

Etnomatematika kebudayaan Kalimantan Tengah pada Materi Transformasi Geometri dalam Mendukung Kurikulum Merdeka

Siti Sarah^{1*}, Gelar Dwirahayu², Khamida Siti Nur Atiqoh³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Tangerang Selatan, Banten

*sitish2001@gmail.com

Abstrak

Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang mendukung pada kurikulum merdeka yaitu etnomatematika. Etnomatematika mengaitkan budaya ke dalam proses pembelajaran. Budaya Kalimantan Tengah menjadi salah satu potensi untuk mengajarkan transformasi geometri. Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan e-modul transformasi geometri berbasis kebudayaan Kalimantan Tengah yang mendukung pada kurikulum merdeka. Metode penelitiannya yaitu R&D dengan model 4-D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*). Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 dengan subjek 3 dosen pendidikan matematika dan 5 guru matematika sebagai validator ahli, 5 peserta didik sebagai uji coba terbatas, dan 41 peserta didik kelas IX SMP PGRI Kalimantan Tengah. Instrumen yang digunakan yaitu instrumen validasi, angket respon peserta didik, dan instrumen tes. Berdasarkan hasil validasi ahli menunjukkan bahwa persentase kevalidan sebesar 87%, kepraktisan saat uji coba terbatas memperoleh persentase 83%, kepraktisan respon peserta didik memperoleh persentase 89%, dan keefektifan memperoleh persentase 92,68%. Kesimpulan menunjukkan bahwa pembelajaran e-modul transformasi geometri berbasis kebudayaan Kalimantan Tengah dapat mendukung kurikulum merdeka.

Kata kunci: E-Modul, Etnomatematika, Transformasi Geometri, Kurikulum Merdeka

1. Pendahuluan

Materi geometri merupakan salah satu bidang dalam matematika yang dianggap paling sulit untuk dipahami dan terkhusus untuk materi Transformasi sub bab rotasi adalah sub bab materi tersulit (Dwiputri, 2021, p. 81). Kesulitan terbesar pada materi transformasi geometri adalah pada ketidakmampuan peserta didik dalam pemahaman konsep yang abstrak. Salah satu sub materi yang sangat sulit dipahami konsepnya adalah pencerminan atau refleksi (Mardiana & Amalia, 2023, p. 31). Hal ini juga diperkuat oleh Maulani kesalahan yang dilakukan peserta didik pada materi transformasi geometri adalah salah satunya adalah kesalahan pada konsep. (Maulani & Zanthi, 2020, p. 25). Kesulitan lain pada materi transformasi geometri adalah karena peserta didik belum menguasai konsep penggunaan transformasi geometri yang berkaitan matematika dengan matematika itu sendiri, matematika dengan bidang ilmu lainnya,

sedangkan untuk penggunaan transformasi geometri matematika dalam kehidupan sehari-hari adalah lebih baik atau mudah dipahami (Wahyuni, 2023, p. 61).

Etnomatematika merupakan metode yang dikembangkan oleh para ahli untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan afektif peserta didik agar lebih mudah memahami konsep matematika, hal ini karena mengaitkan hal yang abstrak dengan situasi kehidupan nyata sehingga peserta didik dapat memecahkan permasalahan lebih mudah (Sarwoedi, Marinka, Febriani, & Wirne, 2018, p. 173). Etnomatematika adalah cara yang dipilih untuk mendalami dan memudahkan pembelajaran matematika dengan mengaitkan kebudayaan daerah yang dimilikinya agar pembelajaran mudah untuk dipahami.

Etnomatematika juga dapat mendukung pembelajaran dengan kurikulum merdeka sesuai dengan tujuan kurikulum merdeka sendiri yaitu memberi kebebasan kepada sekolah dan guru dalam penyusunan pembelajaran sesuai dengan potensi yang dimilikinya. Salah satu etnomatematika yang dapat digunakan adalah etnomatematika kebudayaan Kalimantan Tengah. Hal ini dikarenakan Kalimantan Tengah adalah provinsi di Indonesia dengan kebudayaan yang dimilikinya sangatlah banyak. Salah satunya Kalimantan Tengah memiliki rumah adat dan pakaian adat yang unik. Pakaian adat ini unik karena terbuat dari sumber alami seperti daun, kerang, biji-bijian, dan memiliki bentuk yang bervariasi. Namun sangat disayangkan selama peneliti melakukan wawancara ke salah satu guru sekolah yang berada di Kalimantan Tengah banyak peserta didik yang tidak mengetahui kebudayaan yang dimiliki Kalimantan Tengah. Hal ini salah satu bukti bahwa kebudayaan Kalimantan Tengah ini kurang terlerlastikan dengan baik, sehingga masyarakat Kalimantan Tengah sendiri masih banyak yang belum mengetahui bentuk rumah adat dan bahkan belum pernah melihat pakaian adat ini.

