



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

NOTIFICATIONS

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

JOURNAL CONTENT

Search

All

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](#) PDF

Andi Hendrawan, Lusiani Lusiani, Indriyani Indriyani, Hari Sucahyowati

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

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](#) PDF

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](#) PDF

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

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

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](#) PDF

Yorian Soedarbe, Timotius Sapto Kumoro

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

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](#) PDF

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

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

Iis Adelia, Yohanes Alfredo Kris Damara, Altia Berliana

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

Odilia Rosa Kusuma, Maria Novena Auxillia, Niluh Sulistyani

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

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](#) PDF

Insan Agung Nugroho, Bonifasius Subandriyo

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

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

<u>ANXIETY STUDENTS OF WMSCU MATHEMATICS EDUCATION TOWARDS STUDY RESULTS IN THE FIRST SEMESTER</u>	PDF
<i>Fransiskus Gatot Iman Santoso, Gregoria Ariyanti</i>	
<u>PENGEMBANGAN RANGKAIAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN DESMOS PADA TOPIK SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL</u>	PDF
<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>	PDF
<i>Odilia Rosa Kusuma, Valeria Shinta Putri Iswidarti, Andreas Satya Bangsa Nisa, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS GEOMETRI MATERI TRANSFORMASI ROTASI</u>	PDF
<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>	PDF
<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>	PDF
<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>	PDF
<i>Henrikus Yoga Yuniyanto, Maria Novena Auxillia, Bella Sukmawati, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL PADA MATERI GRAFIK FUNGSI LINEAR BERBASIS TEKTIVITAS DESMOS</u>	PDF
<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>	PDF
<i>Sterivia Mercyananta Mayliaputri, Dessy Agustin Savina, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP UNTUK MENEMUKAN RUMUS JARI-JARI LINGKARAN DALAM SEGITIGA BERBASIS GEOMETRI</u>	PDF
<i>Christian Gilly Victory, Maria Rosaria Kristy, Jihan Adelia, Yosep Dwi Kristanto</i>	
<u>PENGEMBANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN BANTUAN APLIKASI CODAP PADA MATERI PELUANG EMPIRIK</u>	PDF
<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>	PDF
<i>Andreas Satya Bangsa 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>	PDF
<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>	PDF
<i>Dewi Pangestuti Sofiyanti, Mujiyem Sapti</i>	
<u>PENERAPAN MATEMATIKA PADA PERNIKAHAN ADAT JAWA DI YOGYAKARTA UNTUK TINGKAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA</u>	PDF
<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>	PDF
<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>	PDF
<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>	PDF

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

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

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 E-MODUL INTERAKTIF MATEMATIKA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI BERBASIS ETNOMATEMATIKA

Valeria Shinta Putri Iswidarti^{1,*}, Yohana Stella Evangelina², Dominikus Arif Budi Prasetyo³

¹ Universitas Sanata Dharma, Maguwoharjo, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia
email: valerishinta19@gmail.com

² Universitas Sanata Dharma, Maguwoharjo, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia
email: ephandede@gmail.com

³ Universitas Sanata Dharma, Maguwoharjo, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia
email: dominic_abp@usd.ac.id

Abstrak

Pembelajaran matematika sering dianggap atau dipandang sebagai pelajaran yang paling sulit dan terlalu abstrak oleh sebagian besar peserta didik. Etnomatematika berguna sebagai salah satu jembatan antara konsep matematis dengan konkret budaya Indonesia sehingga peserta didik dapat belajar matematika sambil mengenal budaya. Pengembangan e-modul berbasis etnomatematika belum banyak dikembangkan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar berupa Modul Elektronik atau E-Modul Interaktif Matematika Materi Transformasi Geometri Berbasis Etnomatematika. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahapan penelitian yaitu: Analysis, Design, Developing, Implementation, and Evaluation. Penelitian ini melaksanakan hanya melaksanakan tahapan Analysis, Design, dan Developing. Pada tahap analisis, peneliti melakukan studi pustaka terhadap kajian etnomatematika terkait materi transformasi geometri. Tahap design, peneliti menyusun bahan ajar sesuai dengan materi dan kurikulum yang berlaku. Tahap developing, peneliti menyusun alat peraga digital untuk melengkapi e-modul yang dikembangkan, serta menyusun lembar validasi untuk menguji kelayakan e-modul. Berdasarkan penilaian dari tiga validator diperoleh presentase sebesar 89,29% dan presentase tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan termasuk dalam kriteria sangat valid. Selain itu, umpan balik secara kualitatif didapatkan dari umpan balik ketiga validator. Hasil penilaian dari validator tersebut digunakan untuk merevisi modul yang dikembangkan.

