

MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW*

Rio Fabrika Pasandaran¹, Fahrul Basir², Indah Suciati²
Pendidikan Matematika Universitas Cokroaminoto Palopo^{1,2}
Pendidikan Matematika Universitas Alkhairat Palu³
riolovemath@gmail.com¹, fahrulb@uncp.ac.id², ndahmath@gmail.com³

Abstrak

Komunikasi matematis merupakan komponen penting dalam mendukung pencapaian hasil belajar matematika peserta didik di sekolah. Esensi komunikasi matematis adalah proses penyampaian gagasan matematika baik secara lisan maupun tulisan, dari satu bentuk ke bentuk yang lain. Perubahan bentuk-bentuk simbol, gambar, diagram, tabel yang mewakili proses mental setiap peserta didik akan dibentuk menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw (sebagai perlakuan). Tipe Jigsaw diyakini memiliki kontribusi positif terhadap perkembangan komunikasi matematis. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 5 Palopo, dengan metode eksperimen dan desain *One - Group Pretest Posttest Design*. Komunikasi matematis peserta didik sebelum diberikan perlakuan berada pada kategori rendah dengan skor rata-rata 43,90 dan setelah diberikan perlakuan berada pada kategori sedang dengan skor rata-rata 75,31. Secara inferensial, melalui uji statistik *One-Sample Test* diperoleh nilai signifikansi sebesar $0.001 < 0.05$. Disimpulkan bahwa terjadi peningkatan komunikasi matematis peserta didik secara signifikan melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Kata Kunci : komunikasi matematis, model kooperatif, jigsaw

A. Pendahuluan

Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah menetapkan bahwa kompetensi yang harus dicapai pada pelajaran matematika ialah: (1) Menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan juga teliti, bertanggung jawab, serta responsif, dan tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan suatu masalah, (2) Memiliki rasa ingin tahu, semangat belajar yang kontinu, rasa percaya diri, dan juga ketertarikan pada mata pelajaran matematika, (3) Memiliki rasa percaya pada daya dan serta kegunaan matematika, yang terbentuk dari hasil pengalaman belajar, (4) Memiliki sikap terbuka, objektif dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari, (5) Memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan gagasan matematika secara jelas.

Kemampuan komunikasi matematis ialah kemampuan mendasar yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik dalam proses pembelajaran matematika. Adanya kemampuan komunikasi mampu membantu peserta didik dalam membangun pemahamannya terhadap konsep-konsep yang ada pada pelajaran matematika sehingga peserta didik dengan mudah mampu memahaminya (Moss & Lamberg, 2019) Beberapa temuan hasil observasi di SMPN 5 Palopo, diantaranya;

- a) Peserta didik kurang percaya diri dalam menyelesaikan soal
- b) Peserta didik tidak mampu menyampaikan ide matematis secara tulisan
- c) Peserta didik tidak mampu menghubungkan gambar dengan soal-soal yang diberikan

Hal demikian tentu akan mempengaruhi pembelajaran matematika. Menyadari pentingnya kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar Peserta didik, maka pendidik harus mengupayakan pembelajaran dengan menerapkan model-model yang dapat memberikan peluang dan mendorong peserta didik untuk melatih komunikasi matematis.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* merupakan salah satu model yang dapat mendorong peserta didik untuk melatih kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar peserta didik. Model pembelajaran tipe *Jigsaw* ini lebih menekankan kepada pentingnya interaksi dan kerjasama dalam suatu tim. Selain itu *Jigsaw* juga menuntut kemandirian belajar dan juga tanggung jawab setiap peserta didik terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* benar-benar menuntut peserta didik untuk pembelajarannya sendiri yang nantinya akan disampaikan kepada orang lain.

Menurut Slavin (Simsek, 2020) esensi dari model pembelajaran *Jigsaw* yaitu pembelajaran yang setiap peserta didik dalam kelompok memiliki dua penggalan informasi yang masing-masingberbeda dan bertanggung jawab untuk mengajarkannya kembali kepada teman-teman satu kelompoknya. Setelah seluruh informasi bergabung, maka peserta didik telah memiliki *puzzle* utuh yang di sebut "*Jigsaw*". Tanggung jawab yang dibebankan kepada peserta didik akan membuat peserta didik termotivasi untuk belajar dengan bersungguh-sungguh dan juga

menuntut peserta didik untuk mengkomunikasikan hasil belajarnya kepada teman-temannya. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana peningkatan komunikasi matematis melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw pada peserta didik kelas VII SMPN 5 Palopo?”

