

Available online at <http://journal.stkip-andi-matappa.ac.id/index.php/histogram/index>

**Histogram : Jurnal Pendidikan Matematika 7(2), 2023, 142-158**

---

## **PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI BANGUN RUANG DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA KELAS IX SMP N 1 LIMA PULUH**

---

**Camelia<sup>1</sup>, Siti Maysarah<sup>2\*</sup>**

Program Studi Pendidikan Matematika. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Jl.  
William Iskandar Ps. V, Medan Estate, Indonesia

\*Corresponding Author. Email: [sitimaysarah@uinsu.ac.id](mailto:sitimaysarah@uinsu.ac.id)

*Received: 25 Juli 2023; Revised: 13 Agustus 2023; Accepted: 30 September 2023*

---

### **ABSTRAK**

*Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan dan keefektifan modul etnomatematika. Peneliti menggunakan metode pengembangan atau R&D dengan model ADDIE. Adapun hasil penelitian ini adalah hasil nilai V Aiken data skor validasi ahli materi 0,903 dan skor ahli media 0,91 dengan kriteria sangat layak digunakan. Selanjutnya data respon siswa memperoleh nilai V-Aiken sebesar 0,945 dan data respon guru memperoleh nilai V-Aiken sebesar 0,934 dikategorikan modul sangat praktis digunakan di kelas. Sedangkan hasil perhitungan uji N-Gain pada kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX-A diperoleh sebesar 0,734, dan hasil N-Gain pada kemampuan Spasial siswa kelas IX-A sebesar 0,456, sehingga hasil persentase yang didapatkan yaitu 73,4% dan 89,6%. Ini mengindikasikan bahwa modul berbasis etnomatematika yang diimplementasikan di kelas IX-A dikategorikan sangat efektif saat digunakan di dalam kelas dengan interval > 70%.*

**Kata kunci:** Modul Berbasis Etnomatematika, Kemampuan Penalaran Matematis, Kemampuan Spasial

---

### **ABSTRACT**

*The purpose of this study is to know the worthiness, practicality and efficacy of ethnomathematical modules. Researchers use development or r&d methods with the ADDIE. As for the results of this study, it is the result of a v Aiken data validation score score for a matter expert. 903 and a media expert score.91 with the criteria it is perfectly worth using. Next, student response data obtain a v-aiken value of 0.945 and the teacher's response data indicate a v-aiken value of 0.934 is categorized modules very practical in class. Whereas the results of n-gains on the ability of mathematical reasoning of ix-a class were acquired by 0.734, and n-gains on the ix-a class's spatial capabilities by 0.456, resulting in a percentage of 73.4% and 89.6%. This indicates that implemented ethnomath modules in ix-a classes are categorized very effectively when used inside a classroom under interval > 70%.*

**Keywords:** Ethnomathematics-Based Module, Mathematical Reasoning Ability, Spatial Ability

---

**How to Cite:** Camelia, & Maysarah, S. (2023). PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI BANGUN RUANG DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA KELAS IX SMP N 1 LIMA PULUH. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 142-158.

---

Copyright© 2020, THE AUTHOR (S). This article distributed under the CC-BY-SA-license.



ISSN: 2549-6700 (print), ISSN 2549-6719 (online)

## **I. PENDAHULUAN**

Matematika merupakan aspek keilmuan yang abstrak dan sistematis yang menjelaskan secara langsung pola hubungan, pola berpikir, seni, bahasa, dan lain-lain. Dalam proses perkembangannya, matematika menjadi ilmu dasar yang , yang dapat dipandang sebagai alat untuk menanggulangi berbagai problematika dalam hidup, misalnya dalam hal pendidikan, pekerjaan, dan aspek kehidupan manusia (Di et al., 2023). Maka dari itu, dalam penguasaan matematika sangat dibutuhkan beberapa kemampuan-kemampuan yang mendukung serta memudahkan seseorang dalam memahami segala aspek yang ada pada matematika.

