

**STUDI ETNOMATEMATIKA PENGOLAHAN SUSU SAPI DAN
PENERAPANNYA PADA LKPD DENGAN MODEL *PREDICT, OBSERVE,*
EXPLAIN (POE) UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS**

S K R I P S I

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Matematika

Diajukan oleh:

Adinda Sekarsari
NIM. 21104040013

Kepada:

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEPENDIDIKAN**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

2025



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1464/Un.02/DT/PP.00.9/06/2025

Tugas Akhir dengan judul : Studi ETNOMATEMATIKA Pengolahan Susu Sapi Dan Penerapannya Pada LKPD Dengan Model *Predict, Observe, Explain* (Poe) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ADINDA SEKARSARI
Nomor Induk Mahasiswa : 21104040013
Telah diujikan pada : Senin, 02 Juni 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Nurul Arfinanti, S.Pd.Si., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 684b8f3410892



Penguji I

Suparni, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 684b8f693444b



Penguji II

Iqbal Ramadani, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 684aac2549326



Yogyakarta, 02 Juni 2025
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 684b98061772b



HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamualaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka saya selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Adinda Sekarsari


NIM : 21104040013

Judul Skripsi : Studi Etnomatematika Pengolahan Susu Sapi Dan Penerapannya Pada LKPD Dengan Model *Predict, Observe, Explain* (POE) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis

Sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan/Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Srata Satu dalam bidang pendidikan.

Dengan ini saya mengharap agar skripsi tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 17 Mei 2025
Pembimbing,


Nurul Arfinanti, S.Pd.Si., M.Pd.

NIP. 19880707 201503 2 005

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adinda Sekarsari

NIM : 21104040013

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul “ Studi Etnomatematika Pengolahan Susu Sapi Dan Penerapnnya Pada LKPD Dengan Model *Predict, Observe, Explain* (POE) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis” adalah hasil karya pribadi dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang diambil penyusun sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggungjawab penyusun.

Yogyakarta, 17 Mei 2025


Adinda Sekarsari
NIM. 21104040013

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

“Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lain.” –

H.R. Ath-Thabrani



HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim skripsi ini saya persembahkan kepada:

Allah SWT,

Atas segala nikmat serta karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis.

Kedua Orang Tua,

Bapak Sutrisno dan Ibu Jiyanti

Terimakasih atas doa, dukungan, perjuangan, pengorbanan serta restu yang selama ini telah diberikan kepada penulis.

Pembimbing,

Ibu Nurul Arfinanti, S.Pd.Si., M.Pd.

Terimakasih atas bimbingan, motivasi serta ilmu yang telah Ibu berikan.

Serta Almamaterku,

Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
Y O G Y A K A R T A

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sabaik-baiknya. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar berkat bantuan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Noorhaidi Hasan, M.A., M.Phil., Ph.D., selaku rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Sigit Purnama.,M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Burhanuddin Latif, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Fina Hanifa Hidayati, M.Pd., selaku Dosen Penasihat Akademik dan validator yang senantiasa membimbing dan memberikan pengarahan selama perkuliahan hingga penelitian.
5. Ibu Nurul Arfinanti, S.Pd.Si., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang senantiasa membimbing dan memberikan pengarahan selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu selama melaksanakan studi ini.

7. Ibu Nidya Ferry Wulandari, M.Pd. dan Bapak Raekha Azka, M.Pd. selaku validator yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dan membimbing jalannya penelitian.
8. Bapak Siyamto selaku pemilik Industri Kecil Menengah “ Susu Pak Si” dan Bapak Agus Setiono, S.E., selaku pemilik Industri Kecil Menengah “Azza Yogurt” yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian.
9. Ibu Endang Widiastuti, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 1 Getasan yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian.
10. Ibu Yahmi Dwi Astuti, S.Pd. dan Ibu Jarwati, S.Pd. selaku pendidik mata pelajaran matematika yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
11. Panutanku, Bapak Sutrisno dan Ibu Jiyanti, terima kasih selalu berjuang dan melangitkan doa disetiap sujudnya untuk kebaikan kehidupan putrimu ini. Beliau memang tidak pernah merasakan pendidikan di bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik, mengarahkan, memberikan contoh yang baik dan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studi ini dengan tepat waktu.
12. Keluarga Bapak Subiyakto yang telah memberikan tempat meneduh dan limpahan kasih dan sayang selama penulis menuntut ilmu di bangku perkuliahan di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
13. Anggita, Aida, Jasmine, Novia, Ajeng, Tio, Farouq, Adib, Toni dan Vindy yang telah kebersamai penulis selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

14. Rekan-rekan mahasiswa terutama dari Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga angkatan 2021 atas dukungan dan kerjasama selama menempuh pendidikan ini.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih atas dukungan dan bantuan demi kelancaran serta keberhasilan penulis dalam penyusunan skripsi.
16. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri yang telah berjuang sejauh ini. Terima kasih telah berjuang semaksimal mungkin hingga dapat menyelesaikan pendidikan ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kebaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Semoga dengan adanya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca ataupun peneliti lainnya. Aamiin.

Yogyakarta, 10 Mei 2025

Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah	12
E. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan	12
F. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	13
G. Manfaat Penelitian dan Pengembangan.....	13
H. Definisi Operasional	15
BAB II KAJIAN PUSTAKA	17
A. Landasan Teori	17
1. Etnomatematika.....	17
2. Aktivitas Masyarakat dalam Pengelolaan dan Pengolahan Susu Sapi	25
3. Integrasi Etnomatematika dalam Pembelajaran	34
4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	35
5. Konsep dan Implementasi POE dalam pembelajaran matematika.....	38
6. Kemampuan Komunikasi Matematis	45
7. Keterkaitan Model Pembelajaran POE dengan Kemampuan Komunikasi Matematis.....	51
8. LKPD dengan Model Pembelajaran <i>Predict, Observe, Explain</i> (POE) Berbasis Etnomatematika	52
B. Penelitian yang Relevan	53
C. Kerangka Berpikir	54
BAB III METODE PENELITIAN	58
A. Jenis Penelitian	58
B. Penelitian Tahap 1 (<i>Research</i>)	61
1. Lokasi, Waktu dan Subjek Penelitian.....	62
2. Sumber Data	62
3. Teknik Pengumpulan Data	63
4. Analisis Data	65
5. Keabsahan Data Penelitian	66
C. Penelitian Tahap 2 (<i>Development</i>)	67
1. Prosedur Pengembangan	67

2. Tahap Uji Coba	68
3. Subjek Uji Coba	69
4. Instrumen Penelitian	70
5. Teknik Analisis Data	72
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	79
A. PENELITIAN TAHAP 1 (<i>Research</i>)	79
1. Hasil Penelitian Studi Etnomatematika	79
1. Pembahasan	103
3. Implementasi Hasil Penelitian Tahap 1	114
B. PENELITIAN TAHAP 2 (<i>Development</i>)	114
1. Hasil Pengembangan LKPD	115
2. Pembahasan	163
BAB V PENUTUP	167
A. Kesimpulan	167
B. Saran	170
DAFTAR PUSTAKA	172
LAMPIRAN	179