B. Metode Penelitian

Penelitian ini berjenis eksperimen semu dengan *one - group pretest posttest design* yang dilaksanakan di SMP Negeri 5 Palopo, terletak di jl. Domba, Temmalebba, Kec. Bara, Kota Palopo, Sulawesi Selatan, pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Populasinya adalah seluruh peserta didik kelas VIII, dengan sampel kelas VIII C yang ditentukan melalui teknik *simple random sampling*. Instrumen penelitian meliputi Tes Komunikasi Matematis & Lembar Observasi Aktivitas Belajar Peserta Didik. Pengumpulan data dilakukan melalui teknik tes dan observasi selama 3 kali tatap muka. Hasilnya dianalisis secara deskriptif dengan perhitungan gain ternormalisasi (untuk tes komunikasi) dan inferensial dengan uji statistik *One Sample t Test*.

C. Hasil dan Pembahasan

a) Hasil Analisis Stastistika Deskriptif

Tabel 1. Deskripsi Komunikasi Matematis

Statistik	Nilai Statistik	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran sampel	26	26
Rata-rata	43,90	75,31
Nilai terendah	16,66	41,66
Rentang skor	41,67	58,34
Nilai tertinggi	58,33	100

Sumber: Hasil analisis data primer (2022)

Berdasarkan tabel 1, skor *pretest* komunikasi matematis peserta didik (*pretest*) mencapai 43,90 dan meningkat menjadi 75,31 setelah *posttest*. Peningkatan ini selanjutnya dianalisis menggunakan perhitungan Gain ternormalisasi sebagai berikut.

Tabel 2. Gain Ternormalisasi Komunikasi Matematis

Skor <i>gain</i>	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase (%)
$g < 0,3$	Rendah	3	12
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang	17	65
$g \geq 0,7$	Tinggi	6	23
Jumlah		26	100
Rata-rata		0,54	
Kategori		Sedang	

Berdasarkan tabel 2, frekuensi peserta didik berdasarkan kategori gain dibagi menjadi; terdapat 3 orang peserta didik (12%) pada kategori rendah, 17 orang peserta didik (65%), pada kategori sedang, dan sebanyak 6 orang peserta didik (23%) berada pada kategori tinggi. Rerata skor *gain* sebesar 0,54 dengan kategori sedang.

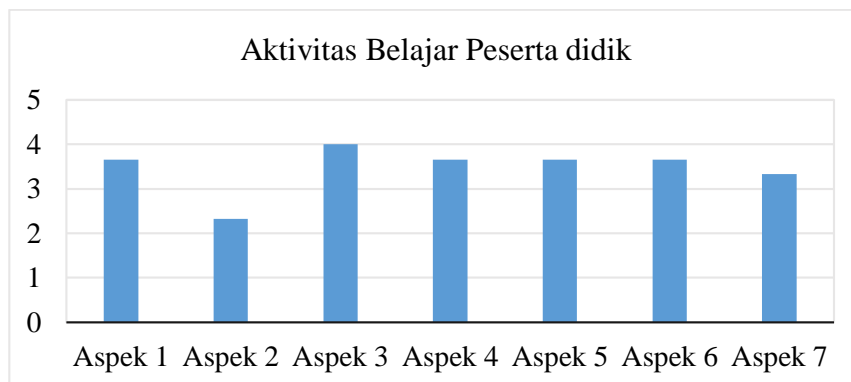
Peningkatan aspek komunikasi matematis peserta didik juga sejalan dengan aktivitas belajar mereka di dalam kelas. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Deskripsi Aktivitas Belajar (3 Pertemuan)

Aspek yang diamati	Pertemuan			Rata-rata sertiap aspek	Kategori
	I	II	III		
Mengamati	3	4	4	3,66	Aktif
Menanya	2	3	2	2,33	Tidak Aktif
Menalar	4	4	4	4,00	Sangat aktif
Menyelidiki	3	4	4	3,66	Aktif
Menulis	3	4	4	3,66	Aktif
Berargumen	3	4	4	3,66	Aktif
Menggambar	3	3	4	3,33	Aktif
Rerata skor aktivitas belajar				3,47	Aktif

Dengan paparan fluktuasi sebagai berikut.

