.
NIP. 198308212011011009

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI



**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 : DEVIANI SUPRIATI
NIM : 06040420054
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
E-mail address : devianisupriati07@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 PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL *PROJECT BASED*
LEARNING TERINTEGRASI STEM UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI**

beserta 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, 19 Juli 2024

Penulis

(DEVIANI SUPRIATI)

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERINTEGRASI STEM UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI

Oleh: Deviani Supriati

ABSTRAK

Model *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi STEM merupakan model pembelajaran yang inovatif dan holistik, di mana siswa belajar dengan cara mengerjakan proyek yang berfokus pada pemecahan masalah dunia nyata yang relevan dengan bidang Sains (*Science*), Teknologi (*Technology*), Teknik (*Engineering*), dan Matematika (*Mathematics*). Dalam model ini, siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga menerapkan pengetahuan dan keterampilan STEM mereka untuk merancang, mengembangkan, dan menguji solusi untuk masalah yang ada. Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yakni untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model PjBL terintegrasi STEM agar menjadi perangkat pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif untuk melatih literasi numerasi. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa modul ajar dan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang mengacu pada pengintegrasian STEM.

Jenis penelitian ini yakni penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*analysis, design, development, implementation, evaluation*). Penelitian ini diterapkan kepada siswa kelas X-5 di SMAN 1 Gedangan dengan 35 peserta didik. data dikumpulkan dengan beberapa teknik yakni catatan lapangan (*field note*), wawancara dengan guru, validasi, dan kepraktisan secara teori maupun praktk, serta lembar tes literasi numerasi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis proses pengembangan, analisis data kevalidan, analisis data kepraktisan secara teori dan secara praktik dengan angket respon siswa, serta hasil tes literasi numerasi siswa.

Hasil dari analisis data menunjukkan bahwa: 1) Pada proses pengembangan tahap analisis didapatkan data mengenai kurikulum yang digunakan yakni kurikulum Merdeka, materi yang diajarkan, dan perangkat pembelajaran yang diterapkan oleh guru matematika kelas X-5 di SMAN 1 Gedangan. Pada tahap perancangan, didapatkan rancangan perangkat pembelajaran secara konseptual dan lembar validasi yang digunakan untuk menilai perangkat pembelajaran. Pada tahap pengembangan, menghasilkan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dan divalidasi pada tahap penerapan, peneliti menerapkan perangkat pembelajran kepada siswa kelas X-5 SMAN 1 Gedangan dengan dua pertemuan. Pada tahap evaluasi, didapatkan hasil evaluasi dan hasil olah data untuk mengetahui nilai kevalidan dan kepraktisan dari perangkat pembelajaran yang telah diterapkan. 2) Perangkat pembelajaran dinyatakan “valid” dengan nilai rata-rata total kevalidan modul ajar sebesar 3,75 dan LKPD sebesar 3,58. 3) Perangkat pembelajaran dinyatakan “praktis” secara teori dengan rata-rata total kepraktisan modul ajar dan LKPD 91,67; dan dinyatakan “praktis” secara praktik karena mendapatkan respon dari peserta didik “sangat positif” dengan presentase 87,14%. 4) Hasil rata-rata tes literasi numerasi siswa setelah diimplementasikan perangkat pembelajaran model PjBL terintegrasi STEM yakni sebesar 87,94 dengan kategori kemampuan literasi numerasi “sangat tinggi”.

Kata Kunci: Model PjBL, STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*), literasi numerasi

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL LUAR	i
HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iv
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
E. Manfaat Penelitian	8
F. Batasan Penelitian	9
G. Definisi Operasional Variabel	10

BAB II.....	13
KAJIAN PUSTAKA	13
A. Model <i>Project Based Learning</i> Terintegrasi STEM	13
1. Project Based Learning	13
2. Langkah – langkah Model <i>Project Based Learning</i>	15
3. STEM	18
4. Pendekatan STEM.....	20
5. Langkah – langkah Umum Pendekatan STEM.....	21
6. Kelebihan STEM.....	23
7. Project Based Learning Terintegrasi STEM.....	24
B. Literasi Numerasi.....	27
1. Literasi.....	27
2. Literasi Numerasi	28
3. Prinsip Dasar Literasi Numerasi	29
4. Ruang Lingkup Literasi Numerasi	30
5. Indikator Literasi Numerasi	31
C. <i>Project Based Learning</i> Terintegrasi STEM terhadap Kemampuan Literasi Numerasi	32
D. Kriteria Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model <i>Project Based Learning</i> Terintegrasi STEM untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Numerasi	35
1. Kevalidan	35
2. Kepraktisan	38