Keywords: *Etnomatematika, Transformasi Geometri, E-Modul*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan IPTEK saat ini sangat pesat sehingga berdampak pada beberapa perubahan tatanan kehidupan seperti sistem ekonomi, sistem politik, sistem pendidikan, seni, dan budaya di Indonesia. Perkembangan ini dalam dunia pendidikan memberikan pengaruh positif dan negatif. Pengaruh positif bagi pendidik yaitu pendidik dapat menggunakan teknologi untuk membuat suatu bahan ajar yang memotivasi dan menggugah interest peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran. Serta pengaruh positif bagi peserta didik yaitu bahan ajar yang diberikan dapat diakses secara leluasa tidak terbatas ruang dan waktu. Sedangkan pengaruh negatifnya bagi pendidik yaitu pendidik tidak dapat mengontrol apa saja yang dibuka oleh

peserta didik dan bagi peserta didik yaitu peserta didik menjadi lupa diri akan lingkungan sekitarnya seperti budaya dan peninggalan-peninggalan sejarah karena terlalu larut dalam gelombang perkembangan teknologi informasi dan komunikasi.

Seni, budaya, dan pendidikan merupakan sesuatu yang tidak terpisahkan ketika menjalani kehidupan di lingkungan masyarakat. Seni merupakan suatu ekspresi perasaan manusia yang diungkapkan dalam bentuk karya, budaya merupakan suatu cara hidup yang terbentuk dan berkembang dalam masyarakat, sedangkan pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang mendasar bagi manusia untuk mendapatkan pengetahuan, keterampilan, serta kebiasaan dalam

masyarakat. Hal tersebut menunjukkan bahwa ketiganya saling berhubungan agar meningkatkan kualitas hidup manusia lebih baik di lingkungan masyarakat. Dalam pembelajaran matematika, kebudayaan juga dimanfaatkan untuk menyampaikan ide matematika kepada peserta didik. Kebudayaan dalam matematika sering disebut dengan Etnomatematika. Wahyuni dkk., (2013) berpendapat bahwa melalui etnomatematika diharapkan peserta didik dapat memahami konsep matematika sekaligus lebih mengenal seni dan budaya sehingga pendidik dapat menanamkan nilai budaya dan karakter dalam diri peserta didik.

Pembelajaran matematika dipandang sebagai pelajaran yang sulit dan terlalu abstrak oleh sebagian besar peserta didik sehingga pelajaran ini sulit dipahami. Pandangan tersebut muncul karena peserta didik tidak banyak diberikan kesempatan untuk memahami masalah matematika dengan sebuah konteks permasalahan yang dekat dengan dunia atau pengalaman mereka. Etnomatematika sendiri mencoba memfasilitasi peserta didik untuk melakukan literasi matematika dan numerasi dengan konteks budaya yang diketahui oleh peserta didik. Literasi matematika berguna sebagai dorongan bagi peserta didik untuk memahami dan mengkonstruksi matematika dalam kehidupan sehari-hari dengan bantuan pengetahuan tentang budaya. Pendapat tersebut sejalan dengan pendapat Fajriyah, (2018), etnomatematika membantu peserta didik mengembangkan konsep matematika sebagai bagian dari literasi matematika yang sesuai dengan pengetahuan mereka atas lingkungan sekitarnya. Selanjutnya pemahaman dan konsep yang telah ditemukan dalam literasi matematika digunakan untuk melakukan numerasi. Numerasi merupakan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata. Pendapat tersebut sejalan dengan pendapat Goos, dkk (Nuryadi dkk., 2022), keterampilan numerasi menuntut peserta didik memiliki pengalaman pengaplikasian matematika dalam berbagai konteks kehidupan nyata sehingga peserta didik memiliki persepsi bahwa belajar matematika itu nyata dan menyenangkan. Oleh karena itu, etnomatematika sangat berguna sebagai jembatan antara konsep

matematika yang abstrak dengan situasi konkret budaya Indonesia. Selain menumbuhkan kemampuan literasi matematika dan numerasi, etnomatematika juga meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang merupakan salah satu tuntutan kemampuan abad 21. Hal ini didukung oleh Adi dkk., (2023) yang menyatakan bahwa “Kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang menggunakan pendekatan etnomatematika lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang tidak menggunakan pendekatan etnomatematika”

Kebutuhan akan e-modul dalam pembelajaran sangat diperlukan di jaman modern ini. Merujuk dari artikel yang ditulis oleh Islahiyah dkk., (2021) yang menyatakan bahwa “Dari jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa sangat menginginkan adanya bahan ajar yang dapat diakses dengan smartphone agar mudah dipelajari dimana saja dan kapan saja, modul dibuat menarik dan mudah untuk dipahami, penjelasannya tidak hanya huruf dan angka tetapi juga menampilkan gambar agar tidak bosan ketika membaca”. Pernyataan ini didukung oleh artikel lain yang ditulis oleh Purwoko dkk., (2020) yang menyatakan bahwa “Bahan ajar seperti e-modul perlu dikembangkan karena siswa tidak selalu belajar menggunakan bahan ajar pada umumnya, diharapkan dengan menggunakan bahan ajar yang menyenangkan seperti e-modul, siswa mampu mengubah opini dan pandangan mereka bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit tetapi menyenangkan.”

