

ANALISIS PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP SETELAH IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP) BERBANTUAN GEOGEBRA

UBA UMBARA¹, ABDUL ROSYID²

1 STKIP Muhammadiyah Kuningan, uba.bara@upmk.ac.id

2 STKIP Muhammadiyah Kuningan, adromath_dosen@upmk.ac.id

Abstrak. Tulisan ini bertujuan menelaah lebih jauh peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP setelah memperoleh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* berbantuan *GeoGebra*. Telaah yang dimaksud adalah menguji kriteria peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kriteria peningkatan tinggi, sedang, atau rendah. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen dengan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh dari data N-gain. Teknik analisis data yang digunakan meliputi Uji Normalitas dan Uji Median Satu Sampel. Dari data hasil penelitian diperoleh rata-rata N-gain kelas eksperimen 0,74. Berdasarkan analisis yang dilakukan, diperoleh nilai W_{hitung} sebesar 144 sedangkan W_{kritis} sebesar 147,98. Karena $W_{hitung} < W_{kritis}$ maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* berbantuan *GeoGebra* berada pada kategori tinggi.

Kata kunci : MMP, GeoGebra, Kemampuan Komunikasi Matematis.

1. Pendahuluan

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan tingkat tinggi yang harus dimiliki oleh siswa dan sangat penting. Penelitian di bidang pengajaran dan pembelajaran matematika mengungkapkan bahwa refleksi dan komunikasi adalah proses kunci dalam membangun pemahaman (Huang & Normandia, 2009). Melalui komunikasi, ide-ide menjadi objek yang tergambar, mengalami perbaikan, diskusi dan amandemen (McCarthy, 2010). Oleh karena itu, komunikasi matematis menjadi kemampuan yang harus digali oleh guru agar siswa memiliki kemampuan memberikan

informasi yang padat, singkat, dan akurat melalui nilai-nilai yang dibahasakan. Namun kenyataan yang terjadi sekarang ini menunjukkan bahwa kemampuan tersebut masih tergolong rendah untuk siswa SMP, hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dari salah satu kelas di sekolah menengah pertama, diperoleh nilai rata-rata tes soal kemampuan komunikasi matematis sebesar 1,9 (skor maksimal ideal 10) dari soal tes yang memiliki reliabilitas soal tinggi. Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk mewujudkan siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis adalah dengan pemilihan model pembelajaran yang dipadukan dengan software pembelajaran matematika. Salah satunya adalah model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* berbantuan *GeoGebra*. Model pembelajaran *MMP* merupakan model pembelajaran yang terstruktur yang meliputi *review*, pengembangan, latihan terkontrol, *seatwork* (kerja mandiri), dan penugasan (Pekerjaan Rumah/PR). Pada saat tahap pengembangan inilah dilakukan eksplorasi media dengan gagasan-gagasan yang membangkitkan siswa berpikir dan berkomunikasi dengan menggunakan bantuan software *GeoGebra*. Penelitian Good dan Grouws (1979), Good, Grouws, dan Ebmeier (1983), dan lebih lanjut Confrey (1986), memperoleh temuan bahwa guru yang merencanakan dan meingimplementasikan lima langkah pembelajaran matematikanya, akan lebih sukses dibanding dengan mereka yang menggunakan pembelajaran tradisional (Setiawan, 2010). Integrasi teknologi informasi yang telah dilakukan guru matematika berdampak signifikan pada kemajuan siswa (Jackson, 2017). Guru dan siswa dapat menggunakan *GeoGebra* untuk membuat dugaan dan untuk memahami bagaimana untuk membuktikan teorema geometris (Yuliardi dan Rosyid, 2017). Selanjutnya tulisan ini bertujuan menelaah lebih jauh peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP setelah memperoleh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* berbantuan *GeoGebra*. Telaah yang dimaksud adalah menguji kriteria peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kriteria peningkatan tinggi, sedang, atau rendah.

2. Metode

Meotode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol non-ekuivalen (*non equivalent control group design*). Pada desain eksperimen ini terdapat dua kelompok sampel, adanya *pretest*, perlakuan yang berbeda dan adanya *posttest*. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Kuningan, Kabupaten Kuningan, Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Kuningan. Sampel penelitian diambil 2 kelas yaitu kelas VIII E dan VIII F, yang kemudian kelas VIII E sebagai kelas eksperimen dan diberi perlakuan berupa pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* berbantuan *GeoGebra* dan kelas VIII F sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Adapun diagram desain penelitian ini adalah sebagai berikut (Ruseffendi, 2010):

O	X	O
O		O

Keterangan:

- O : *Pretest* dan *Posttest* berupa tes kemampuan komunikasi matematika siswa.
- X : Perlakuan menggunakan pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* berbantuan *GeoGebra*.
- : Subjek tidak dipilih secara acak.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh dari data N-gain. Data N-gain atau gain ternormalisasi merupakan data yang diperoleh dengan membandingkan selisih skor postes dan pretes dengan selisih Skor Maksimal Ideal (SMI) dan pretes (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Data N-gain ini memberikan informasi mengenai peningkatan kemampuan beserta peringkat siswa di kelas. Nilai N-gain ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$N - Gain = \frac{Skor Postes - Skor Pretes}{SMI - Skor Pretes}$$