Kemampuan dasar yang menjadi pengaruh bagi siswa dalam menguasai matematika yaitu kemampuan penalaran matematis dan kemampuan spasial matematis. Kemampuan penalaran matematis yaitu suatu kecakapan dalam memperluas argument- argument matematika serta mengkorelasikan ide- ide, dan mengevaluasi dugaan matematis (Kemampuan et al., 2023). Dengan kemampuan ini siswa akan mampu berfikir secara logis dan sistematis serta menduga suatu jawaban sehingga dapat menarik kesimpulan. Sedangkan kemampuan spasial matematis merupakan sebuah konsep matematis yang meliputi unsur-unsur spasial yaitu kemampuan memikirkan, membandingkan, memprediksi, menetapkan, mewujudkan, dan menafsirkan informasi yang masih bersifat abstrak. Maka dengan siswa yang menguasai kemampuan spasial matematis ini siswa mampu melatih kemampuan berfikir secara mendalam dalam menyelesaikan persoalan matematika (Melalui et al., 2023)

Saat ini, siswa Indonesia masih menghadapi tantangan dalam matematika dan ruang. Menurut penelitian, peringkat siswa Indonesia yang tau matematika rendah, bahkan berada di posisi ke-64 dengan total 65 negara di tahun 2012 menurut *Program for International Student Assessment* (PISA). Meskipun ada sedikit peningkatan pada tahun 2015, prestasi matematika Indonesia masih dalam posisi belum mencapai rata-rata dunia. Pada tahun 2018, point rata-rata kemampuan matematika Indonesia sebesar 379, dibandingkan rata-rata dunia sekitar 487 menurut *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD). Data lain juga memperlihatkan kemampuan matematika siswa Indonesia perlu peningkatan. Sebuah penelitian internasional menunjukkan Indonesia menempati urutan ke-45 dari 50 negara pada aspek kemampuan matematika. Lebih dari 75% siswa Indonesia hanya mencapai level 2, yang artinya mereka hanya mampu menggunakan informasi dan rumus yang sudah diketahui. Hanya 0,3% siswa Indonesia

bisa meraih level 5 dan 6, yang mengharuskan mereka menggunakan strategi pemecahan masalah dalam menentukan penyelesaian soal.

Oleh karena itu agar dapat menanggulangi problematika yang terjadi pada siswa Indonesia, maka dibuatlah sebuah inovasi media belajar yaitu modul berbasis etnomatematika. Seperti yang diketahui modul adalah buku yang dirancang agar siswa mampu belajar individu walaupun tidak adanya arahan guru (Maryam et al., 2022). Sedangkan etnomatematika merupakan suatu strategi yang dapat memberi bantuan pada siswa untuk mewujudkan relasi antara belajar matematika terhadap konsep sosial budaya yang ada di masyarakat sekitar (Astuti et al., 2021). Melalui penelitian (Purwoko et al., 2020) menjelaskan bahwa modul yang berlandaskan budaya menjadi alternatif untuk mewujudkan tujuan belajar, karena modul yang bersifat konstektual ini akan mewujudkan komunikasi antar guru dan siswa dengan suatu pengenalan budaya sehari-hari yang kerap ditemukan dengan materi pembelajaran. Sehingga modul layak dan sesuai untuk diterapkan menjadi media pendukung siswa untuk menumbuhkan kemampuan penalaran matematika dan kemampuan spasial siswa (Corresponding author. Jalan Willem Iskandar, Medan Estate, Indonesia. Matematika, 2023)

Adapun yang menjadi keunggulan Modul berbasis etnomatematika yaitu adanya materi yang dikaitkan dengan budaya jajanan pasar serta didukung adanya animasi yang unik, soal-soal yang di desain dalam modul ini juga memvisualkan jajanan pasar yang memiliki keragaman bentuk-bentuk bangun ruang. Modul ini juga tergolong media belajar yang unik. Oleh karena itu peneliti sangat termotivasi dalam melaksanakan penelitian mengenai “Pengembangan Modul Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemampuan Spasial Siswa Kelas IX SMP”.

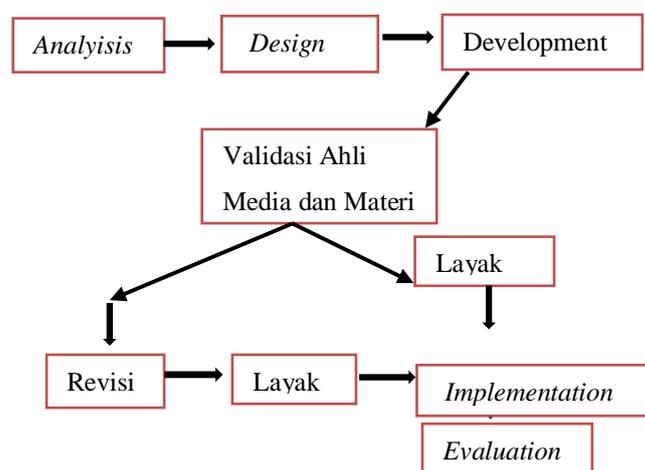
## **II. METODE PENELITIAN**

### **A. Tempat dan Waktu**

Dilakukannya penelitian ini ketika semester ganjil TA. 2022/2023. Siswa kelas IX-1 yang diuji dengan total jumlah 32 siswa, keseluruhan dari para siswa yang diuji sesuai dengan banyaknya perkelas kepada Siswa Kelas IX SMP N 1 Lima Puluh.