Kebudayaan ini juga dapat diintegrasikan pada bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik. Bahan ajar juga sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik. Bahan ajar dapat membantu untuk mendalami materi dalam suatu pelajaran. Kemajuan teknologi saat ini menyebabkan banyaknya inovasi yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah pemanfaatan media elektronik pada modul pembelajaran, yaitu e-modul. E-modul digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang efisien, efektif, dan interaktif (Hutahaean, Siswandari, & Harini, 2019, p. 303). Dengan adanya e-modul akan membuat pembelajaran lebih praktis dan mudah dibawa ke mana-mana, ramah lingkungan, permanen, dan mudah diakses. Aktivitas membaca menjadi lebih mudah, membaca bisa dilakukan apabila *smartphone* masih di dekatnya, dan ini adalah kondisi yang sangat memungkinkan bahwa pada era digital *smartphone* telah menjadi perangkat elektronik yang

selalu dibawa ke mana-mana oleh manusia. Sehingga e-modul bisa menjadi solusi yang baik karena dapat mengakses sumber-sumber bacaan yang diinginkan dimanapun dan kapanpun (Makdis, 2020, p. 83).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pembelajaran transformasi geometri yang berbasis kebudayaan Kalimantan Tengah dan mendeskripsikan hubungan antara e-modul etnomatematika dengan kurikulum merdeka.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) (Thiagarajan, Semmel, & Semmel, 1974). Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 3 dosen pendidikan matematika dan 5 guru matematika sebagai validator ahli, 5 peserta didik sebagai uji coba terbatas, dan 41 peserta didik kelas IX SMP PGRI Teguh Sempurna, Kalimantan Tengah sebagai respon peserta didik dan untuk menguji keefektifan. Instrumen yang digunakan yaitu instrumen validasi, angket respon peserta didik, dan instrumen tes.

Teknik analisis data dari lembar validasi ahli, uji coba terbatas, dan respon peserta didik menggunakan rumus (Riduwan & Akdom, 2010, p. 18) :

$$p = \frac{k}{nk} \times 100\%$$

Keterangan:

p = Presentasi kelayakan e-modul

k = Jumlah skor hasil pengumpulan data

nk = Jumlah skor kriterium

hasil dari perhitungan selanjutnya dikonversi pada kriteria penilaian e-modul.

Tabel 1. Range dan Kriteria Penilaian E-Modul

Skor Persentase	Keterangan Kevalidan	Keterangan Kepraktisan
81-100%	Sangat Layak	Sangat Praktis
61-80%	Layak	Praktis
41-60%	Cukup Layak	Cukup Praktis
21-40%	Kurang Layak	Kurang Praktis
< 21%	Sangat Tidak Layak	Sangat Kurang Praktis

Teknik analisis data dari instrumen tes menggunakan rumus (Syafrina Alfiati, Farhan, & Ropisa, 2016) :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase peserta didik yang nilai \geq KKTP

F= Frekuensi peserta didik yang nilai \geq KKTP

N= Jumlah total subjek

hasil dari perhitungan selanjutnya akan dikonversi pada kriteria keefektifan e-modul.

Tabel 2. Range dan Kriteria Penilaian Keefektifan E-Modul

Skor Persentase	Keterangan
76-100%	Sangat Efektif
51-75%	Efektif
21-50%	Kurang Efektif
00-20%	Tidak Efektif

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Tahap Define, Tahap *define* terdiri dari empat langkah yaitu (1) analisis ujung depan, (2) analisis tujuan, (3) tujuan materi, (4) tujuan konsep. Analisis ujung depan dilakukan untuk mengetahui masalah dan kebutuhan yang akan diteliti. Berdasarkan wawancara dengan ahli budaya, sejarah pakaian adat dan rumah adat Kalimantan Tengah menemukan adanya kaitan antara kebudayaan ini dengan pembelajaran matematika. Unsur matematika yang terdapat didalamnya adalah bangun datar (terdapat pada motif dan bentuknya kemudian dalam pembuatannya pun diperlukan perhitungan yang benar untuk kebutuhan bahannya), bangun ruang (terdapat bentuk-bentuknya seperti pada rumah adat), transformasi geometri (terdapat pada motifnya yang memiliki keseimbangan bentuk, dan tata letak yang berubah-ubah).

