

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini berjudul Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli. Penelitian ini dilaksanakan di UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli, sebuah sekolah menengah pertama yang terletak di Jalan Pendidikan No 01, Ilir, Kecamatan Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli, dengan NPSN 10258396. Sekolah ini dipimpin oleh Drs. Meliaro Gea, dan telah meraih akreditasi B sebagai bentuk pengakuan terhadap mutu pendidikannya. Dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran, UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli menerapkan Kurikulum Merdeka, yang menekankan pada pembelajaran yang berpusat pada siswa serta pengembangan karakter dan kompetensi sesuai kebutuhan zaman.

Visi UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli adalah “Terwujudnya Insan Yang Bertakwa Terampil, Berprestasi, dan Berwawasan Lingkungan,” yang diwujudkan melalui berbagai misi, antara lain:

1. Mewujudkan lingkungan sekolah yang religius
2. Menciptakan sistem pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan
3. Mewujudkan kompetensi peserta didik sesuai dengan tantangan masa depan
4. Menciptakan lingkungan sekolah yang berkarakter (profil pelajar pancasila) sehat dan inovatif

UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli memiliki sumber daya manusia yang memadai dalam menunjang proses pendidikan. Tenaga pendidik dan kependidikan terdiri dari 35 orang guru dan 4 orang pegawai, dari segi siswa, jumlah siswa secara keseluruhan adalah 466 orang, yang terbagi ke dalam tiga jenjang kelas, yaitu kelas VII sebanyak 155 orang, kelas VIII sebanyak 157 orang, dan kelas IX sebanyak 154 orang.

UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli juga memiliki berbagai organisasi dan kegiatan ekstrakurikuler, diantaranya adalah Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS), Pramuka dan Paskibraka, Organisasi Kelas, yang menjadi wadah pembentukan kepemimpinan dan kedisiplinan siswa. Selain itu, pengembangan diri siswa juga difasilitasi melalui kegiatan olahraga seperti sepak bola, bola voli, bulu tangkis, dan kegiatan seni dan budaya seperti sanggar seni seta kegiatan Proyek penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) juga menjadi bagian penting dalam mendukung pembentukan karakter siswa. Untuk memahami perjalanan UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli, berikut ini disajikan kisah singkat mengenai sejarah berdirinya sekolah tersebut.

UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli: Menyebarkan Ilmu di Tanah Batak SMP Negeri 5 Gunungsitoli, yang terletak di Jalan Pendidikan No.1 Kota Gunungsitoli, merupakan Neg salah satu lembaga pendidikan menengah pertama di bawah naungan Pemerintah Daerah. UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli berdiri berdasarkan SK Pendirian Sekolah bernomor 4962/B/III yang ditetapkan pada tanggal 28 September 1955. Sekolah ini berstatus negeri dan dimiliki oleh pemerintah daerah. Izin operasionalnya ditetapkan dengan SK Nomor 400.3-1519 pada tanggal 24 Maret 2017.

UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli dengan luas tanah mencapai 2.250 meter persegi, SMP Negeri 5 Gunungsitoli memiliki fasilitas yang cukup memadai untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. Sekolah ini juga telah mendapatkan akreditasi "B" dari Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah (BAN-SM) pada tahun 2019. Hal ini menunjukkan kualitas pendidikan yang tinggi dan komitmen sekolah dalam memberikan layanan pendidikan terbaik bagi para siswanya.

UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli menyelenggarakan proses belajar mengajar selama 6 hari dalam seminggu dengan sistem pagi. Sekolah ini juga memiliki akses internet dan sumber listrik dari PLN, yang memudahkan proses belajar mengajar dan kegiatan lainnya. Sekolah ini berkomitmen untuk menciptakan lulusan yang cerdas, berakhlak mulia, dan siap menghadapi tantangan masa depan.

4.2 Hasil Pengembangan Produk

Penelitian ini dilakukan dalam upaya menghasilkan pengembangan modul ajar berbasis etnomatematika pada materi segitiga dan segi empat di kelas VIII SMP Negeri 5 Gunungsitoli. Modul ajar merupakan salah satu inovasi dalam kurikulum merdeka yang berbentuk perangkat pembelajaran yang memuat perencanaan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, asesmen serta dapat menjadi panduan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Jenis penelitian ini tergolong penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang sering dikenal penelitian R&D yang mengacu pada model pengembangan 4D. Adapun hasil dari tahapan-tahapan model pengembangan 4D yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*dissemination*).

4.2.1 Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian adalah tahap dalam sebuah penelitian yang biasa disebut dengan analisis kebutuhan pengembangan. Pada tahap ini mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis awal (*front and analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan spesifikasi tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

a. Analisis Awal

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 5 Gunungsitoli menyebutkan bahwa modul ajar berbasis etnomatematika belum pernah dilakukan dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, peneliti akan mengembangkan modul ajar berbasis etnomatematika dalam tradisi budaya Nias pada materi segitiga dan segi empat. Dengan adanya modul ajar yang dikembangkan oleh peneliti, dapat membantu sebagai sumber belajar siswa, mendorong siswa untuk lebih aktif dan dapat membuat siswa paham tentang budaya mereka sendiri.

b. Analisis siswa

Hasil yang diperoleh peneliti adalah keadaan pengetahuan siswa tentang budaya Nias di lapangan menunjukkan bahwa siswa hanya sekedar mengetahui budaya Nias yang sering mereka lihat dalam kehidupan sehari-hari. Mereka belum pernah mendapat pembelajaran matematika berbasis etnomatematika pada budaya Nias sehingga pengalaman belajar matematika dengan lingkungan sekitar belum pernah mereka rasakan. Dengan adanya modul ajar berbasis etnomatematika dapat membuat siswa lebih paham lagi tentang budaya mereka sendiri, sehingga tradisi budaya Nias akan tetap terlestarikan dan terjaga kearifan lokalnya.

c. Analisis tugas

Melakukan analisis tugas yaitu menganalisis tugas pokok yang harus dikuasai siswa sehingga akan tercapailah tujuan pembelajaran berdasarkan kurikulum merdeka. Hal ini dilakukan untuk menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai oleh siswa dalam memahami materi segitiga dan segi empat dengan mengacu pada Capaian Pembelajaran Fase D yang diuraikan sesuai pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Elemen	Capaian Peserta Didik	Tujuan Pembelajaran
Geometri	Di akhir fase D peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya. Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.	1. Peserta didik dapat menentukan sifat-sifat segitiga dan jenisnya dalam konteks kebudayaan Nias salah satunya pada rumah adat Nias. 2. Peserta didik dapat memahami kekongruenan segitiga siku-siku dalam konteks kebudayaan Nias salah satunya pada rumah adat Nias. 3. Peserta didik dapat menentukan sifat-sifat jajargenjang dalam konteks kebudayaan Nias salah satunya pada rumah adat Nias. 4. Peserta didik dapat menganalisis segi empat

	Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius). 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.	yang memenuhi syarat jajargenjang dalam konteks budaya Nias salah satunya pada rumah adat Nias. 5. Peserta didik dapat memahami garis sejajar dan luas dalam konteks budaya Nias salah satunya pada rumah adat Nias.
--	---	---

Berdasarkan penjabaran Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran di atas pada materi segitiga dan segi empat, terdapat 5 sub materi kegiatan belajar sebagai berikut:

Kegiatan belajar 1: Menentukan sifat-sifat segitiga dan jenisnya dalam konteks kebudayaan Nias salah satunya rumah adat Nias.