Adapun kriteria nilai N-gain disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1 Kriteria Nilai N-gain

Nilai N-gain	Kriteria
$N\text{-gain} \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < N\text{-gain} < 0,7$	Sedang
$N\text{-gain} \leq 0,3$	Rendah

Teknik analisis data yang digunakan meliputi Uji Normalitas dan Uji Median Satu Sampel. Analisis data yang dilakukan, menggunakan bantuan software *SPSS 19.0 for Windows* dan *Microsoft Office Excel 2010*. Selanjutnya kriteria pengujian hipotesis mengikuti aturan jika nilai Sig. (*p-value*) \geq taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) maka H_0 diterima, sebaliknya jika nilai Sig. (*p-value*) $<$ taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) maka H_0 ditolak.

3. Hasil dan Pembahasan

Data peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah memperoleh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* berbantuan *GeoGebra* disajikan sebagai berikut:

**Tabel 2 Deskripsi Data Peningkatan
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

Skor	N	\bar{x}	s	Max	Min
N-Gain	31	0,74	0,09	0,89	0,43

Dari tabel tersebut tampak bahwa banyaknya data adalah 31 dan memiliki rata-rata N-gain 0,74 dan standar deviasi N-gain 0,09 serta nilai maksimum 0,89 dan nilai minimum 0,43. Selanjutnya data peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah memperoleh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* berbantuan *GeoGebra* berdasarkan kriteria tinggi, sedang, dan rendah disajikan sebagai berikut:

**Tabel 3 Data Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa
berdasarkan Kriteria N-Gain**

Kriteria N-Gain	Banyaknya siswa
Tinggi	22
Sedang	9
Rendah	0

Dari tabel tersebut tampak bahwa banyaknya siswa yang termasuk kategori N-gain tinggi sebanyak 22 siswa, kategori N-gain sedang sebanyak 9 siswa, dan tidak ada siswa yang termasuk kategori rendah.

Analisis data N-gain selanjutnya dilakukan untuk melihat kriteria peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa berada pada kriteria tinggi. Kriteria tinggi adalah kondisi N-gain $\geq 0,7$. Hipotesis H_0 berbunyi "Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* berbantuan *GeoGebra* tidak berada pada kategori tinggi" sedangkan H_1 berbunyi "Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* berbantuan *GeoGebra* berada pada kategori tinggi". Dengan menggunakan bantuan software *SPSS 19.0 for Windows* diperoleh hasil uji normalitas bahwa nilai sig pada Shapiro-Wilk adalah 0,029 artinya $< 0,05$. Dengan demikian data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan Uji Non

Parametrik Uji Median. Dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel*, diperoleh nilai W_{hitung} sebesar 144 sedangkan W_{kritis} sebesar 147,98. Karena $W_{hitung} < W_{kritis}$ maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* berbantuan *GeoGebra* berada pada kategori tinggi.

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* berbantuan *GeoGebra* berada pada kategori tinggi. Hal ini dimungkinkan terjadi karena *software GeoGebra* dapat membantu siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide matematis. Pada tahap pengembangan, terjadi eksplorasi media dengan gagasan-gagasan yang membangkitkan siswa berpikir dan berkomunikasi, pada tahap ini *software GeoGebra* bisa digunakan secara dominan dari mulai demonstrasi sampai eksplorasi untuk mempermudah tercapainya tujuan pembelajaran. Selanjutnya pada tahap kerja kooperatif siswa diberi permasalahan yang berkaitan dengan komunikasi matematis agar dikerjakan dalam kelompok sebagai latihan dan selanjutnya siswa mendiskusikan permasalahan tersebut dan guru membimbing jalannya diskusi. Pada tahap kerja kooperatif ini *software GeoGebra* digunakan untuk mempermudah diskusi dan eksplorasi siswa sehingga siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis mereka.

4. Kesimpulan

Dari analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* berbantuan *GeoGebra* berada pada kategori tinggi.

Referensi

- Huang, J., & Normandia, B. (2009). Students' Perceptions on Communicating Mathematically: A Case Study of a Secondary Mathematics Classroom. *The International Journal of Learning*, 16, 5, 1-21.
- Jackson, M. (2017). Integration of ICT in the Mathematics Classroom. *Journal of Initial Teacher Inquiry*. Volume 3. 90-93.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- McCarthy, D. S. (2010). Communication in Mathematics: Preparing Preservice Teachers to Include Writing in Mathematics Teaching and Learning. *School Science and Mathematics*, 108, 7, 334-340.
- Ruseffendi. (2010). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Setiawan. (2010). *Strategi Pembelajaran Matematika SMA*. Bahan Ajar Diklat Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar. Depdiknas.
- Yuliardi, R., dan Rosyid, A. (2017). *Easy Maths With GeoGebra*. Cirebon: Nurjati Press.