Berdasarkan wawancara dengan guru seni budaya mendapatkan informasi bahwa tidak banyak peserta didik yang mengetahui tentang kebudayaan Kalimantan Tengah, banyak peserta didik tidak mengetahui nama-nama dari pakaian adat Kalimantan Tengah, maupun lokasi rumah adat yang ada hal ini dikarenakan kurangnya pembelajaran khusus yang membahas tentang kebudayaan itu sendiri. Kurangnya bahan ajar seperti buku paket juga membuat peserta

didik sulit untuk mendapatkan informasi tentang pembelajaran. Sedangkan dalam wawancara dengan guru matematika didapatkan informasi kendala dalam pembelajaran matematika karena belum adanya buku matematika kurikulum merdeka. Peserta didik kurang antusias pada pelajaran matematika, karena matematika dianggap sulit, peserta didik jauh lebih antusias mengikuti pelajaran jika pelajaran dikaitkan dengan masalah yang nyata atau berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dalam pembahasannya.

Oleh karena itu, peneliti melakukan pengembangan bahan ajar berupa e-modul dengan bantuan kebudayaan Kalimantan Tengah. Adapun bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan peserta didik secara online, yang dapat memudahkan peserta didik dalam mengakses dan menyimpan bahan ajar. Pengembangan ini diharapkan dapat membuat peserta didik lebih tertarik karena materi dikaitkan dengan kebudayaan yang dimilikinya dan terdapat di lingkungannya.

Analisis tujuan dilakukan dengan menganalisis Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) sesuai dengan kurikulum Merdeka. Materi pokok yang dipilih adalah Transformasi Geometri. Pada kurikulum merdeka materi ini berada di Fase D (SMP). Capaian Pembelajaran (CP) pada akhir fase D yaitu peserta didik dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Tujuan Pembelajaran (TP) yang diharapkan adalah: (1) Memperkaya pengetahuan peserta didik tentang Kebudayaan Kalimantan Tengah. (2). Menjelaskan pengertian translasi, refleksi, rotasi, dilatasi. (3) Menjelaskan contoh translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi dengan kebudayaan Kalimantan Tengah. (4) Menentukan bayangan dari hasil transformasi geometri. (5) Menentukan pasangan gambar dari hasil transformasi geometri (6) Menentukan besar translasi dari hasil bayangan. (7) Mendeskripsikan refleksi pada sumbu x, sumbu y, dan titik pusat (0, 0) menggunakan koordinat Kartesius. (8) Mendeskripsikan refleksi pada garis $y=x$ dan $y=-x$ menggunakan koordinat Kartesius. (9) Mendeskripsikan refleksi pada garis $x=k$ dan $y=h$ menggunakan koordinat Kartesius. (10) Menentukan bayangan titik yang dirotasi sebesar dengan pusat rotasi di titik (0,0) terhadap sudut 90° , 180° , 270° . (11) Menentukan faktor skala untuk suatu dilatasi yang diberikan.

Pada analisis materi untuk penyusunan e-modul, peneliti menggunakan 4 buku. Pengambilan materi utama diperoleh dari sumber belajar utama peserta didik yaitu Buku Matematika Peserta didik Kelas IX Semester 2 SMP/MTs 2022 Kemendikbud RI. Materi yang diambil adalah pengertian dan konsep penjabaran materi. Peneliti juga menggunakan sumber

belajar Buku Matematika untuk SMP/MTs Kelas IX Revisi 2018 Kemendikbud RI sebagai penguat dan penyempurna konsep. Buku Pendalaman Buku Teks Matematika 3A 2022 Yudhistira untuk mengadopsi latihan soal yang digunakan pada kegiatan Uji Kompetensi di e-modul yang peneliti kembangkan. Buku Senjata Tradisional dan Pakaian Adat Kalimantan Tengah 2013 BPAD Kalimantan Tengah digunakan untuk sumber informasi Kebudayaan Kalimantan Tengah.

Konsep dasar dalam mengaitkan kebudayaan pada pembelajaran matematika, peneliti akan menjelaskan terlebih dahulu konsep dari sub bab utama materi transformasi geometri, lalu diberikan contohnya pada gambar yang ditemukan dalam kebudayaannya, sehingga di akhir akan di ambil kesimpulan berupa sifat-sifat.

