



Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP IT Izzuddin Palembang dengan Model *Problem Based Learning* (PBL)

*Ari Amanda¹, Nila Kesumawati², Ismi Yuliana³

^{1,2}Pendidikan Profesi Guru Matematika Universitas PGRI Palembang, Indonesia

³SMP IT Izzuddin Palembang, Indonesia

*Email: ppg.ariamanda01828@program.belajar.id

Received: 3 Jul, 2024 | Revised: 20 Jul, 2024 | Accepted: 25 Jul, 2024 | Published Online: 30 Jul, 2024

Abstract

This classroom action research aims to determine whether the implementation of the Problem Based Learning (PBL) teaching model can enhance students' mathematical communication skills on the topic of two-dimensional shapes for eighth-grade students of Zaid Bin Tsabit Middle School IT Izzuddin Palembang in the second semester of the 2023/2024 academic year. The research was conducted in two cycles, encompassing four stages: planning, action, observation, and reflection. The subjects of this study were 20 students from the 8th-grade class Zaid Bin Tsabit. Data were obtained through a mathematical communication skills test. Based on the research and analysis conducted, it was found that the implementation of the Problem Based Learning (PBL) model has a positive impact on improving the mathematical communication skills of eighth-grade students of Zaid bin Tsabit Middle School IT Izzuddin Palembang in the second semester of the 2023/2024 academic year. This is evidenced by a significant improvement in mathematical communication skills between Cycle I and Cycle II. In the first cycle, the average score for mathematical communication skills reached 47.57, but in the second cycle, this average score increased to 72.75. Thus, there was an increase of approximately 36.68% in students' mathematical communication skills.

Keywords: *classroom action research; problem based learning; students' mathematical communication skill*

Abstrak

Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII Zaid Bin Tsabit SMP IT Izzuddin Palembang semester genap tahun pelajaran 2023/2024. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus mencakup empat tahap yakni perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII Zaid Bin Tsabit yang berjumlah 20 orang. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan penelitian dan analisis yang dilakukan, didapati bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki dampak positif terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis para siswa kelas VIII Zaid bin Tsabit SMP IT Izzuddin Palembang pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Ini terbukti dari peningkatan yang signifikan pada kemampuan komunikasi matematis antara Siklus I dan Siklus II. Pada Siklus pertama, rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis mencapai 47,57, namun pada Siklus kedua, rata-rata nilai tersebut naik menjadi 72,75. Dengan demikian, terjadi peningkatan sekitar 36,68% dalam kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata Kunci: *kemampuan komunikasi matematis; penelitian tindakan kelas; problem based learning*

:

PENDAHULUAN

Dalam dekade terakhir, dunia kerja telah mengalami transformasi yang cukup berarti menuju era abad ke-21. Cara kerja telah menyesuaikan diri dengan fenomena globalisasi, dorongan untuk reformasi guna meningkatkan daya saing, dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (Oktaviyanthi et al., 2015). Tidak hanya sektor kerja umum yang beradaptasi, sektor pendidikan juga perlu mengikuti tren perubahan untuk menghasilkan generasi yang memiliki potensi (Nurmalisa, 2017). Menurut Wijaya dkk., (2016), pendidikan era modern lebih fokus pada metode pembelajaran yang mengedepankan kemampuan berpikir kritis, aplikasi ilmu pengetahuan dalam situasi nyata, penguasaan teknologi informasi, serta keterampilan berkomunikasi dan berkolaborasi.

Salah satu area pelajaran yang fokus pada keterampilan yang sangat dibutuhkan untuk era *21st century* adalah matematika. Berdasarkan ketentuan yang ada dalam Permendikbud nomor 21 tahun 2016 mengenai Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, matematika dianggap sebagai komponen yang fundamental yang harus diajarkan mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai menengah. Sasaran pembelajaran matematika sebagaimana dijelaskan dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 mencakup: (a) memahami konsep matematika, mendeskripsikan bagaimana keterkaitan antarkonsep matematika dan menerapkan konsep atau logaritma secara efisien, luwes, akurat, dan tepat dalam memecahkan masalah, (b) menalar pola sifat dari matematika, mengembangkan atau memanipulasi matematika dalam menyusun argumen, merumuskan bukti, atau mendeskripsikan argumen dan pernyataan matematika, (c) memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, menyusun model penyelesaian matematika, menyelesaikan model matematika, dan memberi solusi yang tepat, dan (d) mengomunikasikan argumen atau gagasan dengan diagram, tabel, simbol, atau media lainnya agar dapat memperjelas permasalahan atau keadaan. Dari keempat tujuan tersebut, dapat diketahui bahwa kemampuan komunikasi merupakan salah satu kemampuan matematis yang penting dan perlu dimiliki oleh siswa.

