

## **Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP**

**Desyana<sup>1</sup>, Dwi Novita Sari<sup>2\*</sup>**

Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah; Jl. Garu II No. 93 Medan, Indonesia<sup>1,2</sup>

Email : [dwinovita@umnaw.ac.id](mailto:dwinovita@umnaw.ac.id), Telp. +6281536228025

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dan keefektifan modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika pada materi segiempat dan segitiga untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas VII SMP Negeri 1 Deli Tua. Subjek pada penelitian dan pengembangan ini adalah siswa kelas VII-2 SMP Negeri 1 Deli Tua yang berjumlah 31 orang siswa. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D Thiagarajan (1974) yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Teknik pengumpulan data melalui wawancara, angket, tes hasil belajar, dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan pada penelitian dan pengembangan ini berupa lembar validasi ahli, lembar angket respon siswa dan tes kemampuan komunikasi matematika. Berdasarkan analisis data diperoleh bahwa: 1) Modul dinyatakan valid oleh ahli materi dengan persentase keidealan sebesar 87% dengan kriteria kelayakan sangat valid dan oleh ahli media dengan persentase keidealan sebesar 95% dengan kriteria kelayakan sangat valid; 2) Modul dinyatakan efektif berdasarkan penilaian oleh 31 orang siswa melalui angket respon siswa dengan persentase keidealan sebesar 80,67% dengan kriteria baik dan tes kemampuan komunikasi matematika oleh 16 orang siswa menunjukkan ketuntasan belajar siswa secara klasikal sebelum menggunakan modul sebesar 18,75% dan setelah menggunakan modul sebesar 68,75% dan uji *n-gain score* sebesar 0,75 yang termasuk kategori tinggi.

**Kata kunci:** Pembelajaran matematika realistik, kemampuan komunikasi matematika, etnomatematika

## ***Development Of Realistic Mathematics Learning Model To Improve Students Mathematical Communication Skills Of SMP***

### ***Abstract***

*This research aims to determine the validity and effectiveness of the ethnomathematics-based realistic mathematics learning the quadrilateral and triangle material module to improve students mathematical communication skills in class VII SMP Negeri 1 Deli Tua. The subjects of this research and development were grade VII-2 students of SMP Negeri 1 Deli Tua who collected 31 students. This research and development used the Research and Development (R&D) method with Thiagarajan's (1974) 4D development model, namely define, design, develop, and detect. Data collection techniques through interviews, questionnaires, learning outcomes tests, and documentation. The instruments used in this research and development are expert validation sheets, student response sheets and tests of mathematical communication skills. Based on data analysis that: 1) The module was declared valid by material experts by 87% with appropriate criteria and by media experts with a proportion of 95% based on very valid criteria. 2) The module is stated based on effective communication by 31 students through student responses with the ideal percentage of 80.67% with good criteria and the ability test by 16 students showing classical learning completeness before using the module of 18.75% and after using the module of 68,75% and the *n-gain* test score of 0.75 which is included in the high category.*

**Keywords:** *Realistic Mathematics Learning, Mathematical Communication Skills, Ethnomathematic*

## PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peranan terpenting dari kehidupan manusia, karena melalui proses pendidikan dapat menciptakan manusia yang berkualitas dan berintelektual. Dalam dunia pendidikan banyak yang menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit, sebab matematika identik dengan sederetan angka-angka, simbol-simbol, dan rumus-rumus yang penyelesaiannya melalui operasi hitung matematika (Amiluddin & Sugiman, 2016). Ajmain, Herna & Masrura (2020) menyatakan bahwa pembelajaran matematika tidak hanya sebagai pembelajaran yang menekankan pada pengetahuan saja, tetapi sebagai pembelajaran yang mampu mengembangkan pemahaman, keterampilan dan kemampuan analisis, agar siswa mampu memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan matematika.

Hal yang menjadi sebuah permasalahan dalam kegiatan belajar mengajar matematika adalah bagaimana metode pembelajaran yang efektif dan efisien dapat diterapkan dan diimplementasikan. Karena dalam proses pembelajaran matematika disekolah, berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di Indonesia masih menitikberatkan kepada pembelajaran langsung yang pada

umumnya didominasi oleh guru, sehingga siswa masih secara pasif menerima apa yang diberikan guru dan interaksi yang terjadi hanya satu arah (Turmudi, 2010). Dominannya aktivitas guru mengakibatkan menurunnya aktivitas siswa, siswa tidak mempunyai cukup waktu mengonstruksi pengetahuan yang dimilikinya dalam belajar matematika yang berakibat pada rendahnya hasil belajar matematika siswa.

Mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu inovasi dalam pembelajaran matematika yang dapat membuat siswa memperoleh pengalaman baru dalam pembelajaran. Untuk itu diperlukan suatu metode atau pendekatan pembelajaran yang membuat pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna. Peneliti berpendapat bahwa salah satu metode pembelajaran yang tepat untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna dan berpusat pada siswa sehingga siswa memperoleh pengalaman baru dalam pembelajaran adalah Pembelajaran Matematika Realistik (PMR).

Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) merupakan pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang nyata bagi siswa atau pernah dialami siswa, menekankan keterampilan proses '*doing mathematics*', berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat

menemukan sendiri (*student inventing*) sebagai kebalikan dari (*teacher telling*) dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok (Zulkardi & Putri, 2010). Jadi dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) merupakan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam memahami dan menemukan konsep matematika dengan cara mereka sendiri berdasarkan pengalaman dan materi yang telah diajarkan.

Salah satu aspek yang dapat dikembangkan dalam inovasi pembelajaran matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa adalah budaya. Sebagaimana diungkapkan oleh Hardiarti (2017) yang menyatakan bahwa matematika sebagai bentuk budaya, karena sesungguhnya matematika terintegrasi dalam seluruh aspek kehidupan masyarakat.

Etnomatematika merupakan salah satu ilmu yang mampu menjadi perantara antara pembelajaran matematika dengan budaya. Sebagaimana diungkapkan oleh Destrianti (2019) yang mengemukakan bahwa etnomatematika adalah terapan matematika pada budaya yang terkait dengan kegiatan matematika seperti berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain, menentukan lokasi, dan

lain sebagainya. Melalui etnomatematika, konsep-konsep matematika dapat dikaji melalui praktik budaya, sehingga siswa lebih memahami bagaimana keterkaitan budaya mereka dengan matematika dan pendidik dapat menanamkan nilai-nilai luhur budaya bangsa yang berdampak pada pendidikan karakter siswa.

Sehingga diperlukan pengembangan bahan ajar yang mampu menjadi jembatan antara budaya dengan matematika. Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan sebagai inovasi baru dalam proses pembelajaran adalah modul. Berdasarkan hal tersebut, peneliti akan mengembangkan modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika. Dalam pengembangan modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika ini, peneliti sendiri ingin mengangkat tradisi pernikahan budaya Jawa, karena pada hakikatnya pernikahan merupakan bagian dari tradisi dan ritual yang melekat dalam kehidupan manusia. Dimana peneliti ingin mengaitkan antara pembelajaran matematika realistik dengan tradisi pernikahan budaya Jawa menjadi langkah-langkah baru dalam menyelesaikan persoalan matematika.

Selain itu, dalam pengembangan modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika ini juga diharapkan dapat meningkatkan

kemampuan komunikasi matematika siswa. Hal ini sejalan dengan tujuan dari pembelajaran matematika menurut Permendiknas No. 20 tahun 2006 adalah agar siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Putra, 2016).

Fenomena dan fakta pada penelitian sebelumnya menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa masih sangat rendah, siswa belum mampu mencapai indikator kemampuan komunikasi khususnya pada indikator *written text*, hal ini dapat dilihat dari kesulitan siswa dalam mengungkapkan atau menuliskan jawaban dengan bahasa mereka sendiri (Rahmawati & Zhanty, 2019). Sejalan dengan penelitian Oktavianingsih & Warmi (2021) yang menegaskan bahwa siswa belum mampu menjelaskan ide matematika ke dalam bentuk gambar serta menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika dan menyelesaikannya.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa juga dapat dilihat dari hasil survei PISA (*Programme for International Student Assessment*). Berdasarkan data PISA tahun 2018, Indonesia menduduki peringkat ke 72 dari 78 negara dengan rata-rata nilai 379, dan rata-rata skor dunia untuk matematika

adalah 489 (OECD, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia berada pada level rendah dalam kemampuan matematika, dimana salah satu aspek yang diukur adalah kemampuan komunikasi matematika pada indikator *written text*, *mathematical expression*, dan *drawing* (Zulfah & Rianti, 2018).