E. Model Pengembangan.....	41
1. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>).....	41
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	41
3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	42
4. Tahap Penerapan (<i>Implementation</i>).....	43
5. Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	44
F. Kelebihan Model Pengembangan ADDIE.....	44
G. Kekurangan Model Pengembangan ADDIE.....	45
BAB III.....	45
METODE PENELITIAN.....	45
A. Jenis Penelitian.....	45
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	46
C. Subjek Penelitian.....	46
D. Prosedur Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	46
1. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>).....	46
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	47
3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	47
4. Tahap Penerapan (<i>Implementation</i>).....	48
5. Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	48
E. Rancangan Penelitian.....	49
1. Jenis Data.....	49
2. Desain Uji Coba.....	49
F. Teknik Pengumpulan Data.....	50

G. Instrumen Pengumpulan Data	51
H. Teknik Analisis Data	53
1. Analisis Data Catatan Lapangan (<i>Field Note</i>)	53
2. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran	53
3. Analisis Data Kevalidan Tes Literasi Numerasi	55
4. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	56
5. Analisis Data Kemampuan Literasi Numerasi Siswa	59
BAB IV	62
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	62
A. Deskripsi Data Hasil Penelitian	62
1. Deskripsi Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model PjBL terintegrasi STEM	62
2. Deskripsi Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran	81
3. Deskripsi Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	86
4. Deskripsi Data Tes Literasi Numerasi Peserta Didik	92
B. Analisis Data	93
1. Analisis Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran	93
2. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran	102
3. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	105
4. Analisis Data Tes Literasi Numerasi Peserta Didik	107
C. Revisi Produk	109
D. Kajian Akhir Produk	112
1. Modul Ajar	113

2. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).....	115
BAB V.....	118
PENUTUP.....	118
A. Kesimpulan	118
B. Saran.....	120
DAFTAR PUSTAKA.....	122
LAMPIRAN.....	125



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Langkah-langkah PjBL terintegrasi STEM.....	25
Tabel 2. 2 Indikator Literasi Numerasi	31
Tabel 2. 3 Aspek Penilaian Kevalidan Modul Ajar	36
Tabel 2. 4 Aspek Penilaian Kevalidan LKPD	37
Tabel 2. 5 Aspek Validitas Tes Literasi Numerasi.....	38
Tabel 2. 6 Aspek Penilaian Kepraktisan Modul Ajar	39
Tabel 2. 7 Aspek Penilaian Kepraktisan LKPD	40
Tabel 3. 1 Skala Penilaian Validasi	54
Tabel 3. 2 Kriteria Interpretasi Validasi	54
Tabel 3. 3 Skala Penilaian Validasi	55
Tabel 3. 4 Kriteria Interpretasi Validasi	56
Tabel 3. 5 Klasifikasi Keterlaksanaan Pembelajaran	57
Tabel 3. 6 Skala Likert	57
Tabel 3. 7 Kategori Presentase Respon Siswa	58
Tabel 3. 8 Rata-Rata Presentase Nilai Respon Siswa	59
Tabel 3. 9 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Literasi Numerasi.....	59
Tabel 3. 10 Kategori Tes Kemampuan Literasi Numerasi	60
Tabel 4. 1 Capaian Pembelajaran dan Sub Capaian Pembelajaran	66
Tabel 4. 2 Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 1.....	67
Tabel 4. 3 Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 2.....	71
Tabel 4. 4 Daftar Nama Validator.....	77
Tabel 4. 5 Rincian Kegiatan Pembelajaran	78