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Piramida Penggunaan Matematika (Cooke, 1997).....	18
Gambar 2. 2. Peta Wilayah Kecamatan Getasan.....	28
Gambar 2. 3. Contoh Produk Yoghurt Stik	31
Gambar 2. 4. Contoh Produk Stik Susu	31
Gambar 2.5. Contoh Produk Sabun Susu.....	32
Gambar 2. 6. Contoh Produk Susu Kemasan.....	32
Gambar 2. 7. Contoh Produk Permen Susu	33
Gambar 2. 8. Contoh Produk Egg roll Susu.....	33
Gambar 2. 9. Kerangka Berpikir Penelitian	57
Gambar 3. 1 Alur Penelitian Tahap 1	59
Gambar 3. 2 Alur Penelitian Tahap 2	60
Gambar 3. 3. Analisis Data	66
Gambar 4. 1.Sapi Friesian Holistein	80
Gambar 4. 2. Sapi Milik Peternak di Kecamatan Getasan	80
Gambar 4. 3. Tempat Usaha IKM Susu Segar Pak Si	84
Gambar 4. 4. Tempat Usaha IKM Azza Yogurt	86
Gambar 4. 5. Ember Penampung Susu	88
Gambar 4. 6. <i>milk can / ken</i>	88
Gambar 4. 7. Alat Pengukur Susu	90
Gambar 4. 8. Ember Fermentasi	90
Gambar 4. 9. Timbangan Digital Ukuran Besar.....	90
Gambar 4. 10. Gambar Berbagai Hasil Produk Dari Susu Sapi.....	91
Gambar 4. 11. Denah Pabrik Produksi <i>Yogurt</i>	93
Gambar 4. 12. Ruang Fermentasi.....	94
Gambar 4. 13. Contoh Tabel Jumlah Produksi (liter)	95
Gambar 4. 14. Susu Aneka Rasa	95
Gambar 4. 15. Ilustrasi Tabung pada Ember Penampung.....	107
Gambar 4. 16. Ilustrasi Balok pada Kemasan Pie Susu	108
Gambar 4. 17. <i>Color Palletes</i> LKPD	121
Gambar 4. 18 Contoh <i>Font</i> pada LKPD	121
Gambar 4. 19. Sampul Depan LKPD untuk Peserta Didik	123
Gambar 4. 20. Sampul Depan LKPD untuk Pendidik	123
Gambar 4. 21. Identitas LKPD.....	124
Gambar 4. 22. Kata Pengantar LKPD	125
Gambar 4. 23. Daftar Isi LKPD	125
Gambar 4. 24. Pengenalan LKPD Peserta Didik	126
Gambar 4. 25. Pengenalan LKPD Pendidik.....	127
Gambar 4. 26. Petunjuk Penggunaan LKPD Peserta Didik	128
Gambar 4. 27. Petunjuk Penggunaan LKPD Pendidik	131
Gambar 4. 28. Standar Isi LKPD	132
Gambar 4. 29. Peta Konsep LKPD	133
Gambar 4. 30. Infromasi Sejarah	133
Gambar 4. 31. Kegiatan “Mengeksplorasi”	134
Gambar 4. 32. Kegiatan “Memprediksi”	135

Gambar 4. 33. Kegiatan “Memahami”	137
Gambar 4. 34. Kegiatan “Mengaplikasikan”	138
Gambar 4. 35. Kegiatan “Diskusi”	138
Gambar 4. 36. Daftar Pustaka LKPD	139
Gambar 4. 37. Sampul Belakang LKPD	140
Gambar 4. 38 . Instrumen Uji Keterbacaan Sebelum Revisi	147
Gambar 4. 39. Instrumen Uji Keterbacaan Sesudah Revisi	147
Gambar 4. 40. Instrumen Respon Peserta Didik Sebelum Revisi	148
Gambar 4. 41. Instrumen Respon Peserta Didik Sesudah Revisi	148
Gambar 4. 42. Butir soal nomor 1 sebelum revisi	149
Gambar 4. 43. Butir soal nomor 1 sesudah revisi	149
Gambar 4. 44. Butir soal nomor 2a sebelum revisi	149
Gambar 4. 45. Butir soal nomor 2a sesudah revisi	149
Gambar 4. 46. Butir soal nomor 2c sebelum revisi	150
Gambar 4. 47. Butir soal nomor 2c sesudah revisi	150
Gambar 4. 48. <i>Text Box</i> Infografis LKPD Sebelum Revisi	154
Gambar 4. 49. <i>Text Box</i> Infografis LKPD Setelah Revisi	154
Gambar 4. 50. Pedahuluan Materi Sebelum Revisi	154
Gambar 4. 51. Pedahuluan Materi Setelah Revisi	154
Gambar 4. 52. Gambar, Grafik dan Tulisan Sebelum Revisi	155
Gambar 4. 53. Gambar, Grafik dan Tulisan Setelah Revisi	155
Gambar 4. 54. Tata Bahasa Sebelum Revisi	155
Gambar 4. 55. Tata Bahasa Sebelum Revisi	155
Gambar 4. 56. Kolom Jawaban Sebelum Diperbaiki	156
Gambar 4. 57. Kolom Jawaban Sesudah Diperbaiki	156
Gambar 4. 58. Infografis Pertemuan 2 Sebelum Revisi	157
Gambar 4. 59. Infografis Pertemuan 2 Setelah Revisi	157

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Populasi Peternakan Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Hewan Ternak di Jawa Tengah	26
Tabel 2. 2. Aktivitas Model Pembelajaran POE.....	42
Tabel 2. 3 Sintesis Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	49
Tabel 3. 1. Pedoman Penilaian	73
Tabel 3. 2 Kriteria Penilaian Ideal.....	74
Tabel 3. 3. Pedoman Penilaian Angket Uji Keterbacaan	75
Tabel 3. 4. Pedoman Penilaian Angket Respon Peserta Didik	75
Tabel 3. 5. Kriteria Efektif	78
Tabel 4. 1. Data Jumlah Ternak Kecamatan Getasan 2018-2022 (Data BPS Kabupaten Semarang, 2023)	81
Tabel 4. 2. Jumlah Produksi Susu di Kecamatan Getasan 2018-2022 (Data BPS Kabupaten Semarang, 2023)	83
Tabel 4. 3. Triangulasi Data	98
Tabel 4. 4. Analisis Penerapan Aspek Matematis	109
Tabel 4. 5. Rancangan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran.....	116
Tabel 4. 6. Rancangan Desain Sampul Depan LKPD	122
Tabel 4. 7. Keterangan Aktivitas dalam LKPD	128
Tabel 4. 8. Kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	143
Tabel 4. 9. Daftar Validator Instrumen.....	144
Tabel 4. 10. Hasil Validasi Instrumen Uji Keterbacaan	145
Tabel 4. 11. Hasil Validasi Instrumen Respon Peserta Didik	145
Tabel 4. 12. Hasil Validasi Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	146
Tabel 4. 13. Daftar Validator LKPD.....	150
Tabel 4. 14. Hasil Validasi LKPD Data Ordinal	151
Tabel 4. 15. Kriteria Penilaian Ideal Produk LKPD.....	151
Tabel 4. 16. Hasil Validasi LKPD Data Interval	151
Tabel 4. 17. Saran dan Komentar Validator terhadap LKPD	152
Tabel 4. 18. Kriteria Penilaian Ideal pada Data Uji Keterbacaan	158
Tabel 4. 19. Hasil Uji Keterbacaan LKPD	158
Tabel 4. 20. Kriteria Sampel	159
Tabel 4. 21. Kegiatan Pembelajaran Kelas VIII C	160
Tabel 4. 22. Kriteria Penilaian Ideal pada Data Respon Peserta Didik.....	162
Tabel 4. 23. Hasil Rekapitulasi Respon Peserta Didik.....	162
Tabel 4. 24. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas VIII C.....	163

