

Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Model RME Pada Perkuliahan Konsep Dasar Geometri dan Pengukuran

V. Karjiyati

Universitas Bengkulu
victoriakarjiyati@unib.ac.id

Irfan Supriatna

Universitas Bengkulu
irfansupriatna@unib.ac.id

Neza Agusdianita

Universitas Bengkulu
nezaagusdianita@unib.ac.id

Nani Yuliantini

Universitas Bengkulu
naniyuliantini@unib.ac.id

Abstract

Education in Indonesia is currently promoting literacy education. One of the highlights is mathematical literacy. Mathematical literacy ability in Indonesia is still relatively low. This is evidenced by the results of the 2018 Program for International Assessment (PISA) survey, in the field of mathematics, Indonesia is ranked 72 out of 78 countries with a score of 379. The objectives of the research are: to improve students' mathematical literacy skills in the Basic Concepts of geometry and measurement lectures in PGSD FKIP Study Program, Bengkulu University by applying a realistic mathematics education (RME) model. This research uses action research method (Action Research). Data collection techniques aspects of the management of the learning process will collect data in the form of information through observation, and tests of mathematical literacy skills then summarized and described in the form of a data matrix. Data were analyzed through qualitative descriptive. The results of the study have been carried out in lectures by applying the RME model in the Basic Concepts of Geometry and Measurement course. Students' mathematical literacy test results also increased. The highest increase in the aspect of context literacy.

Keyword: RME, Math literacy, Numeration

Pendahuluan

Pendidikan di Indonesia sekarang sedang menggaungkan pendidikan literasi. Salah satunya yang menjadi sorotan adalah literasi matematika. Kemampuan literasi matematika di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil survey *Program for International Assesment (PISA)* tahun 2018, Menurut Schleicher (2019:7) dalam bidang matematika Indonesia berada pada peringkat ke 72 dari 78 negara dengan skor 379. Data tersebut menjadi refleksi, bagaimana cara pemerintah untuk memaksimalkan kemampuan proses, konten dan konteks dalam literasi

matematika. Rendahnya kemampuan literasi matematika siswa di Indonesia salah satunya karena kualitas pembelajaran matematika yang dilaksanakan di sekolah dan perguruan tinggi belum berbasis literasi.

Selain itu juga dikarenakan objek matematika merupakan ilmu pengetahuan yang abstrak, artinya hanya ada didalam pemikiran manusia. Karakteristik matematika yang bersifat abstrak ini yang menyebabkan anak merasa kesulitan dalam memahami pembelajaran matematika. Hal tersebut tentu menjadi bahan pertimbangan bagi perguruan tinggi khususnya yang program studi yang menghasilkan lulusan calon guru SD. Calon guru hendaknya dibekali pendidikan literasi matematika selama perkuliahan. Ditambah lagi calon guru SD hendaknya memahami karakteristik siswa nanti. Mahasiswa calon guru SD akan menghadapi anak usia SD yaitu 6 s.d 12 tahun. Anak-anak SD berada pada tahap operasional konkret (Piaget *dalam* Lestari dan Yudhanegara, 2015:32). Artinya bahwa pada usia Sekolah Dasar anak sudah mampu berpikir sistematis mengenai benda-benda konkret yang ada disekitarnya. Dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam perkuliahan hendaknya diberikan pengalaman mengenai literasi matematika dan penerapan konsep matematika realistic di kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pengamatan selama mengajar mata kuliah Konsep dasar geometri dan pengukuran belum pernah ada penelitian yang mengukur kemampuan literasi matematika mahasiswa. Selain itu juga dalam perkuliahan mata kuliah tersebut masih terdapat beberapa masalah yang terjadi, diantaranya minat mahasiswa dalam belajar rendah, mahasiswa merasa takut dengan mata kuliah ini, materinya dianggap sangat sulit, mahasiswa kesulitan memahami materi konsep dasar geometri dan pengukuran, mahasiswa tidak aktif selama belajar, dan nilai rata-rata ujian akhir semester mahasiswa di bawah 70.