Tabel 4. 6	Data Hasil Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran	79
Tabel 4. 7	Data Hasil Validasi Modul Ajar.....	81
Tabel 4. 8	Data Hasil Validasi LKPD.....	83
Tabel 4. 9	Data Hasil Validasi Tes Literasi Numerasi.....	85
Tabel 4. 10	Hasil Data Kepraktisan Modul Ajar	86
Tabel 4. 11	Hasil Data Kepraktisan LKPD	88
Tabel 4. 12	Data Angket Respon Siswa	89
Tabel 4. 13	Data Hasil Tes Literasi Numerasi.....	92
Tabel 4. 14	Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	105
Tabel 4. 15	Presentase Kemampuan Literasi Numerasi.....	108
Tabel 4. 16	Daftar Revisi Modul Ajar.....	109
Tabel 4. 17	Daftar Revisi LKPD	111

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Langkah-langkah Model PjBL	15
Gambar 2. 2 Struktur Literasi Numerasi	30
Gambar 3. 1 Tahapan Pengembangan ADDIE.....	45
Gambar 4. 1 Perangkat Pembelajaran Modul Ajar.....	76
Gambar 4. 2 Perangkat Pembelajaran LKPD.....	76
Gambar 4. 3 Hasil Akhir Modul Ajar.....	115
Gambar 4. 4 Hasil Akhir LKPD.....	117



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Modul Ajar	125
Lampiran A. 2 Bahan Ajar	139
Lampiran A. 3 LKPD	151
Lampiran A. 4 Angket Respon Siswa	165
Lampiran A. 5 Lembar Validasi Modul Ajar.....	167
Lampiran A. 6 Lembar Validasi LKPD.....	170
Lampiran B. 1 Hasil Validasi Modul Ajar.....	176
Lampiran B. 2 Hasil Validasi LKPD.....	185
Lampiran B. 3 Hasil Validasi Tes Literasi Numerasi.....	194
Lampiran C. 1 Hasil LKPD.....	200
Lampiran C. 2 Hasil Tes Literasi Numerasi.....	209
Lampiran C. 3 Hasil Angket Respon Siswa.....	214
Lampiran D. 1 Surat Izin Penelitian Individu.....	217
Lampiran D. 2 Surat Balasan Penelitian Individu.....	218
Lampiran D. 3 Kartu Konsultasi Skripsi.....	219
Lampiran D. 4 Dokumentasi Kegiatan.....	220
Lampiran D. 5 Biodata Penulis	221

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Dian Septi Nur, Muhammad Ilman Nafi'an, and Dinda Ayu Manggar. "The Development of Adobe Flash CS6-Based Interactive Media to Improve Numerical Literacy Skills for Madrasah Ibtidaiyah Students." *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 14, no. 1 (2023): 75–85.
<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/38825>.
- Alyusfitri, Rieke, Yulfia Nora, and Habib Ibnu Fadhillah. "Analisis Respon Siswa Terhadap Proses Pembelajaran Berbantuan Multimedia Interaktif Di Sekolah Dasar." *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar* 7, no. 1 (2023): 113–126.
- Aprilia, Gita Mulya, Hasna Nabila, Risma Mutiara Karomah, Elyza Irmawati Hs, Shinta Nuriyah Permadani, and Farida Nursyahidah. "Development of Probability Learning Media PjBL-STEM Based Using E-Comic to Improve Students' Literacy Numeracy Skills." *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 14, no. 1 (2023): 160–173.
- Basilotta Gómez-Pablos, Verónica, Marta Martín del Pozo, and Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso. "Project-Based Learning (PBL) through the Incorporation of Digital Technologies: An Evaluation Based on the Experience of Serving Teachers." *Computers in Human Behavior* 68 (2017): 501.
- Bergsten, Christer, and Peter Frejd. "Preparing Pre-Service Mathematics Teachers for STEM Education: An Analysis of Lesson Proposals." *ZDM - Mathematics Education* 51, no. 6 (2019): 941–953.
<https://doi.org/10.1007/s11858-019-01071-7>.
- Blumenfeld, Phyllis C., Elliot Soloway, Ronald W. Marx, Joseph S. Krajcik, Mark Guzdial, and Annemarie Palincsar. "Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning." *Educational Psychologist* 26, no. 3–4 (1991): 369–398.
- Delima, Nita, Ida Kurniasih, Tohari, Ririn Hutneriana, Fitriyani Nailul Amalia, and Eliana Arumanegara. *PISA DAN AKM Literasi Matematika Dan Kompetensi Numerasi*, 2022.
- Dewayani, Sofie, Pratiwi Retnaningdyah, Billy Antoro, Dicky Susanto, Trisno Ikhwanudin, Farinia Fianto, Wien Muldian, Yanuardi Syukur, and Yasep Setiakarnawijaya. *Panduan Penguatan Literasi Dan Numerasi Di Sekolah Dasar*, 2021.
http://repositori.kemdikbud.go.id/22599/1/Panduan_Penguatan_Literasi_dan_Numerasi_di_Sekolah_bf1426239f.pdf.
- Dianti, Seotiani Ayu Tri, Stephani Diah Pamelasari, and Risa Dwita Hardianti. "Pendekatan Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Pendekatan STEM Terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa." *Seminar Nasional IPA XIII* (2023): 432–442.