Adanya bahan ajar berupa e-modul berbasis etnomatematika ini diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang menarik dan menumbuhkan motivasi serta memperkenalkan seni dan budaya dari berbagai daerah yang ada di Indonesia kepada peserta didik. Kebudayaan di Indonesia sangat banyak dan terdapat kajian-kajian terkait kebudayaan khususnya etnomatematika yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Kajian-kajian tersebut memungkinkan untuk digunakan sebagai inspirasi dalam membuat bahan ajar untuk mengatasi masalah pemahaman konsep matematika. Materi matematika yang membutuhkan bantuan etnomatematika agar mudah bagi peserta didik

salah satunya adalah materi geometri. Materi tersebut cukup sulit karena perlu imajinasi yang baik dan mendalam dari peserta didik.

Oleh sebab itu, tujuan dari penelitian ini yaitu “Pengembangkan E-Modul Interaktif Matematika Materi Transformasi Geometri Berbasis Etnomatematika”. Diharapkan e-modul yang dikembangkan dapat membantu peserta didik dalam memahami salah satu konsep matematika yang cukup abstrak yaitu terkait dengan transformasi geometri. Serta melalui etnomatematika diharapkan ketiga unsur yang telah disebutkan, yaitu seni, budaya, dan pendidikan menjadi satu kesatuan yang dapat memberikan pelajaran bermakna bagi peserta didik.

2. KAJIAN LITERATUR

Bahan ajar adalah sekumpulan materi ajar yang disusun secara logis dan sistematis yang menyajikan konsep guna mendorong peserta didik untuk mengembangkan keterampilan tertentu (Magdalena dkk., 2020). Jenis bahan ajar yang peneliti buat berupa modul elektronik. Modul elektronik atau biasa disingkat E-Modul, menurut Sitepu (Zulvianda dkk., 2016) dapat dipahami sebagai media pembelajaran yang memanfaatkan suatu perangkat komputer untuk menampilkan sebuah bacaan atau naskah, ilustrasi, garfik, suara, animasi dan video selama proses pembelajaran. Karakteristik modul yang baik menurut Ditjend PMPTK (UNY, 2016) meliputi:

1. *Self Instructional*: Pembaca dapat belajar secara mandiri dengan modul yang dibuat tanpa harus bergantung orang lain.
2. *Self Contained*: Satu modul memuat keseluruhan materi pembelajaran untuk satu unit kompetensi atau subkompetensi yang akan dipelajari.
3. *Stand Alone*: Modul yang dibuat tidak bergantung/digunakan bersamaan dengan penggunaan media pembelajaran lain .
4. *Adaptive*: Menyesuaikan perkembangan IPTEK
5. *User Friendly*: Pengguna dapat dengan cepat mengakses dan memahami semua informasi dan instruksi yang ditawarkan.

Bahan ajar yang peneliti kembangkan dibuat interaktif dengan bantuan alat peraga digital desmos yang tautannya akan peneliti sertakan di e-modul yang dikembangkan.

Harapannya, dengan bantuan alat peraga tersebut, peserta didik bisa memahami materi dengan lebih baik. Selain itu, e-modul yang peneliti dikembangkan juga mengandung contoh-contoh serta masalah-masalah kontekstual sehingga pembelajaran akan terasa lebih bermakna. Bahan ajar yang peneliti susun berfokus pada materi transformasi geometri untuk kelas 9 SMP. Transformasi geometri merupakan perubahan letak atau perubahan bentuk dari suatu bangun geometri. Transformasi geometri meliputi :

- a. *Translasi*: Atau pergeseran adalah pemindahan suatu objek sepanjang garis lurus dengan arah dan jarak tertentu.
- b. *Refleksi*: Refleksi adalah pergeseran atau pemindahan semua titik pada objek geometri menuju ke arah sebuah garis atau cermin secara tegak lurus, dengan jarak yang dihasilkan antara objek semula ke cermin, dengan jarak antara cermin dengan objek bayangan (objek hasil pencerminan), adalah sama besar.
- c. *Rotasi*: Rotasi atau perputaran merupakan perputaran setiap titik pada gambar terhadap titik yang tetap sampai sudut dan arah tertentu. Titik tetap ini disebut pusat rotasi dan besarnya sudut dari bayangan benda terhadap posisi awal disebut dengan sudut rotasi. Titik tetap dan besar sudut antara bayangan gambar dengan posisi awal ini masing-masing disebut sebagai pusat rotasi dan sudut rotasi.
- d. *Dilatasi*: Dilatasi adalah suatu transformasi yang mengubah ukuran suatu objek geometri baik dengan cara memperbesar atau memperkecil bangun geometrinya tetapi proses perubahan tersebut tidak mengubah bentuk bangun geometri yang asli.

Capaian Pembelajaran (CP) merupakan kompetensi pembelajaran yang harus dicapai peserta didik pada setiap fase perkembangan. CP yang kami gunakan sebagai pedoman e-modul yang kami susun kali ini berbunyi: “Peserta didik mampu melakukan transformasi tunggal meliputi translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi terhadap suatu titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius serta menggunakannya untuk menyelesaikan suatu permasalahan”

Tujuan pembelajaran merupakan kemampuan, keterampilan, dan sikap yang

diharapkan dimiliki peserta didik setelah mengikuti rangkaian aktivitas pembelajaran. Tujuan pembelajaran terkait dengan materi transformasi geometri menurut kurikulum ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1 Tujuan Pembelajaran Transformasi Geometri.