Selain tercantum dalam tujuan pembelajaran matematika, pentingnya kemampuan komunikasi matematis didukung oleh penelitian Ismail dkk., (2019). Mereka mengungkapkan bahwa komunikasi matematis merupakan salah satu kecakapan abad 21 yang esensial bagi siswa, yang dikenal dengan 4C's: berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas. Kemampuan ini melibatkan penggunaan bahasa matematika dalam bentuk lisan dan tulisan untuk menyampaikan ide dan argumen secara tepat, jelas, dan logis (Kurniati dkk., 2019). Hodiyanto (2017) juga menjelaskan bahwa keterampilan komunikasi matematis mencakup kemampuan

siswa dalam menyampaikan ide matematika melalui lisan dan tulisan. Sementara itu, Yuniartiningasih dkk., (2017) mengidentifikasi tiga indikator utama dari komunikasi matematis: 1) Menulis (*written text*), yaitu menjelaskan ide atau solusi dari suatu permasalahan atau gambar dengan menggunakan bahasa sendiri; 2) Menggambar (*drawing*), yaitu menjelaskan ide atau solusi dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar; 3) Ekspresi matematika (*mathematical expression*), yaitu menyatakan masalah atau peristiwa sehari-hari dalam bahasa model matematika.

Kemampuan berkomunikasi dalam bidang matematika dianggap sangat penting, namun banyak siswa di Indonesia yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang kurang memadai. Berdasarkan survei *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015, prestasi matematika siswa Indonesia berada di bawah standar internasional. Rata-rata skor prestasi matematika mereka mencapai 397, lebih rendah dibandingkan standar internasional TIMSS yang sebesar 500 (Masjaya & Wardono, 2018). TIMSS mengidentifikasi tiga aspek kognitif utama dalam matematika, yaitu pemahaman, penerapan, dan penalaran, yang erat kaitannya dengan kemampuan berkomunikasi matematis (Wulandari dkk., 2018). Soal-soal dalam TIMSS fokus pada pemodelan matematika, penggunaan simbol, dan ekspresi matematis, hal ini membutuhkan kemampuan komunikasi matematis yang efektif. Berdasarkan survei TIMSS 2015, hanya sekitar 4% siswa yang berhasil menjawab dengan tepat soal yang melibatkan data tabel atau grafik, karena mereka kesulitan dalam menyajikan ide atau konsep secara simbolis atau visual untuk menjelaskan masalah matematika (C. R. Triana & Rahmi, 2021).

Kemampuan komunikasi siswa yang rendah didukung oleh hasil observasi di kelas VIII Zaid bin Tsabit SMP IT Izzuddin Palembang. Dalam penelitian terkait materi Bangun Ruang Sisi Datar dengan melibatkan 20 siswa, ditemukan bahwa hanya 6 siswa yang mampu menggambarkan ide mereka dalam bentuk gambar. Tidak ada siswa yang dapat mengaitkan gambar tersebut dengan konsep matematika, dan hanya 8 siswa yang bisa mengubah peristiwa sehari-hari menjadi bahasa atau simbol matematika. Selain itu, hasil wawancara dengan guru mitra menunjukkan bahwa siswa kelas VIII Zaid bin Tsabit kurang terlatih dalam mengungkapkan ide matematik secara tertulis maupun lisan. Siswa tersebut lebih fokus pada hasil akhir daripada proses menyampaikan ide atau solusi dengan menggunakan bahasa sendiri.

Berdasarkan masalah yang telah disebutkan, diperlukan peningkatan dalam kemampuan komunikasi matematika. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam metode pembelajaran matematika untuk memperbaiki kemampuan komunikasi tersebut. Salah satu cara inovatif dalam pembelajaran adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai selama proses belajar di kelas. Menurut

Sumunaringtiasih et al. (2017), model pembelajaran yang efektif adalah model yang dapat mendorong siswa untuk lebih proaktif dalam menyampaikan ide matematikanya dan mengungkapkan suatu masalah dalam bentuk matematika dengan jelas.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) fokus pada solusi masalah dalam situasi nyata dan pusat perhatiannya adalah siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Widiasworo (2018), yang menjelaskan PBL sebagai metode di mana siswa menghadapi permasalahan sehari-hari. Melalui cara ini, siswa dapat memperbaiki kemampuan berkomunikasi matematikanya. PBL memungkinkan siswa untuk mengartikan masalah sehari-hari ke dalam bahasa dan simbol matematika, yang dalam proses interpretasi memerlukan kemampuan berkomunikasi matematika (Corebima dkk., 2020). Penelitian oleh Binjai (2019) menunjukkan bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi matematika siswa. Temuan serupa juga disampaikan oleh Layliyyah dan Wisudaningsih (2022), yang menyatakan bahwa PBL efektif dalam memperbaiki kemampuan berkomunikasi matematika siswa.