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1. Pedoman Wawancara	181
Lampiran 1. 2. Hasil Wawancara	186
Lampiran 1. 3. Pedoman Observasi	192
Lampiran 1. 4. Hasil Observasi	195
Lampiran 1. 5. Hasil Dokumentasi	200
Lampiran 2. 1. Lembar Validasi LKPD	207
Lampiran 2. 2. Lembar Uji Keterbacaan LKPD	212
Lampiran 2. 3. Lembar Validasi Uji Keterbacaan LKPD	216
Lampiran 2. 4. Lembar Respon Peserta Didik	219
Lampiran 2. 5. Lembar Validasi Respon Peserta Didik	223
Lampiran 2. 6. Lembar Validasi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	226
Lampiran 3. 1 Hasil Validasi LKPD	242
Lampiran 3. 2 Rekapitulasi Data Ordinal Validasi LKPD	254
Lampiran 3. 3 Rekapitulasi Data Interval Validasi LKPD	255
Lampiran 3. 4 Rekapitulasi Data Validasi Instrumen Uji Keterbacaan LKPD ..	256
Lampiran 3. 5 Data Uji Keterbacaan LKPD	257
Lampiran 3. 6 Rekapitulasi Data Interval Angket Uji Keterbacaan.....	258
Lampiran 3. 7 Rekapitulasi Data Validasi Instrumen Respon Peserta Didik	260
Lampiran 3. 8 Data Respon Peserta Didik	261
Lampiran 3. 9. Rekapitulasi Data Interval Angket Respon Peserta Didik	263
Lampiran 3. 10 Hasil Validasi Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	265
Lampiran 3. 11 Rekapitulasi Data Validasi Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	270
Lampiran 3. 12 Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	271
Lampiran 3. 13 Rekapitulasi Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	272
Lampiran 4. 1 Surat Keterangan Tema Skripsi	274
Lampiran 4. 2 Surat Petunjuk Pembimbing Skripsi.....	275
Lampiran 4. 3 Surat Bukti Seminar Proposal.....	276
Lampiran 4. 4 Surat Permohonan Izin Penelitian	277
Lampiran 4. 5 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	278
Lampiran 5. 1 LKPD untuk Peserta Didik	280
Lampiran 5. 2 Modul Ajar dan Panduan Penggunaan LKPD untuk Pendidik....	310
Lampiran 6. 1 Dokumentasi Penelitian Pengembangan.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6. 2 <i>Curriculum Vitae</i>	Error! Bookmark not defined.

STUDI ETNOMATEMATIKA PENGOLAHAN SUSU SAPI DAN PENERAPANNYA PADA LKPD DENGAN MODEL *PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN* (POE) UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Oleh
Adinda Sekarsari
21104040013

ABSTRAK

Penelitian dan Pengembangan (R&D) level 4 ini adalah penelitian yang berangkat dari inovasi dan dilakukan melalui dua tahapan penelitian. Rangkaian penelitian kualitatif dilakukan untuk menggali potensi etnomatematika pada aktivitas masyarakat dalam mengelola dan mengolah hasil susu sapi di Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang. Sedangkan dalam tahapan penelitian pengembangan dilakukan guna menerapkan hasil analisis etnomatematika tersebut dalam bentuk bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik yang dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis.

Dalam tahapan pertama penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Sumber data dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi yang dilakukan oleh peneliti secara langsung, wawancara dilakukan terhadap dua narasumber meliputi dua pemilik peternakan serta industri pengolahan susu sapi di Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang serta dokumentasi. Pada tahap penelitian kedua merupakan penelitian pengembangan yang dilakukan dengan tahapan model pengembangan PPE (*Planning, Production, Evaluation*) yang terdiri dari tiga fase yaitu fase perencanaan, fase produksi dan fase evaluasi. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII C di SMP Negeri 1 Getasan tahun ajaran 2024/2025. Kemudian instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi LKPD, angket uji keterbacaan LKPD, angket respon peserta didik, lembar validasi tes kemampuan komunikasi matematis serta lembar validasi instrumen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi etnomatematika yang terdapat pada aktivitas masyarakat dalam mengolah susu sapi memuat beberapa aspek matematis diantaranya aspek pengukuran volume, penggunaan satuan baku, aritmetika sosial, rasio perbandingan, keliling dan luas, konsep himpunan, konsep relasi dan fungsi serta bangun ruang. Hasil dari penelitian tahap dua menunjukkan bahwa: 1) LKPD berbasis etnomatematika dengan menggunakan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) dikembangkan melalui tahapan PPE. 2) LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan valid berdasarkan rerata skor 55,023. 3) Tingkat kepraktisan LKPD ini menunjukkan kriteria praktis digunakan dengan skor 38,478, 4) Keefektifan LKPD memperoleh hasil persentase ketuntasan sebesar 73,52% dengan kriteria “efektif” untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci : *etnomatematika, pengolahan susu sapi, lembar kerja peserta didik, POE, kemampuan komunikasi matematis*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki sekitar 17.508 pulau besar dan pulau kecil. Dengan wilayah kepulauan, menjadikan masyarakatnya berkelompok-kelompok (berbagai suku bangsa) yang memiliki ciri khas masing-masing dari kebiasaan-kebiasaan yang dilakukan suatu kelompok tersebut. Hal tersebut menjadikan Indonesia juga kaya dengan adat istiadat, bahasa serta agama/kepercayaan. Indonesia memiliki kebudayaan yang beraneka ragam yang menjadikan identitas negara di tengah dunia internasional (Akhmad, 2019).

Kebudayaan tidak hanya tentang peninggalan sejarah maupun kesenian. Kebudayaan mempunyai arti yang sangat kompleks dalam kehidupan masyarakat. Dalam pandangan Danoebroto (2020), kebudayaan yang dimiliki manusia dapat berwujud aktivitas dan benda (artefak) hasil karya manusia yang dapat diamati. Kebudayaan juga menyangkut dalam berbagai aspek kehidupan, seperti cara-cara berlaku, kepercayaan-kepercayaan dan sikap-sikap, serta hasil kegiatan manusia yang menunjukkan kekhasan dari sekelompok masyarakat tertentu (Akhmad, 2019). Kekhasan tersebut terbentuk dari aktivitas-aktivitas yang berulang-ulang yang kemudian menjadi identitas dari suatu kelompok masyarakat. Menurut Linton, budaya merupakan keseluruhan sikap dan pola perilaku serta pengetahuan yang merupakan suatu kebiasaan yang diwariskan dan

dimiliki oleh suatu anggota masyarakat tertentu (Antara & Yogantari, 2018). Kebudayaan merupakan perilaku-perilaku tertentu, kebiasaan-kebiasaan serta adat istiadat yang dimiliki dan menjadi ciri khas oleh suatu kelompok masyarakat tertentu yang dilakukan secara berulang-ulang.

Perubahan kebudayaan di era globalisasi saat ini menyebabkan dunia seperti tidak ada batasnya serta menimbulkan pola hidup masyarakat yang lebih modern. Dalam pandangan Nahak (2019), kebudayaan yang dimiliki Indonesia yang seharusnya dibanggakan oleh masyarakat sendiri, mulai dilupakan akibat dari kurangnya sosialisasi serta semakin majunya arus globalisasi, rasa bangga terhadap budaya lokal semakin berkurang. Menurut Akhmad (2019), menanamkan rasa bangga terhadap budaya lokal merupakan hal yang penting, karena dengan mengenalkan budaya bangsa sendiri akan memberikan keseimbangan terhadap pengaruh budaya dari negara lain.

Upaya melestarikan dan mengenalkan budaya lokal dalam dunia pendidikan salah satunya dengan mengintegrasikan budaya ke dalam kegiatan pembelajaran. Contohnya dengan mengintegrasikan budaya lokal dalam pembelajaran sains dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dan memperkuat identitas budaya lokal sebab pembelajaran tersebut menjadi lebih nyata dan relevan dengan kehidupan peserta didik (Agil et al., 2023). Pembelajaran berbasis budaya juga turut menguatkan salah satu dimensi profil pelajar pancasila berkebhinekaan global agar peserta didik mampu menghargai budaya lokal dan dapat menyaring budaya asing yang baik dan bermanfaat bagi perkembangan diri mereka (Sirtufillaily & Tahir, 2024).