Konten Materi	Tujuan Pembelajaran
Transformasi Geometri	G.1 Menguasai konsep translasi serta mampu memecahkan masalah matematis yang berkaitan dengan translasi
	G.2 Menguasai konsep refleksi serta mampu memecahkan masalah matematis yang berkaitan dengan refleksi
	G.3 Menguasai konsep rotasi serta mampu memecahkan masalah matematis yang berkaitan dengan rotasi
	G.4 Menguasai konsep dilatasi serta mampu memecahkan masalah matematis yang berkaitan dengan dilatasi
	G.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berbasis etnomatematika terkait dengan materi transformasi geometri (Translasi, Refleksi, Rotasi, Dilatasi)
	G.6 Mencipta produk berbasis etnomatematika menggunakan konsep transformasi geometri

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) merupakan runtutan tujuan pembelajaran yang disusun secara terurut dari awal sampai akhir suatu fase secara lengkap, selaras dengan urutan pembelajaran dari awal sampai akhir fase. Alur tersebut disusun secara linear sesuai dengan urutan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan dari hari ke hari dengan tujuan untuk mengukur Capaian Pembelajaran. ATP tersebut terlihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Alur Tujuan Pembelajaran

Tujuan Unit	Peserta didik diharapkan mampu untuk menguasai konsep serta menyelesaikan permasalahan terkait transformasi tunggal yang meliputi : refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi terhadap suatu titik, garis, dan bangun datar pada suatu bidang koordinat Kartesius.
Kelas	9
Domain	Geometri
Perkiraan JP unit	24
Kata Kunci	Geometri, Transformasi, Translasi, Refleksi, Rotasi, Dilatasi
Profil Pelajar Pancasila	Taqwa kepada Tuhan YME, Gotong royong, mandiri, bernalar kritis, kreatif
Glosarium	Transformasi geometri, Translasi, dilatasi, rotasi, refleksi

Berdasarkan beberapa kajian terkait etnomatematika yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti, terdapat enam (6) kajian yang dapat digunakan sebagai dasar atau basis dalam membuat bahan ajar berupa e-modul interaktif terkait dengan transformasi geometri. Enam (6) kajian tersebut antara lain:

- Eksplorasi Konten Transformasi Geometri Berbasis Etnomatematika Pakaian Adat Suku Dayak Kenyah. Kajian ini ditulis oleh (Edi, 2021). Kajian ini bertujuan mengesplorasi konten transformasi geometri yang ada pada pakaian adat suku Dayak Kenyah. Konten transformasi yang dimaksud antara lain yaitu translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi.
- Kajian Etnomatematika Pola Batik Keraton Surakarta Melalui Analisis Simetri. Kajian ini ditulis oleh (Astriandini & Kristanto, 2021). Kajian ini bertujuan untuk mengkaji etnomatematika pada batik keraton Surakarta yang dipakai dalam upacara tradisi, menggunakan analisis simetri.
- Kajian Etnomatematika Eksplorasi Candi Borobudur. Kajian ini ditulis oleh (Utami dkk., 2020). Kajian ini bertujuan

membahas tentang filosofi, ajaran, dan konsep matematika yang terdapat dalam Candi Borobudur, serta hubungan dari filosofi, ajaran, dan konsep matematika yang ada pada Candi Borobudur.

- Kajian Etnomatematika Angklung Paglak Banyuwangi. Kajian ini ditulis oleh (Hidayatulloh & Hariastuti, 2018). Kajian ini bertujuan untuk mengetahui konsep matematika yang ada pada angklung paglak Banyuwangi.
- Etnomatematikadalam Seni Tari Kejei Sebagai Kebudayaan Rejang Lebong. Kajian ini ditulis oleh (Destrianti dkk., 2019). Kajian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara alat musik pengiring dan dengan tari Kejei dengan konsep matematika.
- Penggunaan Etnomatematika Pada Karya Seni Batik Indramayu Dalam Pembelajaran Geometri Transformasi. Kajian ini ditulis oleh (Sudirman dkk., 2017). Kajian ini bertujuan mengkaji pemanfaatan etnomatematika pada karya seni batik Indramayu dalam pembelajaran Geometri Transformasi.

Empat Lima dari keenam kajian di atas tidak secara eksplisit menunjukkan materi matematika transformasi geometri sebagai kajian mereka. Namun demikian, peneliti mengambil beberapa bagian seperti bentuk alat musik, pola tarian, bentuk candi, dan beberapa hal yang ada pada kajian-kajian di atas sebagai sumber untuk mengembangkan produk e-modul interaktif.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang kami gunakan adalah metode desain penelitian ADDIE. Menurut Barokati dan Annas (Kurnia dkk., 2019) model ADDIE adalah salah satu model yang dapat berfungsi sebagai panutan untuk mengembangkan pembelajaran yang efektif, dinamis dan mendukung pembelajaran itu sendiri. Pendapat tersebut sejalan dengan pendapat Tegeh dan Kirna (Kurnia dkk., 2019), model ADDIE merupakan salah satu model desain pembelajaran yang sistematis. Model ini dikembangkan atau dilaksanakan sesuai dengan urutan kegiatan yang telah ditetapkan untuk memecahkan suatu masalah pembelajaran yang berkaitan erat dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan

dan karakteristik peserta didik yang bersangkutan. Model ADDIE terdiri atas 5 tahap yaitu : *Analysis, Design, Develop, Implementasion, dan Evaluation*. Pada penelitian ini, pengembangan e-modul tidak sampai pada pengimplementasian di dalam kelas mengingat keterbatasan waktu penelitian yang singkat, sehingga peneliti hanya melakukan 3 tahapan saja dari model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Develop*. Uraian terkait dengan 3 tahap tersebut sebagai berikut:

Tahap 1 : Analysis

Pada tahap ini, peneliti melakukan studi pustaka terhadap kajian-kajian etnomatematika yang nantinya digunakan sebagai sumber dasar untuk membuat produk yang peneliti rencanakan. Serta peneliti melakukan analisis terhadap materi transformasi geometri dan juga masalah-masalah kontekstual dari budaya yang dapat digunakan sebagai materi ajar pada e-modul yang akan peneliti kembangkan.

Tahap 2 : Design

Pada tahap ini, peneliti melakukan penyusunan bahan ajar berupa e-modul interaktif materi transformasi geometri berbasis geometri sesuai dengan model pembelajaran yang sesuai. Selain itu, peneliti juga membuat lembar validasi kelayakan produk guna melihat kelayakan produk yang telah peneliti kembangkan.

Tahap 3 : Develop

Pada Tahap ini, peneliti melakukan pengembangan produk yang peneliti buat termasuk di dalamnya alat peraga digital desmos. Serta peneliti melakukan validasi produk kepada validator.

Alat yang digunakan untuk melihat kevalidan bahan ajar atau E-Modul yang dikembangkan, peneliti menggunakan lembar validasi untuk mengetahui apakah modul yang dikembangkan telah valid. Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan memberikan lembar validasi yang telah disusun kepada ahli dan teman sejawat. Lembar validasi tersebut berisikan penilaian dan komentar dari ahli dan teman sejawat mengenai E-Modul Interaktif Matematika Materi Transformasi Geometri Berbasis Etnomatematika. Penggunaan lembar validasi tersebut berperan sebagai bantuan bagi peneliti untuk mengetahui apakah e-modul yang dikembangkan sudah sesuai dengan kriteria atau indikator yang ada

seperti dari desain, penampilan, maupun materi e-modul yang telah dikembangkan. Kisi-kisi dikembangkan berdasarkan karakteristik modul ajar yang baik dimana *Self Instructional*, *Adaptive*, dan *User Friendly* merujuk pada kisi-kisi penilaian bahan ajar. Sedangkan *Self Contained dan Stand Alone* merujuk pada kisi-kisi penilaian materi. Kisi-kisi instrumen lembar validasi bahan ajar dapat disimak pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Kisi-kisi Kriteria Penilaian Bahan Ajar (E-Modul)

No	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian
1	Kriteria Tampilan Bahan Ajar	a. Tampilan cover
		b. Ukuran huruf dan pemilihan <i>font</i>
		c. Ketepatan penggunaan <i>bold</i> , <i>italic</i> , dan <i>underline</i>
		d. Penggunaan bahasa
		e. Pemilihan gambar
2	Kriteria Daftar Isi	a. Kejelasan daftar isi
		b. Kesesuaian daftar isi dengan isi buku
3	Capaian Pembelajaran	a. Capaian pembelajaran mudah dipahami
		b. Capaian pembelajaran sudah jelas sehingga dapat digunakan sebagai pedoman pengembangan materi

Adapun kisi-kisi dari instrumen lembar validasi materi seperti pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Kisi-kisi Kriteria Penilaian Materi E-Modul

No	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian
1	Isi Materi	a. Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran
		b. Kelengkapan isi materi terkait transformasi geometri
		c. Ketepatan konsep yang disajikan
2	Susunan Materi	a. Materi disajikan secara logis dan sistematis
		b. Tingkat kesulitan materi sudah sesuai dengan tingkat

		perkembangan pengetahuan peserta didik
		c. Materi yang disajikan saling terkait dan berhubungan
3	Penggunaan Bahasa	a. Ejaan sesuai dengan Ejaan Yang Disempunakan (EYD)
		b. Kalimat yang digunakan komunikatif
		c. Keefektifan kalimat
		d. Bahasa mudah dipahami oleh peserta didik

Selanjutnya, hasil penilaian dari ahli/teman sejawat atas bahan ajar berupa E-Modul dan materi dari E-Modul ini akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Analisis menggunakan statistik deskriptif tersebut digunakan untuk menghasilkan suatu nilai validasi dimana menurut Akbar (Febriyanti & Ain, 2021) digunakan rumus berikut ini :

$$V = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan :

V = Nilai validasi Gabungan

TSe = Total skor hasil validasi

TSh = Total skor maksimal

Kriteria validasi :