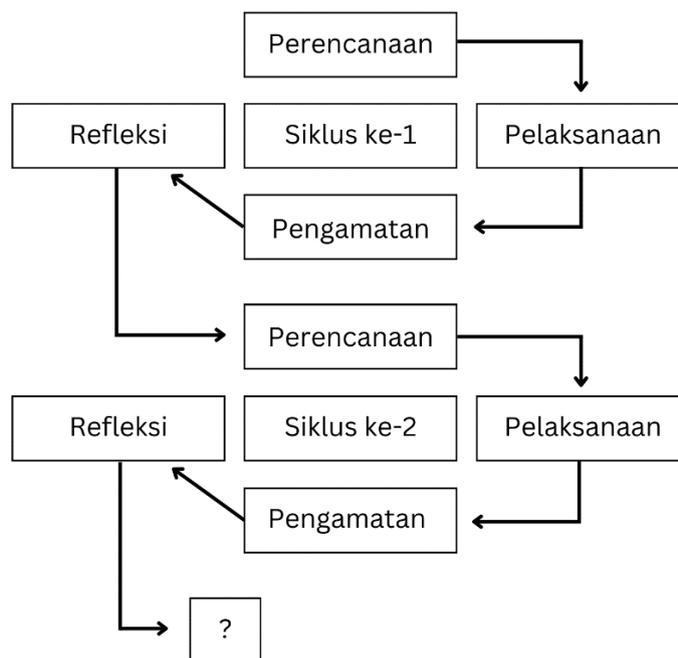
Dalam penelitian ini, perbedaan utama dengan penelitian sebelumnya terletak pada fokus pengembangan kemampuan komunikasi matematis melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Bangun Ruang Sisi Datar di kelas VIII Zaid Bin Tsabit. Meskipun banyak studi telah menunjukkan efektivitas dan pengaruh PBL dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, penelitian ini menawarkan kontribusi baru dengan mengkhhususkan pada materi Bangun Ruang Sisi Datar dan melibatkan subbjek siswa di SMP IT Izzuddin Palembang. Penelitian ini juga menyertakan analisis lebih mendalam mengenai kesulitan siswa dalam menerjemahkan konsep matematis ke dalam representasi visual dan simbolis, serta memberikan pendekatan inovatif untuk mengatasi masalah tersebut melalui media yang digunakan. Dalam penelitian ini media pembelajaran yang digunakan adalah poster dan miniatur kubus. Karena itu, peneliti berinisiatif untuk mengatasi masalah di kelas VIII Zaid bin Tsabit SMP IT Izzuddin Palembang dengan menerapkan metode PBL berbantuan media poster untuk memperbaiki kemampuan berkomunikasi matematis peserta didik.

METODE

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas. Penelitian ini berlangsung di SMP IT Izzuddin Palembang, yang terletak di Jl. Demang Lebar Daun No.268, Demang Lebar Daun, Kec. Ilir Bar. I, Kota Palembang, Sumatera Selatan. Sekolah ini merupakan salah satu institusi pendidikan menengah pertama di Palembang, Indonesia, yang menerapkan kurikulum Islam Terpadu. Kurikulum tersebut menggabungkan pendidikan umum dengan pendidikan agama, serta mempromosikan nilai-nilai Islami

dalam kegiatan sehari-hari di sekolah. Penelitian difokuskan pada kelas VIII Zaid Bin Tsabit yang terdiri dari 20 siswa laki-laki. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024.