## B. Tahap pelaksanaan /Rancangan Penelitian

Peneliti menerapkan jenis penelitian pengembangan atau R&D yang didefinisikan sebagai suatu tahapan ilmiah yang sering diterapkan dalam proses disiplin ilmu guna memproduksi hasil ciptaan sesuai bidang tertentu sekaligus menguji keefektifan dan validitas produk yang telah dihasilkan (Nurmalasari & Erdiantoro, 2020). Penelitian dan pengembangan yang dilakukan berkaitan dengan kerangka pembelajaran khususnya model atau pendekatan desain untuk pengolahan model ADDIE. Model ADDIE berisi langkah-langkah Anda dapat menggunakannya untuk tujuan merencanakan, mengembangkan produk yang efektif dan efisien. Secara umum, langkah atau tahapan selanjutnya rancangan model ADDIE yaitu:



Gambar 1. Model Addie

Proses penelitian pengembangan model ADDIE menunjukkan bahwa siklus R&D mencakup beberapa tahap: *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation* dan *Evaluation*. Selain itu, diringkas untuk membuat setiap langkah model ADDIE lebih mudah dipahami (Andriani & Firmansyah, 2022). Untuk tahap analisis (*analysis*) peneliti melaksanakan analisis siswa dan analisis media pembelajaran, sementara pada tahap perencanaan (*design*) peneliti merancang modul berbasis etnomatematika hingga selesai, untuk tahap pengembangan (*develop*) peneliti melaksanakan tahap pengembangan yang akan dilakukan.

Pengumpulan data dilakukan melalui selebaran kusioner dan soal berupa *post-test*. Peneliti melakukan analisis data melalui 2 metode diantaranya analisis data kualitatif dan analisis

data kuantitatif. Data validasi serta kepraktisan didapatkan melalui penyebaran kusioner menerapkan skala likert. Berikutnya hasil validitas dan kepraktisan dianalisis dengan rumus V Aiken, yaitu: (Sutrisno & Wulandari, 2018).

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Melihat keefektifan modul matematika peneliti menggunakan tes uraian yang terdiri atas dua jenis yaitu tes awal (*pre-test*) serta tes akhir (*post-test*). Data hasil *pre-test* dan *post-test* yang didapatkan dari hasil pengerjaan siswa akan dianalisis tingkat perbedaannya melalui uji Uji t-*paired*. Setelah itu peneliti menggunakan uji N-Gain untuk mengetahui efektivitas penerapan modul berbasis Etnomatematika. (Setyadi & Saefudin, 2019).

Adapun pedoman penilaian untuk kelayakan modul matematika sebagai berikut: (Suastika & Rahmawati, 2019).

**Tabel 3.1 Kriteria Kelayakan Modul Matematika**

Interval Kriteria	Kriteria	Keterangan
0,76-1	Sangat Layak	Tidak Revisi
0,51-0,75	Layak	Revisi Sebagian
0,26-0,5	Kurang Layak	Revisi Total
<0,25	Tidak Layak	Pengulangan Materi

**Tabel 3.2 Kriteria Kepraktisan Modul Matematika**

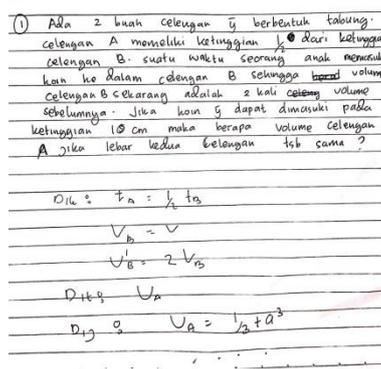
Interval Kriteria	Kriteria
76%-100%	Sangat Praktis
51%-75%	Praktis
26%-50%	Kurang Praktis
0%-25%	Tidak Praktis

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

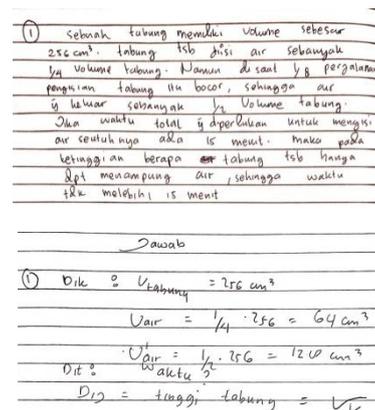
Peneliti melaksanakan penelitian melalui proses model metode yang telah diunjuk oleh peneliti sebagai rujukan langkah dalam memperoleh tujuan. Adapun prosedur yang diterapkan pada penelitian adalah:

**A. Analisis (Analysis)**

Melalui observasi awal yang peneliti lakukan, ditemukan bahwa yang menjadi pokok permasalahan di SMP Negeri 1 Lima Puluh yaitu: (a) bahan ajar masih terfokus pada buku paket saja. Buku tersebut memiliki isi materi yang cukup panjang sehingga siswa merasa bosan dalam menggunakan bahan ajar tersebut, disisi lain soal yang disajikan juga tidak mengembangkan cara berpikir siswa dalam menemukan alternatif persoalan matematika. (b) kemampuan penalaran serta kemampuan spasial pada siswa masih kurang. Kondisi ini dapat dicermati dari siswa yang tidak bisa menemukan penyelesaian dari persoalan bangun ruang yang dipaparkan oleh peneliti. Siswa kesulitan dalam memahami soal serta membayangkan maksud dari soal yang disuguhkan, siswa juga tidak mampu untuk memunculkan ide-ide secara matematis yang akan memudahkan siswa untuk menemukan penyelesaian soal yang tercantum. Berikut tanggapan siswa tersebut SMP negeri 1 Lima Puluh:



**Gambar 2. Jawaban Soal Kemampuan Spasial Kemampuan Penalaran**



**Gambar 3. Jawaban Soal Kemampuan Penalaran**

Berdasarkan permasalahan di atas peneliti menyimpulkan bahwa siswa sangat kesulitan dalam mengembangkan kemampuan penalaran serta kemampuan spasial matematis nya. Dengan tersedianya buku paket yang ada di sekolah, nyatanya tidak dapat membantu siswa untuk memecahkan masalah dari guru. Siswa tidak selalu memahami pertanyaan matematika dengan baik.

## B. Perancangan (*Design*)

Pada bagian ini, peneliti melakukan perancangan terhadap modul berbasis etnomatematika. Materi bangun ruang tabung dalam modul ini dikorelasikan dengan lemet dan kue dadar. Selanjutnya materi bentuk kerucut, yang diunjuk sebagai unsur utama yaitu kue bugis. Sedangkan materi bentuk bola yang dijadikan sebagai unsur etnomatematika adalah bubur candil dan onde-onde.

Kemudian peneliti melakukan proses perancangan desain modul dengan mengutamakan nilai-nilai seni yang akan menarik perhatian siswa dalam penggunaannya. Sejalan dengan pemaparan (Baaqi & Aryanto, 2022), mengatakan bahwa perancangan desain yaitu sebuah proses pewarnaan serta layouting terhadap produk dengan menampilkan figur grafis yang unik, menarik, serta mudah direkam oleh otak dan sensorik mata sehingga dapat memberikan minat, kenyamanan, dan kesan pertama dalam penggunaan produk. Perancangan ini dilaksanakan dengan tahap dari pembuatan cover modul hingga pembuatan latihan soal yang memvisualisasikan budaya jajanan pasar.



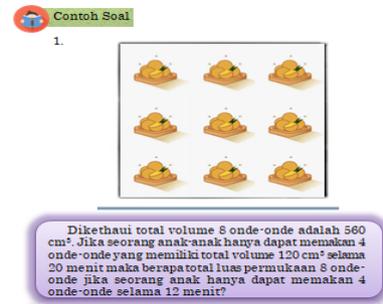
Gambar 4. Cover Modul Gambar



5. Indikator Bangun Ruang



Gambar 6. Isi materi Modul



Gambar 7. Contoh Soal Modul



Gambar 8. Latihan Soal Modul

### C. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi merupakan proses aplikasi yang peneliti lakukan ke lapangan untuk memperoleh suatu data yang valid dan actual sehingga akan memperkuat hasil penelitian yang dikembangkan oleh peneliti. Oleh karena itu modul berbasis etnomatematika yang telah selesai dirancang serta diproses hingga selesai, langkah berikutnya peneliti melakukan tahap validasi untuk memastikan bahwa modul ini sangat layak digunakan di dalam kelas sehingga peneliti dengan mudah untuk menilai kepraktisan serta keefektifan dari modul ini.