Keberhasilan penerapan dimensi profil pelajar pancasila dalam merdeka belajar menurut Annisha (2024), tidak hanya mengutamakan pengetahuan tetapi juga mengintegrasikan nilai-nilai budaya dalam pengalaman belajar peserta didik. Penerapan nilai-nilai budaya dapat diintegrasikan dengan berbagai mata pelajaran di sekolah. Salah satu mata pelajaran yang dapat diintegrasikan dengan nilai-nilai budaya adalah matematika. Dalam penelitian Lubis et al., (2024), dengan mengintegrasikan budaya pada kegiatan pembelajaran matematika, memberikan keuntungan tambahan yaitu untuk menguatkan nilai-nilai budaya, sehingga siswa lebih aktif dan kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika.

Matematika merupakan mata pelajaran yang identik dengan keabstrakannya sehingga perlu adanya integrasi nilai-nilai budaya yang ada di sekitar peserta didik agar pembelajaran lebih bermakna. Menurut Iswara et al (2022), pembelajaran matematika yang abstrak seharusnya dibantu oleh pembelajaran yang mengkonkritkan keabstrakannya tersebut. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pengalaman peserta didik dalam kehidupan sehari-hari mereka memberikan jembatan untuk lebih mudah memahami dan menemukan konsep matematika yang abstrak (A. Fauzi et al., 2023). Berdasarkan hal tersebut, untuk menjembatani keabstrakan matematika agar pembelajaran lebih bermakna bagi peserta didik, salah satunya perlu adanya integrasi nilai-nilai budaya dalam kegiatan pembelajaran. Nilai-nilai budaya yang diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika biasa disebut dengan etnomatematika.

Etnomatematika merupakan sebuah kajian budaya dari suatu kelompok budaya yang menghasilkan sebuah konsep matematika yang dapat digunakan

dalam sebuah pembelajaran (Soebagyo et al., 2021). Etnomatematika sebagai perpaduan antara budaya dan matematika yang harus dihubungkan dengan realita yang relevan dengan kehidupan masyarakat sekitar, sehingga matematika bukan sekedar mata pelajaran biasa melainkan mata pelajaran yang erat kaitannya dengan budaya lokal (Zaenuri & Dwidayati, 2018). Etnomatematika dapat dipandang sebagai kolaborasi antara budaya dan matematika yang dapat memberikan pandangan baru bagi peserta didik terhadap matematika.

Pandangan peserta didik terhadap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit, dapat direduksi dengan adanya etnomatematika sebagai alternatif cara mengubah stigma negatif terhadap matematika. Dengan adanya etnomatematika, peserta didik lebih mudah memahami matematika dengan menggunakan konteks yang ada di sekitar mereka sehingga cara pandang peserta didik terhadap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit ini mulai memudar sedikit demi sedikit (Wahyuni & Hasanudin, 2023). Selain itu, etnomatematika dapat mereduksi kesan matematika yang sulit, tergantikan dengan kesan yang menyenangkan dan nyata ada dalam kehidupan peserta didik (Soebagyo et al., 2021).

Potensi etnomatematika dapat bersumber dari kebudayaan di berbagai wilayah di Indonesia. Kabupaten Semarang merupakan salah satu daerah di Jawa Tengah yang memiliki beragam kebudayaan yang dapat digali potensi etnomatematikanya. Salah satunya potensi etnomatematika yang berasal dari keberagaman hibriditas etnis Tionghoa, Arab dan Jawa di Semarang berupa peninggalan bangunan bersejarah serta makanan tradisional ditemukan konsep

bangun datar dan bangun ruang, himpunan, statistika, aritmetika sosial bahkan trigonometri (Iswara et al., 2022; Zaenuri & Dwidayati, 2018). Selain itu dalam penelitian Sekarsari & Azka (2024), keragaman motif batik yang dimiliki masyarakat Kabupaten Semarang menggunakan konsep transformasi geometri yang dapat dipelajari peserta didik. Namun hingga saat ini, belum banyak kajian yang mendalami etnomatematika terkait aktivitas masyarakat di Kabupaten Semarang.

Masyarakat yang tinggal di Kabupaten Semarang, tepatnya di Kecamatan Getasan, menjadikan daerahnya sebagai salah satu sentra peternakan sapi perah di Jawa Tengah (Anindyasari et al., 2015). Aktivitas masyarakat dalam mengelola dan mengolah hasil susu sapi menjadi ikon di wilayah Kabupaten Semarang saat ini yang di dalamnya terdapat aktivitas mengukur, mengelompokkan dan sebagainya. Tanpa disadari tahapan-tahapan aktivitas dalam pengelolaan hasil susu sapi ini yang dilakukan oleh masyarakat menggunakan konsep-konsep matematika secara tidak langsung. Aktivitas-aktivitas ini berpotensi memiliki hubungan dengan indikator-indikator dalam etnomatematika. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti aspek dan konsep matematis yang terdapat dalam aktivitas masyarakat di Kecamatan Getasan pada pengelolaan dan pengolahan hasil susu sapi.

Tantangan yang dihadapi dalam mengimplementasikan etnomatematika ke dalam pembelajaran di kelas adalah bagaimana cara mengemas materi tersebut secara sistematis dan interaktif. Agar pembelajaran matematika yang dianggap sulit dan abstrak, dapat terfasilitasi dengan adanya etnomatematika. Dalam

penelitian Muslimahayati & Wardani (2019), menyebutkan bahwa penerapan etnomatematika dalam kegiatan pembelajaran akan terlaksana dengan baik jika disampaikan dengan komponen-komponen yang saling mendukung antara tujuan pembelajaran dengan model atau pendekatan pembelajaran, media serta evaluasi pembelajaran yang digunakan. Bentuk implementasi etnomatematika dapat dituangkan dalam bahan ajar, salah satunya adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Luthfi & Rakhmawati, 2022).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu bahan ajar dan sumber belajar yang berperan penting dalam kegiatan pembelajaran (Helmina et al., 2022). LKPD memuat materi dalam bentuk lembaran yang disusun dengan berbagai bentuk pertanyaan dan masalah yang harus dipecahkan, guna peserta didik terlibat aktif dalam proses belajar (Kosasih, 2021). LKPD memiliki peran penting dalam kegiatan pembelajaran, salah satunya untuk mengajarkan keterampilan siswa dalam menemukan konsep melalui langkah-langkah dan tugas yang perlu diselesaikan (F. N. Putri & Siswanto, 2023). Dengan demikian, LKPD tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan partisipasi aktif dan keterampilan matematis peserta didik.

Beberapa pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis etnomatematika telah dilakukan sebelumnya. Dalam penelitian Isnaniah et al. (2023), pengembangan LKPD berbasis etnomatematika menghasilkan kevalidan dengan persentase sebesar 92%, kepraktisan penggunaan LKPD sebesar 90% yang berasal dari penilaian peserta didik serta efektif dengan ketuntasan belajar 86.7%, sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar dan meningkatkan hasil

belajar peserta didik, sebab pembelajaran di kelas dengan menggunakan LKPD semakin menarik dan bermakna bagi peserta didik. Selain itu, pengembangan LKPD berbasis budaya Lampung pada materi segitiga dan segi empat memenuhi kriteria sangat valid dengan rerata skor 3.61, praktis digunakan berdasarkan angket respon peserta didik dan efektif berdasarkan hasil ketuntasan belajar sebesar 78% serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran matematika (K. S. Dewi et al., 2022).