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (penelitian dan pengembangan). Model pengembangan R&D yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D Thiagarajan tahun 1974 yang terdiri dari empat tahapan pengembangan yaitu tahap pendefinisian (*define*) atau analisis kebutuhan, tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap implementasi atau penyebaran (*disseminate*) (Maydiantoro, 2021).

Prosedur penelitian dan pengembangan dari keempat tahapan 4D yaitu 1) Tahap *define* terdiri dari analisa awal-akhir, analisa peserta didik, analisa tugas, analisa konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran; 2) tahap *design* terdiri dari penyusunan standar tes, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal; 3) Tahap *develop* terdiri dari penilaian

ahli dan uji coba pengembangan; dan 4) Tahap *disseminate* (penyebaran).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data dari modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika pada materi segiempat dan segitiga ini diukur melalui hasil validasi oleh 3 orang ahli. Bahan ajar yang telah dikembangkan, apabila telah dinilai oleh validator dan setelah dilakukan revisi produk kemudian diuji coba ke responden sebagai subjek untuk mengetahui keefektifan dan respon siswa. Data yang didapat menunjukkan tingkat validitas kelayakan untuk dijadikan sebagai bahan ajar.

### 1. Hasil Analisis Angket Respon Siswa

Setelah menggunakan modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika pada materi segiempat dan segitiga, siswa diminta untuk memberikan penilaian mereka terhadap modul pada lembar angket respon siswa yang peneliti bagikan. Hasil penilaian siswa pada lembar angket akan digunakan sebagai data yang kemudian dilakukan proses penghitungan untuk melihat keefektifan modul yang dikembangkan dan akan digunakan disekolah. Tabel berikut ini menyajikan hasil analisis respon siswa setelah

menggunakan modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika pada materi segiempat dan segitiga yang dikembangkan.

Tabel. Hasil Analisis Angket Respon Siswa Kelas VII-2 SMP

$\bar{x}$	Kategori	P	Kategori
4,03	Baik	80,67%	Baik

Dari hasil analisis angket respon siswa pada tabel di atas diperoleh jumlah rata-rata sebesar 4,03 dengan kategori baik dan rata-rata persentase keidealan sebesar 80,67% dengan kriteria baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika pada materi segiempat dan segitiga dinyatakan efektif untuk digunakan pada kegiatan pembelajaran matematika pada materi segiempat dan segitiga di kelas VII dan dapat digunakan tanpa ada revisi.

### 2. Hasil Analisis Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

Setelah menggunakan modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika pada materi segiempat dan segitiga siswa diminta untuk mengerjakan tes kemampuan komunikasi matematika yang telah peneliti bagikan. Tes ini berjumlah 3 butir soal berbentuk uraian dan

sebagai bahan untuk menguji dan mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal-soal terkait dengan materi segiempat dan segitiga. Hasil tes juga dijadikan sebagai data yang kemudian dilakukan perhitungan untuk melihat keefektifan modul yang dikembangkan. Tabel berikut ini menyajikan hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa dalam pembelajaran konvensional dan pembelajaran setelah menggunakan modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika pada materi segiempat dan segitiga.

Tabel. Hasil Analisis Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VII-2 SMP Negeri 1 Deli Tua

Nilai Siswa	Jumlah	Rata-rata
Pembelajaran Konvensional	565	35,3125
Sesudah Menggunakan Modul	1240	77,5

Berdasarkan tabel 4.16 hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII-2 di atas dapat dihitung persentase ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal pada pembelajaran konvensional yaitu:

$$K = \frac{\text{Banyak siswa yang mendapat skor} \geq 70}{\text{Banyak siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

$$K = \frac{3}{16} \times 100\%$$

$$K = 18,75 \%$$

Persentase ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal setelah menggunakan modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika pada materi segiempat dan segitiga yaitu:

$$K = \frac{\text{Banyak siswa yang mendapat skor} \geq 70}{\text{Banyak siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

$$K = \frac{11}{16} \times 100\%$$

$$K = 68,75 \%$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil ketuntasan belajar siswa secara klasikal pada pembelajaran konvensional sebesar 18,75%. Sedangkan ketuntasan belajar siswa secara klasikal setelah menggunakan modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika pada materi segiempat dan segitiga sebesar 68,75%. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan sebesar 50% pada hasil belajar siswa atau pada kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas VII-2 SMP Negeri 1 Deli Tua. Kemudian dilakukan perhitungan tingkat signifikan dengan uji *n-gain score*. Dari hasil perhitungan manual diperoleh *n-*

*gain score* sebesar 0,75. Berdasarkan tabel 3.12, maka nilai *n-gain score* 0,75 berada dalam rentang nilai *N-gain*  $> 0,7$  yaitu 0,75  $> 0,7$  dan termasuk kriteria tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pada kemampuan komunikasi matematika siswa setelah menggunakan modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika pada materi segiempat dan segitiga dalam kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika dinyatakan efektif untuk digunakan pada kegiatan pembelajaran matematika pada materi segiempat dan segitiga di kelas VII.

