



PROSIDING



SENDIKA

SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA

**"THE ROLE OF NUMERACY AND CREATIVITY
ON MATHEMATICS IN SOCIETY 5.0"**

Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Purworejo
2023

PROSIDING SENDIKA

[HOME](#) [ABOUT](#) [LOG IN](#) [SEARCH](#) [CURRENT](#) [ARCHIVES](#)

[OPEN JOURNAL
SYSTEMS](#)

Home > Archives > **Vol 9, No 2 (2023)**

[Journal Help](#)

Vol 9, No 2 (2023)

Vol 9 No 2 (2023): PROSIDING SENDIKA: BIDANG PENDIDIKAN MATEMATIKA

USER

Username

Password

☐ Remember me

[Log In](#)

NOTIFICATIONS

- [View](#)
- [Subscribe / Unsubscribe](#)

JOURNAL
CONTENT

Search

All

[Search](#)

Browse

- [By Issue](#)
- [By Author](#)
- [By Title](#)
- [Other Journals](#)

FONT SIZE

Table of Contents

Articles

[METODE PEMBELAJARAN MATA KULIAH MATEMATIKA
TERAPAN PADA TARUNA AKADEMI MARITIM NUSANTARA
CILACAP](#)

*Andi Hendrawan, Lusiani Lusiani, Indriyani Indriyani,
Hari Suahyowati*

[HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY PADA SPLDV
METODE SUBSTITUSI BERDASARKAN TEORI SITUASI
DIDAKTIS](#)

*Valeria Shinta Putri Iswidarti, Gabriela Alvina
Maheswari, Niluh Sulistyani*

[PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS
ETNOMATEMATIKA MAKANAN TRADISIONAL PADA MATERI
VOLUME BANGUN RUANG SISI DATAR](#)

*Helena Ratri Puspita Rini, Angelin Ica Pramesti, Yosep
Dwi Kristanto*

[PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS
ETNOMATEMATIKA DALAM KEBUDAYAAN BATIK KAWUNG
YOGYAKARTA PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS](#)

*Virgi Frischo Agdo Putra, Hieronimus Verda Jayastu,
Yosep Dwi Kristanto*

[KAJIAN ETNOMATEMATIKA PADA TRADISI JAWA TEDHAK
SITEN](#)

*Yohanes Agung Setiawan, Graceani Belvien Gamganora,
Yogatama Putri Suparno, Margaretha Madha Melissa,
Dewa Putu Wiadnyana Putra*

[HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY PADA MATERI
ATURAN SINUS DENGAN MODEL PBM BERDASARKAN TEORI
POLYA PADA SEKOLAH MENENGAH ATAS](#)

Yorian Soedarbe, Timotius Sapto Kumoro

[Kajian Etnomatematika pada Tradisi Belis oleh Masyarakat
Sumba Nusa Tenggara Timur](#)

*Elfrida Eufraziana Botta, Brigita Jessica Celvian,
Florentina Mauritia Syukur, Margaretha Madha Melissa,
Dewa Putu Wiadnyana Putra*

[Kajian Etnomatematika Pada Upacara Adat Rambu Solo
Masyarakat Toraja, Sulawesi Selatan](#)

*Marta Lucitania Wicahya, Albertus Febza Kusuma, Maria
Satya Larasati, Margaretha Madha Melissa, Dewa Putu
Wiadnyana Putra*

[KAJIAN ETNOMATEMATIKA PADA TRADISI RUWATAN GIMBAL
DI DIENG](#)

Iis Adelia, Yohanes Alfreedo Kris Damara, Altia Berliana

[HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY MATERI
KESEBANGUNAN PADA SEGITIGA BERDASARKAN TEORI VAN
HIELE](#)

*Odilia Rosa Kusuma, Maria Novena Auxillia, Niluh
Sulistyani*

[PENGEMBANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN PADA APLIKASI
GEOGEBRA DALAM MEMBUKTIKAN TEOREMA PYTHAGORAS](#)

*Nadita Dasa Fatmalia Putri, Endah Saraswati, Nanda Nur
Ramadhani, Yosep Dwi Kristanto*

[Penerapan Worksheet Berbasis Scaffolding untuk
Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Peserta Didik Kelas X Semester Genap SMA N 1 Weru Tahun
Pelajaran 2022/2023](#)

Insan Agung Nugroho, Bonifasius Subandriyo

[HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY PADA
PEMBELAJARAN ARITMETIKA SOSIAL BERDASARKAN TEORI
SITUASI DIDAKTIS DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA](#)

*Kamilah Rohadatul Azizah, Maria Meilany Fajarianty,
Angelin Ica Pramesti, Niluh Sulistyani*

[PDF](#)

[PDF](#)

[PDF](#)

[PDF](#)

[PDF](#)

[PDF](#)

[PDF](#)

[PDF](#)

[PDF](#)

[PDF](#)

[PDF](#)

[PDF](#)

[PDF](#)