Tahap Design, Tahap design terdiri dari tiga langkah yaitu pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal. Pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang sesuai dengan isi materi. Pada tahap ini, dipilih modul elektronik (e-modul) sebagai bahan ajar yang dikembangkan. E-modul dibuat dengan menggunakan *software Microsoft Office Word 2013, Canva, dan Flip PDF Corporate 2.4.10.2.*

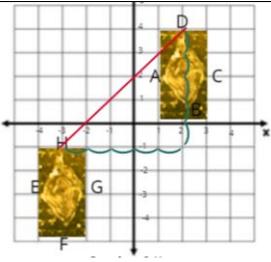
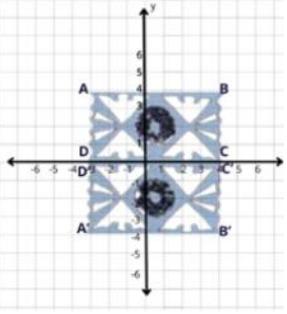
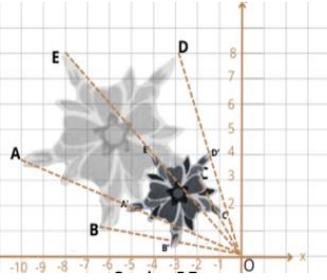
Pemilihan format e-modul didasarkan atas pertimbangan aspek tema warna dan ukuran huruf. Format yang digunakan adalah tema warna yang digunakan adalah hijau *matcha*. Font yang digunakan yaitu Monstserrat Classic dan Bebas Neue untuk sampul e-modul, Open Sans untuk judul dan sub judul, DM Sains untuk teks naskah. Ukuran yang digunakan adalah 39 untuk judul, 28 untuk sub judul, 14 untuk teks naskah, dan 13 untuk referensi gambar. Model pembelajaran yang akan digunakan dalam e-modul ini adalah model pembelajaran berbasis etnomatematika yang diterapkan pada setiap unit dan uji kompetensi.

Sistematika isi e-modul memuat 5 unit pembelajaran. Satu sub yang membahas kebudayaan Kalimantan Tengah. Empat sub selanjutnya membahas sub materi transformasi geometri. Terdapat pula 3 tahapan pada setiap sub materi yaitu: (1) Ayo pahami berisi konsep matematika yang dikaitkan dengan kebudayaan Kalimantan Tengah. (2) Ayo mencoba berisi contoh soal dan latihan soal yang sudah diberi bantuan dalam proses pengerjaannya yang bertujuan untuk memantapkan pemahaman dari konsep. (3) Ayo berlatih berisi latihan-latihan soal yang menuntut peserta didik untuk mengerjakan secara mandiri.

Rancangan awal pada e-modul ini terdiri dari selayang pandang yang berisikan pengalaman penulis selama melakukan penelitian untuk mendapatkan informasi tentang kebudayaan Kalimantan Tengah, sejarah singkat tentang kebudayaan Kalimantan Tengah, dan 4 subbab

pembelajaran transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi). yang dikaitkan dengan etnomatematika Kalimantan Tengah.

Tabel 3. Penerapan Konsep Transformasi Geometri

No.	Sub Materi	Penerapan
1.	Translasi	 <p>Pergeseran Motif Pakaian Basurat</p>
2.	Refleksi	 <p>Pencerminan Motif Repang Garatung</p>
3.	Rotasi	 <p>Pencerminan Motif Sultur</p>
4.	Dilatasi	 <p>Perbesaran Motif Anggrek Tewu</p>

Konsep translasi dikaitkan dengan pergeseran motif belah ketupat motif baju basurat, motif segitiga dan lingkaran baju adat sangkarut, motif segiempat tatu payung, motif segitiga pada kopiah beludru, motif segiempat baju adat basurat, dan bentuk jendela rumah adat. Konsep

refleksi dikaitkan dengan pencerminan motif repang garantung, motif sulur baju adat sangkarut, motif gumin tambun, motif batang garing, bentuk lawung, dan bentuk atap rumah adat. Konsep rotasi dikaitkan dengan perputaran motif sulur, motif baju anyaman, motif pating muang. Konsep dilatasi dikaitkan dengan besar ukuran motif anggrek tewu, tingkatan pada motif batang garing, ukuran sumping, ukuran ewah, dan ukuran baju sangkarut.

Tahap Developpt, Tahap *developpt* terdiri dari empat langkah yaitu: (1) validasi ahli, (2) revisi e-modul, (3) pengembangan produk akhir, (4) uji coba terbatas.

Validasi ahli bertujuan untuk menilai kelayakan dan memberikan saran terhadap rancangan awal e-modul yang dilakukan oleh ahli dibidangnya. Validasi Ahli ini dilakukan setelah bahan ajar selesai disusun. Validasi ahli ini dilakukan oleh 8 validator yang terdiri dari 3 dosen pendidikan matematika dan 5 guru matematika. Penilaian ini terdiri dari 30 butir penilaian. Aspek yang dinilai adalah: cakupan materi, tata bahasa, teknik penyajian, pembelajaran dengan konteks budaya, dan evaluasi. Kelima aspek tersebut terdiri dari beberapa indikator yang dinilai dengan skala 1 – 5. Berikut ini adalah hasil perhitungan dari data penilaian para ahli secara keseluruhan.