Kegiatan belajar 2: Memahami kekongruenan segitiga siku-siku dalam konteks kebudayaan Nias salah satunya rumah adat Nias.

Kegiatan belajar 3: Menentukan sifat-sifat jajargenjang dalam konteks kebudayaan Nias salah satunya rumah adat Nias.

Kegiatan belajar 4: Menganalisis segi empat yang memenuhi syarat jajargenjang dalam konteks kebudayaan Nias salah satunya rumah adat Nias.

Kegiatan belajar 5: Memahami garis sejajar dan luas dalam konteks kebudayaan Nias salah satunya rumah adat Nias.

d. Analisis konsep

Analisis konsep dilakukan dengan cara menganalisis konsep-konsep pokok yang akan dituangkan dalam materi segitiga dan segiempat kelas VIII. Pada penelitian ini fokus dari situs tradisi yang akan diambil peneliti yakni dapat diuraikan pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2

Hasil Situs Tradisi Yang Digunakan Dalam Modul Ajar

Situs (Tradisi)	Komponen untuk Media Pembelajaran	Sub Bab Materi Segitiga Dan Segi Empat
Budaya	Rumah Adat Nias	Menentukan sifat-sifat segitiga dan jenisnya
		Memahami kekongruenan segitiga siku-siku
		Menentukan sifat-sifat jajargenjang
		Menganalisis segi empat yang memenuhi syarat jajargenjang
		Memahami garis sejajar dan luas

Berdasarkan tabel 4.3 di atas, peneliti ingin mengembangkan modul ajar berbasis etnomatematika pada materi segitiga dan segi empat. Hal ini dilatarbelakangi karena siswa pasti setiap harinya sering melihat dan mendengar budaya Nias khususnya pada rumah adat Nias, sehingga siswa mudah untuk memahami dan mempelajarinya. Dengan adanya modul ajar berbasis etnomatematika dapat mengajarkan siswa untuk lebih memahami materi berdasarkan budaya lokal dan budaya dapat terlestarikan.

e. Spesifikasi tujuan pembelajaran

Melakukan perumusan tujuan pembelajaran tujuannya yaitu untuk mengkonversikan analisis tugas dan analisis konsep untuk mencapai tujuan yang akan dicapai, sehingga menghasilkan sebuah solusi terhadap permasalahan yang didapati dalam modul ajar berbasis etnomatematika pada materi segitiga dan segi empat kelas VIII.

4.2.2 Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan ini ada beberapa langkah kegiatan yang dilakukan oleh peneliti yaitu tahap penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal. Berikut ini penjelasan setiap tahapan yang dilakukan oleh peneliti:

a. Penyusunan tes

Penyusunan tes ini berupa tes angket respon siswa untuk mengetahui tingkat kepraktisan modul ajar yang digunakan oleh guru sebagai *pre test* dengan modul ajar berbasis etnomatematika yang dikembangkan oleh peneliti sebagai *post test*. Angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap modul ajar yang digunakan oleh guru. Dibawah ini disajikan hasil *pre test* siswa terhadap modul ajar yang digunakan oleh guru sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil *Pre test*

No	Nama	Skor Total	Penilaian	% Penilaian	Kriteria
1.	AHL	25	55,55%	75,34%	Praktis
2.	AH	27	60,00%		
3.	ARG	39	86,66%		
4.	ARZ	38	84,44%		
5.	APL	32	71,11 %		
6.	ACRS	35	77,77%		
7.	ARW	40	88,88%		
8.	AW	33	73,33%		
9.	AMH	34	75,55%		
10.	ARH	27	60,00%		
11.	BDT	38	84,44%		
12.	DAN	30	66,66%		
13.	DWL	34	75,55%		
14.	ENM	34	75,55%		
15.	FKZ	38	84,44%		
16.	FST	37	82,22%		
17.	GMTCM	34	75,55%		
18.	GHS	23	51,11%		
19.	GPFL	33	73,33%		
20.	JG	38	84,44%		
21.	JWH	40	88,88%		
22.	KSOZ	33	73,33%		
23.	LKH	30	66,66%		
24.	ML	36	80,00%		
25.	MAH	33	73,33%		
26.	NJH	34	75,55%		
27.	PH	34	75,55%		
28.	RMD	38	84,44%		
29.	RRZ	33	73, 33%		
30.	RFM	32	71,11%		
31.	SH	36	80,00%		
32.	SPS	37	82,22%		

b. Pemilihan media

Pemilihan media pada penelitian dan pengembangan ini berupa modul ajar berbasis etnomatematika pada materi segitiga dan segi empat.

Pengembangan produk ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa serta memudahkan siswa dalam proses pembelajaran matematika khususnya pada materi segitiga dan segi empat.

c. Pemilihan format

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui format seperti apa yang sesuai untuk mengembangkan modul ajar yang akan dikembangkan oleh peneliti. Pemilihan format pengembangan modul ajar menggunakan *microsoft word 2021* yang dirancang sedemikian rupa sehingga mampu membuat tampilannya yang menarik. Modul ajar yang dikembangkan oleh peneliti ialah modul ajar berbasis etnomatematika. Pada penelitian pengembangan ini, peneliti membatasi etnomatematika yang akan dikembangkan yaitu pada tradisi budaya khususnya rumah adat Nias yang berhubungan dengan segitiga dan segi empat.

d. Rancangan awal

Kegiatan ini dilakukan bertujuan untuk menyiapkan rancangan modul ajar berbasis etnomatematika pada materi segitiga dan segi empat. Modul ajar yang dirancang oleh peneliti memuat komponen-komponen yang ada pada sebuah modul ajar diantaranya informasi umum, komponen inti dan lampiran. Selain itu, modul ajar berbasis etnomatematika dirancang semenarik mungkin dengan membuat cover modul, kata pengantar, daftar isi, dan alternatif penyelesaian soal pada modul ajar.

1) Cover Modul Ajar

Pada cover modul ajar terdapat judul yaitu “ Modul Ajar Matematika Segitiga dan Segi Empat” dan logo Unias, logo SMP, gambar rumah adat Nias, bentuk segitiga dan segi empat, serta kelas dan nama penulis. Modul yang dirancang oleh peneliti menggunakan warna utama dalam budaya Nias yaitu merah, kuning dan hitam. Alasan peneliti memilih warna tersebut yaitu

untuk menyesuaikan dengan warna yang khas pada kebudayaan Nias.