<u>ANXIETY STUDENTS OF WMSCU MATHEMATICS EDUCATION TOWARDS STUDY RESULTS IN THE FIRST SEMESTER</u>	<u>PDF</u>
<i>Fransiskus Gatot Iman Santoso, Gregoria Ariyanti</i>	
<u>PENGEMBANGAN RANGKAIAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN DESMOS PADA TOPIK SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL</u>	<u>PDF</u>
<i>Lucia Veronica Aprilia Gomes, Diana Paramita Kumalasari, Maria Ernita Listyowati, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>PENGEMBANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN DIGITAL DENGAN KALKULATOR GRAFIK DESMOS UNTUK MEMAHAMKAN KONSEP PI</u>	<u>PDF</u>
<i>Odilia Rosa Kusuma, Valeria Shinta Putri Iswidarti, Andreas Satya Bangga Nisa, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS GEOMETRI MATERI TRANSFORMASI ROTASI</u>	<u>PDF</u>
<i>Sintika Krisian Putri, Veronika Jaga Liko, Silvia Manihuruk, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>AKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS KALKULATOR GRAFIK DESMOS PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI PENCERMINAN</u>	<u>PDF</u>
<i>Gabriela Alvina Maheswari, Veronika Juliani, Rika Ardiansyah Saputra, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>PENGEMBANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA DIGITAL DENGAN APLIKASI CABRI EXPRESS PADA PERMASALAHAN OPTIMASI</u>	<u>PDF</u>
<i>Hanifah Syahdana, Anastasia Farren Pramudita, Yosep Prasetyo Wibowo, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SPREADSHEET UNTUK MENYELESAIKAN PERMASALAHAN PELUANG EMPIRIK DAN FREKUENSI HARAPAN</u>	<u>PDF</u>
<i>Henrikus Yoga Yuniarto, Maria Novena Auxillia, Bella Sukmawati, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL PADA MATERI GRAFIK FUNGSI LINEAR BERBASIS TEKTIVITAS DESMOS</u>	<u>PDF</u>
<i>Catherine Richelle Hindarto, Maria Meilany Fajarianty, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DIGITAL CABRI EXPRESS DALAM MATERI OPTIMASI VOLUME TABUNG</u>	<u>PDF</u>
<i>Sterivia Mercyananta Mayliaputri, Dessy Agustin Savina, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP UNTUK MENEMUKAN RUMUS JARI-JARI LINGKARAN DALAM SEGITIGA BERBASIS GEOGEBRA</u>	<u>PDF</u>
<i>Christian Gilly Victory, Maria Rosaria Kristy, Jihan Adelia, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>PENGEMBANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN BANTUAN APLIKASI CODAP PADA MATERI PELUANG EMPIRIS</u>	<u>PDF</u>
<i>Angela Merici Olivia Putri, Helena Ratri Puspita Rini, Marcelina Meilina Diola, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PADA KONSEP KESEBANGUNAN SEGITIGA BERDASARKAN KAJIAN ETNOMATEMATIKA</u>	<u>PDF</u>
<i>Andreas Satya Bangga Nisa, Diana Paramita Kumalasari, Maria Rosaria Kristy, Dominikus Arif Budi Prasetyo</i>	
<u>TELAAH KEBUTUHAN E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN KONTEKSTUAL BERORIENTASI PADA KEMAMPUAN NUMERASI SISWA SMP</u>	<u>PDF</u>
<i>Rizky Komariah, Mujiyem Sapti, Erni Puji Astuti</i>	
<u>ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR ANALOGI TAHAP ENCODING SISWA KELAS VIII DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR</u>	<u>PDF</u>
<i>Dewi Pangestuti Sofiyanti, Mujiyem Sapti</i>	
<u>PENERAPAN MATEMATIKA PADA PERNIKAHAN ADAT JAWA DI YOGYAKARTA UNTUK TINGKAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA</u>	<u>PDF</u>
<i>Jessica Greta Yusuf, Imelda Ceria Deskania, Fransisca Chony Aprista, Margaretha Madha Melissa, Dewa Putu Wiadnyana Putra</i>	
<u>KAJIAN ETNOMATEMATIKA PADA TRADISI GREBEG MAULUD DI YOGYAKARTA</u>	<u>PDF</u>
<i>Agustina Budi Astuti, Anna Dwi Novitasari, Maria Edina Ayu Berlianti, Dewa Putu Wiadnyana Putra, Margaretha Madha Melissa</i>	
<u>PENGEMBANGAN MEDIA DIGITAL SPREADSHEET DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI PELUANG</u>	<u>PDF</u>
<i>Nindya Yan Pramesti, Arballeta Yosefin, Rosa Kusuma Andina, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS ETNOMATEMATIKA MASJID AGUNG YOGYAKARTA PADA MATERI SEGI EMPAT</u>	<u>PDF</u>