Oleh karena itu untuk membantu meningkatkan literasi matematika mahasiswa, perkuliahan dapat dilakukan dengan menekankan penggunaan situasi yang bisa dibayangkan oleh mahasiswa. Model yang mengangkat pada konteks kehidupannya sebagai sumber belajar yaitu model *Realistic Mathematics Education*. Hal ini sejalan dengan pendapat Fathurrohman (2015: 189) yang menyatakan bahwa Model *Realistic Mathematics Education* merupakan model pembelajaran matematika yang menggunakan situasi dunia nyata atau *real*. Siswa tidak akan mudah lupa pada konsep pembelajaran matematika karena model *Realistic Mathematics Education* menggunakan situasi nyata dan benda disekitar dalam proses pembelajaran. Hal ini didukung oleh penelitian Karjiyati *dkk* (2014:233) berjudul Pengembangan Model Quantum Teaching dalam Pembelajaran Matematika menggunakan *Realistic Mathematics Education* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar, Kreativitas dan Karakter Siswa SD. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model RME dapat meningkatkan pemahaman konsep, kreativitas dan pengembangan karakter siswa SD. Kemudian selain itu, berdasarkan hasil penelitian Irfan Supriatna *dkk* (2021:182) berjudul Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. Hasil tersebut menyimpulkan bahwa RME dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis Siswa.

Berdasarkan uraian tentang kesenjangan antara kondisi nyata dilapangan dengan kondisi ideal yang diharapkan, peneliti beranggapan bahwa dengan menerapkan Model *Realistic Mathematics Education* akan membantu mahasiswa dalam meningkatkan kemampuan literasi mahasiswa. Dengan demikian peneliti mengangkat judul penelitian ialah "Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education*

(RME) Pada Mata Kuliah Konsep Dasar Geometri dan Pengukuran di Prodi PGSD Universitas Bengkulu”.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (*Action Research*). Metode ini digunakan untuk membantu memecahkan masalah dan memperbaiki proses pembelajaran di kelas secara reflektif dan kolaboratif. Penelitian tindakan kelas (PTK) terdiri atas beberapa siklus atau pengulangan dari siklus. Setiap siklus terdiri dari empat langkah, yaitu: (1) perencanaan; (2) pelaksanaan, (3) pengamatan/observasi; dan (4) refleksi. Berikut Langkah-langkah Metode PTK.



Gambar 1. Langkah-Langkah PTK

Teknik pengumpulan data melalui soal tes essay dan teknik analisis data melalui hitungan rerata dari setiap mahasiswa. Kemudian survey dilakukan terhadap mahasiswa PGSD dengan jumlah responden 20 mahasiswa sebagai sampel. Hasil temuan tersebut dilakukan refleksi bersama antara tim dosen peneliti, untuk menentukan langkah kegiatan selanjutnya hingga tujuan penelitian tercapai. Desain penelitian ini dikategorikan dalam bentuk *education action research* (Hopkins:1993).

Hasil

Penerapan model Realistic Mathematic Education (RME) pada perkuliahan Konsep Dasar Geometri dan Pengukuran

Penelitian ini menerapkan model pembelajaran RME dalam perkuliahan. Mata kuliah yang dijadikan focus dalam penelitian ini adalah Konsep dasar Geometri dan Pengukuran. Mata kuliah ini adalah mata kuliah wajib bagi mahasiswa Prodi PGSD. Penelitian ini dilaksanakan dua siklus. Materi yang digunakan untuk siklus 1 adalah volume bangun kubus, balok, prisma dan limas. Materi untuk siklus 2 adalah volume tabung, kerucut dan bola.

Pada kegiatan pembukaan, Dosen membuka perkuliahan dengan salam dan mengecek kehadiran mahasiswa. Kemudian dosen menyampaikan tujuan perkuliahan. Selanjutnya memasuki kegiatan ini mengikuti sintaks RME. Langkah yang pertama yaitu Memahami Masalah Kontekstual. Pada tahap ini dosen memberikan permasalahan kontekstual mengenai materi perkuliahan dan mahasiswa mengamati dan memahami permasalahan kontekstual yang diberikan.

Langkah RME kedua adalah menjelaskan masalah kontekstual. Pada tahap ini dosen mengajak mahasiswa untuk berdiskusi mengenai masalah kontekstual yang diberikan. Kemudian mahasiswa menyimpulkan permasalahan kontekstual yang diberikan dan merencanakan solusinya. Langkah ketiga yaitu menyelesaikan masalah kontekstual. Mahasiswa menyelesaikan permasalahan kontekstual yang diberikan dengan berdiskusi. Dosen membimbing mahasiswa melakukan penyelesaian masalah kontekstual.