Penelitian tindakan kelas ini terdiri dari dua siklus. Siklus pertama dilakukan dalam tiga sesi pertemuan, sedangkan siklus kedua juga dilaksanakan dalam tiga sesi pertemuan. Penelitian ini dimulai pada hari Senin, 22 Januari 2024, dan selesai pada hari Rabu, 28 Februari 2024. Adapun tahapan Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Siklus Penelitian Tindakan Kelas

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa tes untuk menilai kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pertanyaan uraian. Sebelum memulai siklus pertama, siswa diberikan tes awal (*pretest*), dan di akhir setiap siklus, ada tes evaluasi. Fokus materi penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar. Setiap pertanyaan tes memiliki satu atau beberapa indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis. Selanjutnya, teknik pengumpulan data penelitian ini berupa data hasil observasi dan data kuantitatif berupa skor tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Data Hasil Observasi

Pedoman penskoran untuk observasi yaitu skor 1 untuk jawaban “ya” dan skor 0 untuk jawaban “tidak”. Cara menghitung persentase skor tersebut yaitu:

$$P = \frac{s}{s_t} \times 100\%$$

Keterangan:

P : persentase skor hasil observasi

s : jumlah skor yang diperoleh tiap siklus

s_t : jumlah skor maksimal tiap siklus

Selanjutnya dikategorikan sesuai dengan kualifikasi hasil persentase skor observasi sebagai berikut.

Tabel 1. Kualifikasi Hasil Persentase Skor Observasi

Persentase Skor yang Diperoleh	Kategori
$75\% \leq P \leq 100\%$	Baik
$50\% \leq P \leq 74\%$	Cukup Baik
$25\% \leq P \leq 49\%$	Kurang Baik
$<25\%$	Tidak Baik

Sumber: Arikunto, 2015

b. Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Kriteria penilaian evaluasi didasarkan pada berbagai aspek yang mencerminkan kemampuan komunikasi matematika sesuai dengan indikator keberhasilan yang ditentukan. Kemudian, dilakukan perhitungan untuk mengetahui jumlah siswa yang meningkatkan skor total keterampilan komunikasi matematika dari siklus pembelajaran pertama ke siklus berikutnya. Persentase siswa yang menunjukkan peningkatan skor total dalam kemampuan komunikasi matematika antara siklus pertama dan siklus selanjutnya dapat dianalisis dengan rumus berikut.

$$P = \frac{\text{jumlah siswa yang mengalami peningkatan}}{\text{jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

Kemudian dihitung nilai tes rata-rata untuk setiap siklus dengan cara sebagai berikut

$$\bar{x} = \frac{\text{total nilai siswa}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

Selanjutnya dikategorikan sesuai dengan kualifikasi hasil persentase skor tes kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan Tabel 2.

Tabel 2. Kualifikasi Nilai Rata-Rata Tes

Persentase Skor	Kategori
$66,66\% \leq P \leq 100\%$	Tinggi
$33,33\% \leq P \leq 100\%$	Sedang
$0\% \leq P \leq 33,32\%$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan kelas ini terdiri dari dua putaran siklus. Putaran pertama dilaksanakan dalam tiga sesi pertemuan, dan putaran kedua juga diadakan dalam tiga sesi pertemuan. Studi ini dimulai pada Senin, 22 Januari 2024, dan selesai pada Rabu, 28 Februari 2024. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 20 siswa laki-laki dari kelas VIII Zaid bin Tsabit di SMP IT Izzuddin Palembang.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pada lembar observasi proses pembelajaran siklus I dan siklus II pertemuan pertama dan pertemuan kedua dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Observasi Siklus 1 dan Siklus 2

Aspek yang diamati	Indikator	Siklus I				Siklus 2				Ket
		Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 1		Pertemuan 2		
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
Kegiatan awal	Mengucapkan salam	✓		✓		✓		✓		
	Berdoa	✓		✓		✓		✓		
	Mendata kehadiran	✓		✓		✓		✓		
	Apersepsi dan motivasi		✓	✓		✓		✓		
	Menyampaikan tujuan pembelajaran		✓	✓		✓		✓		
Kegiatan Inti	Mengorientasi siswa terhadap masalah	✓		✓		✓		✓		
	Mengorganisasi siswa untuk belajar	✓		✓		✓		✓		
	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	✓		✓		✓		✓		
	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya		✓		✓	✓		✓		

	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	✓	✓	✓	✓				
Kegiatan akhir	Menyimpulkan materi		✓	✓		✓	✓		
	Menutup pelajaran	✓		✓	✓		✓		
Skor		8	4	11	1	11	1	12	0
Persentase keterlaksanaan		67%		91%		91%		100%	
Persentase rata-rata keterlaksanaan per siklus		80%				95%			
Kategori		Baik				Baik			

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa rata-rata keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan model PBL pada siklus I adalah 80 % meningkat menjadi 95 % pada siklus II dan keduanya berada dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran sudah sesuai dengan karakteristik model PBL.