Inovasi pengembangan bahan ajar LKPD tidak terlepas dari tujuan peneliti untuk memfasilitasi kemampuan matematis peserta didik. Dalam proses kegiatan belajar mengajar matematika diharapkan pendidik dapat menumbuhkan dan menanamkan kelima kemampuan matematis (F. N. Putri & Siswanto, 2023). *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menetapkan lima standar proses dalam pembelajaran matematika diantaranya kemampuan pemecahan masalah, penalaran, koneksi, komunikasi dan representasi matematis dengan harapan peserta didik dapat memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi dari lingkungan sekitar.

Kurikulum merdeka merupakan suatu cara belajar yang memberikan ruang kebebasan lebih kepada peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga peserta didik dapat mengembangkan kemampuan komunikasinya dengan lebih baik (Satriani, 2022). Pentingnya kemampuan komunikasi dalam diri peserta didik harus ditumbuhkan agar nantinya peserta didik dapat berkomunikasi baik dengan lingkungan sekitar karena komunikasi tidak lepas dari kegiatan sehari-hari termasuk kegiatan di

sekolah (J. Putri & Nuvitalia, 2024). Dalam proses pembelajaran matematika, komunikasi merupakan suatu alat untuk menyampaikan pesan, ide, gagasan dan sanggahan yang berupa tulisan maupun lisan (Nasution, 2018). Ketika peserta didik dan pendidik tidak bisa berkomunikasi dengan baik dalam proses pembelajaran maka kemajuan matematika akan terhambat. Oleh sebab itu, salah satu kemampuan matematis yang perlu difasilitasi dalam pembelajaran matematika pada kurikulum merdeka adalah kemampuan komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik, sebab kemampuan ini memuat gagasan dalam bentuk tulisan maupun lisan untuk membentuk pemahaman baru. Menurut Purnamasari et al., (2024), komunikasi matematis adalah kemampuan peserta didik untuk menerangkan kembali secara verbal maupun non-verbal dan sistematis pada materi yang diajarkan dalam pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematis sangat dibutuhkan peserta didik, sebab kemampuan ini dapat mengembangkan kemampuan matematis lainnya untuk mempelajari ilmu matematika maupun penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Siregar & Suparman, 2022).

Faktanya, dalam beberapa penelitian kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki peserta didik masih tergolong rendah. Dalam penelitian Andini & Marlina (2021), menunjukkan kemampuan komunikasi peserta didik pada kategori rendah yang disebabkan salah satunya ialah belum mampunya peserta didik untuk menuliskan jawaban secara tepat dan jelas ke dalam bentuk tulisan. Selain itu, penguasaan konsep dasar, minat belajar dan keaktifan peserta didik

serta pendidik dalam kegiatan belajar mengajar menjadi faktor penting untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Selain itu dalam penelitian (Sriwahyuni et al., 2019), kemampuan komunikasi matematis peserta didik tergolong sangat rendah dengan persentase 65%, sebagian besar peserta didik masih sulit untuk menjelaskan ide matematika ke bentuk gambar serta menyatakan peristiwa sehari-hari dengan simbol matematika dan menyelesaikannya.

Pentingnya menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis, dalam kegiatan pembelajaran perlu dirancang sebaik mungkin agar tujuan menumbuhkan dan menanamkan kemampuan komunikasi matematis tercapai (Rasyid, 2019). Untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis peserta didik, dalam kegiatan pembelajaran disarankan menggunakan pembelajaran yang menarik dan bermakna (Sriwahyuni et al., 2019). Oleh sebab itu, dalam merancang LKPD ini perlu adanya metode atau model pembelajaran yang relevan dengan kemampuan komunikasi matematis. Dalam penelitian (Sumartini, 2017), kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi fungsi kuadrat dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE).

Model Pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) merupakan model pembelajaran yang efisien untuk menciptakan diskusi peserta didik mengenai suatu konsep (Gunstone & White, 1981). Model pembelajaran POE membantu peserta didik untuk membuktikan suatu konsep melalui hasil eksplorasi mereka sendiri terhadap suatu permasalahan yang diberikan, sehingga dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam dan bermakna (Bennett et al.,

2006). Model pembelajaran ini memiliki tiga tahapan *predict* (memprediksi), *observe* (mengamati), dan *explain* (menjelaskan) yang dimana tahapan-tahapan tersebut saling berhubungan dalam indikator komunikasi matematis (Sumartini, 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ **Studi Etnomatematika Pengolahan Susu Sapi dan Penerapannya pada LKPD dengan model *Predict, Observe, Explain* (POE) untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis** ”. Dengan meneliti konsep dan aspek matematis yang ada dalam pengelolaan dan pengolahan susu sapi yang ada di Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang. Hasil kajian etnomatematika tersebut kemudian diimplementasikan dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan menggunakan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) yang diharapkan dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi peserta didik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan temuan dalam latar belakang diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Belum banyak studi etnomatematika pada aktivitas masyarakat di Kabupaten Semarang.
2. Implementasi etnomatematika dengan kebudayaan Kabupaten Semarang dalam bentuk LKPD yang masih terbatas.
3. Belum banyak penelitian dengan mengimplementasikan model pembelajaran POE dalam matematika.

4. Perlunya menumbuhkan dan menanamkan lima kemampuan matematis dalam diri peserta didik pada kegiatan pembelajaran.
5. LKPD menggunakan model pembelajaran POE yang mengaitkan pembelajaran matematika dengan budaya serta memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis masih perlu dikembangkan.

C. Batasan Masalah

Untuk memperlancar pelaksanaan penelitian pengembangan dan mencegah adanya pembahasan yang meluas dalam penelitian ini, maka peneliti memberikan batasan masalah yang akan diteliti, berikut pembatasan masalah dalam penelitian ini:

1. Penelitian etnomatematika hanya berfokus pada pengelolaan dan pengolahan hasil susu sapi yang ada di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang.
2. Fokus pengembangan LKPD untuk peserta didik Sekolah Menengah Pertama fase D.
3. Batasan pada materi matematika yang akan digunakan adalah salah satu hasil kajian etnomatematika.
4. Model Pembelajaran yang digunakan adalah *Predict, Observe, Explain* (POE).
5. LKPD yang dikembangkan dikhususkan guna memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan dalam penelitian ini, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kajian etnomatematika yang terdapat pada pengelolaan dan pengolahan hasil susu sapi di Kabupaten Semarang?
2. Bagaimana mengembangkan LKPD menggunakan model pembelajaran POE berbasis etnomatematika untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang valid, praktis dan efektif ?

E. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan

Spesifikasi produk yang dihasilkan dalam penelitian ini diantaranya:

1. Hasil kajian eksplorasi etnomatematika pada kebudayaan Kabupaten Semarang yang fokus pada pengelolaan dan pengolahan hasil susu sapi.
2. LKPD yang dikembangkan dengan menggunakan Model Pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) dengan salah satu materi hasil kajian eksplorasi etnomatematika pada kebudayaan Kabupaten Semarang.
3. LKPD dirancang menggunakan acuan Kurikulum Merdeka yang memuat elemen pembelajaran, tujuan pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, serta evaluasi pembelajaran yang relevan.
4. LKPD didesain sesuai dengan keadaan peserta didik dengan variasi warna, gambar dan tulisan yang menarik serta mudah dipahami.

5. LKPD membantu memfasilitasi pembelajaran dengan berbagai penyajian materi agar bahan ajar ini lebih menarik bagi peserta didik, serta dapat mengarahkan peserta didik untuk berperan aktif di dalamnya.

F. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan kajian etnomatematika pada pengelolaan dan pengolahan hasil susu sapi di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang
2. Menghasilkan inovasi bahan ajar berupa LKPD dengan menggunakan model pembelajaran POE berbasis etnomatematika pada budaya pengelolaan dan pengolahan susu sapi di Kabupaten Semarang untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis peserta didik Sekolah Menengah Pertama (SMP) fase D.