Gambar 1. Ilustrasi Fluktuasi Aktivitas Belajar (3 Pertemuan)



Sumber: Hasil Analisis Data Primer 2022

b) Hasil Analisis Stastistika Inferensial

Sebelum melakukan uji hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas sebagai syarat untuk melakukan pengujian hipotesis. Hasil pengujian rerata gain ternormalisasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. *Test of Normality* Komunikasi Matematis

	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Gain ternormalisasi	0,135	26	0,200	0,932	26	0,086

Sumber: Hasil Analisis Data Primer 2022

Nilai probabilitas untuk *gain* ternormalisasi kemampuan komunikasi matematis adalah $0.200 > 0.05$. Data gain ternormalisasi berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Karena data berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka selanjutnya akan dilakukan analisis data menggunakan analisis *One Sample T-Test* untuk menguji hipotesis sebagai berikut.

H_0 = Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* tidak dapat meningkatkan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Palopo secara signifikan

H_1 = Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Palopo secara signifikan

Dengan hasil uji sebagai berikut.

Tabel 5. Uji Hipotesis Komunikasi Matematis

<i>One-Sample Test</i>							
Test Value = 0,29							
Gain Ternormalisasi	<i>T</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean difference</i>	<i>95% Interval Difference</i>	<i>Confidence of the</i>	
					lower	Upper	
	10,654	25	0,0001	0,54593	0,4404	0,6515	

Sumber: Hasil Analisis Data Primer 2020

Pada tabel 5, nilai signifikansi $0,0001 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak atau dengan kata lain H_1 diterima. Sehingga disimpulkan bahwa “**Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* tidak dapat meningkatkan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Palopo secara signifikan**”

Pembahasan

Hasil analisis deskriptif menunjukkan adanya perbedaan peningkatan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Palopo sebelum dan setelah (*pretest* dan *posttest*) diberi perlakuan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata skor *pretest* pada kategori **sedang** dan rata-rata skor *posttest* pada kategori tinggi dengan gain ternormalisasi berada pada kategori sedang. Beberapa faktor pendukung dapat kami identifikasi diantaranya; (1) model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat mendorong peserta didik untuk aktif dalam melakukan penyelidikan, penemuan, dan diskusi pada kelompok ahli dan menhajikan temuannya di kelompok asal. Temuan ini sejalan dengan (Bosse, Bayaga, Fountain, & Young, 2019) yang menyatakan bahwa komunikasi merupakan bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Hal ini merupakan cara untuk *sharing* gagasan dan mengklasifikasi pemahaman. Melalui proses ini setidaknya terdapat beberapa kelebihan/kemudahan dalam belajar matematika. Dengan berkomunikasi, ide matematis dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif, cara berfikir pun dapat dipertajam, penalaran dapat diidentifikasi, dikonsolidasi dan diorganisir, pengetahuan matematis dan pengembangan masalah dapat dikonstruksi.

(Bosse, Young, Bayaga, Davis, DeMarte, & Fountain, 2020) menjelaskan bahwa komunikasi matematis merupakan sifat sirkular dari proses pemecahan masalah. Proses ini terjadi terus menerus sehingga dapat membangun kemampuan berpikir yang lebih kuat, efektif, yang mengarah pada pembelajaran matematika yang lebih efisien. Penelitian yang lebih modern dapat memandang pemecahan masalah sebagai metode pembelajaran, teknik bertanya guru, interaksi antara guru dan peserta didik, dialog sesama peserta didik, dan pemahaman yang dimediasi secara sosial. Penerapan *jigsaw* dalam penelitian ini dapat membangun ketergantungan sosial di antara peserta didik, baik dalam kelompok ahli maupun saat kembali ke kelompok asal. *Jigsaw* membangun pola komunikasi yang bervariasi (Krajcevski & Sears, 2019).

Temuan-temuan pola komunikasi lainnya berupa bentuk komunikasi tertulis yang ditandai dengan penggunaan notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan matematis. Bentuk komunikasi lainnya, yaitu dalam bentuk visual spasial. Hal ini

ditandai dengan kemampuan peserta didik dalam menyajikan hubungan konsep ke dalam bentuk gambar. Penalaran spasial mengacu pada serangkaian keterampilan berbeda yang melibatkan manipulasi mental hubungan dua dimensi dan tiga dimensi antara dan di dalam objek. Moguel & Landa, (2021) menjelaskan bahwa dengan berkomunikasi, ide matematis dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif, cara berfikir pun dapat dipertajam, penalaran dapat diidentifikasi, dikonsolidasi dan diorganisir, pengetahuan matematis dan pengembangan masalah dapat dikonstruksi.