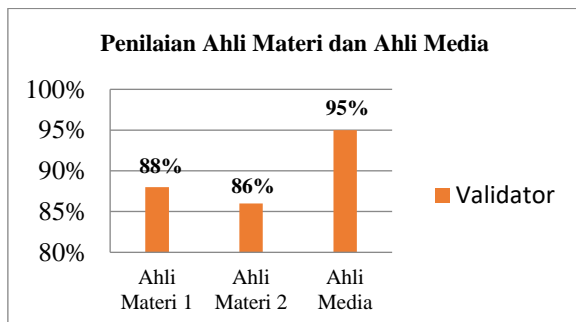
Pengembangan modul dilakukan pada materi segiempat dan segitiga untuk siswa kelas VII SMP Negeri 1 Deli Tua. Untuk menghasilkan modul pembelajaran matematika yang valid dan efektif, dilakukan serangkaian validasi oleh ahli materi, ahli media, dan uji coba lapangan dalam kelompok kecil. Semua rangkaian tersebut bertujuan untuk memperoleh data yang selanjutnya dilakukan revisi atau perbaikan agar terciptanya modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika pada materi segiempat dan segitiga yang layak dan efektif untuk digunakan. Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka diperoleh hasil kelayakan

dan keefektifan modul pembelajaran sebagai berikut:

Kevalidan modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika dilakukan melalui penilaian atau validasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi yang dilakukan oleh ahli materi meliputi aspek kelayakan isi, kebahasaan, dan aspek isi. Sedangkan validasi oleh ahli media meliputi ukuran modul, desain cover modul, dan desain isi modul.

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan ahli materi dan ahli media didapatkan rata-rata sebesar 4,4 yang berada dalam interval skor  $4,4 > 4,206$  yang termasuk kategori sangat baik dengan persentase keidealan sebesar 88% yang berada dalam rentang 76 – 100% dengan kriteria kelayakan sangat valid oleh ahli materi 1. Dan rata-rata sebesar 4,3 yang berada dalam interval skor  $4,3 > 4,206$  yang termasuk kategori sangat baik dengan persentase keidealan sebesar 86% yang berada dalam rentang 76 – 100% dengan kriteria kelayakan sangat valid oleh ahli materi 2. Sedangkan rata-rata sebesar 4,75 yang berada dalam interval skor  $4,75 > 4,206$  yang termasuk kategori sangat baik dengan persentase keidealan sebesar 95% yang berada dalam rentang 76 – 100% dengan kriteria kelayakan sangat valid oleh ahli media. Hasil penilaian ketiga ahli

tersebut disajikan pada diagram batang berikut.



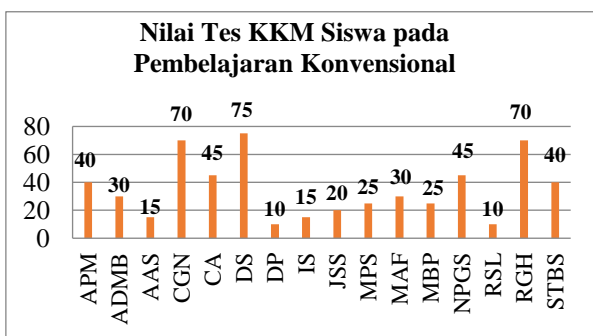
**Gambar. Diagram Batang Penilaian Ahli Materi dan Ahli Media**

Diagram batang diatas menunjukkan bahwa secara keseluruhan penilaian validator terhadap modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika pada materi segiempat dan segitiga tergolong dalam kriteria sangat valid baik dari segi isi dan desain serta layak digunakan di kelas VII SMP Negeri 1 Deli Tua.