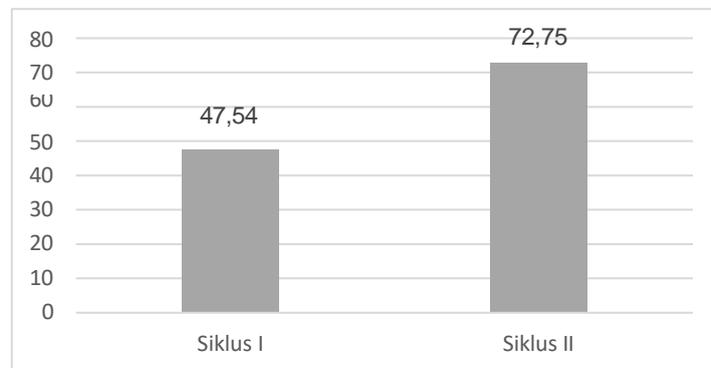
Berikutnya adalah hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada siklus I dan siklus II. Data ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dari siklus I ke siklus II. Berdasarkan analisis hasil tes siklus I dan siklus II diperoleh data sebanyak 16 siswa atau 76,20% dari jumlah siswa mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematika berdasarkan skor total aspek kemampuan komunikasi matematika siswa.

Berdasarkan analisis hasil tes siklus I dan siklus II peningkatan skor untuk setiap aspek kemampuan komunikasi matematika disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Banyaknya Siswa yang Mengalami Peningkatan Skor Komunikasi Matematis

Aspek	Banyaknya Peningkatan	Persentase
<i>(Writing)</i> Menyatakan ulang permasalahan dengan menggunakan bahasa matematika (label, simbol, tanda, operasi dan istilah matematis)	11 siswa	52,38%
<i>(Mathematical expression)</i> Menjelaskan ide atau solusi dengan menggunakan langkah- langkah dengan bahasa sendiri.	9 siswa	42,85%
<i>(Drawing)</i> Menyatakan ulang permasalahan dalam bentuk gambar atau grafik.	16 siswa	76,20%

Peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa juga dapat dilihat dari hasil rata-rata nilai tes pada siklus I dan siklus II. Berikut adalah diagram perbandingan hasil rata-rata nilai tes pada siklus I dan siklus II yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Batang Perbandingan Rata-Rata Nilai Tes Siklus I dan Siklus II

Berdasarkan Gambar 2, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai tes meningkat dari siklus I ke siklus II. Nilai rata-rata pada siklus I adalah 47,54 dalam kategori sedang, dan pada siklus II meningkat menjadi 72,75 dalam kategori tinggi sehingga peningkatan rata-rata nilai tes sebesar 34,65%.

Dari data di atas tampak bahwa sudah lebih dari 60% jumlah siswa mengalami peningkatan pada skor total kemampuan komunikasi matematika. Peningkatan kemampuan komunikasi matematika tersebut merupakan dampak dari penerapan model PBL dalam pembelajaran yang secara umum sudah sesuai dengan karakteristik dan sintaks dari Model PBL. Karakteristik model PBL sendiri menurut Lutviana (2020) meliputi (1) masalah digunakan sebagai awal pembelajaran, (2) masalah yang digunakan merupakan masalah dunia nyata, (3) memanfaatkan sumber pengetahuan yang bervariasi, tidak dari satu sumber saja, pencarian, evaluasi serta penggunaan pengetahuan menjadi kunci penting, dan (4) pembelajaran kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif, pembelajar bekerja dalam kelompok, berinteraksi, saling mengajarkan dan melakukan presentasi.

Karakteristik model PBL yang berorientasi pada pengembangan intelektual berpengaruh positif terhadap proses berpikir siswa melalui orientasi masalah. Pendapat ini sejalan dengan temuan Kusumawati dkk., (2022) yang menyatakan bahwa PBL membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir analitis dan kritis melalui proses penyelidikan masalah. Keberhasilan belajar siswa dilihat dari sejauh mana siswa beraktivitas untuk mencari dan menemukan solusi permasalahan yang diberikan. Pada pertemuan ke-1 siklus I siswa membutuhkan waktu yang cukup lama dalam mengidentifikasi masalah, mengumpulkan serta memproses data melalui media poster

yang diberikan. Siswa masih kesulitan dalam memahami permasalahan dan soal- soal yang disajikan di LKPD sehingga pembelajaran masih sangat tampak dibimbing oleh guru. Hal tersebut terjadi karena tampak baru bagi siswa untuk mencari dan menemukan informasi secara mandiri, yang sebelumnya siswa terbiasa langsung menggunakan rumus dalam memecahkan masalah, bukan melakukan penyelidikan untuk mencari dan menyelesaikan masalah. Namun pada pertemuan-pertemuan berikutnya siswa sudah mulai terbiasa dan merasa tertantang melakukan penyelidikan untuk mencari memecahkan masalah.