Catarina Sarah Devi, Maria Anjelina Agho, Eko Budi Santoso	
DESAIN HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY DALAM PEMBELAJARAN REFLEKSI MENGGUNAKAN MOTIF BATIK CEPLOK KELAS VII SMP	PDF
Endah Saraswati, Putu Purnama Sari, Niluh Sulistyani	
PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI KEKONGRUENAN DAN KESEBANGUNAN BANGUN DATAR	PDF
Lusia Adven Ningrum, Maria Novena Auxillia, Maria Meilany Fajarianty, Dominikus Arif Budi Prasetyo	
PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF MATEMATIKA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI BERBASIS ETNOMATEMATIKA	PDF
Valeria Shinta Putri Iswidarti, Yohanna Stella Evangelina, Dominikus Arif Budi Prasetyo	
PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI SEGITIGA SIKU-SIKU	PDF
Nurizky Dwi Ardian, Sebastianus Hanamas Putraditama, Yorian Soedarbe, Dominikus Arif Budi Prasetyo	
PENGEMBANGAN MODUL AJAR TRIGONOMETRI BERBASIS ETNOMATEMATIKA BERBANTUAN AKTIVITAS KELAS DESMOS PADA CANDI BOROBUDUR	PDF
Yosafat Gilar Prastowo, Henrikus Yoga Yunianto, Timotius Sapto Kumoro, Dominikus Arif Budi Prasetyo	
PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI SEGITIGA SIKU-SIKU	PDF
Nurizky Dwi Ardian, Sebastianus Hanamas Putraditama, Yorian Soedarbe, Dominikus Arif Budi Prasetyo	
PENGEMBANGAN MODUL AJAR TRIGONOMETRI BERBASIS ETNOMATEMATIKA BERBANTUAN AKTIVITAS KELAS DESMOS PADA CANDI BOROBUDUR	PDF
Yosafat Gilar Prastowo, Henrikus Yoga Yunianto, Timotius Sapto Kumoro, Dominikus Arif Budi Prasetyo	
PENGEMBANGAN MODUL AJAR TRANSFORMASI GEOMETRI BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MOTIF BATIK KAIN DAN BATIK KAYU	PDF
Monica Aellycia Pramitha Aldika, Sisilia Nau, Veronika Juliani, Dominikus Arif Budi Prasetyo	
HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY PADA PEMBELAJARAN FUNGSI KUADRAT DI SEKOLAH MENENGAH ATAS DENGAN BANTUAN APLIKASI DESMOS	PDF
Yohanna Stella Evangelina, Nadita Dasa Fatmalia Putri, Haniek Sri Pratini	
PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA KONSEP MATERI KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN KELAS IX SMP	PDF
Pipin Arnika, Dinda Raditya, Margareta Serina Ariyani Putri, Dominikus Arif Budi Prasetyo	
PENGEMBANGAN ELEKTRONIK MODUL BERBASIS ETNOMATEMATIKA PERMAINAN TRADISIONAL PADA MATERI PELUANG SMP	PDF
Eryko Putri Niki Haryanto, Putri Eliana, Agnes Angesti, Dominikus Arif Budi Prasetyo	
PRELIMINARY RESEARCH PADA PERANCANGAN HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY UNTUK MATERI HIMPUNAN BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING BAGI SISWA SMP	PDF
Veronika Juliani, Melania Taradiva Tyarastri Sanjaya, Haniek Sri Pratini	
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS ETNOMATEMATIKA DALAM RUMAH ADAT KOKER LUSILAME NTT UNTUK MATERI BANGUN DATAR	PDF
Veronika Jaga Liko, Nanda Nur Ramadhani, Bima Budi Perdana Putra, Eko Budi Santoso	
PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ETNO-STEAM PADA MATERI BANGUN DATAR SEGI EMPAT	PDF
Patricia Vina Amara, Dominikus Arif Budi Prasetyo	
EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA RITUAL NAIK DANGO DI SUKU DAYAK KANAYATN, KALIMANTAN BARAT	PDF
Fonsa Gerosa Yunny Hestisuci, M. Anjelina Dede, Catarina Sarah Devi, Margaretha Madha Melissa, Dewa Putu Wiadnyana Putra	
PENGARUH IMITASI TERHADAP KREATIVITAS PADA SISWA DENGAN KETIDAKMAMPUAN BELAJAR DALAM MATEMATIKA	PDF
Heru Kurniawan, Nila Kurniasih	
EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DAN FLIPPED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN NUMERASI SISWA KELAS VII SMP NEGERI 16 PURWOREJO TAHUN PELAJARAN 2022/2023	PDF
Ananda Putri Pujianti, Isnaeni Maryam	

<u>KAJIAN DAN EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA TRADISI ADAT UPACARA NGABEN DI BALI</u>	<u>PDF</u>
<i>Calista Mega Deagestiara, Matea Septiana Wulandari, Cristiana Lumban Raja, Margaretha Madha Melissa, Dewa Putu Wiadnyana Putra</i>	
<u>PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS ETNOMATEMATIKA JAJANAN PASAR YOGYAKARTA PADA MATERI SPLDV KELAS VIII SMP</u>	<u>PDF</u>
<i>Nadia Rustyningsih, Savira Erdia Kusuma, Eko Budi Santoso</i>	
<u>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN CODAP PADA MATERI FREKUENSI HARAPAN</u>	<u>PDF</u>
<i>Marcelia Puspita Ningrum, Lusya Adven Ningrum, Kamilah Rohadatul Azizah, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS ETNOMATEMATIKA BATIK YOGYAKARTA MOTIF SLOBOG UNTUK MATERI BANGUN DATAR PERSEGI DAN SEGITIGA KELAS VII SMP</u>	<u>PDF</u>
<i>Ni Wayan Mika Sukma Sari, Vincentia Ayu Zenia Widya Risanti, Ema Lukitasari, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>RESPONS SISWA TERHADAP MEDAI PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID-STEM PADA MATERI PYTHAGORAS DI SMP STELLA DUCE 2 YOGYAKARTA</u>	<u>PDF</u>
<i>Melania Eva Wulanningtyas, Arfin Arfin, Ardhika Fajar Ramadhan</i>	
<u>KEMAMPUAN NUMERASI SISWA KELAS VII DENGAN MOTIVASI BELAJAR RENDAH</u>	<u>PDF</u>
<i>Maria Leonita Bau, Fitria Sulistyowati, Rusgianto Geri, Zainur Wijayanto, Annis Deshinta Ayuningtias</i>	
<u>SINGLE SUBJECT RESEARCH : GAME INTERAKTIF FLIPPITY UNTUK SISWA DENGAN MINAT BELAJAR RENDAH</u>	<u>PDF</u>
<i>Sisty Annisa Rizky, Fitria Sulistyowati, Esti Harini, Krida Singgih Kuncoro, Betty Kusumaningrum</i>	
<u>ANALISIS KESULITAN PEMAHAMAN MATEMATIKA SISWA MATEMATIKA</u>	<u>PDF</u>
<i>Ana Easti Rahayu Maya Sari</i>	

ISSN. 2459-962X

Prosiding Sendika

Publisher: Department of Mathematics Education Universitas Muhammadiyah Purworejo



Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional](#).