Uji validasi terhadap modul dilaksanakan melibatkan dua ahli diantaranya ahli materi dan ahli media. Pada tahapan validasi ahli materi dilakukan satu kali, dengan munculnya beberapa perbaikan terhadap modul tersebut yaitu setiap defenisi pada materi modul sebaiknya dibuat bingkai kotak supaya lebih unik, perbaikan indikator dan tujuan

pembelajaran, diberikan penjelasan pada tiap gambar animasi, pembahasan pada contoh soal dijelaskan secara jelas dan tidak singkat serta setiap contoh soal didukung dengan adanya 1 latihan soal di bawahnya. Berikut data validasi terhadap buku dari ahli materi melalui tabel.

**Tabel 3. Data Validasi Ahli Materi**

No	Indikator	Skala Nilai					s (r-l <sub>0</sub> )
		1	2	3	4	5	
1	Materi relevan dengan kd dan ki yang disajikan				√		3
2	Materi dijelaskan tepat dengan tujuan pembelajaran matematika kelas IX				√		3
3	Materi sudah dihungkan dengan budaya jajanan pasar				√		3
4	Materi disaji dengan singkat sehingga mempermudah siswa untuk paham				√		3
5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa kelas IX				√		3
6	Materi menumbuhkan minat belajar siswa kelas IX				√		3
7	Materi berhubungan dengan pengembangan kemampuan penalaran matematis dan kemampuan spasial siswa kelas IX				√		3
8	Memuat contoh serta latihan soal untuk siswa kelas IX				√		3
9	Gambar animasi memberikan ketertarikan pada siswa kelas IX				√		3
10	Contoh soal modul sudah memenuhi indikator etnomatematika yaitu membilang, mengukur, mendesain, menentukan lokasi dan menjelaskan				√		3
11	Latihan soal sudah memuat unsur				√		3

	kemampuan penalaran matematis dan kemampuan spasial siswa			
12	Penggunaan simbol matematika tidak berubah-ubah	√	3	
13	Penggunaan kalimat sudah sesuai kaidah Bahasa Indonesia	√	3	
$\sum s$			39	
$V$			0,903	

Berdasarkan perhitungan, terlihat bahwa nilai  $\sum s$  yang didapatkan sebanyak 47 sehingga hasil nilai  $V$  Aiken yang didapat oleh peneliti adalah 0,903. Ini menunjukkan materi bangun ruang yang dikaitkan dengan budaya jajanan pasar yang disajikan dalam modul berbasis etnomatematika kelas IX SMP tergolong **sangat layak** diajarkan di dalam kelas dengan interval kriteria yaitu 0,76-1. (Astuti et al., 2021), menjelaskan bahwa sebuah materi yang layak dan berkualitas untuk diajarkan apabila peneliti mampu membangun isi materi relevan serta berkaitan dengan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang harus diraih, peneliti juga mampu menyusun isi materi dengan menarik dan terstruktur yang menggambarkan peningkatan kemampuan yang mendukung siswa dalam belajar serta peneliti dapat menampilkan isi materi yang memudahkan siswa dalam memahami pembelajaran di dalam kelas.

Selanjutnya modul berbasis etnomatematika ini divalidasi oleh ahli media. Pada tahapan ini juga ditemukan kesalahan-kesalahan dalam desain media yang ditampilkan oleh peneliti. Sehingga ahli media memberikan saran serta masukan untuk menunjang tampilan modul lebih menarik dan unik lagi. Berikut beberapa perbaikan yang diberikan oleh ahli media, yaitu tulisan “berbasis etnomatematika” harus disambung, jangan dipisah ke bawah, ubah animasi jajanan pasar tradisional di dalam cover yang lebih unik dan halaman background “Bangun ruang” dihapus. Kemudian peneliti melakukan perbaikan terhadap kesalahan yang terjadi dalam desain modul berbasis etnomatematika dan modul yang telah diperbaiki langsung diberikan penilaian oleh ahli media. Berikut hasil validasi ahli media melalui tabel.