Gambar 4.1 Cover Modul Ajar

2) Kata Pengantar

Kata pengantar berisikan ucapan syukur penulis kepada pihak yang telah berpartisipasi dalam pembuatan modul ajar dan berisikan penjelasan secara ringkas mengenai modul ajar yang dibuat.



Gambar 4.2 Kata Pengantar

3) Daftar Isi

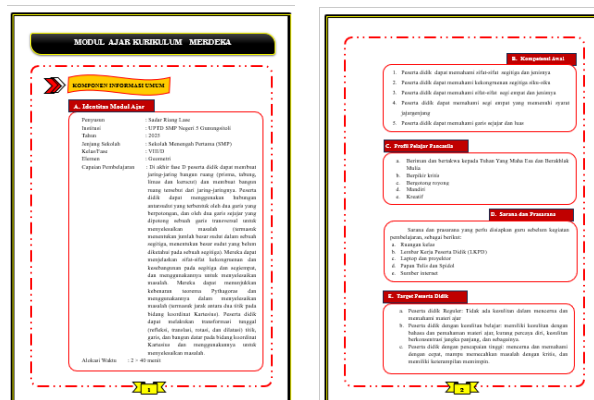
Daftar isi berupa topik-topik yang terdapat didalam modul ajar berbasis etnomatematika.

DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	2
MODUL JAR	3
KOMPONEN INFORMASI UMUM	3
A. Identitas Modul Ajar	3
B. Kompetensi Awal	3
C. Profil Pelajar Pancasila	3
D. Sarana dan Prasarana	3
E. Target Peserta Didik	3
F. Model Pembelajaran	3
G. Metode Pembelajaran	3
KOMPONEN INTI	4
A. Tujuan Pembelajaran	4
B. Pemahaman Bermakna	4
C. Pertanyaan Pemantik	4
D. Kegiatan Pembelajaran	4
E. Refleksi Guru	12
F. Refleksi Siswa	12
G. Asesmen	12
LAMPIRAN	12
A. Lembar Kerja Peserta Didik	22
B. Penugasan dan Remedial	22
C. Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik	22
D. Glosarium	22
E. Daftar Pustaka	22

Gambar 4.3 Daftar Isi

4) Komponen Informasi Umum

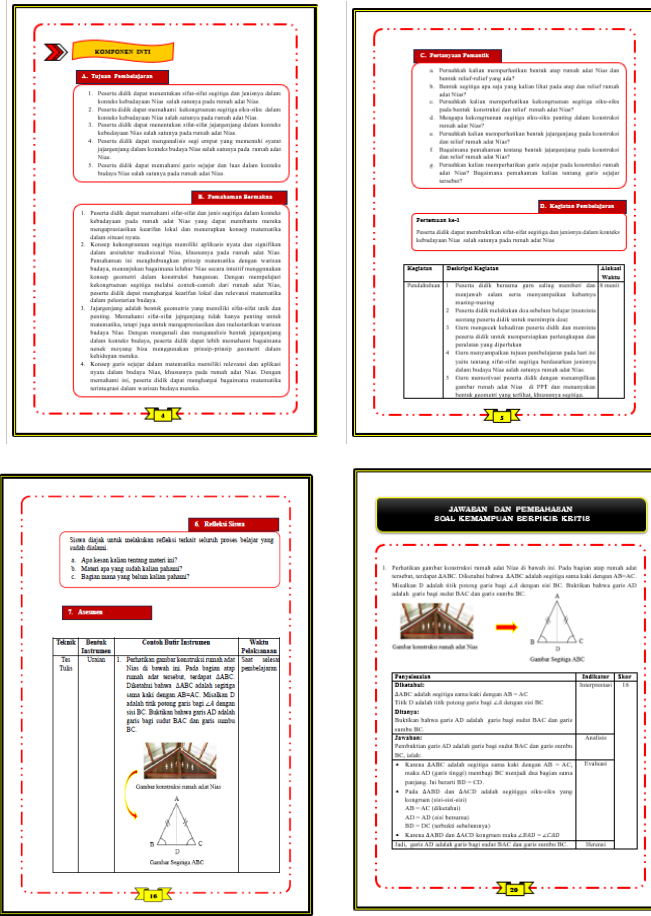
Pada bagian informasi umum ini terdiri dari Identitas modul ajar, kompetensi awal, profil pelajar pancasila, sarana dan prasarana, target peserta didik, model pembelajaran dan metode pembelajaran.



Gambar 4.4 Komponen Informasi Umum

5) Komponen Inti

Pada bagian komponen inti terdiri dari tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, refleksi guru dan siswa serta asesmen dan alternatif penyelesaiannya.

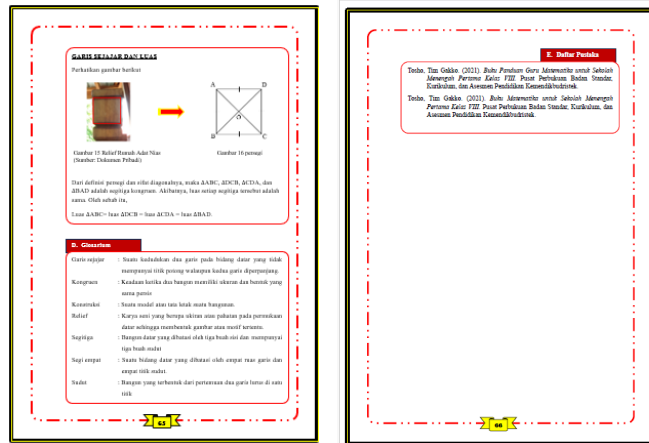


Gambar 4.5 Komponen Inti

6) Lampiran

Pada lampiran ini terdiri dari lembar kerja peserta didik, pengayaan dan remedial, bahan bacaan guru dan peserta didik, glosarium, dan daftar pustaka.

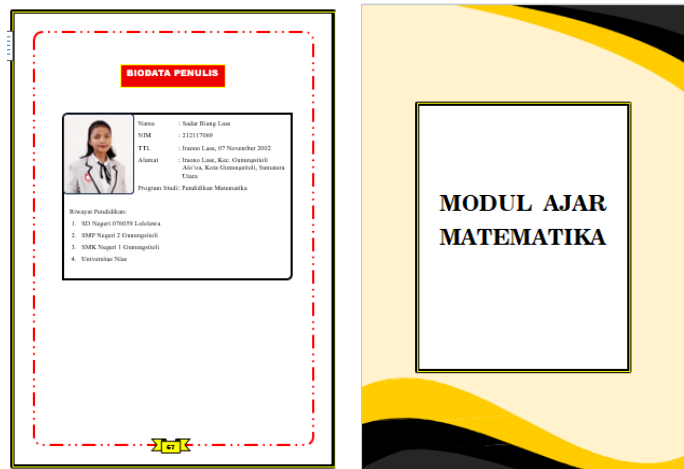




Gambar 4.6 Lampiran

7) Profil Penulis

Profil penulis berisi data-data atau identitas tentang penulis seperti nama, tempat tanggal lahir, alamat, dan riwayat pendidikan yang telah ditempuh.



