



**Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan *Geogebra*
Untuk Mengetahui Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik**

Halimah As Syadiyah¹, Syaiful Huda²

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Gresik¹; Jl. Sumatera No. 101 GKB Gresik, Jawa Timur Indonesia 61121; halimahdia21@gmail.com

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Gresik²; Jl. Sumatera No. 101 GKB Gresik, Jawa Timur Indonesia 61121; syaifulhuda@umg.ac.id

Abstract

Communication skill is an essential part in mathematics and mathematics education. Mathematics communication skill is students ability to convey ideas in solving mathematics problems both orally or written. The aim of this study is to determine students mathematics communication after the implementation of problem based learning model using *Geogebra*. The type of the research is descriptive quantitative. The subjects of this study are 32 students of class VII G at SMP Negeri 2 Cerme. This study uses test and interview methods to collect the data. Test method was used to determine skill of written mathematics communication and interview method was used to determine skill of orally mathematics communication. The results of this study reveals that students of class VII G at SMP Negeri 2 Cerme have mathematics communication skill high, medium, and low. The details are 12 of 32 students have high category mathematics communication skill, 14 of 32 students are in medium category, and 6 of 32 students are in low category.

Keywords : *Mathematics Communication Skill, Problem Based Learning Model, Geogebra*

Abstrak

Kemampuan komunikasi merupakan bagian yang esensial bagi matematika dan pendidikan matematika. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan peserta didik dalam menyampaikan ide atau gagasan dalam menyelesaikan soal-soal matematika baik secara lisan maupun tulisan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan media *Geogebra*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII G SMP Negeri 2 Cerme yang berjumlah 32 peserta didik. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu tes dan wawancara. Metode tes digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis tulis dan metode wawancara digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis lisan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik kelas VII G SMP Negeri 2 Cerme memiliki kemampuan komunikasi matematis tinggi, sedang, dan rendah. Dengan rincian sebanyak 12 dari 32 peserta didik memiliki kemampuan komunikasi matematis tinggi, 14 dari

32 peserta didik memiliki kemampuan komunikasi matematis sedang, dan 6 dari 32 peserta didik memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Gogebra.

INFO ARTIKEL

<p><i>ISSN</i> : 2733-0597 <i>e-ISSN</i> : 2733-0600 <i>DOI</i> : http://dx.doi.org/10.30587/postulat.v1i1.1776</p>	<p>Jejak Artikel</p> <p>Submit Artikel: 2 April 2020</p> <p>Submit Revisi: 21 Juni 2020</p> <p>Upload Artikel: 26 Juni 2020</p>
---	--

A. PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran dasar yang selalu ada di setiap jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan usia dini hingga perguruan tinggi. Pentingnya penguasaan dalam bidang matematika menurut UU RI No.20 tahun 2003 pasal 37 tentang Sistem Pendidikan Nasional menegaskan bahwa matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib pada kurikulum pendidikan dasar dan menengah. Hal ini bertujuan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berfikir logis, kritis, analitis, kreatif, sistematis, dan bekerja sama. Namun banyak peserta didik yang beranggapan bahwa matematika itu sulit, hal ini dikarenakan matematika selalu berhubungan dengan angka, rumus, dan hitung menghitung. Sejalan dengan pendapat Abdurrahman (2009) yang memaparkan bahwa dari berbagai bidang studi yang diajarkan disekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para peserta didik yang berkesulitan belajar matematika. Hal ini memungkinkan peserta didik mengalami kesalahan dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika.

Banyaknya peserta didik yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika ini dikarenakan peserta didik tidak dapat mengaitkan pemahaman bahasa soal dengan situasi yang sudah mereka kenal, serta tidak terlatih dalam mengkomunikasikan ide atau gagasan baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan dalam mengkomunikasikan ide atau gagasan kepada pendidik maupun peserta didik yang lain menjadi sangat penting dimiliki peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran

matematika. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM (2000:29) yang menetapkan standar proses (*the process standards*) dalam pembelajaran matematika yaitu: kemampuan bernalar (*reasoning*), kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan representasi (*representation*), dan kemampuan komunikasi (*communication*). Kemampuan komunikasi matematis perlu diperhatikan, dikarenakan komunikasi merupakan bagian yang esensial bagi matematika dan pendidikan matematika. Kenyataannya kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih berada didalam kategori rendah. Hal ini dapat dilihat dari laporan TIMSS (2015) yang ditulis Mullis, dkk menjelaskan bahwa Indonesia berada di urutan bawah dengan skor matematika 397 menjadikan Indonesia berada jauh dibawah Negara Asia lainnya yaitu urutan 45 dari 50 negara.

Kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk menyampaikan ide matematika baik secara lisan, tulisan, menggunakan benda, diagram, menyajikan dalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol dalam matematika. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik mengacu pada pendapat Ansari (2016) sebagai berikut:

- a) menyatakan ide matematika dengan merefleksikan benda-benda nyata dan menggambarkan dalam bentuk visual
- b) memahami dan menginterpretasikan ide matematika yang disajikan dalam tulisan dan lisan
- c) menggunakan kosa kata/bahasa, notasi dan struktur matematik untuk menyatakan ide, menggambarkan hubungan, dan pembuatan model.

Belum tercapainya tujuan pembelajaran matematika menurut Anisa (2014) dikarenakan adanya hambatan yang terjadi di lapangan seperti lingkungan, sarana, serta aktifitas pembelajaran yang biasa dilakukan masih berpusat pada pendidik. Dalam hal ini pendidik berperan aktif sedangkan peserta didik berperan pasif dalam proses pembelajaran. Aktifnya peserta didik dalam proses pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan salah satu pendidik di SMP N 2 Cerme yang mengungkapkan bahwa dalam proses

pembelajaran terutama pembelajaran matematika pendidik cenderung masih menggunakan model pembelajaran yang konvensional dan masih berpusat kepada pendidik. Menurut salah satu pendidik mata pelajaran matematika adanya model pembelajaran dirasa sangat penting untuk menunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Oleh karena itu dalam melakukan suatu pembelajaran pendidik harus mampu menentukan model pembelajaran yang cocok digunakan untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan pendidik untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yaitu model pembelajaran berbasis masalah yang merupakan alternatif untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika.

Pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan peserta didik pada masalah keseharian yang nyata. Menurut Tan (2000) dalam Rusman (2012:232) pembelajaran berbasis masalah adalah penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfirmasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada. Oleh karena itu dalam penerapannya pendidik harus memiliki kesiapan untuk berperan sebagai seorang pembimbing dan sekaligus sebagai fasilitator. Model pembelajaran berbasis masalah memungkinkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Juliarta (2017) dan Yuliana (2016) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada peserta didik yang memperoleh pembelajaran biasa. Dalam penelitian ini, langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah mengacu pada pendapat Rusman (2012) karena lebih rinci dan mudah dipahami dalam mendeskripsikan tahapan-tahapan pembelajarannya.

Dilain sisi, untuk menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, menyenangkan dan tidak membosankan pendidik diharapkan mampu mengembangkan dan memanfaatkan teknologi khususnya *ICT (Information Communication and Technology)* di sekolah. *ICT* dapat digunakan sebagai eksplorasi dan tutorial dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran *ICT* yang akan digunakan yaitu geogebra. Geogebra adalah *software*

matematika yang dapat berkembang dan diubah sesuai kebutuhan belajar yang menggabungkan kalkulus, geometri, dan aljabar. Dengan memanfaatkan Geogebra sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan semangat dan motivasi belajar peserta didik karena materi yang diajarkan oleh pendidik disajikan semenarik mungkin.

Berdasarkan paparan tersebut peneliti mengambil judul “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan *Geogebra* Untuk Mengetahui Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik”.

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 2 Cerme yang beralamatkan di Jalan Raya Dungus Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Subyek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII G SMP Negeri 2 Cerme dengan jumlah peserta didik 32 orang. Dipilihnya kelas ini berdasarkan pertimbangan dan saran dari pendidik mata pelajaran matematika SMP Negeri 2 Cerme. Untuk validasi soal dilakukan oleh satu dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Gresik dan satu pendidik di SMP Negeri 2 Cerme.