**Tabel 4. Data Validasi Ahli Media**

No	Indikator	Skala Nilai					s (r-l <sub>0</sub> )
		1	2	3	4	5	
1	Ukuran modul yaitu A4 sudah sesuai					√	4
2	Unsur pewarnaan serta desain layout pada cover menampilkan kesan yang menarik				√		3
3	Penggunaan tata letak ikon-ikon gambar sudah konsisten dan baik					√	4
4	Menampilkan variasi warna serta kontras yang baik				√		3
5	Font tulisan yang dipakai dapat dibaca dengan mudah dan menumbuhkan daya Tarik					√	4
6	Tidak menggunakan variasi jenis huruf yang banyak				√		3
7	Gambar animasi memberikan kejelasan terhadap isi materi modul					√	4
8	Kemudahan dalam penggunaan					√	4
9	Ukuran huruf yang digunakan sudah sesuai dengan standard modul					√	4
$\sum s$							33
$V$							0,91

Melalui hasil analisis perhitungan yang peneliti lakukan terlihat bahwa nilai  $\sum s$  yang diperoleh sebesar 33 sehingga hasil  $V$  Aiken yang didapatkan yaitu sebesar 0,91. Ini mengindikasikan bahwa media modul berbasis etnomatematika kelas IX SMP yang sudah didesain oleh peneliti digolongkan **sangat layak** untuk penggunaannya di dalam kelas dengan nilai interval yaitu 0,76-1. Melalui penelitian (Mardiah et al., 2018) mengatatakan proses desain media pada sebuah produk adalah salah satu opsi yang utama, dikarenakan melalui media akan mencerminkan arti dan kesan yang mudah direkan oleh saraf sensorik siswa serta mampu mengintervensi psikologis jiwa siswa saat penggunaan terhadap produk.

Setelah tahap validasi sudah dilaksanakan dan sudah dapat dinyatakan layak, maka

modul ini akan diaplikasikan ke dalam kelas agar nantinya diperoleh hasil mengenai kepraktisan dan keefektifan modul saat digunakan dalam pembelajaran. Pada proses ini, awal mulanya peneliti membagikan modul kepada siswa kelas IX-A dan guru matematika. Selanjutnya siswa menyerahkan angket agar memperoleh respon siswa dan guru pada modul. Tabel berikut memaparkan hasil respon siswa dan guru pada modul berbasis etnomatematika.

**Tabel 5. Data Hasil Respon Siswa dan Guru**

NO	Aspek	Skor					
		Respon Siswa	s(r-l <sub>0</sub> )	n(c-1)	Respon Guru	s(r-l <sub>0</sub> )	n(c-1)
1	Kemudahan	520	437	430	18	16	17
2	Motivasi	715	563	550	25	20	21
3	Kemenarikan	720	569	550	21	16	21
4	Kebermanfaatan	706	557	550	21	16	21
		n = 32	$\Sigma =$ 2126	$\Sigma =$ 2080	n = 1	$\Sigma =$ 68	$\Sigma =$ 80
		Vsiswa	0,945	Vguru	0,934		

Tabel di atas memaparkan bahwa melalui hasil perhitungan yang peneliti lakukan dapat dilihat nilai V Aiken pada data respon siswa terhadap modul yaitu 0,932 sedangkan nilai V Aiken pada data respon guru terhadap modul adalah 0,894. Hasil ini menggambarkan bahwa data respon siswa dan respon guru sudah masuk dalam kriteria interval yaitu 0,76-1, sehingga modul berbasis etnomatematika kelas IX SMP sangat memberikan kemudahan kepada siswa dan guru saat aktivitas belajar di dalam kelas. Maka dari itu modul tersebut yang sudah dibuat oleh peneliti dikelompokkan **sangat praktis** dimanfaatkan untuk belajar matematika di kelas. Sejalan pemaparan (Utami et al., 2018), bahwa sebuah kepraktisan pada produk akan mengidentifikasi suatu kualitas produk dalam memberikan kemudahan. Agar melihat seberapa banyak kualitas produk ini saat digunakan sebagai sumber ajar agi siswa, maka produk harus dilakukan uji kepraktisannya. Suatu kepraktisan produk akan terlihat melalui respon yang disampaikan siswa maupun guru terhadap produk yang digunakan. Jika respon ini positif maka produk sangat praktis saat dimanfaatkan sebagai bahan belajar siswa.

Kemudian peneliti memberikan *pre-test* kepada siswa kelas IX-A sebanyak 5 soal, setelah itu melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas kelas IX-A yang diajar dengan menerapkan modul berbasis etnomatematika. Selanjutnya peneliti membagikan *post-test* kepada siswa kelas IX-A dengan total 32 orang. Pemberian data ini akan dianalisis oleh peneliti untuk melihat keefektifan modul yang di ajarkan di kelas IX-A melalui uji *t-paired*. Namun sebelum dilaksanakan perhitungan uji uji *t-paired* dilakukan uji prasyarat diantaranya uji normalitas dan uji homogenitas.