PENGEMBANGAN MODUL AJAR TRANSFORMASI GEOMETRI BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MOTIF BATIK KAIN DAN BATIK KAYU

Monica Aellycia Pramitha Aldika^{1*}, Sisilia Nau¹, Veronika Juliani¹, Dominikus Arif Budi Prasetyo¹

¹ Universitas Sanata Dharma, Maguwoharjo, Yogyakarta, Indonesia
aellyciamonica@gmail.com

Abstrak

Etnomatematika pembelajaran adalah salah satu wadah untuk memahami matematika dengan penalaran dan sistem matematika yang diangkat melalui budaya. Negara Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak budaya salah satunya adalah batik. Penelitian ini bertujuan untuk membantu peserta didik mengenal pola yang ada pada motif batik di Indonesia yang terdapat di berbagai media dan memahami kaitannya dengan materi transformasi geometri. Pengembangan modul ajar bertujuan untuk membantu peserta didik agar semakin mudah memahami materi transformasi yang dihubungkan dengan hal konkret di lingkungan budaya peserta didik. Metode yang digunakan adalah metode pengembangan model 4-D (Define, Design, Develop, dan Disseminate), akan tetapi pada penelitian ini hanya menggunakan model Define, Design, dan Develop. Pada tahap Define terdiri dari kajian teoritik motif batik yang digunakan dalam penelitian ini. Pada tahap Design mengenai modul bahan ajar berupa aktivitas siswa dikelas berbasis etnomatematika, dan pengembangan modul bahan ajar. Pada tahap Develop mengenai validasi modul ajar oleh tiga validator. Modul ajar ini tidak diimplementasikan kepada peserta didik di sekolah karena keterbatasan waktu dalam pengembangannya. Motif batik yang digunakan adalah motif batik pada kain dan motif batik pada kayu. Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan modul ajar yang dikaitkan dengan budaya tepatnya pada motif batik kain dan motif batik pada kayu untuk memudahkan peserta didik dalam memahami terkait transformasi dengan rata-rata hasil validasi dari tiga validator yaitu 69,47% yang berarti perlu cukup banyak revisi.

Kata kunci: Etnomatematika, Batik, Modul Ajar, Transformasi Geometri

1. PENDAHULUAN

Menurut D'Ambrosio, Etnomatematika merupakan pembelajaran matematika yang mempertimbangkan budaya, matematika akan muncul sebagai pemahaman penalaran serta sistem matematika yang akan digunakan (dalam (Christanti, Sari, & K.W, 2020) (Abdullah & Rahmawati, 2021)). Etnomatematika juga dapat diartikan sebagai sebuah pembelajaran dengan pendekatan matematika dengan menggunakan budaya sebagai media pembelajarannya. Matematika merupakan bagian dari budaya karena digunakan untuk menganalisis yang imajinatif (Arya & Kadek, 2016). Matematika dengan budaya memiliki kaitan yang erat, akan tetapi masyarakat kurang menyadari keterkaitan tersebut. Budaya masyarakat yang memiliki kaitan dengan matematika adalah budaya Batik. Batik merupakan salah satu budaya Indonesia yang telah mengalami perkembangan. Batik di Indonesia banyak ditemui dalam berbagai media seperti kain dan kayu. Motif batik pada kain dan motif batik pada kayu terdapat di beberapa daerah. Motif batik kain yang terdapat di

Indonesia salah satunya terdapat di Yogyakarta dengan nama Batik Kawung.

Salah satu daerah di Yogyakarta yang memiliki batik kayu terdapat di daerah Krebet, Bantul.

Batik Kawung awal mulanya diciptakan oleh Sultan Agung Hanyokrokusumo di Mataram. Motif batik Kawung diperoleh dari pohon aren. Bagi masyarakat pohon aren memiliki filosofi mengenai kehidupan manusia karena semua bagian dari pohon ini seperti batang, daun, ijuk, nira serta buahnya dapat dimanfaatkan oleh manusia. Batik Kawung memiliki beberapa pola yaitu empat pola lonjong dan pola ceplok. Motif atau pola batik Kawung jika didekatkan dengan matematika merupakan salah satu motif batik geometri berupa empat bulatan dengan sebuah titik pusat. Bentuk bulatan tersebut berbentuk elips, satu elips dapat didekati dengan transformasi geometri seperti translasi, refleksi dan rotasi maka akan membentuk batik kawung yang utuh.

Dusun Kreet, Desa Sendang Sari, Pajangan, Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta berada di daerah pegunungan tandus sehingga membuat penduduk sekitar kesulitan untuk mendapatkan penghidupan yang baik. Solusi yang dapat dilakukan oleh masyarakat adalah membuat kerajinan dari kayu. Kerajinan yang dibuat oleh masyarakat dibuat dari kayu dan dimodifikasi dengan motif batik. Perkembangan kerajinan batik kayu Kreet diawali oleh beberapa beberapa perajin bernama Gunjiar, Kemiskidi, Anton Wahono, dan Windarti. Awal mula perkembangan batik kayu di Kreet adalah kerajinan peralatan rumah tangga sederhana, kemudian berkembang menjadi kerajinan dengan hiasan akhir berupa cat hingga saat ini di modifikasi menggunakan motif batik.