Gambar 4.7 Profil penulis

4.2.3 Pengembangan (*Develop*)

Tahap ketiga dari model 4D adalah tahap pengembangan. Tahap pengembangan meliputi penilaian oleh validator modul ajar, respon guru dan respon siswa serta hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa. Pada tahap pengembangan ini terdapat dua langkah yaitu:

a. *Expert Appraisal* (Validasi Ahli)

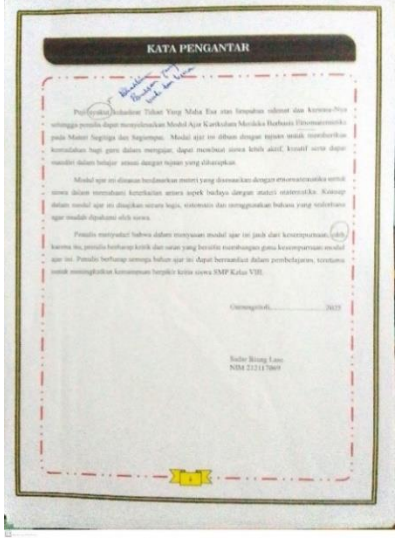
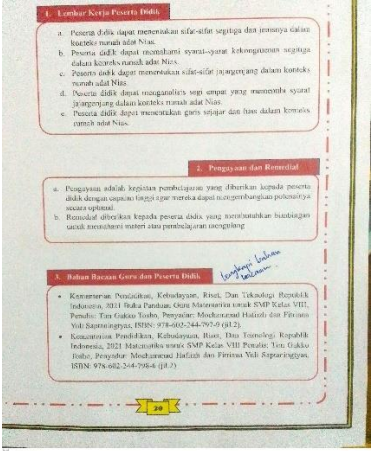
Pada tahap ini produk awal yang telah dibuat kemudian dilakukan validasi oleh tim validator. Validasi memiliki tujuan untuk mendapatkan koreksi, saran, perbaikan dan penilaian kelayakan produk sebelum produk dilakukan uji coba kepada siswa. Data hasil validasi yang diperoleh kemudian dianalisis dan dilakukan revisi.

Pada tahap validasi, modul ajar dinilai oleh ahli I yang bernama Bapak Yuniman Zendrato, S.Pd. yang merupakan salah satu guru matematika di UPTD SMP Negeri 2 Gunungsitoli Alo'oa dan pada penilai ahli II dilakukan oleh Bapak Azril Hia, M.Pd. yang merupakan salah satu guru matematika di UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli serta pada penilaian ahli III dilakukan oleh Bapak Markus Zendrato, S.Pd. yang merupakan salah satu guru matematika di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli Utara. Penilaian dilakukan dengan menilai modul ajar melalui angket yang berjumlah 16 butir pertanyaan, dengan menggunakan skala 1 sampai dengan 5 dengan kriteria tidak baik, kurang baik, cukup baik, baik, dan sangat baik. Berdasarkan komentar dan saran pada revisi tahap pertama oleh masing-masing validator yaitu ketidaksesuaian penulisan pada kalimat, soal-soal, bahan bacaan yang masih belum dilengkapi, penambahan alokasi waktu, menentukan masing-masing pertemuan di LKPD, dan referensi tentang rumah adat Nias.

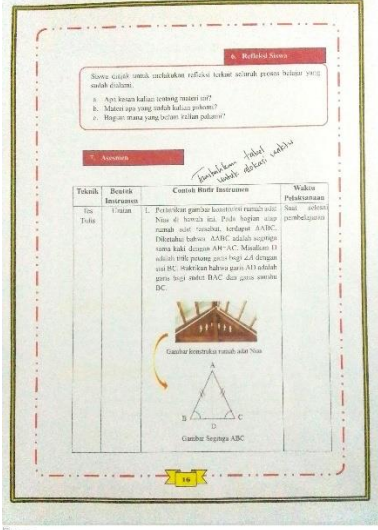
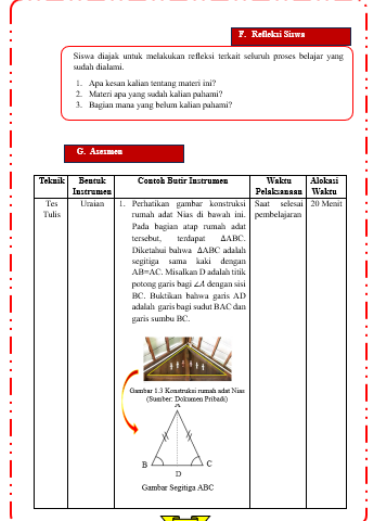
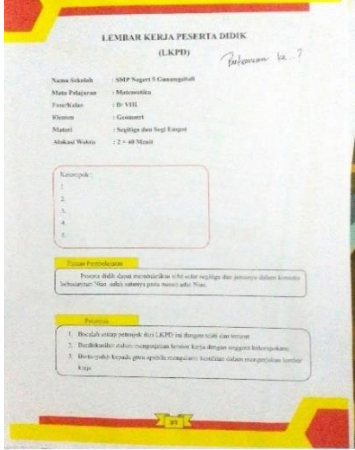
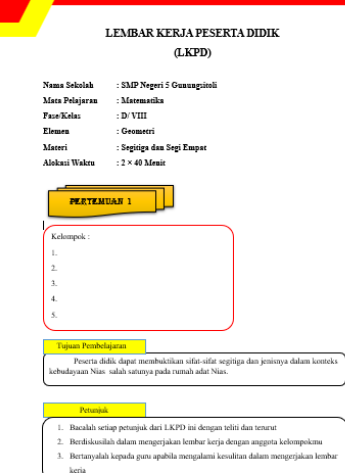
Melalui komentar dan saran yang diterima oleh peneliti, modul ajar dapat diperbaiki dan setelah modul ajar selesai diperbaiki maka dapat memasuki revisi tahap kedua. Pada revisi tahap kedua, tidak adanya perbaikan yang diterima oleh peneliti. Oleh karena itu, kriteria yang diperoleh dari angket yang telah dibagikan kepada ahli I, ahli II dan ahli III yaitu sangat layak serta modul ajar dapat diujicobakan di sekolah.