Rekonstruksi pemecahan masalah dapat dilakukan jika peserta didik melakukan representasi yang tepat dan memadai mempunyai sumbangan yang sangat besar bagi terbentuknya pemahaman konsep. Sehingga penggunaan representasi yang tepat dalam artian cukup kuantitasnya supaya memungkinkan siswa menemukan keterkaitan, baik antar representasi maupun dalam satu jenis representasi. Hal ini terlihat pada kegiatan siswa saat mengerjakan lembar diskusi dan lembar tes. Siswa dapat menyajikan suatu ide/gagasan yang ditemukan dari hasil eksplorasi menggunakan representasi verbal dan simbol matematis (Ogan, 2015).

Minarni, Napitupulu, & Husein, (2016) juga menjelaskan bahwa proses komunikasi secara intensif dapat membantu membangun makna dan kelengkapan gagasan dan memudahkan peserta didik dalam mengambil keputusan. Hal ini disebabkan karena komunikasi yang secara rutin dilakukan dapat membangun keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya.

D. Kesimpulan

Ketergantungan sosial melalui aktivitas Jigsaw dapat membangun rasa percaya diri peserta didik dalam menjelaskan ide-ide mereka. Transformasi ide pun mereka lakukan secara fleksibel dalam menyusun strategi pemecahan masalah matematis. Penelitian ini memberikan bukti empirik bahwa Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Palopo secara signifikan. Hasil ini bisa menjadi rujukan

bagi para guru/dosen/praktisi yang sedang giat membangun komunikasi peserta didiknya sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan maksimal.

Daftar Pustaka

- Bosse, M. J., Bayaga, A., Fountain, C., & Young, S. E. (2019). Mathematical Representational Code Switching. *INTERNATIONAL JOURNAL FOR MATHEMATICS TEACHING AND LEARNING*. Vol. 20. NO 1, 33-61 .
- Bosse, M. J., Young, S. E., Bayaga, A., Davis, L. K., DeMarte, A., & Fountain, C. (2020). Cognitive Processes in Problem Solving in a Dynamic Mathematics Environment. *INTERNATIONAL JOURNAL FOR MATHEMATICS TEACHING AND LEARNING*. Vol. 21. No. 2, 174-196 .
- Krajcevski, M., & Sears, R. (2019). Common Visual Representations as a Source for Misconceptions of Preservice Teachers in a Geometry Connection Course. *INTERNATIONAL JOURNAL FOR MATHEMATICS TEACHING AND LEARNING*. Vol. 20.No. 1 , 85-105.
- Minarni, A., Napitupulu, E., & Husein, R. (2016). MATHEMATICAL UNDERSTANDING AND REPRESENTATION ABILITY OF PUBLIC JUNIOR HIGH SCHOOLIN NORTH SUMATRA. *Journal on Mathematics Education*. Volume 7, No. 1, 43-56.
- Moguel, L. S., & Landa, A. E. (2021). SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS' PERCEPTIONS ABOUT INDUCTIVE REASONING AND THEIR INTERPRETATION IN TEACHING. *Journal on Mathematics Education*. Volume 12, No. 2, 239-256.
- Moss, D. L., & Lamberg, T. (2019). Conceptions of Expressions and Equations in Early Algebra: A Learning Trajectory. *INTERNATIONAL JOURNAL FOR MATHEMATICS TEACHING AND LEARNING* . Vol. 20.No. 2, 170-192.
- Ogan, G. C. (2015). GENDER INFLUENCES ON STUDY HABITS OF MATHEMATICS STUDENTS' ACHIEVEMENT. *International Journal of Academic Research and Reflection* Vol. 3, No. 7, 24-28.
- Simsek, Z. Z. (2020). Constructing-Evaluating-Refining Mathematical Conjectures and Proofs. *INTERNATIONAL JOURNAL FOR MATHEMATICS TEACHING AND LEARNING*, Vol. 21.No 2, 197-215 .