Batik Kawung dan Batik Kayu yang didekati dengan transformasi geometri dapat dikembangkan menjadi sebuah pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika yang dikembangkan dapat meningkatkan pemaknaan transformasi geometri pada peserta didik. Peningkatan pemaknaan transformasi geometri bagi peserta didik dapat meningkatkan kemampuan pemaknaan visual dan penalaran geometri bagi peserta didik. Media pembelajaran yang dapat mendukung hal tersebut adalah pembuatan bahan ajar. Dalam penelitian pengembangan ini, peneliti akan mengembangkan bahan ajar yang berisi sebuah pembelajaran yang mengaitkan antara transformasi geometri dengan motif batik.

Dalam penyusunan ini, penulis akan mengembangkan bahan ajar pada motif batik kawung dan motif batik kayu dalam materi transformasi berbasis etnomatematika. Memadukan antara budaya yaitu batik kawung dan batik kayu dengan matematika dalam pembelajaran akan semakin membantu peserta didik mengenal pola yang ada pada motif batik kawung dan batik kayu dalam memahami kaitannya dengan materi transformasi. Pengembangan bahan ajar ini bertujuan untuk membantu peserta didik agar

semakin mudah memahami materi transformasi yang dihubungkan dengan hal konkrit di lingkungan peserta didik.

2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS

Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika

Pengertian Etnomatematika menurut D'Ambrosio dalam Rachmawati (2013:4), menyatakan bahwa etnomatematika berasal dari "ethno" yang diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode, perilaku, mitos, dan simbol. Kata dasar "matlhema" cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Pada akhir "tles" berasal dari techne, dan bermakna sama seperti teknik. Oleh karena itu, etnomatematika dapat diartikan sebagai matematika yang dipraktekkan di antara kelompok budaya diidentifikasi seperti masyarakat nasional suku, kelompok buruh, anak - anak dari kelompok usia tertentu dan kelas profesional. Bentuk implementasi matematika yang dilakukan dalam kehidupan sehari - hari dengan mengembangkan pengetahuan matematika akademik yaitu mengukur, berhitung, merancang bangunan atau alat, bermain dengan menerapkan konsep matematika.

Pembelajaran matematika membutuhkan pendekatan agar peserta didik mampu menguasai konten atau materi. Agar peserta didik mampu menguasai konten tersebut maka guru dapat mengaitkan budaya yang terdapat di sekitar peserta didik dengan matematika. Perkembangan budaya dapat menentukan cara pandang peserta didik dalam menyikapi suatu masalah. Etnomatematika merupakan salah satu jembatan matematika dengan budaya. Dengan menerapkan etnomatematika sebagai suatu pendekatan pembelajaran akan memungkinkan suatu materi yang dipelajari terkait dengan

budaya mereka sehingga pemahaman siswa menjadi lebih mudah.

Modul Ajar

Modul ajar adalah salah satu jenis perangkat ajar yang didalamnya memuat rencana pelaksanaan pembelajaran, untuk membantu proses pembelajaran dalam mencapai Profil Pelajar Pancasila dan Capaian Pembelajaran (CP). Modul Ajar merupakan penjabaran dari Alur Tujuan Pembelajaran yang telah disusun sesuai dengan fase atau tahapan perkembangan peserta didik. Tujuan dari pengembangan modul ajar adalah mengembangkan perangkat ajar yang memandu pendidik dalam melaksanakan pembelajaran.

Modul ajar yang baik memiliki 4 kriteria yaitu (1) Esensial artinya pemahaman konsep pada peserta didik dari masing - masing mata pelajaran didapatkan dari pengalaman belajar dan lintas disiplin dalam pembelajaran. (2) Menarik, bermakna dan menantang artinya modul ajar dapat menumbuhkan minat belajar dan melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses belajar di kelas. Keterlibatan tersebut berhubungan dengan pengetahuan serta pengalaman yang dimiliki peserta didik sehingga tidak terlalu kompleks namun juga tidak terlalu mudah untuk tahap usia setiap peserta didik. (3) Relevan dan kontekstual artinya modul ajar berhubungan dengan pengetahuan serta pengalaman yang telah dimiliki peserta didik, serta sesuai dengan konteks waktu dan lingkungan peserta didik. (4) Berkesinambungan artinya modul ajar berkaitan dengan alur kegiatan pembelajaran sesuai dengan fase belajar peserta didik.

Motif Batik Kawung

Motif batik kawung pertama kali diciptakan oleh Sultan Agung Hanyokrokusumo di Mataram arti kata kawung berarti “suwung” yang berarti sebuah kesucian. Berlandaskan sejarah motif batik kawung ini sering dipakai oleh sultan beserta keluarganya pada pemerintahan Sri Sultan

Hamengkubuwono VII sebagai bentuk keadilan dan keperkasaan. Selain itu, motif kawung dipakai juga oleh Ki Lurah Semar seorang rakyat jelata beserta anak-anaknya yang memiliki kebijaksanaan seorang dewa sehingga batik motif kawung ini dapat digunakan oleh rakyat biasa.