### Uji Normalitas

Uji normalitas diterapkan agar bisa memastikan dua sampel dari populasi data berdistribusinormal. Uji normalitas nilai *pre-test* serta *post-test* kemampuan penalaran matematis dan kemampuan spasial siswa kelas IX-A dilaksanakan melalui uji *Lilifors* pada signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

**Tabel 6. Uji Normalitas Kemampuan Penalaran Matematis Dan Kemampuan Spasial**

Kemampuan	Nilai	
	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$
Penalaran	0,105	0,161
Matematis		
Spasial	0,098	
<b>Kesimpulan</b>	<b>Normal</b>	

Berdasarkan uji normalitas didapatkan  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka ditarik kesimpulan bahwa data pada kedua kemampuan siswa pada kelas IX-1 memiliki distribusi normal.

### Uji Homogenitas

Uji homogenitas nilai *pre-test* dan *post-test* kemampuan penalaran matematis sertakemampuan spasial siswa kelas IX-1 diterapkan uji-F, yaitu membagikan varians tertinggi dengan variansi terendah.

**Tabel 7. Uji Homogenitas Kemampuan Penalaran Matematis Dan Kemampuan Spasial**

Soal	Kemampuan	Fhitung	Ftabel
<i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	Penalaran Matematis	0,348	3,841
	Spasial	0,301	

Berdasarkan uji homogenitas pada tabel 7 diketahui  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , sehingga ditarik kesimpulan yaitu hasil belajar siswa kelas eksperimen juga kelas kontrol memiliki variansi homogen.

Maka dari itu data memenuhi syarat uji prasyarat, sehingga sudah bisa dilakukannya uji *t-paired* terhadap nilai *pre-test* dan *post-test* yang diujikan pada kelas IX-A untuk menetapkan beda rata-rata kedua kemampuan tersebut. Berikut hasil analisis perhitungan uji *t-paired*.

**Tabel 8. Hasil Analisis Uji *t-paired***

Statistik	Kemampuan	
	Penalaran Matematis	Spasial
<i>N</i>	32	32
<i>t<sub>hitung</sub></i>	2,945	2,673
<i>g</i>		
<i>t<sub>tabel</sub></i>	2,003	

Selanjutnya peneliti melakukan uji N-Gain terhadap dua kemampuan tersebut, sebagai berikut.

**Tabel 9. Hasil Analisis Normal-Gain**

Kemampuan	N	N-Gain	Std. Deviation
Penalaran Matematis	32	0,734	0,61374
Spasial	32	0,896	0,7835

Melalui tabel di atas menunjukkan bahwa hasil N-Gain pada kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX-1 diperoleh sebesar 0,734, hasil N-Gain pada kemampuan Spasial siswa kelas IX-1 sebesar 0,456, sehingga hasil persentase yang didapatkan yaitu 73,4% dan 89,6%. Ini mengindikasikan bahwa modul berbasis etnomatematika yang diimplementasikan di kelas IX-1 dikategorikan **sangat efektif** saat digunakan di dalam kelas dengan interval  $> 70\%$ . Penelitian yang dilakukan (Nurmaya, 2021), menjelaskan bahwa modul berbasis etnomatematika dapat mempengaruhi peningkatan yang baik pada kemampuan penalaran matematis dan kemampuan spasial siswa. Peningkatan tersebut tentu memperlihatkan adanya keefektifan modul saat digunakan saat proses pembelajaran di kelas. Secara keseluruhan siswa dapat belajar lebih interaktif dan nyaman sebab melalui modul ini guru mampu untuk mengajak siswa memvisualkan konsep-konsep matematika dengan budaya yang ada di sekitarnya, sehingga siswa akan terlatih dalam mengkorelasikan ide-ide yang logis dan matematis serta siswa dapat mengembangkan daya imajinasi yang mendalam terhadap persoalan-persoalan matematika yang muncul dalam pembelajaran sistematis dan efisien. Hasilnya harus mencakup penemuan (ilmiah) disbanding dengan memberi data yang rinci. Diharapkan dapat berfokus pada keterbaruan hasil atau temuan dan hasil publikasi peneliti sebelumnya.

#### **D. Evaluasi (Evaluation)**

Pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi terhadap uji coba produk media pembelajaran matematika yang sudah dilakukan. Saat menggunakan media pembelajaran, siswa sangat bersemangat dan tertarik mengikuti proses pembelajaran serta terlibat aktif. Respon positif juga mereka berikan yang dibuktikan pada hasil pengisian angket respon siswa. Guru matematika yang mengajar menggunakan media merasa terbantu dalam menyampaikan materi.