Tabel 4. Validasi Ahli

No	Aspek	Persentase (%)	Keterangan
1	Cakupan Materi	88%	(Sangat Layak)
2	Tata Bahasa	85%	(Sangat Layak)
3	Teknik Penyajian	88%	(Sangat Layak)
4	Pembelajaran dengan Konteks Budaya	85%	(Sangat Layak)
5	Evaluasi	90%	(Sangat Layak)
Total		87% (Sangat Layak)	

Materi yang tersaji dalam e-modul sudah sesuai dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan keterkaitan materi. Bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami karena sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik, gambar yang disajikan sangat mendukung dalam penyajian materi, sistematika penyajian setiap unit di dalam modul, semua kegiatan pembelajaran, dan penggunaan lambang atau simbol disajikan secara konsisten, dan tampilan pada sampul e-modul, desain, dan warna yang disajikan menarik, serta font huruf yang dipilih mudah dibaca. Kebudayaan yang tersaji dalam e-modul sudah sesuai dengan materi dan sangat mendukung dalam penyampaian materi. Kegiatan ayo mencoba, ayo berlatih, dan uji kompetensi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kegiatan umpan balik yang disajikan

sudah sangat layak untuk membantu pembelajaran peserta didik. Namun, ada beberapa catatan yang diberikan oleh validator ahli terkait kesalahan penulisan keterangan tempat dan keterangan waktu seperti penulisan kata ‘di mana’, ‘dilatasi’, dan ‘digunakan’.

Setelah e-modul di validasi oleh ahli, peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan saran-saran yang sudah diberikan. Setelah melakukan perbaikan, modul dalam bentuk PDF sudah dinyatakan layak. Selanjutnya modul di publikasi menjadi e-modul dengan bantuan aplikasi Flip PDF Corporate 2.4.10.2. E-Modul ini dapat diakses dengan link berikut: <https://online.flipbuilder.com/qtwmp/hpds/>. E-Modul ini bisa diakses di desktop dan di gawai.

Setelah e-modul direvisi sesuai saran dan e-modul sudah diupload di internet, maka tahap selanjutnya adalah uji coba terbatas. Uji coba terbatas ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan e-modul yang dilakukan oleh 5 peserta didik SMA, hal ini dikarenakan materi Transformasi Geometri baru akan dipelajari oleh peserta didik kelas IX SMP. Sehingga peserta uji coba terbatas ini akan dilakukan oleh peserta didik SMA karena sudah mendapatkan materi ini. Penilaian ini terdiri dari 25 butir penilaian. Aspek yang dinilai adalah: penyajian materi, kegunaan, penggunaan bahasa, tampilan e-modul, dan pembelajaran dengan konteks budaya. Berikut ini adalah hasil perhitungan dari data penilaian keterbacaan peserta didik secara keseluruhan.

Tabel 5. Uji Coba Terbatas

<i>No</i>	<i>Aspek</i>	<i>Persentase (%)'</i>	<i>Keterangan</i>
1	Penyajian Materi	82%	(Sangat Praktis)
2	Kegunaan	71%	(Praktis)
3	Penggunaan Bahasa	86%	(Sangat Praktis)
4	Tampilan E-Modul	88%	(Sangat Praktis)
5	Pembelajaran dengan Konteks Budaya	85%	(Sangat Praktis)
Total		83% (Sangat Layak)	

Respon peserta didik juga dinilai untuk mengetahui kepraktisan e-modul dilakukan kepada 41 peserta didik Kelas IX SMP PGRI Teguh Sempurna, Kalimantan Tengah.

Tabel 6. Hasil Respon Peserta Didik

<i>No</i>	<i>Aspek</i>	<i>Persentase (%)'</i>	<i>Keterangan</i>
1	Penyajian Materi	87%	(Sangat Praktis)
2	Kegunaan	90%	(Sangat Praktis)
3	Penggunaan Bahasa	89%	(Sangat Praktis)
4	Tampilan E-Modul	91%	(Sangat Praktis)
5	Pembelajaran dengan Konteks Budaya	89%	(Sangat Praktis)
Total		89% (Sangat Layak)	

Desain dan tampilan e-modul menarik, font huruf yang digunakan mudah dibaca, penggunaan warna yang harmonis, dan ilustrasi yang digunakan sesuai. Bahasa yang digunakan

mudah dipahami, huruf mudah dibaca, kalimat yang digunakan efektif dan efisien. Penyajian budaya memudahkan peserta didik untuk memahami materi, tertarik, dan menambah wawasan terkait budaya Kalimantan Tengah. Materi translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi mudah dipahami, ilustrasi yang digunakan mendukung penjelasan, soal-soal mudah dimengerti, kegiatan ayo mencoba dan ayo berlatih mampu memperkuat pemahaman peserta didik secara mandiri. Setiap kegiatan pembelajaran di e-modul menuntut peserta didik untuk terlibat aktif, e-modul ini mampu menambah motivasi belajar peserta didik, serta mampu menjadi sumber belajar mandiri.