Gambar 1 Motif Batik Kawung

Komponen dari motif kawung terdapat 4 elips dan memiliki titik sudut di tengah ke 4 bulatan tersebut. Titik pusat menggambarkan raja dan 4 elips menggambarkan masyarakatnya. Pada ilustrasi gambar komponen 4 elips motif kawung dapat dikaji pada transformasi

Batik Kayu

Perkembangan kerajinan di Dusun Krebet diawali oleh beberapa perajin senior seperti Gunjiaie, Kemiskidi, dan Anton Wahono. Kerajinan di Dusun Krebet semua hanya berupa barang peralatan rumah tangga tetapi seiring perkembangan waktu kerajinan berkembang menjadi beragam jenisnya dengan finishing menggunakan teknik batik. Kerajinan batik kayu di Dusun Krebet dipopulerkan oleh seorang buruh batik dari Klaten sekitar tahun 1991.



Gambar 2 Motif Batik Kayu

Bentuk kerajinan batik kayu di Dusun Krebet umumnya diklasifikasikan menjadi

tiga bentuk dasar yaitu bundar, bersegi (segitiga, segiempat, segilima, segienam dst) serta bentuk bebas (bentuk flora, fauna, manusia maupun abstrak). Kerajinan batik kayu Dusun Krebet rata-rata berbentuk bangun, seperti balok, kubus, dan prisma. Fungsi dari masing-masing kerajinan batik kayu diklasifikasikan sebagai elemen estetis, fungsi praktis dapat dikreasikan sebagai hiasan rumah ataupun interior rumah karena keindahan batiknya. Contoh ragam bentuk Kerajinan Batik Kayu Krebet adalah nampan, tatakan gelas, tempat buah, tempat lilin, tempat tisu, ganjal pintu, asbak, meja kursi, sandal, pisau surat, tempat sendok, wayang klithik, rusa, bola-bola batik, topeng batik, kerajinan loro blonyo, dan dakon.

Pengembangan Hipotesis

Pengembangan modul ajar transformasi geometri berbasis etnomatematika pada motif batik kawung dan batik kayu bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai transformasi geometri melalui motif batik Kawung dan batik kayu. Beberapa peneliti telah melakukan eksplorasi mengenai hubungan etnomatematika terhadap motif batik, salah satunya adalah artikel berjudul “Etnomatematika pada Batik Kawung Yogyakarta dalam Transformasi Geometri”. Artikel ini ditulis oleh Angela Dewi Ika Christanti, Fransisca Yuanita Sari, dan Elizabeth Paramita K.W dari Universitas Sanata Dharma. Penelitian menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dan batik motif Kawung sebagai objek penelitian. Penelitian ini mengaitkan pola motif batik Kawung dengan transformasi geometri. Selain itu terdapat penelitian lain yang mengeksplorasi mengenai batik kayu yang ditulis oleh Ahmad Anis Abdullah dan Amin Yoga Rahmawati. Penelitian tersebut berjudul “Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Kayu Krebet Bantul” yang bertujuan untuk mengeksplorasi konsep - konsep matematika pada Batik kayu khususnya materi geometri. Hasil penelitian menunjukkan menunjukkan bahwa batik kayu Krebet mengandung konsep - konsep geometri yang meliputi konsep garis dan

sudut, segiempat dan segitiga, lingkaran, bangun ruang sisi datar, dan sisi lengkung, kesebangunan dan kekongruenan, dan transformasi geometri.

Berdasarkan eksplorasi penelitian yang telah dilakukan serta urgensi dari penelitian ini perlu adanya pengembangan lebih lanjut. Pengembangan yang bahan ajar yang dibuat dalam penelitian ini adalah modul ajar yang berbasis etnomatematika pada motif batik Kawung dan Batik Kayu pada materi transformasi geometri pada Kurikulum Merdeka Fase D.

Berdasarkan tinjauan literatur, penggunaan pendekatan budaya lokal terhadap proses belajar matematika dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi matematika. Oleh karena itu, hipotesis penelitian ini adalah pengembangan modul ajar transformasi geometri berbasis etnomatematika pada motif batik kain yaitu batik Kawung dan batik kayu akan membantu pemahaman siswa terhadap konsep - konsep transformasi geometri.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan (*research & development*) dengan menggunakan Model 4D. Model pengembangan 4D dipilih dalam penelitian ini dikarenakan lebih mudah dipahami. Model pengembangan 4D dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Smell, dan Melvyn I. Semmel pada tahun 1974. Model 4D terdiri dari 4 tahapan utama yakni *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perencanaan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Akan tetapi pada penelitian ini hanya tiga tahapan yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perencanaan), *Develop* (Pengembangan).

Tahap pertama, yaitu *Define* atau pendefinisian. Pada tahap ini peneliti melakukan dengan mendefinisikan kajian teoritik motif batik kawung dan motif batik kayu yang digunakan dalam penelitian ini. Pendefinisian juga dilakukan pada capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran serta

materi transformasi geometri pada motif batik kawung dan batik kayu

Tahap kedua, yaitu *Design* atau perencanaan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah merancang aktivitas siswa yang dilakukan di kelas berbasis etnomatematika, menentukan buku pelajaran yang berkaitan dengan materi transformasi geometri, menyusun instrumen penilaian modul ajar.

Tahap ketiga yaitu *Develop* atau pengembangan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap pengembangan adalah merealisasikan rencana aktivitas yang akan dimuat dalam modul. Tahap ini juga dilakukan kegiatan validasi serta revisi modul ajar agar pengembangan modul ajar dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah kajian literatur, observasi dan validasi modul ajar. Validasi modul ajar digunakan untuk mengatur tingkat kevalidan modul ajar yang dikembangkan. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar validasi modul ajar.