Secara umum adanya interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, maupun siswa dengan lingkungan selama proses pembelajaran sudah cukup baik. Pada siklus II sebagian besar siswa sudah berani bertanya kepada peneliti, atau siswa lainnya ketika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah di LKPD. Hal ini sejalan dengan temuan Ndruru dkk., (2024), yang menunjukkan bahwa komunikasi yang efektif dalam kelas dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Meskipun pada siklus I sebagian besar siswa masih belum terbuka untuk menyampaikan ide atau gagasannya secara lisan, namun guru memaklumi hal ini dan selalu berusaha memotivasi siswa untuk bisa lebih terbuka dalam menyampaikan pendapatnya, berani, dan percaya diri. Ini relevan dengan penelitian Arianti (2017) yang menekankan pentingnya menciptakan lingkungan belajar yang mendukung agar siswa dapat merasa nyaman untuk berpartisipasi aktif.

Berdasarkan hasil observasi dan catatan lapangan, diketahui bahwa pada siklus I kegiatan diskusi siswa yang dilakukan dalam kelompok 4-5 siswa tiap kelompoknya berjalan kurang efektif. Kelompok tersebut hanya dibentuk secara acak tanpa melihat kemampuan awal peserta didik. Hal ini terlihat terdapat kelompok yang semua anggota kelompoknya memiliki kemampuan awal yang rendah, sehingga kelompok tersebut kesulitan dan pasif saat diskusi kelompok. Namun demikian, adanya kegiatan diskusi dalam pembelajaran ini secara umum mempunyai andil yang cukup besar dalam membantu meningkatkan kemampuan siswa mengkomunikasikan ide dan pendapat matematika mereka. Penelitian yang relevan oleh Jariyah dkk., (2024) menunjukkan bahwa pembentukan kelompok diskusi berdasarkan kemampuan awal siswa dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan partisipasi aktif dalam diskusi. Selain itu, penelitian oleh Genc dan Ozdemir (2023) menegaskan bahwa penggunaan metode diskusi kelompok yang terstruktur dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan komunikasi matematis mereka, terutama ketika didukung dengan panduan dan fasilitasi yang tepat dari guru. Oleh karena itu, pada siklus berikutnya, strategi pembentukan kelompok diubah dengan mempertimbangkan variasi kemampuan siswa untuk memastikan bahwa semua kelompok memiliki kesempatan

yang lebih seimbang untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi.

Perubahan kelompok yang dilakukan pada siklus II berpengaruh positif dalam kegiatan diskusi. Guru dan peneliti sepakat untuk membentuk kelompok secara heterogen dengan melibatkan siswa dengan pengetahuan awal yang tinggi menjadi ketua setiap kelompok. Diskusi siswa menjadi lebih efektif dan efisien dari segi waktu pembelajaran. Tampak bahwa siswa lebih terbuka dalam menyampaikan pendapatnya dan adanya rasa tanggung jawab yang lebih dari mereka untuk menyelesaikan LKPD bersama dengan teman kelompoknya. Keaktifan siswa untuk mengajukan pertanyaan kepada guru maupun peneliti juga sudah cukup baik. Siswa bertanya kepada guru atau peneliti tentang pekerjaan mereka apakah sudah benar atau belum. Hal ini dianggap peneliti sebagai kesempatan untuk menumbuhkan cara berfikir rasional siswa, dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan lisan kepada siswa yang mendorong siswa tersebut untuk menyampaikan alasan-alasan dari jawaban yang mereka tulis. Menurut Nashihah (2020), diskusi kelompok dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi matematis siswa, karena melalui diskusi siswa dapat berlatih untuk mengungkapkan ide-ide matematika mereka secara verbal dan mendengar perspektif teman-teman mereka. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa diskusi yang dilakukan dalam pembelajaran dengan model PBL dapat mendorong meningkatnya kemampuan komunikasi matematika siswa secara lisan yang berdampak pada kemampuan komunikasi matematika siswa secara tertulis.