- Egarievwe, Stephen U. "Vertical Education Enhancement – A Model for Enhancing STEM Education and Research." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 177, no. July 2014 (2015): 336–344.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.354>.
- Ermiana, Ida, Umar, Baiq Niswatul Khair, Asri Fauzi, and Mega Puspita Sari. "Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sd Inklusif Dalam Memecahkan Soal Cerita." *Journal of Elementary Education* 04, no. 6 (2021): 895–905.
<https://www.bing.com/ck/a?!&&p=cdf0ad54d06e4f8bJmltdHM9MTcwMjk0NDAwMCZpZ3VpZD0xOTFjZGMxZC00YmRjLTZiOTQtM2FkOC1jZmM0NGE4YTZhZWImaW5zaWQ9NTE3OA&pfn=3&ver=2&hsh=3&fclid=191cdc1d-4bdc-6b94-3ad8-cfc44a8a6aeb&psq=ida+ermiana+kemampuan+literasi+numerasi+siswa+sd>.
- Faridah, Nadia Risya, Eka Nur Afifah, and Siti Lailiyah. "Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Dan Literasi Digital Peserta Didik Madrasah Ibtidaiyah [The Effectiveness of Project Based Learning Learning Models on Numerical Literacy and Digital Literacy Skill." *Jurnal Basicedu* 6, no. 1 (2022): 709–716.
- Fisher, D., Y. S. Kusumah, and J. A. Dahlan. "Project-Based Learning in Mathematics: A Literatur Review." *Journal of Physics: Conference Series* 1657, no. 1 (2020).
- Gay, Emily. "Project Based Learning in the Mathematics Classroom." Assumption University, 2022.
<https://digitalcommons.assumption.edu/honorstheses>.
- Herawati, Winda, Sandi Wahyuni, Milati Nurlatifah, and Maya Ulfa Fauziyah. "Penerapan Model Project Based Learning (PJBL) Berbantuan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *Journal of Innovation in Primary Education* 1, no. 2 (2022): 76–83.
- Indarwati, Syamsurijal, and Firdaus. "Implementasi Pendekatan Stem Pada Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smk Negeri 2 Baras Mamuju Utara." *Jurnal MediaTIK* 4, no. 1 (2021): 23.
- Istiqomah, Novika Safitri. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Pythagoras Kelas Viii Smp." *MATHEdunesa* 9, no. 1 (2020): 104–111.
- Kelana, J. B., D. S. Wardani, A. R. Firdaus, D. H. Altaftazani, and G. D.S. Rahayu. "The Effect of STEM Approach on the Mathematics Literacy Ability of Elementary School Teacher Education Students." *Journal of Physics: Conference Series* 1657, no. 1 (2020).
- KHOIRIYAH, NUR NI'MATUL. "PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL PROJECT BASED**

LEARNING (PjBL) DENGAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA.” UIN Sunan Ampel Surabaya, 2023.