- 85,01% – 100% : Sangat Valid, dapat digunakan
- 70,01% – 85% : Cukup Valid, dapat digunakan namun perlu revisi kecil
- 50,01% – 70%: Kurang Valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
- 01,00% – 50% : Tidak Valid, tidak boleh dipergunakan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah e-modul interaktif matematika materi transformasi geometri berbasis etnomatematika. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE dengan tahapan *Analysis*, *Design*, *Develop*. Berikut ini hasil penelitian dari tiga tahapan tersebut:

1. *Analysis* (Analisis)

Hasil dari studi pustaka terhadap kajian-kajian etnomatematika yang telah

dilakukan oleh peneliti terdahulu menunjukkan beberapa dari kajian-kajian tersebut dapat digunakan sebagai konteks dalam pembelajaran matematika. Beberapa budaya tersebut antara lain a) budaya sebagai konteks materi translasi (pergeseran) yaitu karya seni batik indramayu, b) budaya sebagai konteks materi refleksi (pencerminan) yaitu pakaian adat sapei sapaq, batik nitik cakar, dan candi borobudur, c) budaya sebagai konteks materi rotasi (perputaran) yaitu pola lantai seni tari kejei, dan d) budaya sebagai konteks materi dilatasi yaitu pakai adat uleg inoq dan bentuk tabung pada angkung paglak banyuwangi.

Kajian-kajian tersebut bermanfaat bagi peserta didik untuk menganalisis dan memahami konsep matematika dari budaya-budaya yang mereka pahami. Namun tidak dapat dipungkiri bahwa peserta didik tidak mengetahui semua budaya yang diberikan sebagai konteks dalam pembelajaran. Hal tersebut menjadi perluasan dari matematika dimana peserta didik menambah pengetahuannya tentang budaya yang belum mereka ketahui.

Selain itu, desmos digunakan sebagai salah satu media digital dalam kegiatan eksplorasi peserta didik pada setiap materi transformasi yang ada. Desmos tersebut digunakan sebagai daya tarik e-modul selain budaya yang ditampilkan dalam e-modul yang dikembangkan. Desmos digunakan agar peserta didik tidak merasa bosan jika hanya membaca materi saja melainkan terdapat aktivitas digital, sekarang ini telah berkembang dengan pesat, yang mengarahkan mereka untuk memahami materi transformasi secara mendalam dan bermakna.

2. Design (Desain)

A. Pemilihan Media

Modul yang dikembangkan merupakan modul elektronik yang didesain menggunakan canva selanjutnya diubah ke bentuk file PDF. Pembuatan elektronik modul menggunakan dua aplikasi online yang berbeda karena menyesuaikan dengan saran yang diberikan oleh validator sehingga setelah dalam bentuk file PDF maka diunggah pada aplikasi online bernama *fliphtml5* sebelum revisi produk

dan *Visual Paradigm Online* setelah revisi produk berdasarkan saran validator.

B. Desain Awal

Desain awal dari produk e-modul interkatif matematika materi transformasi geometri berbasis etnomatematika ini terdiri atas cover, daftar isi, pengalaman belajar, aktivitas belajar, dan Bab 1 sampai 4 dimana pada masing-masing Bab terdiri dari empat aktivitas belajar.

Berikut ini adalah rancangana awal e-modul interkatif matematika materi transformasi geometri berbasis etnomatematika:



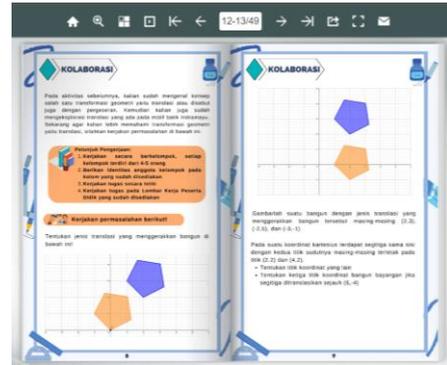
Gambar 1. Rancangan Awal Cover



Gambar 2. Rancangan Awal Daftar Isi dan Pengalaman Belajar



Gambar 3. Rancangan Awal Aktivitas Belajar



Gambar 6. Rancangan Awal Kolaborasi



Gambar 4. Rancangan Awal Stimulus



Gambar 7. Rancangan Awal Refleksi Diri



Gambar 5. Rancangan Awal Eksplorasi

3. Develop (Pengembangan)

A. Hasil validasi Produk

Setelah melalui tahap desain, dilakukan uji validasi produk kepada tiga validator. Hasil validasi diharapkan dapat memberikan masukan saran dan komentar terhadap produk yang dikembangkan agar produk berupa e-modul interaktif matematika materi transformasi geometri berbasis etnomatematika bisa menjadi lebih baik dan layak digunakan. Berikut ini hasil validasi ketiga validator:

1) Hasil Validasi Keseluruhan

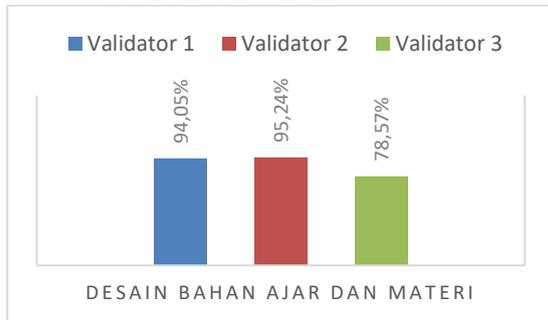
Tabel 5. Hasil Validasi Keseluruhan

Desain	Analisis	Validator		
		1	2	3
Bahan Ajar dan Materi	Persentase	94,05%	95,24%	78,57%
	Rata-rata Persentase (V)	89,29%		
	Kriteria	Sangat Valid		

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh persentase sebesar 89,29% sehingga produk e-modul interaktif

matematika materi transformasi geometri berbasis etnomatematika masuk pada kategori sangat valid.