Secara umum, proses pembelajaran dengan model PBL meliputi lima sintaks yang sudah termasuk dalam karakteristik model PBL itu sendiri. Penerapan model PBL selama proses pembelajaran terlaksana dengan sangat baik sesuai dengan karakteristik dan sintaks pembelajaran model PBL. Hal ini ditandai dengan rata-rata keterlaksanaan pada analisis hasil observasi yang berada pada kategori tinggi pada siklus I dan siklus II, yakni siklus I mencapai 80% dan siklus II mencapai 94%. Sintaks pembelajaran dengan model PBL tersebut meliputi mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Siswa mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang disajikan di LKPD. Guru memberikan bimbingan kepada siswa dalam menyelidiki solusi dari masalah yang disajikan. Penyelidikan siswa adalah seperti mengumpulkan informasi melalui buku dan internet dalam menyelesaikan permasalahan. Sejalan dengan Lubis dkk., (2023) hal tersebut dapat mendorong kemampuan siswa untuk mengungkapkan ide matematikanya dengan kata-kata atau kalimat yang kemudian diungkapkan dalam bentuk simbol atau notasi matematika.

Untuk mengumpulkan dan memproses data, penggunaan media berupa miniatur

kubus dan poster pada siklus I cukup memotivasi siswa untuk belajar. Miniatur kubus tersebut dibagikan kepada setiap kelompok sebagai media untuk mengonstruksi jaring-jaring kubus. Siswa diberikan kesempatan untuk mengonstruksi jaring-jaring bangun ruang dari karton tersebut menjadi sketsa bentuk jaring-jaring bangun ruang sehingga hal ini juga mampu mendorong siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematikanya dalam bentuk gambar atau sketsa. Selain itu, penggunaan media ini tidak hanya membantu siswa dalam memahami konsep geometri secara lebih konkret, tetapi juga merangsang kreativitas dan keterampilan spasial mereka. Siswa dapat secara langsung mengamati dan menyusun kembali jaring-jaring kubus, yang membantu mereka memahami hubungan antara sisi-sisi dan bentuk tiga dimensi. Aktivitas ini juga mendorong partisipasi aktif siswa dalam diskusi kelompok, di mana mereka dapat berbagi cara mereka menyusun jaring-jaring dan memecahkan masalah bersama. Dengan demikian, penggunaan media visual dan hands-on seperti miniatur kubus dan poster tidak hanya memperkuat pemahaman konsep, tetapi juga meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa. Ini sejalan dengan penelitian oleh Pramudya (2020), yang menyatakan bahwa penggunaan alat peraga dan media visual dapat memperdalam pemahaman konsep matematika dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

LKPD yang diperbaiki pada siklus II juga berpengaruh positif pada siswa dalam melakukan penyelidikan masalah dan soal-soal di LKPD. LKPD yang mencantumkan kata “Diketahui” dan “Ditanya” mampu memancing dan mendorong siswa untuk menyelidiki dan menuliskan informasi-informasi yang ada pada soal sebelum mereka menyelesaikannya secara lengkap. Pada tes siklus I siswa belum terbiasa untuk menuliskan informasi-informasi yang ada dalam soal, meskipun ada tetapi siswa tidak menuliskannya pada setiap soal sehingga tidak lengkap. Berdasarkan hasil tes siklus II diketahui bahwa siswa sudah terbiasa menuliskan informasi-informasi yang ada pada soal. Mereka menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal sebelum akhirnya mereka menyelesaikan soal tersebut, sehingga ada 16 siswa atau 76,20% dari jumlah siswa mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematika secara signifikan pada aspek kemampuan menulis (*written texts*) yaitu mengungkapkan kembali suatu uraian matematika secara tulisan dengan bahasa sendiri secara tepat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap meningkatnya kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII Zaid bin Tsabit SMP IT Izzuddin

Palembang semester genap tahun pelajaran 2023/2024. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dari Siklus I dan Siklus II. Pada Siklus I nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh adalah 47,57, sedangkan pada Siklus II nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat menjadi 72,75, dengan artian lain bahwa kemampuan komunikasi matematis meningkat sebesar 36,68%. Saran yang dapat dikemukakan untuk peneliti selanjutnya adalah pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) membutuhkan waktu yang relatif banyak, sehingga penggunaan alokasi waktu harus benar-benar diperhitungkan agar pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan secara optimal. Selain itu, konsep poster bangun ruang sisi datar yang digunakan perlu dikembangkan lebih lanjut agar lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Poster-poster ini harus mencakup visualisasi yang jelas dan ringkas, serta dilengkapi dengan penjelasan yang mudah dimengerti. Penggunaan warna yang kontras dan desain yang menarik juga dapat membantu meningkatkan perhatian dan minat siswa terhadap materi yang disajikan. Dengan demikian, diharapkan siswa dapat lebih mudah menginternalisasi konsep-konsep matematika yang diajarkan melalui pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