- Krismayani, Ni Wayan, Dewa Ayu Ari Wiryadi Joni, and I Komang Budiarta. “Developing Addie Model: Speaking for Informal Interaction Based on OBE Curriculum.” *VELES: Voices of English Language Education Society* 7, no. 1 (2023): 12–22.
- Kusumawardani, Dyah Retno, Wardono, and Kartono. “Pentingnya Penalaran Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika.” *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 1, no. 1 (2018): 588–595.
- Mahmud, Muhammad Rifqi, and Inne Marthyane Pratiwi. “Literasi Numerasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur.” *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2019): 69–88.
- Nofiarida. “Implementation of the Project-Based Learning (Pjbl) Model As an Attempt To Improve the Third- Grade Students ’ Critical Thinking Skills At Sdn 004 Rantau Kopar” 12, no. March (2023): 534–541.
- Nurmaliah, C., T. N. Azmi, Safrida, Khairil, and W. Artika. “The Impact of Implementation of STEM Integrating Project-Based Learning on Students’ Problem-Solving Abilities.” *Journal of Physics: Conference Series* 1882, no. 1 (2021).
- Prof. Dr. Sugiyono. *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF, DAN R&D*. Edisi Kedu. penerbit Alfabeta Bandung, 2019.
- Puadi, Evan Farhan Wahyu, and Muhammad Irfan Habibie. “Implementasi PBL Berbantuan GSP Software Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa.” *IndoMath: Indonesia Mathematics Education* 1, no. 1 (2018): 19.
- Sahrida Nasution, Riski, Kms. Muhammad Amin Fauzi, and Edi Syahputra. “Developing Mathematics Problem Based on PISA Level of Space and Shape Content to Measure Student’s Mathematics Problem Solving Ability.” *American Journal of Educational Research* 7, no. 10 (2019): 660–669.
- Shahali, Edy Hafizan Mohd, Lilia Halim, Mohamad Sattar Rasul, Kamisah Osman, and Mohd Afendi Zulkifeli. “STEM Learning through Engineering Design: Impact on Middle Secondary Students’ Interest towards STEM.” *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 13, no. 5 (2017): 1189–1211.
- Simamora, Ebeneser Wacner, and Akhiruddin Akhiruddin. “Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Mahasiswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif.” *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIKA)* 4, no. 2 (2022): 89–95.

- Siska Pramasdyahsari, Agnita, Rina Dwi Setyawati, Ummy Salmah, Nafiatuz Zuliah, Julia Puspita Arum, Iin Dwi Astutik, Sindi Nur Aini, Ukima Nusuki, Wahyu Widodo, and Rizwana Amin. "Developing a Test of Mathematical Literacy Based on STEM-PjBL Using ADDIE Model." *KnE Social Sciences* 2022, no. 7 (2022): 382–391.
- Sukmawati, Ika, and Karunia Galih Permadani. "Pengembangan Collaborative Problem Solving Inventory (Cpsi) Berbasis Web Untuk Mengukur Keterampilan Kolaborasi Dalam Pemecahan Masalah Siswa." *Jurnal Pendidikan Biologi* 12, no. 2 (2021): 81.
- Sulistiyani, Betti Dwi. "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Siswa Kelas V" 3, no. 4 (2020): 422–428.
- Sumaji. "Implementasi Pendekatan STEM Dalam Pembelajaran Matematika." *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Studi Pendidikan Matematika Fkip, Universitas Muria Kudus*, no. April (2019): 7–15. <https://conference.umk.ac.id/index.php/snapmat/article/view/112/132>.
- Sumarna, Cecep, and Heri Gunawan. "Foundations of Constructivism Philosophy in Classroom Learning." *International Journal of Science and Society* 4, no. 3 (2022): 53–65.
- Sungur Gul, Kibar, Asli Saylan Kirmizigul, Hüseyin Ates, and Juan Garzon. "Advantages and Challenges of STEM Education in K-12: Systematic Review and Research Synthesis." *International Journal of Research in Education and Science* 9, no. 2 (2023): 283–307.
- Tipani, Anita., et al. "Implementasi Model PjBL Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Berpikir Analitis Siswa." *BIO EDUCATIO : (The Journal of Science and Biology Education)* 4, no. 2 (2019): 70–76. <http://www.jurnal.unma.ac.id/index.php/BE/article/view/1700>.
- Umbara, Uba, and Didi Suryadi. "Re-Interpretation of Mathematical Literacy Based on the Teacher's Perspective." *International Journal of Instruction* 12, no. 4 (2019): 789–806.