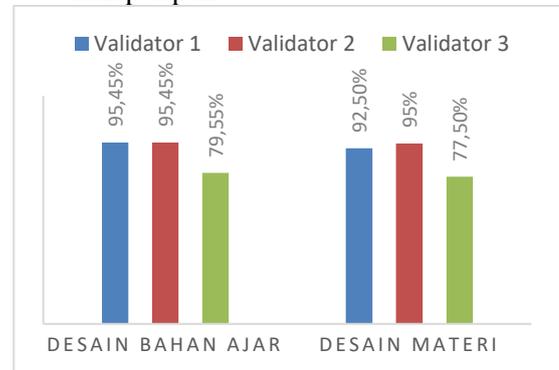
Untuk memperjelas data hasil dari validasi validator, data juga disajikan dalam bentuk diagram batang agar mempermudah pembaca dalam melihat hasil dari validasi. Berikut diagram untuk hasil validasi validator secara keseluruhan.



Gambar 8. Hasil Validasi Keseluruhan

etnomatematika masuk pada kategori sangat baik.

Untuk memperjelas data hasil dari validasi validator, data juga disajikan dalam bentuk diagram batang agar mempermudah pembaca dalam melihat hasil dari validasi. Berikut diagram untuk hasil validasi validator setiap aspek.



Gambar 9. Hasil Validasi Setiap Aspek

2) Hasil Validasi Setiap Aspek Desain

Tabel 6. Hasil Validasi Setiap Aspek

Desain	Analisis	Validator		
		1	2	3
Bahan Ajar	Persentase	95,45%	95,45%	79,55%
	Rata-rata Persentase	90,15%		
	Kriteria	Sangat Baik		
Materi	Persentase	92,50%	95%	77,50%
	Rata-rata Persentase	88,33%		
	Kriteria	Sangat Baik		

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh persentase sebesar 90,15% untuk aspek desain sehingga produk e-modul interaktif matematika materi transformasi geometri berbasis etnomatematika masuk pada kategori sangat baik. Sedangkan diperoleh persentase sebesar 88,33% untuk aspek materi sehingga produk e-modul interaktif matematika materi transformasi geometri berbasis

Oleh karena itu, produk yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran dengan revisi sesuai dengan masukan saran dan komentar dari validator.

B. Revisi Produk

Setelah produk divalidasi oleh validator maka dilakukan revisi terhadap desain produk sesuai dengan masukan saran dan komentar dari validator. Berikut ini beberapa masukan saran dan komentar dari validator atas rancangan produk yang telah dikembangkan:

1. Menambahkan tautan terkait kajian etnomatematika pada setiap topik yang diberikan, misal pada bagian batik Indramayu, bisa memberikan tautan tentang batik tersebut bisa berupa QR code atau tautan.
2. Kerapian pada daftar isi perlu diperbaiki lagi.
3. Unsur-unsur yang tidak berkaitan dengan konteks dapat dihilangkan.
4. Sebaiknya tautan yang diberikan dapat di klik agar peserta didik lebih mudah mengakses jika membuka dengan *handphone*.

Berdasarkan masukan saran dan komentar tersebut dilakukan perbaikan pada produk. Perbaikan tersebut sebagai berikut:



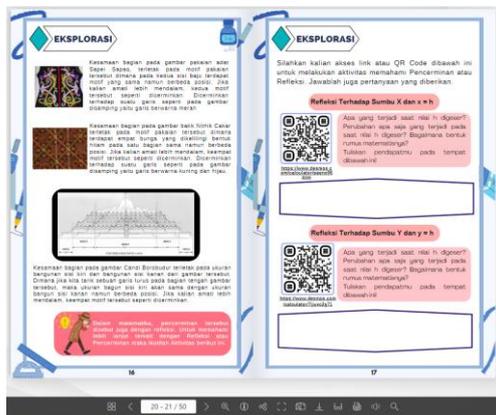
Gambar 10. Tamabahan Tautan pada Pakaian Adat Sapei Sapaq



Gambar 13. Tautan pada E-Modul dapat di Klik

DAFTAR ISI	
Cover E-modul Interaktif.....	1
Daftar Isi.....	1
Pengalaman Belajar.....	11
Aktivitas Belajar.....	14
BAB 1 TRANSILASI	
Stimulus.....	1
Eksplorasi.....	5
Kolaborasi.....	8
Refleksi Diri.....	12
BAB 2 REFLEKSI	
Stimulus.....	15
Eksplorasi.....	15
Kolaborasi.....	20
Refleksi Diri.....	25
BAB 3 ROTASI	
Stimulus.....	24
Eksplorasi.....	26
Kolaborasi.....	35
Refleksi Diri.....	55
BAB 4 DILATASI	
Stimulus.....	56
Eksplorasi.....	57
Kolaborasi.....	41
Refleksi Diri.....	45
Daftar Pustaka.....	47