G. Manfaat Penelitian dan Pengembangan

Beberapa manfaat yang peneliti harapkan dari penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini, diharapkan mampu memberikan kontribusi pada pembelajaran matematika di sekolah, yakni diharapkan dapat memperkaya pemahaman tentang integrasi konteks budaya dalam pembelajaran matematika, serta dapat dijadikan sebagai bahan tambahan dalam penyusunan perangkat pembelajaran di sekolah.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan mampu dijadikan salah satu bahan masukan dalam rangka meningkatkan kualitas mutu pendidikan serta dapat menjadi bahan pertimbangan untuk membenahi proses pembelajaran matematika di sekolah.

b. Bagi Pendidik

Hasil pengembangan LKPD dapat dimanfaatkan oleh pendidik untuk menjadi alternatif atau variasi bahan ajar dalam pembelajaran matematika yang menarik di sekolah serta bahan ajar yang dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

c. Bagi Peserta Didik

Diharapkan etnomatematika membuat peserta didik paham tentang luasnya penerapan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari bahkan di lingkungan sekitar. Sehingga dengan adanya hal tersebut, matematika lebih mudah dipahami karena tidak dipersepsikan sebagai sesuatu hal yang abstrak. Selain itu, hasil pengembangan LKPD diharapkan sebagai pengalaman dalam kegiatan pembelajaran agar mampu meningkatkan motivasi belajar dan memfasilitasi peserta didik untuk belajar mandiri serta dapat memberikan kemudahan dalam mempelajari matematika.

d. Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan dan pengalaman baru serta ilmu pengetahuan tentang etnomatematika yang dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran.

e. Bagi Peneliti lainnya

Memberikan gambaran bagi peneliti lain mengenai penelitian studi etnomatematika pada aktivitas masyarakat serta menerapkan hasil kajian etnomatematika pada perangkat pembelajaran atau bahan ajar salah satunya LKPD dengan menggunakan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

H. Definisi Operasional

1. Etnomatematika

Etnomatematika adalah kajian yang menghubungkan konsep-konsep matematika dengan konteks sosial dan budaya masyarakat tertentu. Secara sederhana, etnomatematika mengkaji bagaimana matematika dipahami, diterapkan, dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari oleh suatu kelompok budaya, mengaitkan matematika dengan praktik dan tradisi budaya mereka.

2. Aktivitas Masyarakat dalam Pengelolaan dan Pengolahan Susu Sapi

Pengelolaan hasil susu sapi merupakan kegiatan yang dilakukan masyarakat untuk manajemen hasil susu sapi baik dalam lingkup peternakan pribadi hingga satu wilayah. Hasil susu sapi yang melimpah, beberapa masyarakat di wilayah ini mencoba mengolah susu menjadi produk yang bervariasi salah satunya adalah *yoghurt*, permen susu, dan sebagainya.

3. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

LKPD dalam pembelajaran matematika dapat diartikan sebagai sumber belajar peserta didik yang berisi permasalahan atau pertanyaan yang harus diselesaikan dengan langkah-langkah yang sudah ditentukan untuk menemukan dan memahami konsep-konsep matematika.

4. Model Pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE)

Predict-Observe-Explain (POE) merupakan salah satu model pembelajaran yang dirancang untuk mengembangkan pemahaman peserta didik dengan menyelesaikan permasalahan untuk membantu memperdalam konsep-konsep matematika dengan beberapa tahapan diantaranya *predict* (memprediksi), *observe* (mengobservasi atau mengamati) dan *explain* (menjelaskan).

5. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan peserta didik untuk menyampaikan dan mengungkapkan ide-ide matematis baik secara lisan maupun tulisan. Komunikasi lisan mencakup kemampuan menjelaskan konsep-konsep matematika dengan diskusi, sedangkan kemampuan komunikasi tulisan mencakup kemampuan mengungkapkan ide matematika melalui persamaan, tabel, grafik, gambar dengan bahasa yang mudah dipahami peserta didik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aktivitas masyarakat dalam mengelola dan mengolah hasil susu sapi di peternakan di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang tanpa disengaja menggunakan aspek-aspek matematis diantaranya:
 - a. Penggunaan satuan baku dalam pengukuran volume susu secara tradisional, aspek pengukuran dalam mengukur volume susu sapi, aspek perhitungan yang membahas aritmetika sosial yang meliputi perkiraan keuntungan, modal, serta harga jual, serta penggunaan kaidah pencacahan matematika tanpa disengaja diterapkan dalam proses pengelolaan peternakan secara tradisional.
 - b. Kemudian dalam mengolah hasil susu sapi menjadi produk baru yang memiliki nilai jual yang lebih tinggi di Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang (studi kasus di Industri Kecil Menengah “Susu Segar Pak Si” dan “Azza Yogurt”) tanpa disengaja dalam proses produksi hingga penjualannya menggunakan aspek matematis yang meliputi kaidah pencacahan seperti penjumlahan, pengurangan, pembagian serta perkalian, selain itu para pelaku usaha menggunakan alat pengukuran tradisional dengan satuan baku yang dapat dikembangkan dalam

konteks pembelajaran satuan baku serta volume. Penggunaan alat-alat tradisional yang juga dapat dijadikan konteks pengenalan bangun ruang. Dalam proses penjualannya terdapat konsep-konsep aritmetika sosial yang dapat dikembangkan menjadi konteks permasalahan dalam materi matematika pada topik aritmetika sosial maupun nilai fungsi. Selain itu terdapat konsep himpunan, relasi serta fungsi dalam pengembangan produk yang ada di industri tersebut.

2. Penerapan pengembangan produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis etnomatematika ini dikembangkan melalui beberapa tahapan diantaranya:

- a. Proses pengembangan LKPD dengan menggunakan model pengembangan *Planning, Production, Evaluation* (PPE). Model pengembangan ini meliputi tiga fase yaitu fase perencanaan (*planning*), fase produksi (*production*), serta fase evaluasi (*evaluation*). Pada fase perencanaan dilakukan analisis kebutuhan berdasarkan kurikulum yang berlaku, penyusunan materi serta penyesuaian target audiensi. Dilanjutkan fase produksi yang meliputi pembuatan prototipe desain produk, proses validasi produk, perancangan instrumen penelitian serta uji keterbacaan pada skala kecil. Pada tahap akhir fase evaluasi, produk yang dinyatakan siap digunakan di lapangan operasional, diuji cobakan pada skala yang lebih besar serta menilai kepraktisan produk LKPD dalam pembelajaran serta efektivitas produk yang telah dikembangkan.

b. Kualitas produk Lembar Kerja Peserta Didik yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif yang dijelaskan sebagai berikut.

- 1) Kualitas produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan ditentukan berdasarkan hasil validasi. Hasil validasi oleh ahli terhadap LKPD dinyatakan “cukup baik” dengan skor 55,023. Serta tingkat keterbacaan 39,779 dengan kriteria “sangat baik”. Hasil ini sudah memenuhi kriteria minimal “cukup baik” sehingga LKPD dinyatakan **valid**.
- 2) Kriteria kepraktisan produk LKPD ditentukan berdasarkan respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan LKPD. LKPD ini memperoleh kriteria “baik” dengan skor 38,478. LKPD yang dikatakan praktis jika memperoleh kriteria minimal “cukup baik”. Oleh sebab itu, LKPD ini dinyatakan **praktis** digunakan dalam pembelajaran.
- 3) Keefektifan produk LKPD dapat dinilai berdasarkan hasil *post-test* kemampuan komunikasi matematis. Dalam penelitian ini, LKPD memperoleh hasil persentase ketuntasan sebesar 73,52% dengan kriteria “efektif” untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, LKPD ini dinyatakan **efektif** digunakan untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan keterbatasan penelitian dan kesimpulan hasil dalam penelitian ini, maka dapat disampaikan beberapa saran sebagai berikut.