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah analisis validasi modul ajar. Data validasi modul ajar diperoleh dari hasil validasi modul oleh validator. Validasi modul ajar diukur menggunakan skala Likert empat skala, yaitu 1 = sangat kurang; 2 = kurang, 3 = baik, 4 = sangat baik. Perolehan skor yang didapatkan dari validator akan dibuat dalam bentuk persentase. Perhitungan persentase tersebut dapat menggunakan rumus sebagai berikut

$$V = \frac{jmlh\ penilaian}{jmlh\ nilai\ ideal} \times 100\%$$

Dengan V adalah persentase validasi modul ajar. Persentase validasi modul ajar akan dikelompokkan berdasarkan kriteria validasi pada tabel dibawah ini

Tabel 1. Kriteria Validasi Modul Ajar

Kriteria Validasi	Tingkat Validasi
-------------------	------------------

$85\% < V \leq 100\%$	Sangat Valid
$70\% < V \leq 85\%$	Valid
$50\% < V \leq 70\%$	Kurang Valid
$V \leq 50\%$	Tidak Valid

Aspek yang divalidasi dalam modul ajar etnomatematika ini adalah sebagai berikut

Tabel 2. Kode Aspek Validasi

Kode	Aspek Validasi
A1	Kesesuaian materi dengan CP, ATP, Tujuan Pembelajaran
A2	Keakuratan Materi
A3	Materi Pendukung Pembelajaran
A4	Kemutakhiran Materi
B1	Teknik Penyajian
B2	Pendukung Penyajian
B3	Penyajian Pembelajaran
B4	Kelengkapan Penyajian
C1	Lugas
C2	Komunikatif
C3	Interaktif
C4	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik
C5	Keruntutan dan keterpaduan alur pikir
C6	Penggunaan istilah, simbol, atau ikon

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul ajar matematika berbasis etnomatematika Batik Kawung dan Batik Kayu. Prosedur pengembangan bahan ajar berbasis etnomatematika pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 3-D

yang merupakan penyederhanaan dari 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, yang terdiri dari *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perencanaan), dan *Develop* (Pengembangan). Kegiatan yang sudah dilakukan dalam pengembangan modul ajar ini ada 3 tahap, yaitu sebagai berikut :

1. Tahap pendefinisian atau *Define*

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah (1) Eksplorasi kajian matematika yang terdapat di dalam motif Batik Kawung dan Batik Kayu. (2) Menganalisis hasil studi literatur mengenai materi yang akan digunakan dalam penelitian. (3) Pembatasan masalah, masalah dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan Modul Ajar Matematika berbasis etnomatematika dalam Motif Batik Kawung dan Batik Kayu. (4) Analisis Kulikulum, yaitu modul ajar ini menggunakan kurikulum merdeka sehingga menentukan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran serta alur tujuan pembelajaran.



Gambar 3 CP dan Tujuan Pembelajaran



Gambar 4 Kajian Batik Kawung



Gambar 5 Kajian Batik Kayu

2. Tahap pengembangan atau *Design*

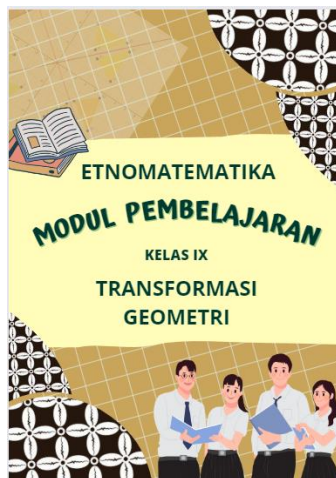
Pada tahap ini dilakukan kegiatan merancang Modul Ajar Matematika berbasis Etnomatematika yang diintegrasikan dalam aktivitas siswa. Dalam pengembangan modul ajar ini terdapat beberapa bagian yaitu Stimulus, Mari Memahami, Mari Bereksplorasi, Mari Berlatih, Mari Berdiskusi, dan Refleksi. Pada bagian Stimulus berisi informasi mengenai asal usul Batik Kawung dan Batik Kayu. Pada bagian Mari Memahami berisi tentang materi transformasi geometri yaitu refleksi, translasi, rotasi dan dilatasi pada Motif Batik Kawung.

Pada bagian Mari Bereksplorasi berisi tentang kegiatan eksplorasi motif batik terhadap transformasi geometri. Pada bagian Mari berlatih berisi Latihan soal transformasi geometri yang dikaitkan dengan motif Batik Kayu. Mari Berdiskusi berisi informasi mengenai proyek yang dilakukan oleh siswa yang mengakomodasi semua materi transformasi geometri yang telah dijelaskan sebelumnya. Bagian refleksi berisi refleksi siswa terhadap proses pembelajaran menggunakan pengembangan modul ajar berbasis etnomatematika.

Dalam pengembangan modul ajar ini memanfaatkan pengembangan teknologi yaitu menyertakan link dan barcode yang dapat diakses siswa untuk mengetahui informasi lebih lanjut mengenai bagian yang sedang

dipelajari. Link dan barcode terdapat pada bagian Stimulus, Mari Memahami, dan Refleksi.

Berikut adalah beberapa bagian dari pengembangan modul ajar berbasis etnomatematika dalam penelitian ini.



Gambar 6 Cover Modul Ajar



Gambar 7 Bagian Modul Ajar Mari Mamahami



Gambar 8 Bagian Modul Ajar Mari Bereksplorasi



Gambar 9 Bagian Modul Ajar Mari Berlatih



Gambar 10 Bagian Modul Ajar Mari Berdiskusi

3. Tahap pendefinisian atau *Develop*
Pada tahap ini, dilakukan pengembangan modul ajar yang telah dirancang. Selanjutnya hasil pengembangan divalidasi oleh tiga orang validator. Berdasarkan analisis data mengenai kevalidan modul ajar ini dapat disimpulkan bahwa modul ajar layak digunakan dengan sedikit revisi.