Setelah melakukan validasi dari ahli modul ajar I, ahli modul ajar II, dan ahli modul ajar III terdapat salah satu bukti komentar atau saran yang harus direvisi pada modul ajar dan dapat dilihat pada penjelasan sebagai berikut:

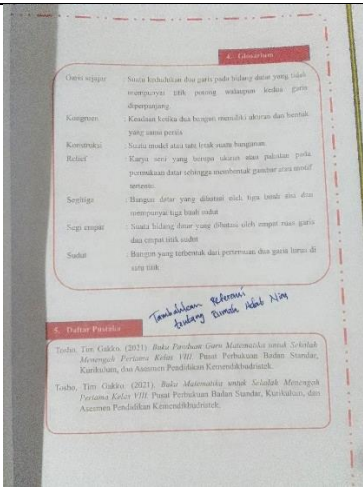
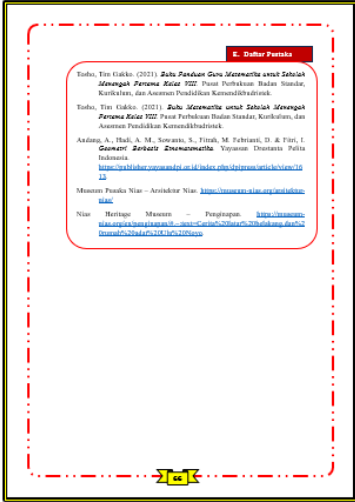
Tabel 4.4 Revisi Validator Modul Ajar I

Revisi I	Revisi II
 Komentar: Perbaiki penulisan kata dan spasinya	 Penulisan kata dan spasi telah diperbaiki dengan baik
 Komentar: Tambahkan bahan bacaan pada modul ajar	 Bahan bacaan telah ditambahkan sesuai dengan materi segitiga dan segi empat pada modul ajar berbasis etnomatematika

Tabel 4.5 Revisi Validator Modul Ajar II

Revisi I	Revisi II
 Komentar: Tambahkan tabel yang memuat alokasi waktu pelaksanaan asesmen.	 Komentar: Penambahan tabel untuk alokasi waktu
 Komentar: Tambahkan pertemuan keberapa pada setiap LKPD.	 Komentar: Penambahan pertemuan pada setiap LKPD

Tabel 4.6 Revisi Validator Modul Ajar III

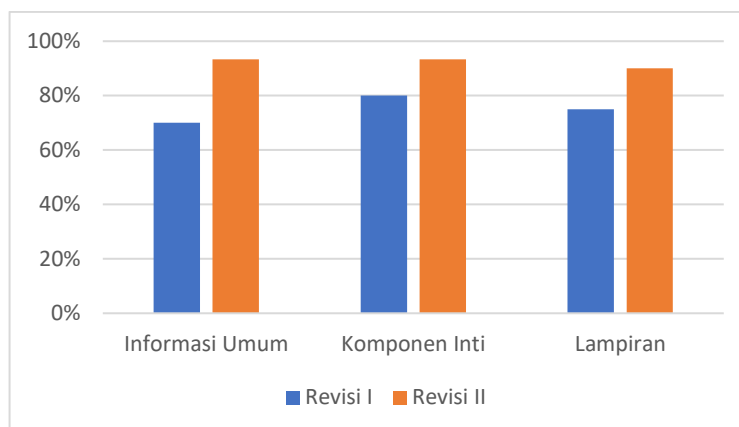
Revisi I	Revisi II
 Komentar: Tambahkan referensi pada daftar pustaka tentang rumah adat Nias	 Penambahan referensi pada daftar pustaka

Berdasarkan penilaian pada revisi I dan revisi II melalui angket, terdapat hasil validasi I yang dinilai oleh Bapak Yuniman Zendrato, S.Pd. sebagai berikut:

Tabel 4.7 Penilaian Validasi I

No	Indikator	Persentase Rata-rata Revisi I	Persentase Rata-rata Revisi II
1.	Informasi Umum	70%	93,33%
2.	Komponen Inti	80%	93,33%
3.	Lampiran	75%	90%
Rata-rata		75%	92,22%

Berdasarkan tabel 4.7 di atas, maka dapat disajikan data penilaian angket modul ajar berbasis etnomatematika oleh validator I yakni sebagai berikut:



Gambar 4.8 Diagram Hasil Penilaian Validitas Modul Ajar oleh Validator I

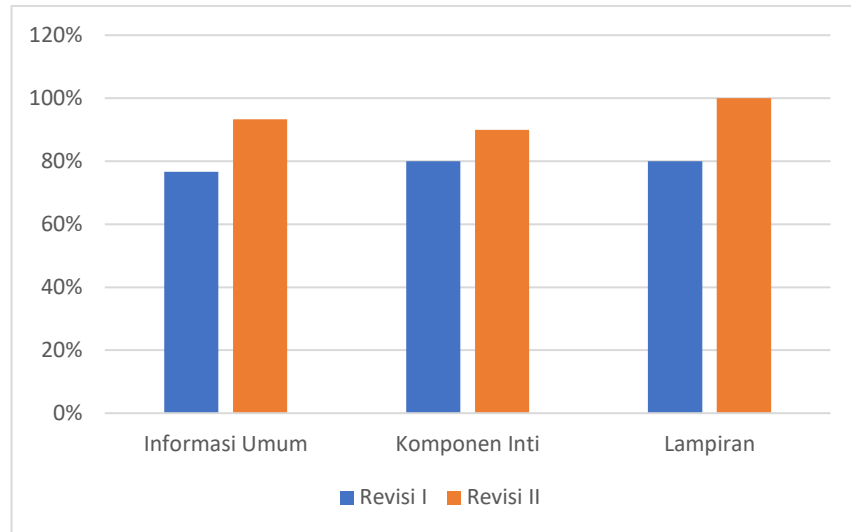
Berdasarkan hasil angket dari revisi pertama dan revisi kedua oleh validator I untuk setiap komponen modul ajar, dapat disimpulkan bahwa persentase penilaian modul ajar mengalami peningkatan yang signifikan. Pada revisi pertama diperoleh penilaian modul ajar sebesar 75% dan revisi kedua diperoleh penilaian sebesar 92,22%. Maka modul ajar memiliki peningkatan penilaian sebesar 17,22% untuk setiap tahap revisi. Dengan kata lain, validitas modul ajar dikatakan sangat layak dan dapat diuji coba di sekolah.

