

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran MeA

Mikri Boy Babys¹, Netty J. Marlin Gella², Yusak I. Bien³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika, Institut Pendidikan Soe, Indonesia

E-mail: mikribabys249@gmail.com, nettyjmarlingella@gmail.com, yusakb87@gmail.com

Abstrak

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk menyampaikan gagasan/ide matematis tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis dari orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan kajian tentang peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran model MeA. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan model pre-experimental yang didesain dalam bentuk one-group pre-test, post-test design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Soe yang terdiri dari 6 kelas dan sampel penelitiannya yaitu kelas VIII A yang diambil dengan teknik *simple random sampling*. Teknik pengumpulan data dan instrumen yang digunakan tes berupa soal uraian yang terdiri dari soal *pre-test* dan *post-test*. Teknik analisis data menggunakan uji t-sampel berpasangan dengan uji prasyarat yaitu uji normalitas dilanjutkan dengan N-gain untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa $t_{tabel} > t_{hitung}$. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai $t_{hitung} = -43,821$ dan $t_{tabel} = 1,710$ dimana, dengan nilai α sebesar 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran model MeA. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa berada pada kategori sedang dengan N-gain sebesar 0,68.

Kata Kunci: kemampuan komunikasi matematis, model MeA

Improving Students' Mathematical Communication Skills Through the MeA Learning Model

Abstract

Mathematical communication ability is the ability to convey written mathematical ideas/ideas as well as the ability to understand and accept mathematical ideas/ideas from other people carefully, analytically, critically, and evaluatively to sharpen understanding. This study aims to produce studies on improving students' mathematical communication abilities with the MeA model learning. The research method used is quantitative research with a pre-experimental model designed in the form of a one-group pre-test, post-test design. The population in this study were all students of class VIII SMP Negeri 2 Soe which consisted of 6 classes and the research sample was class VIII A which was taken by simple random sampling technique. Data collection techniques and instruments used in the test were in the form of description questions consisting of pre-test and post-test questions. The data analysis technique uses paired t-sample test with the prerequisite test, namely the normality test followed by N-gain to find out how much the students' mathematical communication skills have increased. Based on the results of the analysis, the value is obtained $t_{count} = -43,821$ dan $t_{table} = 1,710$ where $t_{table} > t_{count}$, with an α value of 0.05. This shows that there is an increase in students' mathematical communication skills by learning the MeA model. The increase in students' mathematical communication skills is in the medium category with an N-gain of 0.68.

Keywords: *mathematical communication ability, MeA model*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan sehingga diajarkan disemua tingkat pendidikan. Matematika juga merupakan suatu bidang ilmu yang mendunia sehingga disebut sebagai ratu sekaligus pelayan bagi ilmu lainnya (Kamarullah, 2017). Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Kurikulum 2013 yaitu agar siswa dapat; mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Syahril, Saragih, & Heleni, 2020).

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) menyatakan bahwa komunikasi adalah bagian penting dari matematika dan pendidikan matematika, sebab komunikasi merupakan cara berbagi ide menjadi lebih bermakna dan mendukung belajar para siswa atas konsep-konsep matematis yang baru saat mereka memainkan peran dalam suatu situasi, mengambil, menggunakan diagram, menulis, dan menggunakan simbol-simbol matematis (Bien, 2016). Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis dari orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman (Lestari & Yudhanegara, 2017, hal. 83).

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, a) menjelaskan ide dan situasi secara tulisan; b) menyatakan gambar atau diagram kedalam ide-ide matematika; c) menyatakan situasi kedalam model matematika/gambar; d) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika (Bien, 2016). Kemampuan komunikasi matematis siswa sangat perlu untuk ditingkatkan, karena melalui komunikasi matematis siswa dapat melakukan organisasi berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan (Putri & Sundayana, 2021). Guru dalam proses pembelajaran harus menciptakan suasana kelas yang kondusif serta membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika, dalam hal ini kemampuan komunikasi matematis siswa (Nuraeni & Luritawaty, 2016).

Berdasarkan hasil kerja siswa kelas VIII SMP N 2 Soe semester ganjil TA 2022/2023 dapat dilihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah, yang ditunjukkan pada Gambar 1, siswa sudah mampu menyatakan ide matematikanya melalui diagram panah namun hasilnya masih kurang tepat, siswa belum mampu menjelaskan relasi yang terbentuk, dan belum mampu menjelaskan diagram panah dalam ide matematika karena tidak memahami arti dari relasi.

Hasil observasi juga tampak bahwa siswa tidak fokus pada saat pembelajaran berlangsung sehingga ketika guru bertanya siswa tidak mampu untuk menjawab maupun menjelaskan ide-ide secara lisan atau tulisan, guru juga lebih mendominasi kegiatan pembelajaran sehingga belum memotivasi siswa untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami. Selain itu, hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika juga menyatakan bahwa siswa belum mampu mengkomunikasikan atau menjelaskan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa matematika dengan baik.