Metode yang digunakan adalah metode tes dan wawancara. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) Tes, yang digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis tulis dan 2) Pedoman wawancara yang digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis lisan.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tulis yang soal-soalnya disusun berdasarkan indikator komunikasi matematis yang diselesaikan secara individu. Adapun soal tersebut terdiri dari 3 butir soal yang berbentuk uraian yang dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing dan pendidik matematika di SMP Negeri 2 Cerme. Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari hasil tes dan wawancara dengan peserta didik.

C. HASIL PENELITIAN

Pada tes kemampuan komunikasi matematis tulis yang dilaksanakan dengan menggunakan instrumen penelitian berupa tes, didapatkan hasil sebagai berikut

Tabel 1. Persentase kategori kemampuan komunikasi tulis peserta didik

Kategori	Komunikasi Tulis	
	Jumlah Peserta Didik	Persentase dalam Satu Kelas
Tinggi	12	38%
Sedang	16	50%
Rendah	4	12%

Hasil dari kemampuan komunikasi tulis peserta didik kelas VII G SMP Negeri 2 Cerme yaitu sebanyak 12 peserta didik mempunyai kemampuan komunikasi matematis tulis berkategori tinggi, 16 peserta didik mempunyai kemampuan komunikasi matematis tulis berkategori sedang, dan 4 peserta didik yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis tulis berkategori rendah.

Sedangkan pada tes kemampuan komunikasi matematis lisan yang dilaksanakan dengan menggunakan instrumen penelitian berupa pedoman wawancara, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Persentase kategori kemampuan komunikasi lisan peserta didik

Kategori	Komunikasi Lisan	
	Jumlah Peserta Didik	Persentase dalam Satu Kelas
Tinggi	12	38%
Sedang	14	44%
Rendah	6	18%

Hasil dari kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII G SMP Negeri 2 Cerme yaitu sebanyak 12 peserta didik mempunyai kemampuan komunikasi matematis berkategori tinggi, 16 peserta didik mempunyai kemampuan komunikasi matematis berkategori sedang, dan 4 peserta didik yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis berkategori rendah.

Pada bagian berikut akan dipaparkan beberapa jawaban peserta didik sehingga menggambarkan kemampuan komunikasinya. Peserta didik bernomor absen 1 yang kemampuan komunikasi matematisnya berkategori tinggi menjawab soal nomor 1 seperti tampak pada gambar 1.

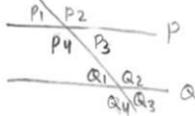
Penyelesaian:

Diketahui : Besar sudut P_2 (3)

Ditanya : a Gambar garis p, q dan r

Jawab : b Besar sudut $\angle Q_3$

a



b

$$\angle P_1 = 180^\circ - 120^\circ$$

$$= 60^\circ$$

Maka $\angle Q_3 = 60^\circ$ (2)

Gambar 1. Jawaban Peserta Didik berkemampuan matematis tinggi pada soal nomor 1

Gambar 1 menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan komunikasi tulis peserta didik kurang sempurna dalam menginterpretasikan ide matematika, seharusnya dituliskan bahwa besar $\angle P_2 = 120^\circ$. Untuk menyatakan ide matematika dengan merefleksikan benda-benda nyata dan menggambarkannya dalam bentuk visual peserta didik sudah sangat sempurna. Sedangkan untuk menggunakan notasi, menggambarkan hubungan dan pembuatan model dirasa kurang sempurna, dikarenakan peserta didik tidak menyertakan alasan menuliskan $\angle P_1 = 180^\circ$. Seharusnya dituliskan alasannya bahwa dikarenakan $\angle P_1$ dan $\angle P_2$ berpelurus sehingga didapatkan $\angle P_1 = 180^\circ - \angle P_2$.

Jawaban peserta didik dengan nomor absen 15 yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis berkategori sedang adalah seperti berikut:

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan komunikasi tulis peserta didik kurang sempurna dalam menginterpretasikan ide matematika, seharusnya dituliskan juga bahwa besar sudut antara jarum detik dan jarum menit adalah x° . Untuk menyatakan ide matematika dengan merefleksikan benda-benda nyata dan menggambarkannya dalam bentuk visual peserta didik sudah sangat sempurna, karena peserta didik sudah menggambarkan jarum jam dengan tepat disertai dengan besar sudut yang

terbentuk antar jarum jam. Sedangkan untuk menggunakan notasi, menggambarkan hubungan dan pembuatan model dirasa kurang sempurna, dikarenakan peserta didik tidak menyertakan alasan $(4x + 5)^\circ + x^\circ = 180^\circ$ (*sudut berpelurus*), serta peserta didik belum menentukan besar sudut yang terbentuk antara jarum jam dengan jarum detik dan jarum detik dengan jarum menit.