Pada validasi ke-II yang dinilai oleh Bapak Azril Hia, M.Pd. memiliki hasil penilaian validasi modul ajar yang dapat diuraikan pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Penilaian Validasi II

No	Indikator	Persentase Rata-rata Revisi I	Persentase Rata-rata Revisi II
	Informasi Umum	76,66%	93,33%
2.	Komponen Inti	80%	90%
3.	Lampiran	80%	100%
Rata-rata		78,88%	94,44%

Berdasarkan tabel 4.8 di atas, maka dapat disajikan data penilaian angket modul ajar berbasis etnomatematika oleh validator I yakni sebagai berikut:



Gambar 4.9 Diagram Hasil Penilaian Validitas Modul Ajar oleh Validator II

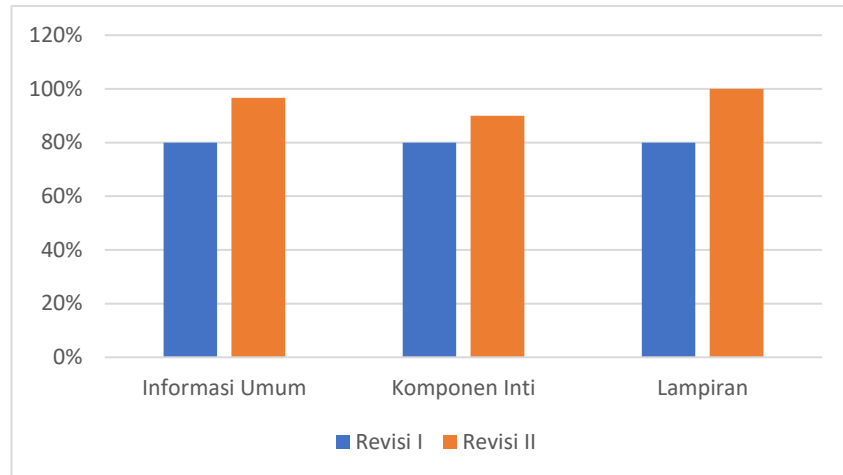
Berdasarkan hasil penilaian angket dari validator ke-II untuk setiap komponen modul ajar, dapat disimpulkan bahwa persentase modul ajar pada revisi pertama memiliki penilaian sebesar 78,88%, dan pada revisi kedua memiliki penilaian sebesar 94,44%, sehingga modul ajar memiliki peningkatan penilaian sebesar 15,56% untuk setiap tahap revisi. Dengan kata lain, kriteria modul ajar yang diperoleh peneliti yaitu sangat layak, sehingga dapat diuji coba di sekolah.

Pada validasi ke-III yang dinilai oleh Bapak Markus Zendrato, S.Pd. memiliki hasil penilaian validasi modul ajar yang dapat diuraikan pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Penilaian Validasi III

No	Indikator	Persentase Rata-rata Revisi I	Persentase Rata-rata Revisi II
	Informasi Umum	80%	96,66%
2.	Komponen Inti	80%	90%
3.	Lampiran	80%	100%
Rata-rata		80%	95,55%

Berdasarkan tabel 4.9 di atas, maka dapat disajikan data penilaian angket modul ajar berbasis etnomatematika oleh validator I yakni sebagai berikut:



Gambar 4.10 Diagram Hasil Penilaian Validitas Modul Ajar oleh Validator III

Berdasarkan hasil penilaian angket dari validator ke-III untuk setiap komponen modul ajar, dapat disimpulkan bahwa persentase modul ajar pada revisi pertama memiliki penilaian sebesar 80%, dan pada revisi kedua memiliki penilaian sebesar 95,55%, sehingga modul ajar memiliki peningkatan penilaian sebesar 15,55% untuk setiap tahap revisi. Dengan kata lain, kriteria modul ajar yang diperoleh peneliti yaitu sangat layak, sehingga dapat diuji coba di sekolah.

b. *Developmental Testing* (Uji Coba)

Setelah revisi selesai, kemudian dilanjutkan dengan kegiatan uji coba. Tahap uji coba dilakukan untuk menguji kepraktisan, melalui respon siswa terhadap modul ajar berbasis etnomatematika dengan menggunakan angket yang berjumlah 9 pertanyaan. Untuk penilaian pada angket, menggunakan skala 1 sampai dengan 5 dengan klasifikasi tidak setuju, kurang setuju, cukup setuju, setuju, dan sangat setuju.

1) Uji Perseorangan

Berdasarkan angket yang telah diberikan kepada siswa UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli kelas VIII-A sebanyak 3 siswa, diperoleh hasil angket respon siswa terhadap modul ajar yang dikembangkan peneliti yang disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.10 Penilaian Uji Perorangan

Siswa	Skor Total	Penilaian	% Penilaian	Kriteria
AT	32	71,11%	80,74%	Sangat Praktis
AMT	39	86,66%		
CG	38	84,44%		

2) Uji Kelompok Kecil

Uji kelompok kecil dilakukan pada 6 orang siswa kelas VIII-A dengan mengisi angket penilaian. Berdasarkan data yang diperoleh dilapangan, modul ajar berbasis etnomatematika dinyatakan sangat praktis untuk digunakan dengan penilaian sebagai berikut:

Tabel 4.11 Penilaian Uji Kelompok Kecil

Siswa	Skor Total	Penilaian	% Penilaian	Kriteria
ALVT	40	88,88%	83,70%	Sangat Praktis
BJT	34	75,55%		
CAT	38	84,44%		
CAKH	39	86,66%		
EAL	38	84,44%		
GNBZ	37	82,22%		

3) Uji Lapangan

Uji coba lapangan atau uji coba produk dilakukan dengan melaksanakan pembelajaran di kelas VIII-B sesuai dengan materi pada modul ajar yang telah dikembangkan. Selain mengajar di dalam kelas, peneliti memberikan angket untuk mengetahui kepraktisan modul ajar kepada siswa, yang berjumlah 9 pertanyaan dan memiliki skala 1 sampai dengan 5 dengan klasifikasi tidak setuju, kurang setuju, cukup setuju, setuju dan sangat setuju, kepada siswa sebanyak 32 orang. Selain itu, angket juga diberikan kepada guru mata pelajaran matematika yang berjumlah 12 pertanyaan.

Berdasarkan penilaian yang diterima peneliti dari uji coba lapangan dan respon guru yaitu tidak adanya perbaikan yang terdapat pada modul ajar serta kriteria yang diperoleh peneliti sangat praktis atau dapat memasuki tahap penyebaran. Berikut hasil analisis yang diperoleh dari angket respon siswa dan respon guru:

Tabel 4.12 Hasil *Post test*

No	Nama	Skor Total	Penilaian	% Penilaian	Kriteria
1.	AHL	37	82,22 %	83,81%	Praktis
2.	AH	41	91,11%		
3.	ARG	39	86,66%		
4.	ARZ	38	84,44%		
5.	APL	32	71,11%		
6.	ACRS	35	77,77%		
7.	ARW	40	88,88%		
8.	AW	41	91,11%		
9.	AMH	33	73,33%		
10.	ARH	41	91,11%		
11.	BDT	38	84,44%		
12.	DAN	40	88,88%		
13.	DWL	37	82,22%		
14.	ENM	35	77,77%		
15.	FKZ	32	71,11%		
16.	FST	37	82,22%		
17.	GMTCM	42	93,33%		
18.	GHS	41	91,11%		
19.	GPFL	39	86,66%		
20.	JG	38	84,44%		
21.	JWH	40	88,88%		
22.	KSOZ	39	86,66%		
23.	LKH	39	86,66%		
24.	ML	36	80%		
25.	MAH	38	84,44%		
26.	NJH	34	75,55%		
27.	PH	37	82,22%		
28.	RMD	38	84,44%		
29.	RRZ	35	77,77%		
30.	RFM	40	88,88%		
31.	SH	36	80%		
32.	SPS	39	86,66%		