Langkah RME yang keempat yaitu membandingkan dan mendiskusikan jawaban. Mahasiswa memaparkan solusi dari permasalahan kontekstual yang diberikan. Mahasiswa lain memberikan tanggapan dan pendapat. Dosen membimbing kegiatan diskusi dalam kelompok. Langkah terakhir adalah menarik kesimpulan. Pada tahap ini, Mahasiswa menyimpulkan materi perkuliahan dan dosen memberikan penguatan materi perkuliahan. Kemudian dilanjutkan kegiatan penutup yaitu dosen menutup perkuliahan. Berdasarkan lembar observasi kegiatan perkuliahan menggunakan model ini terlihat semua indikator yang dipaparkan di atas telah muncul.

Kemampuan Literasi Mahasiswa

Literasi matematika menurut PISA menekankan pada 3 komponen yaitu komponen konten, proses dan konteks. Penjelasan indikator literasi dan kemampuan yang diujikan pada penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator Literasi Matematika

Komponen Literasi Matematika	Kemampuan yang diujikan
Konten	1. Konsep luas bangun datar 2. Konsep tentang volume bangun ruang
Proses	1. Mampu merumuskan masalah secara matematis 2. Mampu menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penalaran dalam matematika 3. Menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil dari suatu proses matematika
Konteks	1. Pribadi 2. Pekerjaan 3. Social 4. Ilmu Pengetahuan

Kemampuan literasi adalah kemampuan mahasiswa untuk memecahkan permasalahan dalam konteks kehidupannya menggunakan kemampuan pemahaman konten dan kemampuan matematika lainnya. Berikut ini disajikan cuplikan hasil tes kemampuan literasi mahasiswa Prodi PGSD.

Tabel 2. Komponen literasi matematika pada permasalahan 1

Komponen Literasi Matematika	Keterangan
Konten	Volume bangun tabung
Proses	Mampu menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penalaran dalam matematika
Konteks	Pribadi

Date

3. Fuad menyalaikan lilin berbentuk tabung dengan diameter 2,8 cm dan tinggi 15 cm. Jika setiap menit lilin terbakar $1,68 \text{ cm}^3$, maka lilin akan habis terbakar dalam waktu ... ($\pi = \frac{22}{7}$)

JAWABAN :

a. Diameter lilin = 2,8 cm
 Jari-jari (r) = 1,4 cm

b. $\pi = \frac{22}{7}$

c. Tinggi lilin = 15 cm

d. Lilin terbakar / menit = $1,68 \text{ cm}^3$
 Dit = waktu untuk membakar habis lilin?

Penyelesaian

$$V_{\text{lilin}} = \pi \times r^2 \times t$$

$$= \frac{22}{7} \times 1,4 \times 1,4 \times 15$$

$$= 92,4 \text{ cm}^3$$

$$\frac{92,4 \text{ cm}^3}{1,68 \text{ cm}^3/\text{menit}} = 55 \text{ menit.}$$

Jadi, waktu yang diperlukan untuk membakar habis sebuah lilin yaitu 55 menit.

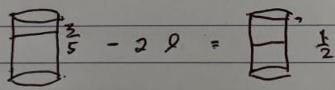
Gambar 2. Permasalahan 1

Tabel 3. Komponen literasi matematika pada permasalahan 2

Komponen Literasi Matematika	Keterangan
Konten	Volume bangun tabung
Proses	Mampu menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penalaran dalam matematika
Konteks	Sosial

1) Di sebuah pangkalan minyak ada sebuah drum minyak yang isinya $\frac{3}{5}$ bagian. Kemudian jika diambil 2 liter dari drum, maka isi minyak menjadi $\frac{1}{2}$ bagian. Berapa liter volume minyak jika terisi penuh.

Jawab.



$$\frac{3V}{5} - 2 = \frac{1}{2}V$$

$$\frac{3}{5}V - \frac{1}{2}V = 2$$

$$\frac{6V - 5V}{10} = 2$$

$$\frac{V}{10} = 2$$

$$V = 20 \text{ l.}$$

Jadi volume drum adalah 20 l.