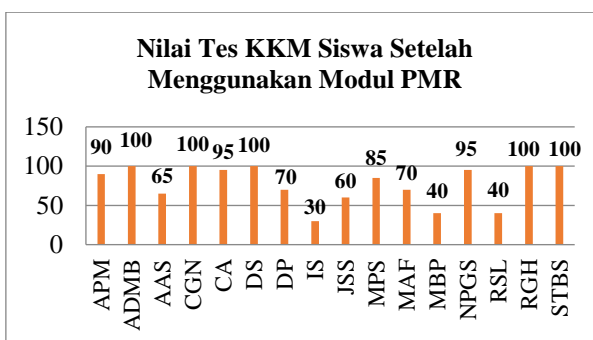
Keefektifan modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika pada materi segiempat dan segitiga dilakukan melalui angket respon siswa dan tes kemampuan komunikasi matematika siswa. Responden yang terlibat dalam uji coba produk ini adalah siswa kelas VII-2 SMP Negeri 1 Deli Tua. Pada uji coba modul melalui angket respon siswa peneliti mengambil sampel sebanyak 31 orang siswa. Penilaian angket respon siswa meliputi materi, kebahasaan, tampilan,

evaluasi, kegunaan, model pembelajaran matematika realistik, dan etnomatematika. Berdasarkan tabel 4.14 diperoleh rata-rata sebesar 4,03 yang berada dalam interval skor  $3,402 < 4,034,206$  yang termasuk kategori baik dan rata-rata persentase keidealan penilaian siswa terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan sebesar 80,67% yang berada dalam rentang 61 – 90% dengan kriteria baik.

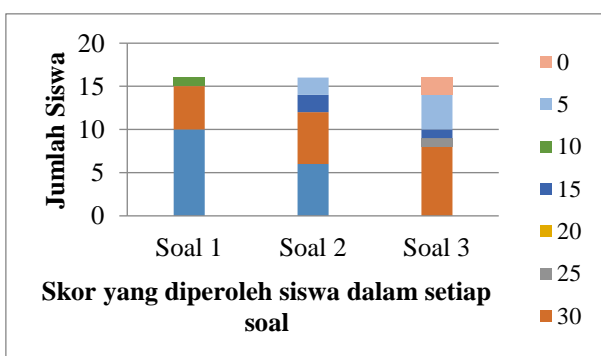
Sedangkan pada uji coba modul melalui tes kemampuan komunikasi matematika peneliti mengambil sampel sebanyak 16 orang siswa kelas VII-2. Berdasarkan tabel 4.16 hasil analisis tes kemampuan komunikasi matematika siswa diketahui bahwa siswa yang dinyatakan lulus tes sebanyak 11 orang siswa (siswa yang mendapat nilai  $\geq 70$ ) dari total 16 siswa yang mengikuti tes. Hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa pada pembelajaran konvensional dan setelah menggunakan modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika pada materi segiempat dan segitiga disajikan pada diagram batang berikut.



**Gambar. Diagram Batang Nilai Tes KKM Siswa kelas VII-2 pada Pembelajaran Konvensional**



**Gambar. Diagram Batang Nilai Tes KKM Siswa kelas VII-2 Setelah Menggunakan Modul PMR Berbasis Etnomatematika**



**Gambar. Diagram Batang Ketercapaian Soal Berdasarkan Skor pada Tes KKM Siswa**

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil ketuntasan belajar siswa secara klasikal pada pembelajaran konvensional sebesar 18,75%. Sedangkan ketuntasan belajar siswa secara klasikal setelah menggunakan modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika pada materi segiempat dan segitiga sebesar 68,75%. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan sebesar 50% pada hasil belajar siswa atau pada kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas VII-2 SMP Negeri 1 Deli Tua. Dari hasil perhitungan manual diperoleh *n-gain score* sebesar 0,75 dan berada dalam rentang nilai *N-gain* > 0,7 yaitu  $0,75 > 0,7$  yang termasuk kriteria tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pada kemampuan komunikasi matematika siswa setelah menggunakan modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika pada materi segiempat dan segitiga dalam kategori tinggi.