Tahap Disseminate, tahap ini terdiri dari satu langkah yaitu *validating testing* yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan e-modul setelah dipelajari. Instrumen tes terdiri dari 20 soal pilihan ganda. E-Modul dikatakan efektif penggunaannya dalam pembelajaran, apabila 75 % peserta didik mampu mencapai nilai KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) setelah proses pembelajaran dengan menggunakan e-modul. Nilai KKTP SMP PGRI Teguh Sampurna, Kalimantan Tengah di kelas IX ditetapkan sebesar 70. Pada *validating testing* didapatkan 38 peserta didik mendapatkan nilai \geq KKTP, sedangkan 3 peserta didik mendapatkan nilai \leq KKTP. Sehingga persentase peserta didik yang mendapatkan nilai \geq KKTP sebanyak 92,68% dengan kategori sangat efektif.

Pembahasan

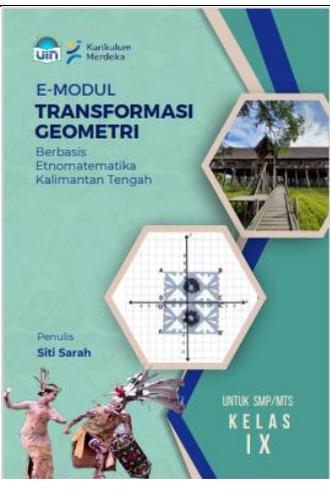
Produk akhir dari penelitian dan pengembangan ini adalah sebuah bahan ajar berupa e-modul transformasi geometri yang berbasis etnomatematika kebudayaan Kalimantan Tengah. E-Modul ini menggunakan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, AND Disseminate*). E-Modul ini diawali dengan sampul bagian depan, lembar identitas, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, deskripsi modul, peta konsep, selang pandang, lima unit kegiatan pembelajaran, uji kompetensi, daftar pustaka, kunci jawaban, tentang penulis, dan sampul .

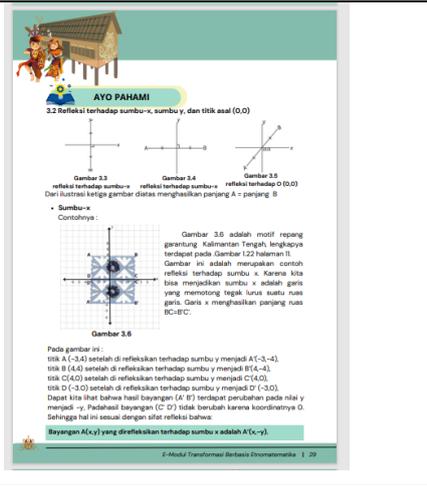
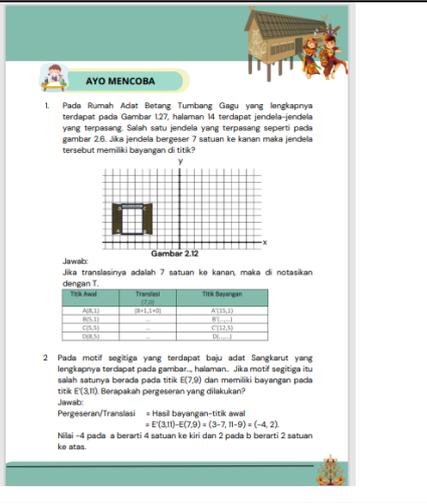
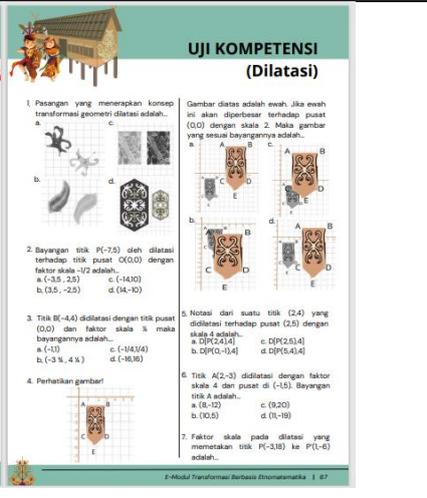
Materi yang disajikan pada e-modul ini adalah pembelajaran transformasi geometri yang dikaitkan dengan kebudayaan Kalimantan Tengah. Pokok pembahasan pada e-modul ini terdiri dari 5 unit. Unit pertama membahas tentang kebudayaan Kalimantan Tengah. Unit selanjutnya membahas sub bab materi transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi). Konsep translasi dikaitkan dengan pergeseran motif belah ketupat motif baju basurat, motif segitiga dan lingkaran baju adat sangkarut, motif segiempat tatu payung, motif segitiga pada