Gambar 3. Permasalahan 2

Pembahasan

Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar idealnya mengaitkan antara materi pelajaran dengan kehidupan lingkungan sekitar siswa. Dengan begitu siswa dapat dengan mudah membahas tentang isu-isu di kehidupannya yang berkaitan dengan materi pelajaran. Model yang relevan dengan hal tersebut adalah *Realitic Mathematic Education*. RME adalah pendekatan yang berorientasi pada siswa, siswa dihubungkan secara nyata dengan kehidupan sehari-hari, sehingga pengalaman dalam menggali pengetahuan sebagai pemrolean informasi akan semakin konkret dan menambah pengalaman belajarnya (Susanto, 2013). Isrok'atun (2019) pembelajaran matematika realistik harus mempunyai keterkaitan dengan dunia nyata yang mudah dipahami oleh siswa, sehingga siswa memahami pembelajaran matematika dengan mudah dan berarti. Pembelajaran matematika realistik erat kaitannya dengan sesuatu yang nyata (riil), pemahaman sesuatu objek yang nyata lalu menjadi simbol yang diproses secara abstrak. Wijaya (2012:21) menyatakan bahwa model RME terdapat permasalahan realistik yang digunakan sebagai fondasi dalam membangun konsep matematika atau disebut sebagai sumber belajar. Berdasarkan situasi realistik, siswa didorong membangun sendiri masalah realistik, karena masalah yang dibangun oleh siswa akan menarik siswa lain untuk menyelesaikannya.

Model RME memiliki karakteristik operasional yang dikemukakan oleh Treffers dalam Wijaya (2012:21), mengungkapkan karakteristik pembelajaran matematika realistik, yaitu;

- a. Gunakan konteks: Gunakan konteks atau masalah dunia nyata sebagai titik awal untuk belajar matematika. Situasi tersebut tidak harus berupa masalah dunia nyata, tetapi dapat juga berupa permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain yang memungkinkan siswa berpartisipasi aktif dalam mengeksplorasi masalah;
- b. Penggunaan model matematika progresif: penggunaan model merupakan penghubung antara tingkat pengetahuan matematika spesifik siswa dengan tingkat pengetahuan matematika formal;
- c. Pemanfaatan hasil konstruksi siswa: Matematika tidak diberikan kepada siswa sebagai produk yang siap pakai tetapi sebagai konsep yang dibangun oleh siswa;
- d. Interaktivitas: Proses belajar seseorang bukan hanya proses individu, tetapi juga proses sosial. Ketika siswa saling bertukar pekerjaan dan ide, proses belajar mereka akan lebih singkat dan lebih bermakna;
- e. Koneksi: Konsep-konsep dalam matematika tidak sepihak. Namun, banyak konsep matematika yang terkait. Oleh karena itu, konsep matematika tidak akan diperkenalkan kepada siswa secara terpisah satu sama lain.

Menurut Hobri dalam Isrok'atun (2019: 74), tahapan model RME adalah sebagai berikut.

- a. Pahami konteksnya. Langkah pertama dalam tahap ini adalah guru menunjukkan masalah kepada siswa. Pertanyaan kepada siswa didasarkan pada kejadian nyata di sekitar siswa atau masalah situasional dari pengalaman hidup. Pada tahap ini, siswa terinspirasi dan dipahami oleh pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru.
- b. Jelaskan konteksnya. Setelah memperkenalkan masalah kepada siswa, guru menjelaskan masalah yang dihadapi siswa dengan memberikan bimbingan pekerjaan rumah. Guru membuka rencana awal melalui kegiatan tanya jawab pada pertanyaan kontekstual.
- c. Memecahkan masalah kontekstual. Setelah memahami masalah yang diberikan, siswa kemudian menyelesaikan masalah tersebut dengan caranya sendiri. Dalam kelompok, siswa memecahkan masalah, dan guru bertindak sebagai motivasi dan fasilitator bagi siswa untuk memecahkan masalah.

- d. Bandingkan dan diskusikan jawaban. Pada tahap ini, siswa yang telah dibagi menjadi beberapa kelompok mengkomunikasikan hasil pemecahan masalah masing-masing kelompok kepada teman sekelasnya, kemudian membandingkan ide antar kelompok. Pada tahap ini, guru berperan penting dalam meluruskan dan memperjelas konsep atau metode penyelesaian siswa.
- e. Membuat kesimpulan. Tahap ini merupakan tahap akhir pembelajaran, setelah siswa membandingkan dan mendiskusikan hasil pemecahan masalah setiap kelompok, guru dan siswa merangkum konsep dan metode pemecahan masalah yang telah dibahas bersama. Guru membimbing siswa dan memperkuat kesimpulan yang dicapai.

Model tersebut tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Shoimin (2014:152-153), kelebihan model pembelajaran RME adalah sebagai berikut: a) membekali siswa dengan pengetahuan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan kegunaan matematika bagi manusia. b) Model pembelajaran RME membekali siswa dengan pengetahuan bahwa matematika dibangun dan dikembangkan oleh siswa itu sendiri. c) Memberikan pengetahuan kepada siswa, yaitu metode pemecahan masalah atau masalah tidak hanya metode, tetapi juga siswa tidak harus sama dan d) Membekali siswa dengan pengetahuan, yaitu ketika belajar matematika, proses pembelajaran adalah yang utama dan harus hidup di dalamnya. Siswa dapat menemukan konsep matematika mereka sendiri dengan bantuan guru. Selain itu model ini juga dapat meningkatkan literasi mahasiswa.