Berdasarkan gambar 4.9 menunjukkan bahwa soal kemampuan komunikasi matematika yang paling dikuasai siswa adalah soal nomor 1 dengan indikator menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika. Kemudian soal nomor 3 dan yang terakhir adalah soal nomor 2.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika dinyatakan efektif untuk digunakan pada kegiatan pembelajaran matematika pada materi segiempat dan segitiga di Kelas VII SMP Negeri 1 Delitua.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian dan pengembangan ini, dikemukakan beberapa simpulan yaitu 1) Modul dinyatakan valid oleh ahli materi dengan persentase keidealan sebesar 87% dengan kriteria kelayakan sangat valid dan oleh ahli media dengan persentase keidealan sebesar 95% dengan kriteria kelayakan sangat valid; 2) Modul dinyatakan efektif berdasarkan penilaian oleh 31 orang siswa melalui angket respon siswa dengan persentase keidealan sebesar 80,67% dengan kriteria baik dan tes kemampuan komunikasi matematika oleh 16 orang siswa menunjukkan ketuntasan belajar siswa secara klasikal sebelum menggunakan modul sebesar 18,75% dan setelah menggunakan modul sebesar 68,75% dan uji *n-gain score* sebesar 0,75 yang termasuk kategori tinggi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ajmain, Herna, & Masrura, S. I. (2020). Implementasi Pendekatan Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika. *SIGMA (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 12(1), 45–54.
- Ambarwati, Anindika, A. P., & Mustika, I. L. (2018). Pernikahan Adat Jawa Sebagai Salah Satu Kekuatan Budaya Indonesia. *Prosiding SENASBASA*, 3, 17–22.
- Amiluddin, R., & Sugiman, S. (2016). Pengaruh Problem Posing Dan Pbl Terhadap Prestasi Belajar, Dan Motivasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 100. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i1.7303>
- Baroody, A. J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating*. New York: Mc. Milan.
- Destrianti, S. (2019). Etnomatematika dalam Seni Tari Kejei Sebagai Kebudayaan Rejang Lebong. *Jurnal Equation: Teori Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 2(2), 116. <https://doi.org/10.29300/equation.v2i2.2316>
- Gravemeijer, K. P. E. (1994). Developing realistic mathematics education.
- Hardiarti, S. (2017). Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat Pada Candi Muaro Jambi. *Aksioma*, 8(2), 99. <https://doi.org/10.26877/aks.v8i2.1707>
- Lestari, L., & Sofyan, D. (2014). Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Matematika Antara yang Mendapat Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dengan Pembelajaran

- Konvensional. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 95–108. <https://media.neliti.com/media/publications/226571-perbandingan-kemampuan-pemecahan-masalah-5af4ead9.pdf>
- Maydiantoro, A. (2021). Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development. *Repository.Lppm.Unila.Ac.Id*, 10.
- Nasution, D. P., & Ahmad, M. (2019). Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 389–400. <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Oktavianingsih, S., & Warmi, A. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 480–491.
- OECD. (2019). Programme for international student assessment (PISA) results from PISA 2018. *Oecd*, 1–10. [https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-results-volume-iii\\_bd69f805-en%0Ahttps://www.oecd-ilibrary.org/sites/bd69f805-en/index.html?itemId=/content/component/bd69f805-en#fig86](https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-results-volume-iii_bd69f805-en%0Ahttps://www.oecd-ilibrary.org/sites/bd69f805-en/index.html?itemId=/content/component/bd69f805-en#fig86)
- Putra, F. G. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Reflektif dengan Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Keislaman terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 203–210. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.35>
- Rahmawati, C.-, & Zhanty, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Siswa Menengah Terhadap Resiliensi Matematis. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(3), 147. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v2i3.p147-154>
- Shadiq, F., & Mustajab, N. A. (2010). Program bermutu. *Daud, A., & Suharjana, A. (2010). Modul Matematika SMP Program Bermutu (Kajian Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Di SMP). Yogyakarta. PPPPTK Matematik.*
- Sullivan, P., & Mousley, J. (1996). Natural Communication in Mathematics Classroom: What Does It Look Like. *Melbourne: Merga.*
- Sumarmo, U. (2013). Kumpulan makalah berpikir dan disposisi matematik serta pembelajarannya. *Bandung: UPI.*
- Turmudi. (2010). Pembelajaran Matematika Kini dan Kecenderungan Masa Mendatang. *Matematika Sekolah Kini Dan Masa Mendatang*, 28
- Wijaya, A. (2012). Pendidikan matematika realistik suatu alternatif pendekatan pembelajaran matematika. *Yogyakarta: Graha Ilmu.*
- Zulfah, Z., & Rianti, W. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Melalui Soal PISA 2015. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 7(1), 49. <https://doi.org/10.25273/jipm.v7i1.3064>
- Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2010). Pengembangan blog support untuk membantu siswa dan guru matematika Indonesia belajar pendidikan matematika realistic Indonesia (PMRI). *Jurnal Inovasi Perekayasa Pendidikan (JIPP)*, 2(1), 1–24.