Tabel 4.13 Hasil Angket Respon Guru

Penilaian Respon Guru Mata Pelajaran Matematika	
Skor Total	52
Penilaian	86,66%
% Penilaian	86,66%
Kriteria	Sangat Praktis

Berdasarkan data hasil dari angket respon siswa dan angket respon guru terhadap kepraktisan produk modul ajar berbasis etnomatematika, dapat dilihat rata-rata hasil kepraktisan sebagai berikut:

Tabel 4.14 Rata-rata Hasil Kepraktisan

No	Uji coba	Persentase (%)
1.	Perseorangan	80,74%
2.	Kelompok Kecil	83,70%
3.	Kelompok Besar	83,81%
4.	Respon Guru	86,66%
Rata-rata Persentase (%)		83,72%
Kriteria Produk		Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 4.14 di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata hasil uji kepraktisan modul ajar berbasis etnomatematika pada materi segitiga dan segi empat sebesar 83,72% dengan kriteria sangat praktis.

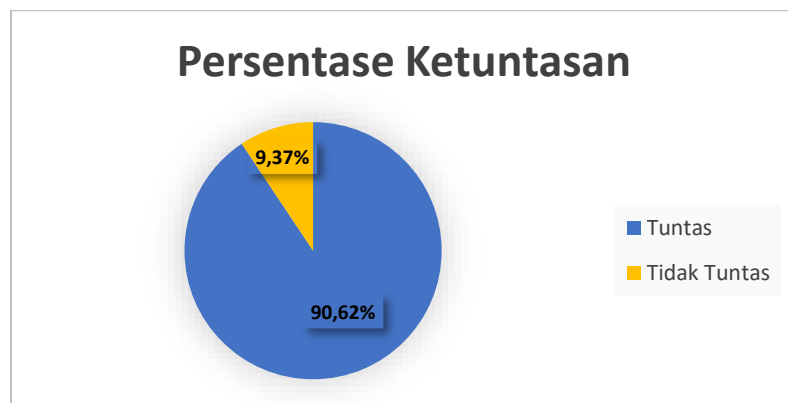
Selain mengetahui kepraktisan modul ajar melalui angket respon guru dan siswa, peneliti melaksanakan uji keefektifan modul ajar dengan memberikan instrumen berupa tes kemampuan berpikir kritis kepada 32 siswa kelas VIII B. Soal yang diberikan berupa esai yang disusun sebanyak 5 butir soal. Berikut hasil analisis yang diperoleh dari tes kemampuan berpikir kritis siswa yakni:

Tabel 4.15 Hasil tes kemampuan berpikir kritis

No	Nama	Skor Total	Penilaian	% Ketuntasan	Kriteria
1.	AHL	63	78,75	90,62%	Sangat Efektif
2.	AH	64	80,00		
3.	ARG	64	80,00		
4.	ARZ	69	86,25		
5.	APL	70	87,50		
6.	ACRS	62	77,50		
7.	ARW	48	60,00		
8.	AW	76	95,00		
9.	AMH	71	88,75		
10.	ARH	66	82,50		
11.	BDT	68	85,00		
12.	DAN	65	81,25		
13.	DWL	75	93,75		
14.	ENM	55	68,75		
15.	FKZ	73	91,25		
16.	FST	71	88,75		
17.	GMTCM	63	78,75		
18.	GHS	46	57,50		
19.	GPFL	77	96,25		
20.	JG	70	87,50		
21.	JWH	66	82,50		
22.	KSOZ	62	77,50		
23.	LKH	64	80,00		
24.	ML	65	81,25		

25.	MAH	77	96,25		
26.	NJH	75	93,75		
27.	PH	64	80,00		
28.	RMD	76	95,00		
29.	RRZ	45	56,25		
30.	RFM	71	88,75		
31.	SH	74	92,50		
32.	SPS	60	75,00		

Berdasarkan tabel 4.15 di atas, maka dapat disajikan data penilaian tes kemampuan berpikir kritis dalam diagram lingkaran sebagai berikut:



Gambar 4.11 Diagram persentase ketuntasan

Berdasarkan tes hasil kemampuan berpikir kritis yang telah dilakukan oleh peneliti, diperoleh persentase ketuntasan hasil belajar siswa sebesar 90,62%. Artinya, pengembangan modul ajar berbasis etnomatematika pada materi segitiga dan segi empat sangat baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran dan dapat disebarluaskan.

4.2.4 Penyebaran (*Dissemination*)

Penyebaran adalah tahapan terakhir dari kegiatan pengembangan ini. Kegiatan ini meliputi 3 tahapan pokok yakni:

- Validation testing* (uji validasi), yaitu produk yang telah dikembangkan selanjutnya disebarluaskan di UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli selaku tempat penelitian.
- Packaging* (pengemasan) yaitu tahap pengemasan modul ajar yang telah dikembangkan kemudian dikemas dalam bentuk *soft file* dan *hard file*.

- c. *Diffusion and adaptation* (penyebaran dan pengadopsian), yaitu produk diberikan kepada sekolah untuk diadopsi dan bisa digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun sekolah tempat penyebaran adalah UPTD SMP Negeri 2 Gunungsitoli Alo'oa dan UPTD SMP Negeri 8 Gunungsitoli.

4.3 Pembahasan

Pengembangan pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D, dengan tahap pengembangan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*dissemination*). Produk akhir yang dihasilkan oleh peneliti yaitu modul ajar kurikulum merdeka berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli. Modul ajar dinilai oleh validator, guru dan siswa serta angket yang telah dibuat peneliti sebagai alat evaluasi modul ajar.

Modul ajar yang telah dikembangkan berdasarkan hasil penelitian telah terbukti sangat layak, sangat praktis dan sangat efektif yang dapat digunakan untuk membantu dalam proses pembelajaran di dalam kelas dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil yang diperoleh peneliti berdasarkan penilaian validasi modul ajar I yaitu sebesar 92,22% dengan kriteria sangat layak, validasi modul ajar II yaitu sebesar 94,44% dengan kriteria sangat layak dan validasi modul ajar III yaitu sebesar 95,55% dengan kriteria sangat layak.