Definisi literasi matematika menurut *draft assessment framework PISA 2012: Mathematical literacy is an individual's capacity to formulate, employ, and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts, and tools to describe, explain, and predict phenomena. It assists individuals to recognize the role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective citizens.*

Berdasarkan definisi tersebut, literasi matematika diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena/kejadian.

Banyak kelemahan kemampuan matematika siswa Indonesia yang terungkap pada hasil studi PISA. Secara umum kelemahan siswa kita adalah belum mampu mengembangkan kemampuan bernalarnya, belum mempunyai kebiasaan membaca sambil berpikir dan bekerja agar dapat memahami informasi esensial dan strategis dalam menyelesaikan soal, dan masih cenderung "menerima" informasi kemudian melupakannya, sehingga mata pelajaran matematika belum mampu menjadi "sekolah berpikir" bagi siswa.

Simpulan

Simpulan dari hasil penelitian ini adalah telah terlaksana penerapan model pembelajaran *Realistic Mathematic Education (RME)* pada Mata Kuliah Konsep Dasar Geometri Dan Pengukuran Di Prodi PGSD Universitas Bengkulu. Semua indikator pada lembar observasi perkuliahan muncul pada siklus 1 dan 2. Hasil skor tes kemampuan literasi mahasiswa PGSD.

Referensi

- Agusdianita, N. & Asmahasanah, S. (2020a). Penyusunan Perangkat Model Quantum Teaching Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Rme Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar, Kreativitas, Dan Karakter Siswa SD. *Attadib Journal Of Elementary Education*, 4(1), 84-90.
- Agusdianita, N., Karjiyati, V. & Kustianti, S. K. (2021a). Pelatihan Penerapan Model Realistic Mathematics Education Berbasis Etnomatematika Tabut Terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas IV SDN 67 Kota Bengkulu. *Martabe Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*. 4(1), 63-72.
- Agusdianita, N., Karjiyati, V. & Sufiyandi. (2020b). The Use of Ethnomathematics Learning Devices Based on Realistic Mathematics Education Models on Mathematics Literacy Mastery. *Series Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Atlantis Press. Proceedings of the International Conference on Educational Sciences and Teacher Profession (ICETeP 2020)*.
- Agusdianita, N., Widada, W., Afriani, N. H., Herawati, H., Herawaty, D. & Nugroh, K. U. Z. (2021b). The exploration of the elementary geometry concepts based on Tabot culture in Bengkulu. *Journal of Physics: Conference Series*. 1731 (2021) 012054. 1-10.
- Arikunto, S. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: BumiAksara
- Auliya, N. N. F. (2018). Etnomatematika Kaligrafi Sebagai Sumber Belajar Matematika Di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 78–98.
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan*, Jogjakarta: AR-RUZZ MEDIA
- Hardiarti, S. (2017). Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat Pada Candi Muaro Jambi. *Aksioma*, 8(2), 99.
- Isrok'atun, A Rosmala., (2019), *Model-model Pembelajaran Matematika*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Jauhar, M.(2011). *Implementasi PAIKEM dariBehavioristiksampaiKonstruktivisme*, Jakarta Prestasi Pustaka Karaya
- Mairing, J.P., (2018), *Pemecahan Masalah Matematika*, Bandung: Alfabeta.
- Noer, S., H. (2017). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta:Matematika.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta.
- Siswono, T.Y.E., (2018), *Pembelajaran Matematika berbasis Pengajuan Masalah*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya .
- Supriatna, I., V. Karjiyati., S. Asmahasanah. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Algoritma Journal of Mathematics Education (AJME)*. 3(2), 182-198.
- Susanto, A., (2013), *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Widada, W. & Herawaty, D. (2018). Realistic Mathematics Learning Based On The Ethnomathematics In Bengkulu To Improve Students ' Cognitive Level. *J. Phys. Conf. Ser.* 1088(1) 012028.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Yudhanegara, M. R., dkk., (2015), *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: PT. Refika Aditama
- Zhang, W. & Zhang, Q. (2010). Ethnomathematics and Its Integration within the Mathematics Curriculum *J. Math.Educ.* © *Educ. All* 3(1) 151–157