kopiah beludru, motif segiempat baju adat basurat, dan bentuk jendela rumah adat. Konsep refleksi dikaitkan dengan pencerminan motif repang garantung, motif sulur baju adat sangkarut, motif gumin tambun, motif batang garing, bentuk lawung, dan bentuk atap rumah adat. Konsep rotasi dikaitkan dengan perputaran motif sulur, motif baju anyaman, motif pating muang. Konsep dilatasi dikaitkan dengan besar ukuran motif anggrek tewu, tingkatan pada motif batang garing, ukuran sumping, ukuran ewah, dan ukuran baju sangkarut.

Masing-masing sub bab transformasi geometri ini disajikan dengan 3 langkah yakni ayo pahami, ayo mencoba, dan ayo berlatih. Ayo pahami adalah langkah utama yang membahas konsep pada sub bab tersebut, ayo mencoba kegiatan latihan yang sudah diberi petunjuk dalam pengerjaannya, dan ayo berlatih adalah kegiatan latihan yang harus dikerjakan secara mandiri. Langkah-langkah ini akan memudahkan peserta didik dalam memahami materi.

Tabel 7. Tampilan E-Modul

No.	Keterangan Bagian	Tampilan E-Modul
1.	Sampul Depan E-Modul	
2.	Pengertian	

No.	Keterangan Bagian	Tampilan E-Modul															
3.	Kegiatan Ayo Pahami	 <p>AYO PAHAMI 3.2 Refleksi terhadap sumbu-x, sumbu y, dan titik asal (0,0)</p> <p>Gambar 3.1 refleksi terhadap sumbu-x Gambar 3.2 refleksi terhadap sumbu-y Gambar 3.3 refleksi terhadap (0,0)</p> <p>Dari ilustrasi ketiga gambar diatas menghasilkan pasangan A = pasangan B</p> <ul style="list-style-type: none"> Sumbu-x Sumbu-y <p>Gambar 3.6 adalah motif replang gerantung Kalimantan Tengah, lengkapnya terdapat pada Gambar 122 halaman 11. Gambar ini adalah merupakan contoh refleksi terhadap sumbu x. Karena kita bisa menjadikan sumbu x adalah garis yang memotong tegak lurus suatu ruas garis. Garis x menghasilkan pasangan ruas BC-B'C'</p> <p>Pada gambar 3.1: titik A (-3,4) setelah di refleksikan terhadap sumbu y menjadi A' (3,4) titik B (4,4) setelah di refleksikan terhadap sumbu y menjadi B' (-4,4) titik C (4,0) setelah di refleksikan terhadap sumbu y menjadi C' (-4,0) titik D (-3,0) setelah di refleksikan terhadap sumbu y menjadi D' (3,0). Dapat kita lihat bahwa hasil bayangan (A' B') terdapat perubahan pada nilai y menjadi -y. Perhatikan bayangan (C' D') tidak berubah karena koordinatnya 0. Sehingga hal ini sesuai dengan sifat refleksi bahwa: Bayangan A(x,y) yang direfleksikan terhadap sumbu x adalah A(x,-y).</p>															
4.	Kegiatan Ayo Mencoba	 <p>AYO MENCoba</p> <p>1. Pada Rumah Adat Betong Tumbang Galu yang lingkapnya terdapat pada Gambar 127, halaman 11 terdapat jendela-jendela yang terpasang. Salah satu jendela yang terpasang seperti pada gambar 2.6. Jika jendela bergeser 7 satuan ke kanan maka jendela tersebut memiliki bayangan di titik?</p> <p>Gambar 2.12</p> <p>Jawab: Jika translasinya adalah 7 satuan ke kanan, maka di notasikan dengan T.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Titik Awal</th> <th>Titik Awal</th> <th>Titik Bayangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A(1,1)</td> <td>B(4,1+7)</td> <td>A'(8,1)</td> </tr> <tr> <td>B(1,1)</td> <td>...</td> <td>B'(8,1)</td> </tr> <tr> <td>C(1,1)</td> <td>...</td> <td>C'(8,1)</td> </tr> <tr> <td>D(1,1)</td> <td>...</td> <td>D'(8,1)</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Pada motif segitiga yang terdapat bucu adat langkat yang lingkapnya terdapat pada gambar... halaman... Jika motif segitiga itu salah satunya berada pada titik E(7,9) dan memiliki bayangan pada titik E'(3,1). Berapakah pergeseran yang dilakukan? Jawab: Pergeseran/Translasi = Hasil bayangan-titik awal = E'(3,1)-E(7,9) = (3-7, 1-9) = (-4, -8) Nilai -4 pada a berarti 4 satuan ke kiri dan 2 pada b berarti 2 satuan ke atas.</p>	Titik Awal	Titik Awal	Titik Bayangan	A(1,1)	B(4,1+7)	A'(8,1)	B(1,1)	...	B'(8,1)	C(1,1)	...	C'(8,1)	D(1,1)	...	D'(8,1)
Titik Awal	Titik Awal	Titik Bayangan															
A(1,1)	B(4,1+7)	A'(8,1)															
B(1,1)	...	B'(8,1)															
C(1,1)	...	C'(8,1)															
D(1,1)	...	D'(8,1)															
5.	Kegiatan Uji Kompetensi	 <p>UJI KOMPETENSI (Dilatasi)</p> <p>1. Pasangan yang menerapkan konsep transformasi geometri dilatasi adalah... a. ... b. ... c. ... d. ...</p> <p>2. Bayangan titik P(-7,5) oleh dilatasi terhadap titik pusat O(0,0) dengan faktor skala 1/2 adalah... a. (-3,5, -2,5) b. (-14,10) c. (3,5, -2,5) d. (14,-10)</p> <p>3. Titik B(-4,4) dilatasi dengan titik pusat (0,0) dan faktor skala 3 maka bayangannya adalah... a. (-12, 12) b. (-12, 16) c. (-12, 14) d. (-16, 16)</p> <p>4. Perhatikan gambar! a. ... b. ... c. ... d. ...</p> <p>5. Notasi dari suatu titik (2,4) yang dilatasi terhadap pusat (2,5) dengan skala 4 adalah... a. D(4,2,4) b. D(2,5,4) c. D(18,4,4) d. D(18,4,4)</p> <p>6. Titik A(2,-3) dilatasi dengan faktor skala 4 dan pusat di (-1,5). Bayangan titik A adalah... a. (8,-12) b. (10,5) c. (8,20) d. (11,-18)</p> <p>7. Faktor skala pada dilatasi yang memetakan titik P(-3,6) ke P'(6,-6) adalah... a. ... b. ... c. ... d. ...</p>															

4. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa e-modul transformasi geometri berbasis kebudayaan Kalimantan

Tengah mendukung pembelajaran dengan konsep kurikulum merdeka, hal ini dikarenakan hasil validasi ahli menunjukkan bahwa persentase kevalidan sebesar 87%, kepraktisan saat uji coba terbatas memperoleh persentase 83%, kepraktisan respon peserta didik memperoleh persentase 89%, dan keefektifan memperoleh persentase 92,68%.

Saran terkait penelitian yang telah dilakukan untuk peserta didik yaitu peserta didik dapat menggunakan e-modul ini ketika mempelajari materi transformasi geometri untuk membantu memahami materi dan mengenal budaya Kalimantan Tengah. Saran untuk peneliti lainnya yaitu dapat mengembangkan e-modul dengan adanya video dan audio dan dapat memperluas dalam pengujiannya ke beberapa sekolah di Kalimantan Tengah lainnya.

Daftar Pustaka

- Dwiputri, R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Aplikasi Android untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Materi Transformasi Geometri Kelas IX. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 7(2), 79–89. <https://doi.org/10.33222/jumlahku.v7i2.1431>
- Hutahaean, L. A., Siswandari, & Harini. (2019). Pemanfaatan E-Module Interaktif Sebagai Media Pembelajaran di Era Digital. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, (2018), 298–305.
- Makdis, N. (2020). Penggunaan e-book pad era digital. *Al-Maktabah*, 19, 77–84. Retrieved from <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/al-maktabah/article/download/21058/8876>
- Mardiana, & Amalia, Y. (2023). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memahami Konsep Geometri Transformasi Pada Kelas Vii Di Smp Negeri 2 Kuala Kabupaten Nagan Raya. *Maju*, 10(1), 30–35.
- Maulani, F. I., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Transformasi Geometri. *Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(1), 16–25. <https://doi.org/10.32528/gammath.v5i1.3189>
- Riduwan, & Akdom. (2010). *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sarwoedi, Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 03(02), 171–176. Retrieved from <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/7521>
- Syafrina Alfiati, Farhan, A., & Ropisa. (2016). Efektifitas Media Animasi Dalam Pencapaian Nilai Kriteria Ketuntasan Minimal. *Jurnal Pesona Dasar*, 2(4), 1–7.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana: k. Center for Innovation in Teaching the Handicapped Indiana University. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Wahyuni, S. (2023). Analisis Kesulitan Siswa Pada Mata Pelajaran Transformasi Geometri Dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa. *JMES*, 4(1), 55–62.