Gambar 11. Kerapian Daftar Isi



Gambar 12. Unsur-unsur yang Tidak Terkait Dihilangkan

C. Produk Akhir

Produk akhir dari pengembangan ini adalah e-modul interaktif matematika materi transformasi geometri berbasis etnomatematika yang sudah final. Berikut ini tautan e-modul yang telah dikembangkan: <https://online.visual-paradigm.com/share/book/e-modul-interaktif-materi-transformasi-geometri-kelas-ix-1cz7c23mri>

Kelebihan produk yang peneliti susun adalah :

1. Memfasilitasi siswa dengan tuntutan kemampuan abad 21 salah satunya kemampuan kolaborasi.
 2. Membantu siswa untuk belajar Matematika sambil belajar budaya.
 3. Aktivitas desmos sebagai media interaktif agar siswa lebih aktif di kelas
 4. Tampilan modul menarik sehingga menggugah minat belajar siswa.
 5. E-modul bisa diakses kapan saja dan dimana saja asalkan ada fasilitas gawai/laptop/komputer dan jaringan internet
 6. Siswa masih bisa belajar sendiri tanpa harus dibimbing oleh guru karena E-modul yang kami susun berupa rangkaian aktivitas yang mengkinatruksi konsep.
- Sedangkan kekurangan produk yang peneliti susun adalah E-modul tidak bisa diakses jika tidak ada fasilitas gawai/laptop/komputer, dan jaringan internet yang memadai.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil validasi oleh validator 1, validator 2, dan validator 3 diperoleh kesimpulan bahwa produk e-modul interkatif matematika materi transformasi geometri berbasis etnomatematika yang peneliti susun berkategori layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran dengan rata-rata persentase validasi sebesar 89,29%. Produk e-modul interkatif matematika materi transformasi geometri berbasis etnomatematika dapat membantu peserta didik belajar matematika sekaligus mengenal keragaman budaya di Indonesia.

6. REFERENSI

- Adi, Y. W., Winarti, E. R., & Ardyanti, R. (2023). Mathematical Critical Thinking Skills ditinjau dari Curiosity dengan Pendekatan Etnomatematika Melalui Kebudayaan Kabupaten Temanggung. *Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang*, 6.
- Astriandini, M. G., & Kristanto, Y. D. (2021). Kajian Etnomatematika Pola Batik Keraton Surakarta Melalui Analisis Simetri. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 13–24. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.831>
- Destrianti, S., Rahmadani, S., & Ariyanto, T. (2019). Etnomatematika dalam Seni Tari Kejei Sebagai Kebudayaan Rejang Lebong. *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 2(2), 116. <https://doi.org/10.29300/equation.v2i2.2316>
- Edi, S. (2021). *Eksplorasi Konten Transformasi Geometri Berbasis Etnomatematika Pakaian Adat Suku Dayak Kenyah*. 3(2721).
- Fajriyah, E. (2018). Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*.
- Febriyanti, D. A., & Ain, S. Q. (2021). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1409–1417. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.933>
- Hidayatulloh, N., & Hariastuti, R. M. (2018). *Kajian Etnomatematika Angklung Paglak Banyuwangi*. 7(3).
- Islahiyah, I., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2021). Analisis Kebutuhan E-Modul Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Barisan dan Deret Kelas XI SMA. 3(1).
- Kurnia, T. D., Lati, C., Fauziah, H., & Trihanton, A. (2019). Model Addie Untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3d Pageflip. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Magdalena, I., Sudnari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, & Amalia, D. A. (2020). ANALISIS BAHAN AJAR. *Nusanantara: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*.
- Nuryadi, Purwoko, R. Y., Rumasoreg, M. I., & Astuti, E. P. (2022). *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Berorientasi pada Kemampuan Numerasi*.
- Purwoko, R. Y., Nugraheni, P., & Nadhila, S. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Produk Budaya Jawa Tengah.pdf. *Jurnal Basicedu*.
- Sudirman, Rosyadi, & Lestari, W. D. (2017). Penggunaan Etnomatematika Pada Karya Seni Batik Indramayu Dalam Pembelajaran Geometri Transformasi. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 74–85.
- UNY, T. (2016). *Modul Vs E-Module.pdf*. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/1984013>

[12014042002/pengabdian/Modul%20Vs%20E-Module.pdf](https://doi.org/10.37058/jp3m.v6i1.1438)

Utami, R. N. F., Muhtadi, D., Ratnaningsih, N., Sukirwan, S., & Hamid, H. (2020). Etnomatematika: Eksplorasi Candi Borobudur. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 6(1), 13–26.
<https://doi.org/10.37058/jp3m.v6i1.1438>

Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). *PERAN ETNOMATEMATIKA DALAM MEMBANGUN KARAKTER BANGSA*.

Zulvianda, H., Hanum, L., & Nazar, M. (2016). *Pengembangan E-Module Kimia SMA Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit*. 1(3), 9–16.