Tabel 3. Persentase Hasil Validasi

Aspek	Validator			Rata-Rata
	1	2	3	
A1	50%	75%	83%	69,3%
A2	59,3%	65,6%	71%	65,3%

A3	58,3%	70,8%	91,6%	73,5%
A4	83,3%	75%	75%	77,7%
B1	50%	75%	75%	66,6%
B2	91,6%	58,3%	79, 16%	76,3%
B3	50%	75%	25%	50%
B4	58,3%	66,7%	83,3%	69,4%
C1	50%	83%	91,6%	74,8%
C2	50%	87,5%	75%	70,8%
C3	50%	75%	75%	66,6%
C4	50%	75%	25%	50%
C5	50%	87,5%	75%	70,8%
C6	50%	75%	25%	50%

Berdasarkan **tabel 3** dan **tabel 2** diatas pada setiap aspek validasi dapat dikategorikan berdasarkan tingkat validasi yang disajikan pada **tabel 4**.

Tabel 4. Tingkat Validasi

Aspek	Tingkat Kevalidan
Kesesuaian materi dengan CP, ATP, Tujuan Pembelajaran	Kurang Valid
Keakuratan Materi	Kurang Valid
Materi Pendukung Pembelajaran	Valid
Kemutakhiran Materi	Valid
Teknik Penyajian	Kurang Valid
Pendukung Penyajian	Valid
Penyajian Pembelajaran	Tidak Valid
Kelengkapan Penyajian	Kurang Valid
Lugas	Valid
Komunikatif	Valid

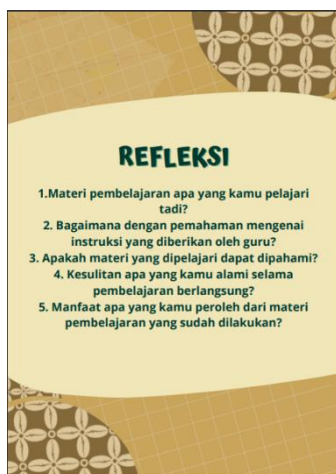
Interaktif	Kurang Valid
Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	Tidak Valid
Keruntutan dan keterpaduan alur pikir	Valid
Penggunaan istilah, simbol, atau ikon	Tidak Valid

Berdasarkan hasil validasi dari tiga validator diperoleh persentase rata – rata validasi yaitu 69,47% artinya pengembangan modul ajar masuk kedalam kategori kurang valid. Modul ajar ini layak digunakan dengan beberapa perbaikan atau revisi. Dalam pengembangan modul ajar ini terdapat komentar dan saran dari tiga validator tentang modul ajar yang telah dirancang. Menurut validator modul ajar dalam beberapa aspek sudah baik, akan tetapi ada beberapa hal yang perlu ditambahkan dan diperbaiki pada modul ajar yaitu seperti tambahan CP dan ATP, contoh soal dan latihan soal terkait jenis-jenis transformasi menggunakan kajian etnomatematika yang diangkat, tautan atau barcode tentang kajian etnomatematika yang diangkat, tambahan referensi yang digunakan dalam menyusun modul ajar.

Adapun perbaikan modul ajar berdasarkan validasi oleh tiga validator adalah menambahkan soal, tautan berupa link atau barcode.



Gambar 11 Hasil Penambahan Latihan Soal



Gambar 12 Modul Sebelum Revisi



Gambar 13 Modul Setelah Revisi

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Modul Ajar Transformasi Geometri Berbasis Etnomatematika masih kurang valid, dengan

kata lain modul ajar yang disusun masih banyak yang perlu direvisi dan kurang efektif untuk digunakan oleh siswa sebagai media pembelajaran di sekolah untuk memahami konsep Transformasi Geometri. Revisi yang perlu dilakukan adalah menambahkan CP dan ATP, menyajikan contoh soal dan latihan soal dan menyediakan tautan terkait etnomatematika yang diangkat serta menambahkan referensi yang digunakan dalam menyusun modul ajar.

Saran peneliti berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, yaitu bagi peneliti selanjutnya yang ingin menggunakan penelitian ini sebagai referensi dapat memperhatikan aspek-aspek dalam penyusunan modul ajar serta modul ajar tersebut dapat diimplementasikan kepada siswa agar dapat mengetahui kevalidan dan keefektifan modul ajar berdasarkan respon siswa.

6. REFERENSI

Wahyuni, A., dkk. 2013. Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 8 Maret 2023

Rachmawati, I. 2013. Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo, (Online), (<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/249>, diakses 8 Maret 2023).

Abdullah, A. A., & Rahmawati, A. Y. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Kayu Krebet Bantul. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 163-172.

Ayuningtyas, A. D., & Setiana, D. S. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Etnomatematika Kraton Yogyakarta. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11-19.

Christanti, A. D., Sari, F. Y., & K.W, E. P. (2020). Etnomatematika Pada Batik Kawung

- Yogyakarta Dalam Transformasi Geometri. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 435-444.
- Sa'id, M. S., Arfinanti, N., & Azka, R. (2021). Etnomatematika Pada Budaya Lokal Batik Kawung . *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 83-91.
- Wijayanto, Z. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Pada Keraton Yogyakarta. *Jurnal LP3M*, 80-81.