Adapun penilaian respon guru dan respon siswa terhadap modul ajar yang telah dikembangkan dengan menggunakan 5 aspek penilaian yaitu tidak setuju, kurang setuju, cukup setuju, setuju, dan sangat setuju. Pada tahap uji coba perorangan sebesar 80,74% dengan kriteria sangat praktis, uji coba kelompok kecil sebesar 83,70% dengan kriteria sangat praktis, uji coba lapangan sebesar 83,81% dengan kriteria sangat praktis, dan pada respon guru sebesar 86,66% dengan kriteria sangat praktis. Oleh sebab itu, dapat dilihat bahwa rata-rata hasil uji kepraktisan modul ajar berbasis

etnomatematika pada materi segitiga dan segi empat sebesar 83,7,2% dengan kriteria sangat praktis.

Selanjutnya, produk akhir penelitian dilakukan uji keefektifan dengan memberikan soal kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas uji coba lapangan di UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli sebesar 90,62% dengan kriteria sangat efektif. Berdasarkan hasil penelitian oleh validator modul ajar, guru dan siswa, menunjukkan bahwa modul ajar termasuk dalam kriteria sangat layak, sangat praktis dan sangat efektif.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul ajar yang dikembangkan dapat dipergunakan sebagai alternatif dalam kegiatan proses pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan dengan adanya modul ajar berbasis etnomatematika yang dapat menciptakan suasana belajar yang baik dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa serta dapat menciptakan dan menumbuhkan kecintaan siswa terhadap kebudayaan yang terdapat di Indonesia yang terkhususnya kebudayaan Nias. Adapun proses kegiatan belajar selama penelitian di UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli pada Kelas VIII B, dapat diuraikan sebagai berikut:

Pada kegiatan belajar I, peneliti menjelaskan materi pembelajaran matematika tentang segitiga dan segi empat kepada siswa, dengan berpedoman sesuai modul ajar berbasis etnomatematika, yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pada saat memulai pembelajaran, peneliti menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari yaitu tentang menentukan sifat-sifat segitiga dan jenisnya dalam konteks kebudayaan Nias khususnya rumah adat Nias. Setelah itu, terdapat soal lembar kerja peserta didik (LKPD) yang akan dikerjakan secara berkelompok dan siswa mengerjakan soal tersebut sesuai dengan petunjuk yang telah diberikan. Selanjutnya, peneliti memberikan soal tes kemampuan berpikir kritis yang dikerjakan oleh siswa secara individu setelah selesai presentasi kelompok, yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran yang telah dikuasai oleh siswa saat pembelajaran.

Pada kegiatan belajar II, peneliti menjelaskan materi pembelajaran matematika tentang segitiga dan segi empat kepada siswa, dengan berpedoman sesuai modul ajar berbasis etnomatematika yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pada saat memulai pembelajaran, peneliti menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari yaitu tentang memahami kekongruenan segitiga siku-siku dalam konteks kebudayaan Nias khususnya rumah adat Nias. Setelah itu, terdapat soal lembar kerja peserta didik (LKPD) yang akan dikerjakan secara berkelompok dan siswa mengerjakan soal tersebut sesuai dengan petunjuk yang telah diberikan. Selanjutnya, peneliti memberikan soal tes kemampuan berpikir kritis yang dikerjakan oleh siswa secara individu setelah selesai presentasi kelompok, yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran yang telah dikuasai oleh siswa saat pembelajaran.

Pada kegiatan belajar III, peneliti menjelaskan materi pembelajaran matematika tentang segitiga dan segi empat kepada siswa, dengan berpedoman sesuai modul ajar berbasis etnomatematika yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pada saat memulai pembelajaran, peneliti menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari yaitu tentang menentukan sifat-sifat jajargenjang dalam konteks kebudayaan Nias khususnya rumah adat Nias. Setelah itu, terdapat soal lembar kerja peserta didik (LKPD) yang akan dikerjakan secara berkelompok dan siswa mengerjakan soal tersebut sesuai dengan petunjuk yang telah diberikan. Selanjutnya, peneliti memberikan soal tes kemampuan berpikir kritis yang dikerjakan oleh siswa secara individu setelah selesai presentasi kelompok, yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran yang telah dikuasai oleh siswa saat pembelajaran.

Pada kegiatan belajar IV, peneliti menjelaskan materi pembelajaran matematika tentang segitiga dan segi empat kepada siswa, dengan berpedoman sesuai modul ajar berbasis etnomatematika yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pada saat memulai pembelajaran, peneliti menjelaskan tujuan pembelajaran yang

akan dipelajari yaitu tentang menganalisis segi empat yang memenuhi syarat jajargenjang dalam konteks kebudayaan Nias khususnya rumah adat Nias. Setelah itu, terdapat soal lembar kerja peserta didik (LKPD) yang akan dikerjakan secara berkelompok dan siswa mengerjakan soal tersebut sesuai dengan petunjuk yang telah diberikan. Selanjutnya, peneliti memberikan soal tes kemampuan berpikir kritis yang dikerjakan oleh siswa secara individu setelah selesai presentasi kelompok, yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran yang telah dikuasai oleh siswa saat pembelajaran.

Pada kegiatan belajar V, peneliti menjelaskan materi pembelajaran matematika tentang segitiga dan segi empat kepada siswa, dengan berpedoman sesuai modul ajar berbasis etnomatematika yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pada saat memulai pembelajaran, peneliti menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari yaitu tentang memahami garis sejajar dan luas dalam konteks kebudayaan Nias khususnya rumah adat Nias. Setelah itu, terdapat soal lembar kerja peserta didik (LKPD) yang akan dikerjakan secara berkelompok dan siswa mengerjakan soal tersebut sesuai dengan petunjuk yang telah diberikan. Selanjutnya, peneliti memberikan soal tes kemampuan berpikir kritis yang dikerjakan oleh siswa secara individu setelah selesai presentasi kelompok, yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran yang telah dikuasai oleh siswa saat pembelajaran.

Kesimpulan yang diperoleh peneliti pada proses pembelajaran yaitu kegiatan belajar terdiri dari kegiatan belajar I, kegiatan belajar II, kegiatan belajar III, kegiatan belajar IV, dan kegiatan belajar V. Selama lima kegiatan pembelajaran tersebut, peneliti melaksanakan proses pembelajaran matematika mengenai segitiga dan segi empat dengan menggunakan modul ajar berbasis etnomatematika yang dikaitkan dengan kebudayaan Nias, khususnya rumah adat Nias. Setiap kegiatan pembelajaran mengikuti struktur yang konsisten, yaitu pendahuluan, inti dan penutup. Selanjutnya, siswa diajak untuk memahami konsep-konsep matematika seperti sifat sifat segitiga, kekongruenan segitiga siku-siku, jajargenjang, syarat jajargenjang,

garis sejajar dan luas melalui konteks budaya Nias khususnya rumah adat Nias. Proses pembelajaran melibatkan kerja kelompok melalui LKPD dan diakhiri dengan tes berpikir kritis secara individu guna mengukur penguasaan materi oleh siswa.