### **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Modul berbasis etnomatematika kelas IX disimpulkan sangat layak diterapkan menjadi bahan ajar matematika. Hal ini dapat dicermati melalui hasil perhitungan V Aiken data validasi ahli materi adalah 0,903 dan data ahli media memperoleh nilai V-Aiken sebesar 0,91 dengan kriteria interval yaitu 0,76-1.

Modul berbasis etnomatematika kelas IX sangat praktis digunakan saat belajar

matematika di kelas, karena siswa dan guru merasa nyaman dalam menciptakan suasana belajar yang interaktif. Ini ditunjukkan melalui hasil V Aiken data respon siswa adalah 0,945 dan hasil V Aiken data respon guru adalah 0,934. Sehingga modul memperoleh respon yang baik dari siswa dan guru berdasarkan kriteria interval yaitu 0,76-1.

Melalui hasil N-Gain pada kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX-1 bahwa nilai yang diperoleh sebesar 0,734, hasil N-Gain pada kemampuan Spasial siswa kelas IX-1 sebesar 0,456, sehingga hasil persentase yang didapatkan yaitu 73,4% dan 89,6%. Ini mengindikasikan bahwa modul berbasis etnomatematika yang diimplementasikan di kelas IX-1 dikategorikan **sangat efektif** saat digunakan di dalam kelas dengan interval > 70%. Penelitian yang dilakukan.

### **B. Saran**

Menyarankan penelitian lebih lanjut untuk menyelidiki potensi pengembangan modul berbasis etnomatematika dengan melibatkan berbagai konteks budaya lokal, sehingga dapat mengoptimalkan pengaruhnya terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis dan spasial pada siswa kelas IX-1 SMP N 1 Lima Puluh.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Andriani, M. W., & Firmansyah, I. (2022). *DAN LEMBAR AKTIVITAS SISWA SEBAGAI MEDIA*. 11(2), 112–120.
- Astuti, A., Zulfah, Z., & Rian, D. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 11 Tapung. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 9222–9231. <https://doi.org/10.31004/jptam.v5i3.2452>
- Baaqi, N. El, & Aryanto, H. (2022). *PERANCANGAN BUKU ILUSTRASI PENGENALAN KERANGKA TULANG UNTUK ANAK-ANAK PENYANDANG*. 3(3), 139–149.
- Corresponding author. Jalan Willem Iskandar, Medan Estate, Indonesia. Matematika, B. L. (2023). \*. 12(3), 3503–3515.
- Di, E., Ix, K., & Pakantan, S. M. P. N. (2023). *RELEVAN : JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*. 3(April), 248–257.
- Kemampuan, P., Tingkat, B., Matematika, T., Model, M., Learning, D., & Problem, D. A. N. (2023). *RELEVAN : JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*. 3, 344–349.
- Mardiah, S., Widyastuti, R., & Rinaldi, A. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Menggunakan Metode Inkuiri. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 119. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2228>

- Maryam, S., Ningsih, D. N., Sanusi, D., Wibawa, D. C., Ningsih, D. S. N., Fauzi, H. F., & Ramdan, M. N. (2022). Pelatihan Penyusunan Modul Ajar Yang Inovatif, Adaptif, Dan Kolaboratif. *Journal of Empowerment*, 3(1), 82. <https://doi.org/10.35194/je.v3i1.2322>
- Melalui, M., It, P., & St, D. A. N. (2023). *RELEVAN: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*. 3, 477–482.
- Nurmalasari, Y., & Erdiantoro, R. (2020). Perencanaan Dan Keputusan Karier: Konsep Krusial Dalam Layanan BK Karier. *Quanta*, 4(1), 44–51. <https://doi.org/10.22460/q.v1i1p1-10.497>
- Nurmaya, R. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Pada Materi Transformasi Geometri. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 123–129. <https://doi.org/10.32938/jpm.v2i2.941>
- Purwoko, R. Y., Nugraheni, P., & Nadhilah, S. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Produk Budaya Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–8.
- Setyadi, A., & Saefudin, A. A. (2019). Pengembangan modul matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah untuk siswa kelas VII SMP. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 12–22. <https://doi.org/10.21831/pg.v14i1.16771>
- Suastika, I. ketut, & Rahmawati, A. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Kontekstual. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 4(2), 58. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v4i2.1230>
- Sutrisno, S., & Wulandari, D. (2018). Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) untuk Memperkaya Hasil Penelitian Pendidikan. *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 37. <https://doi.org/10.26877/aks.v9i1.2472>
- Utami, R. E., Nugroho, A. A., Dwijayanti, I., & Sukarno, A. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(2), 268. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i2.1458>