- 1) Analisis data yang dilakukan masih secara umum, dengan demikian bagi penelitian selanjutnya diharapkan untuk menggali dan menganalisis lebih lanjut terkait potensi etnomatematika pada aktivitas masyarakat pada pengelolaan dan pengolahan hasil susu sapi khususnya di Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang.
- 2) Dalam penelitian ini, hanya beberapa aspek matematis yang diterapkan ke dalam pembelajaran matematika di sekolah. Berdasarkan hal tersebut, diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat mengimplementasikan hasil analisis potensi etnomatematika pada aktivitas masyarakat dalam mengelola dan mengolah hasil susu sapi ke dalam pembelajaran matematika sekolah, baik dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) maupun bahan ajar lainnya.
- 3) Lembar Kerja Peserta Didik berbasis etnomatematika dengan menggunakan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) yang telah dikembangkan dan memperoleh penilaian kelayakan, kepraktisan serta teruji keefektifannya. Dalam penggunaan bahan ajar ini sebaiknya dibantu dengan buku referensi serta sumber lain yang relevan agar dapat membantu meningkatkan pemahaman serta hasil belajar peserta didik yang lebih baik.

- 4) Diharapkan dalam penelitian pengembangan selanjutnya untuk dapat mengembangkan produk-produk bahan ajar yang ditujukan untuk memfasilitasi kemampuan matematis lainnya.
- 5) Berdasarkan hasil pengembangan LKPD ini, diharapkan dapat dilakukan tindak lanjut dari proses penelitian pengembangan ini, seperti penelitian eksperimen dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Etnomatematika dengan menggunakan model *Predict, Observe, Explain* (POE) yang telah dikembangkan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agil, M., Adawiyah, R., Nurhikmah, Suhartini, Salmitha, L., Hidayah, M. U., Ay, N., & Rahmi, I. (2023). Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Lokal. *SIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1–6.
- Agriculture, N. C. of. (2019). *Ujian Evaluasi Keterampilan Pertanian*. National Chamber of Agriculture.
- Ajmain, Herna, & Masrura, S. I. (2020). Implementasi Pendekatan Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika. *SIGMA (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 12, 45–54.
- Akhmad, N. (2019). Ensiklopedia Keragaman Budaya. In *Alprin*. Alprin.
- Aminah, N., Noto, M. S., Awal, A. A., Dewi, I. L. K., Sudarsono, S. P., Subroto, T., Maharani, A., Nopriana, T., Simanungkalit, R. H., & Hutauruk, A. (2023). *ETNOMATEMATIKA*. LovRinz Publishing.
- Andini, S. F., & Marlina, R. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Himpunan. *Rumus Hitung*, 4(2), 343–354. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.343-354>
- Anindiyasari, D., Setiadi, A., & Ekowati, T. (2015). ANALISIS PENDAPATAN PETERNAK SAPI PERAH KECAMATAN BANYUMANIK, KECAMATAN GETASAN, DAN KECAMATAN CEPOGO. *Mediagro*, 11(2), 22–33.
- Annisha, D. (2024). Integrasi Penggunaan Kearifan Lokal (Local Wisdom) dalam Proses Pembelajaran pada Konsep Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Basicedu*, 8(3), 2108–2115. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i3.7706>
- Antara, M., & Yogantari, M. V. (2018). Keragaman Budaya Indonesia Sumber Inovasi Industri Kreatif. *Senada*, 1, 292–301.
- Bado, B. (2021). Model Pendekatan Kualitatif: Telaah Dalam Metode Penelitian Ilmiah. In *Pengantar Metode Kualitatif*.
- Bennett, S., Agostinho, S., Lockyer, L., Harper, B., & al, et. (2006). Supporting university teachers create pedagogically sound learning environments using learning *IADIS International Journal on WWW/Internet*, January. http://www.iadis.org/ijwi/files/vol4_issue1/2_Bennett.pdf%5Cnpapers3://publication/uuid/02755C27-3839-4405-8FC8-4844BC385F63

- BPS Kabupaten Semarang. (2023). Getasan Subdistrict in Figure 2023. In *BPS Kabupaten Semarang* (Vol. 13, Issue 2). <https://doi.org/10.31503/madah.v13i2.534>
- Budiarto, M. T., Masruroh, A., Azizah, A., Munthahana, J., Awwaliya, R., & Yusrina, S. L. (2022). *Etnomatematika teori, pendekatan, dan penelitiannya*. Zifatama Jawa.
- Champagne, A. B., Klopfer, L. E., & Anderson, J. H. (1980). Factors influencing the learning of classical mechanics. *American Journal of Physics*, 48(12), 1074–1079. <https://doi.org/10.1119/1.12290>
- Creswell, J. W. (1998). Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions. In *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Sage Publications, Inc.
- Damayanti, R. (2021). *Relasi dan Fungsi*. Pernal edukatif.
- Danoebroto, S. W. (2020). Kaitan antara Etnomatematika dan Matematika Sekolah: Sebuah Kajian Konseptual. *Idealmathedu: Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 7(1), 37–48. <https://doi.org/10.53717/idealmathedu.v7i1.171>
- Dewi, K. S., Hadi, M., & Wildaniati, Y. (2022). Pengembangan Lkpd Geometri Berbasis Etnomatematika Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis. *LINEAR: Journal of Mathematics Education*, 3(1), 28. <https://doi.org/10.32332/linear.v3i1.4816>
- Dewi, N. R., & Arini, F. Y. (2018). Uji Keterbacaan pada Pengembangan Buku Ajar Kalkulus Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Matematis. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 299–303. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19592>
- Diskominfo. (2019). Geografi dan Topografi Kabupaten Semarang. In <https://main.semarangkab.go.id/profile/kondisi-umum/geografi-dan-topografi/>.
- Fajrie, M. (2016). *Budaya Masyarakat Pesisir Wedung Jawa Tengah: Melihat Gaya Komunikasi dan Tradisi Pesisiran*. Penerbit Mangku Bumi.
- Fauzi, A., Umar, & Rahmatih, A. N. (2023). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Ethnomathematics Dengan Pendekatan Budaya Sasak Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Matematika. *PENDAGOGIA: Jurnal Pendidikan Dasar Volume 3|Nomor 3|Desember 2023 Hal. 167 - 175 Efektivitas*, 3(2020), 167–175.
- Fauzi, L. M. (2022). *Buku Ajar Etnomatematika*. CV Jejak (Jejak Publisher).

- Gunstone, R. F., & White, R. T. (1981). Understanding of gravity. *Science Education*, 65(3), 291–299. <https://doi.org/10.1002/sce.3730650308>
- Helmina, Fajriah, N., & Suryaningsih, Y. (2022). PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS ETNOMATEMATIKA DENGAN KONTEKS ANYAMAN PURUN PADA MATERI POLA BILANGAN UNTUK SISWA KELAS VIII. *JURMADIKA: Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 2(2), 38–49. <http://jtam.ulm.ac.id/index.php/jurmadikta>
- Inah, E. N. (2015). Peran Komunikasi Dalam Interaksi Guru Dan Siswa. *Al-Ta'dib*, 8(2), 150–166. <https://core.ac.uk/download/pdf/231137475.pdf>
- Isnaniah, I., Firmanto, P., & Imamuddin, M. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Budaya Minangkabau Pada Materi Kekongruenan dan Kesebangunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2605–2619. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2256>
- Iswara, H. S., Ahmadi, F., & Ary, D. Da. (2022). Implementasi Etnomatematika pada Kurikulum Merdeka Melalui Hibriditas Budaya di Kota Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)*, 2022, 447–453. <http://pps.unnes.ac.id/prodi/prosiding-pascasarjana-unnes/447>
- Jahring, J., Nasruddin, N., Mashuri, S., & Aisah, N. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Predict, Observe, Explain (POE) Terhadap Aktivitas Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Saintifik*, 10(2), 202–207. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v10i2.531>
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar* (B. Sari Fatmawati (ed.); 1st ed.). Bumi Aksara.
- Lubis, A. P., Sirait, C. D., Mailani, E., May, L. C., Ketaren, M. A., & Maharaja, S. (2024). *Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Untuk Penguatan Nilai Budaya*. 2(5).
- Lusiana, L., Suhartati, S., & Zubaidah, T. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Strategi Pembelajaran Prediction-Observation-Explanation (POE) di Kelas VIII SMPN 18 Banda Aceh. ... *Pendidikan Matematika*, 5(1), 25–32. <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-matematika/article/view/12721>
- Luthfi, H., & Rakhmawati, F. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 98–109. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1877>
- Mitasari, D., Adha, I., & Fitriyana, N. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran

- Predict, Observe, Explain (Poe) Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas Vii Smp Negeri Selangit. *Journal of Mathematics Science and Education*, 2(2), 60–67. <https://doi.org/10.31540/jmse.v2i2.528>
- Mthembu, Z. (2001). Using the Predict-Observe-Explain Technique to Enhance the Students ' Understanding of Chemical Reactions (Short Report on pilot study). *AARE Annual Conference*.
- Muslimahayati, M., & Wardani, A. K. (2019). Implementasi Etnomatematika Masyarakat Suku Anak Dalam (SAD) Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Elemen*, 5(2), 108–124. <https://doi.org/10.29408/jel.v5i2.957>
- Nahak, H. M. . (2019). Upaya Melestarikan Budaya Indonesia Di Era Globalisasi. *Jurnal Sosiologi Nusantara*, 5(1), 65–76. <https://doi.org/10.33369/jsn.5.1.65-76>
- Nasution, M. (2018). Konsep Standar Proses Dalam Pembelajaran Matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 6(01), 120. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v6i01.1249>
- NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. In *The Mathematics Teacher* (Vol. 43, Issue 5). United States of America. <https://doi.org/10.5951/mt.43.5.0224>
- Numan, M. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Statistika Penelitian Pendidikan Matematika. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 114. <https://doi.org/10.26486/jm.v3i2.762>
- Nurhasanah, R. A., Waluya, S. B., & Kharisudin, I. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita. *Seminar Nasional Pascasarjana 2019, 2017*, 769–775.
- Nursit, I., Alvina, R. W., Yuni, A., Albab, U., Fathonin, A., Arief, M. F., Rosyidah, K. Z., & Rifky, M. (2023). PENGOLAHAN SUSU SAPI MENJADI OLAHAN STIK SUSU SEBAGAI INOVASI UNTUK PENINGKATAN KESEJAHTERAAN MASYARAKAT GUNUNG KUNCI. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Masyarakat*, 4, 395–400.
- Purnamasari, E., Wardono, W., & Waluya, B. (2024). Efektivitas Pengaruh Penerapan Kurikulum Merdeka dalam Meningkatkan Komunikasi Matematis Peserta Didik pada Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) dan Madrasah Aliyah Swasta (MAS). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 342–348. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Puspitasari, N. (2016). Kontribusi Matematika Terhadap Ilmu Komputer di D3 Manajemen Informatika Politeknik Indonusa Surakarta. *Jurnal INFORMA*

Politeknik Indonesia Surakarta, 3(2), 18–25.

- Putri, F. N., & Siswanto, R. D. (2023). Pengembangan E-Lkpd Untuk Menanamkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 16(1), 75. <https://doi.org/10.30870/jppm.v16i1.16397>
- Putri, J., & Nuvitalia, D. (2024). Implementasi Pembelajaran Berbasis Kurikulum Merdeka dalam mendukung Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5(2), 202–209. <https://doi.org/10.54371/ainj.v5i2.460>
- Rahmadhani, F., Nufus, H., & Mursalin, M. (2023). Development of student worksheets based Predict-Observe- Explain (POE) model on social arithmetic material. *International Journal of Advances in Social and Economics*, 4(3), 95–101. <https://doi.org/10.33122/ijase.v4i3.239>
- Rahman, F. S., & Wandini, R. R. (2024). Pentingnya Meningkatkan Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Journal Innovation in Education (INOVED)*, 2(1), 37–46.
- Ramdani, Y. (2012). Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis dalam Konsep Integral. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1), 44–52. http://jurnal.upi.edu/file/6-yani_ramdhana-edl.pdf
- Rasyid, M. A. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Edukasi*, 5(1), 77–86.
- Rawani, D., & Fitra, D. (2022). Etnomatematika : Keterkaitan Budaya dan Matematika. *JURNAL INOVASI EDUKASI*, 5(2), 19–26.
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2007). Design and Development research Methods, Strategies and issues. In *Lawrence Erlbaum Associates* (Vol. 39, Issue 5).
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2016). *Ethnomathematics Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar* (Vol. 4, Issue 1).
- Rosa, M., & Gavarrete, M. E. (2017). *An Ethnomathematics Overview: An Introduction BT - Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education* (M. Rosa, L. Shirley, M. E. Gavarrete, & W. V Alangui (eds.); pp. 3–19). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59220-6_1
- Rosa, M., & Orey, C. (2016). Innovative Approaches in Ethnomathematics. In *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program*. <http://www.springer.com/series/14352>

- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32–54.
- Sari, M. P., Wijaya, A. K., Hidayatullah, B., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). Penggunaan Metode Etnografi dalam Penelitian Sosial. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 84–90. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1956>
- Satriani, F. (2022). Pengembangan Kurikulum Merdeka untuk Meningkatkan Keterampilan Individu Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(2), 87–97.
- Sekarsari, A., & Azka, R. (2024). Eksplorasi Etnomatematika Motif Batik Lumintu Khas Kabupaten Semarang dalam Pembelajaran Transformasi Geometri. 6(4), 118–125.
- Siregar, U. H., & Suparman, S. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis PBL Dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(4), 672. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i4.7153>
- Sirtufillailay, A., & Tahir, M. (2024). An Article Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnopedagogi Suku Sasak pada Materi IPAS Bab 5 Kelas IV. *Journal of Classroom Action Research*, 6(1). <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/article/view/6918%0Ahttps://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/article/download/6918/4711>
- Soebagyo, J., Andriono, R., Razfy, M., & Arjun, M. (2021). Analisis Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2). <https://doi.org/10.24176/anargya.v4i2.6370>
- Sriwahyuni, T., Amelia, R., & Maya, R. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 3(2). <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan* (A. Nuryanto (ed.); 3rd ed.). Alfabeta.
- Sumartini, T. S. (2017). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Predict Observe Explanation. *JES-MAT (Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika)*, 3(2), 167. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v3i2.689>
- Suryani, & Hendriyadi. (2016). *Metode Riset Kuantitatif: Teori dan Aplikasi pada Penelitian Bidang Manajemen dan Ekonomi Islam*. Prenadamedia Group.
- Wahyuni, I., & Hasanudin, C. (2023). Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Daring Unit*, 1609–1613.

Widoyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Pelajar.

Widoyoko, E. P. (2022). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Pelajar.

Zaenuri, & Dwidayanti, N. (2018). Menggali Etnomatematika : Matematika sebagai Produk Budaya. *Prisma (Prosiding Seminar Nasional Matematika)*.

Zaenuri, & Dwidayati, N. (2018). Menggali Etnomatematika: Matematika sebagai Produk Budaya. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 471–476.

<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/%0Ahttps://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/249%0Ahttps://sinta.ristekbrin.go.id/journals/detail?id=146>