Penyelesaian:
 Diketahui : jam menunjukkan pukul 06.00 lebih 50 detik besar
 Sudut yg terbentuk adalah $(4x + 5)$ (3)
 Ditanya : a) gambar sudut pada jam analog
 b) tentukan nilai x dan besar sudut antara jarum jam
 dan jarum menit, serta jarum menit dan jarum detik
 Jawab :
 a) (4)
 b) $(4x + 5)^\circ + x^\circ = 180^\circ$ (2)
 Menentukan nilai x
 $4x^\circ + x^\circ = 5x^\circ$
 $5x^\circ + 5^\circ = 180^\circ$
 $5x^\circ = 180^\circ - 5^\circ = 175^\circ$
 $5x^\circ = 175^\circ$
 $x^\circ = 175^\circ : 5 = 35$
 $x = 35^\circ$

Gambar 2. Jawaban Peserta Didik berkemampuan matematis sedang pada soal nomor 3

Berikut ini adalah gambar peserta didik nomor absen 7 yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis rendah

Penyelesaian:
 Diketahui : $\angle CBD$ dan $\angle DBA$ (2)
 Ditanya : a (3)
 Jawab : (2)
 $\angle CBD + \angle DBA = 90^\circ$
 $3a^\circ + 2a^\circ = 90^\circ$
 $5a^\circ = 90^\circ$
 $a^\circ = 18^\circ$

Gambar 3. Jawaban Peserta Didik berkemampuan matematis rendah pada soal nomor 2

Gambar 3 menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan komunikasi tulis, peserta didik kurang sempurna dalam menginterpretasikan ide matematika. Seharusnya dituliskan bahwa diketahui $\angle CBD = 3a^\circ$, $\angle DBA = 2a^\circ$ dan yang ditanya adalah nilai a serta besar $\angle CBD$ dan $\angle DBA$. Untuk menyatakan ide matematika dengan merefleksikan benda-benda nyata dan menggambarannya dalam bentuk visual peserta didik kurang lengkap, seharusnya ditambahkan nilai sudut $\angle CBD$ dan $\angle DBA$. Sedangkan untuk menggunakan notasi, menggambarkan hubungan dan pembuatan model dirasa kurang sempurna, dikarenakan peserta didik tidak menyertakan alasan $3a^\circ + 2a^\circ = 90^\circ$ (sudut penyiku), serta peserta didik belum menentukan besar sudut $\angle CBD$ dan $\angle DBA$.

D. KESIMPULAN, DISKUSI DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil dan analisis pada bab IV, peneliti menyimpulkan bahwa peserta didik kelas VII G SMP Negeri 2 Cerme memiliki kemampuan komunikasi matematis tinggi, sedang, dan rendah. Dengan rincian sebanyak 12 dari 32 peserta didik (38%) memiliki kemampuan komunikasi matematis tinggi, 14 dari 32 peserta didik (44%) memiliki kemampuan komunikasi matematis sedang, dan 6 dari 32 peserta didik (18%) memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. (2009). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Anisa, Witri Nur. (2014). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Siswa SMP Negeri Di Kabupaten Garut*. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*. Vol:1 No:1.
- Juliarta, Fresly & Edy Surya. (2017). *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika*. Di akses 15 Desember 2018 dari <https://www.researchgate.net/publication/321831505>.

Mullis, Ina V.S., dkk. (2015). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. Chestnut Hill MA: TIMSS & PIRLS International Study Center Lynch School of Education, Boston Colege.

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: ISBN 0-87353-480-8.

Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Undang-Undang RI No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 37.

Yuliana. (2016). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Belief Siswa*. Skripsi dipublikasikan. Bandar Lampung: Universitas Lampung.