1) Bilal meminta teman-teman untuk datang ke rumahnya dalam rangka mengadakan salamatan rumah baru, yang datang maka ajakan Bilal yaitu Bani, Satria, Rio, dan Afir, Ibu Bilal mengadakan beberapa macam makanan untuk jamuan tamu termasuk teman-teman Bilal, menu yang disediakan Ibu antara lain, Bajak, soto, Rawon, sate, biken goreng, ayam kecap, Dari menu yang disediakan tersebut tiap anak memiliki menu kesukaannya masing-masing untuk menjadi teman pendamping nasi:

- * Bilal suka "soto dan rawon"
- * Bani suka "biken goreng, wajak dan sate"
- * Satria suka "sate dan ayam kecap"
- * Rio suka "biken goreng, soto, dan rawon"
- * Afir suka "soto dan ayam kecap"

a) Bagaimana cara menyajikan kelas yang didapat dari informasi diatas? Gambarkan!
 b) Relasi/hubungan apa yang terbentuk? ?

Jawaban:

Bilal	→	soto dan rawon
Bani	→	biken goreng wajak dan sate
Satria	→	sate dan ayam kecap
Rio	→	"biken goreng soto dan rawon"
Afir	→	soto dan ayam kecap

2. Perhatikan gambar berikut:

Nama siswa	olahraga yang digemari	
Fahri	→	Tenis meja, basket
Alfara	→	Sepak bola, basket, renang
Randi	→	Bulu tangkis, Tenis meja
Vani	→	tenang, kumpuk, renang
Ulfa	→	Tenis meja, basket

apakah data di atas dapat disajikan dalam bentuk kelas? ? Jelaskan dan jelaskan kelas!

Gambar 1. Hasil Kerja Siswa.

Salah satu upaya untuk memperbaiki pembelajaran di sekolah adalah melalui penerapan model pembelajaran matematika yang dapat membuat pembelajaran bermakna sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa (Deswita, Kusumah, & Dahlan, 2018). Model pembelajaran matematika yang digunakan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran *Means-ends Analysis* (MeA).

MeA merupakan suatu proses atau cara yang dapat dilakukan untuk memecahkan suatu masalah kedalam dua atau lebih subtujuan dan kemudian dikerjakan berturut-turut pada masing-masing subtujuan tersebut (Juanda, Johar, & Ikhsan, 2014). Langkah-langkah dari model MeA yaitu: 1) Siswa dikelompokkan secara heterogen, 2) Pembelajaran diawali dari suatu situasi masalah, 3) Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang konektivitas dengan situasi masalah, 4) Mengidentifikasi perbedaan pengajuan masalah yang diajukan siswa, 5) Menyusun permasalahan secara hierarkis, 6) Memilih strategi solusi dari permasalahan yang muncul, 7) presentasi didepan kelas, 8) Kuis individu (Lestari & Yudhanegara, 2017, hal. 83). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan kajian tentang peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran model MeA.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan *pre-experimental*, yang didesain dalam bentuk *one group pre-test* dan *post-test design*. Metode penelitian ini melibatkan 1 kelas, sebelum diberi perlakuan siswa diberi tes untuk melihat kemampuan awal pemahaman komunikasi matematis

siswa, kemudian diberi perlakuan yaitu melakukan pembelajaran dengan model MeA. Setelah itu dilakukan tes akhir untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberi perlakuan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Soe sebanyak 6 kelas. Sampel pada penelitian ini sebanyak 1 kelas yaitu kelas VIIIA yang diambil dengan teknik *simple random sampling*. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis. Tes ini berupa soal-soal *pre-test* dan *post-test* berbentuk soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. Sebelum soal-soal ini diberikan kepada siswa terlebih dahulu diuji coba untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Teknik analisis data untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan uji normalitas sebagai uji prasyarat, dan uji t-sampel berpasangan. Rumusan hipotesis t-sampel berpasangan yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, artinya tidak terdapat rataan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah pembelajaran model MeA.

$H_1 : \mu_1 < \mu_2$, artinya terdapat rataan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah pembelajaran model MeA.

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$. Nilai t_{tabel} diperoleh dari tabel distribusi *student* dengan $dk = n-1$ (Sugiyono & Susanto, 2015, hal. 188).

Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan rataan kemampuan komunikasi matematis siswa dilihat dari skor N-gain ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Nilai N-Gain.

Skor Gain	Interpretasi
$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan awal dan kemampuan akhir komunikasi matematis siswa dapat diketahui dengan pemberian soal *pre-test* dan *post-test* dimana soal-soal tersebut sudah dinyatakan valid dan reliabel serta memenuhi kriteria tingkat kesukaran dan daya pembeda. Hasil tes siswa menunjukkan nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan simpangan baku yang dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Data	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Simpangan Baku
<i>Pre-Test</i>	25	21	55	37,84	10,900
<i>Post-Test</i>	25	60	95	79,48	8,135

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan komunikasi siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model MeA lebih tinggi dari nilai rata-rata sebelum mendapatkan pembelajaran dengan model MeA. Selisih nilai rata-rata sebelum dan sesudah perlakuan sebesar 41,64. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapat pembelajaran model MeA.

1. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada data *pre-test* dan *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Normalitas Data *Pre-Test* dan *Post-Test*

Data	Signifikansi
<i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	0,228

Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh bahwa nilai *sig* data *pre-test* dan *post-test* lebih besar dari nilai $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal.

2. Hasil Uji t-Sampel Berpasangan

Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji t-sampel berpasangan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan data *pre-test* dan *post-test* ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji t-Sampel Berpasangan Nilai Pre-test dan Post-test

		<i>Paired Differences</i>							
		<i>Mean</i>	<i>Std. Deviatio n</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>5% Confidence Interval of the Difference</i>		T	Df	<i>Sig. (2-tailed)</i>
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>			
Pair 1	<i>Pre-test - Post-test</i>	-41.640	4.751	.950	-41.700	-41.580	-43.821	24	.000

Analisis data *pre-test* dan *post-test* menunjukkan $t_{hitung} = -43,821$ dan $t_{tabel} = 1,710$. t_{tabel} diperoleh dari tabel distribusi *student* dengan $dk = 24$ dan nilai $\alpha = 0,05$. Berdasarkan tabel diperoleh nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ yang artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat setelah pembelajaran model MeA. Hal ini sejalan dengan penelitian Elmujahidah, Mulyono dan Banjarnahor (2018) juga menemukan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapat pembelajaran dengan model MeA.

3. Hasil Analisis Skor N-gain

Hasil analisis N-gain diperoleh skor sebesar 0,68 yang menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran model MeA berada di kategori sedang. Kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat karena proses pembelajaran dengan model MeA siswa dituntun dan dibiasakan untuk memilih suatu situasi masalah, mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang konektivitas dengan suatu masalah, mengidentifikasi perbedaan, menyusun perbedaan dan memilih strategi solusi dari suatu permasalahan. Hal ini sejalan dengan pendapat Rusman, yang mengatakan bahwa model pembelajaran MeA merupakan inovasi dalam pembelajaran karena model tersebut membuat kemampuan komunikasi matematis siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikir siswa secara berkesinambungan (Elmujahidah et al., 2018).

Pada saat pembelajaran dengan model MeA, guru memberikan pertanyaan untuk mengantarkan siswa pada suatu situasi masalah yang dipilih sehingga siswa dapat mengidentifikasi serta bisa menyusun permasalahan secara hierarkis, dan siswa dapat berkomunikasi secara aktif yaitu bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru, maupun dalam diskusi kelompok. Hal ini sejalan dengan penelitian Juanda, Johar dan Ikshan (2014) siswa yang menerima model pembelajaran MeA lebih berkembang komunikasinya karena mereka harus mengkomunikasikan ide-ide mereka dalam membagi sub-sub masalah dan memilih strategi penyelesaian. Harto menyatakan bahwa model pembelajaran MeA merupakan desain pembelajaran dimana siswa mampu merancang dengan benar perencanaan penyelesaian masalah matematika, yang diawali dengan membuat perencanaan yang terdiri dari tiga komponen, yaitu menentukan hal yang diketahui, ditanyakan, serta menyelesaikan masalah tersebut menggunakan rumus matematika (Isrok'atun & Rosmala, 2018). Model MeA didasarkan atas teori konstruktivisme, dimana siswa lebih berperan aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan sendiri dengan bantuan yang telah dimiliki sebelumnya (Masgumelar & Mustafa, 2021).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui model pembelajaran MeA. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa berada pada kategori sedang dengan skor N-gain sebesar 0,68.

DAFTAR PUSTAKA

- Bien, Y. I. (2016). Penggunaan Model Kooperatif Tipe CIRC Berbasis Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1(2), 50–56.
- Deswita, R., Kusumah, Y. S., & Dahlan, J. A. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran CORE dengan pendekatan Scientific. *Edumatika Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 35 – 43.
- Elmujahidah, R. I., Mulyono, & Banjarnahor, H. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Means-Ends Analysis. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 1–11.
- Isrok'atun, & Rosmala, A. (2018). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Juanda, M., Johar, R., & Ikhsan. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Means Ends Analisis (MEA). *Jurnal Kreano*, 5(2), 105–113.
- Kamarullah. (2017). Pendidikan Matematika di Sekolah Kita. *Al Khwarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21–29.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Masgumelar, N. K., & Mustafa, P. S. (2021). Teori Belajar Konstruktivisme dan Implikasinya dalam Pendidikan dan Pembelajaran. *GHAITSA: Islamic Education Journal*, 2(1), 49–57.
- Putri, N. I. P., & Sundayana, R. (2021). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Problem Based Learning dan Inquiry Learning. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 157–168.
- Sugiyono, & Susanto, A. (2015). *Cara Mudah Belajar SPSS dan LISREL Teori dan Aplikasi untuk Analisis Data Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Syahril, R. F., Saragih, S., & Heleni, S. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Problem Based Learning pada Materi Barisan dan Deret untuk Kelas XI SMA/MA. *Jurnal PRINSIP Pendidikan Matematika*, 3(1), 9 – 16.