REFERENSI

- Arianti, A. (2017). Urgensi Lingkungan Belajar yang Kondusif dalam mendorong Siswa Belajar Aktif. *Didaktika Jurnal Kependidikan*, 11(1), 41-62. <http://dx.doi.org/10.30863/didaktika.v11i1.161>
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2015). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Binjai, S. B. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Salapian Kabupaten Langkat Tahun Pelajaran 2018/2019. *Jurnal Serunai Ilmu Pendidikan*, 5(1), 53-58. <https://doi.org/10.37755/sjip.v5i1.154>
- Corebima, M. A. Y., Garak, S. S., dan Samo, D. D. (2020). Pengaruh Problem Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 56-65. <https://doi.org/10.32938/jpm.v2i1.569>
- Genc, M., & Ozdemir, R. (2023). Teachers' Thoughts on the Role of Mathematical Communication in Special Education. *Technology, Innovation, and Spacial Education Research*, 3(1), 1-22. <https://www.tiserjournal.com/wp-content/uploads/2023/07/Teachers-Thoughts-on-the-Role-of-Mathematical-Communication-in-Special-Education-1.pdf>
- Hodiyanto. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan*, 7(1), 9–

18. <http://dx.doi.org/10.12928/admathedu.v7i1.7397>

- Ismail, R. N., Mudjirin, & Neviyarni. (2019). Membangun Karakter Melalui Implementasi Teori Belajar Behavioristik Pembelajaran Matematika Berbasis Kecakapan Abad 21. *MENARA Ilmu*, 13(11), 76–88. <https://doi.org/10.31869/mi.v13i11.1649>
- Jariyah, F. A., Martinihani, Nasir, & Razak, I. P. (2024). Penerapan Diskusi Kelompok dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Kelas X.2 dalam Mata Pelajaran Sosiologi di SMAN 4 Maros. *Jurnal Motivasi Pendidikan dan Bahasa*, 2(1), 103-109. <https://doi.org/10.59581/jmpb-widyakarya.v2i1.2665>
- Kunandar. (2016). *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Kurniati, O., Sumadji, & Suwanti, V. (2019). Model Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *RAINSTEK (Jurnal Terapan Sains & Teknologi)*, 1(4), 29–36. <https://doi.org/10.21067/jtst.v1i4.3649>
- Kusumawati, I. T., Soebago, J., & Nuriadin, I. (2022). Studi Kepustakaan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Penerapan Model PBL Pada Pendekatan Teori Konstruktivisme. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(1), 13-18. <https://www.journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu/article/view/3415>
- Layliyyah, R., Wisudaningsih, E. T., & Rahayu, E. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(4), 345–351. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i4.5231>
- Lubis, R. N., Meiliasari, & Rahayu, W. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika. *JRPMS (Jurnal Pembelajaran Matematika Sekolah)*, 7(2), 23-34. <https://doi.org/10.21009/jrpms.072.03>
- Masjaya, & Wardono. (2018). Pentingnya Kemampuan Literasi Matematika untuk Menumbuhkan Kemampuan Koneksi Matematika dalam Meningkatkan SDM. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 568–574. <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/20196>
- Nashihah, U. H. (2020). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Pendekatan Saintifik : Sebuah Perspektif. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 2(2), 179-188. <http://dx.doi.org/10.21043/jmtk.v3i2.8578>
- Ndruru, Y., Ndruru, Y., & Lawalata, M. (2024). Berbicara Dengan Logika: Strategi Komunikasi Yang Efektif Dalam Proses Pembelajaran. *Harmoni : Jurnal Ilmu Komunikasi dan Sosial*, 2(2), 60-69. <https://doi.org/10.59581/harmoni-widyakarya.v2i2.3049>
- Nurmalisa. (2017). *Pendidikan Generasi Muda*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Oktaviyanthi, R., Agus, R. N., & Supriani, Y. (2015). PISA Mathematics Framework dalam Penelusuran Mathematical Literacy Skill Mahasiswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan STKIP Kusuma Negara*, 7(1), 77–

85. <https://doi.org/10.31227/osf.io/z2qsf>

- Pramudya, R., Wirevenska, I., & Sitepu, D. R. (2020). Pengaruh Penggunaan Metode Quantum Learning Terhadap kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Fungsi dan Relasi dengan menggunakan Alat peraga di kelas X SMK negeri 1 Stabat Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Serunai Matematika*, 12(1), 1-12. <https://doi.org/10.37755/jsm.v12i1.261>
- Triana, C. R., & Rahmi, D. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Materi Lingkaran: Analisis Deskriptif Berdasarkan Self Confidence Siswa SMP IT Insan Utama 2. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(1), 19–28. <http://dx.doi.org/10.24014/juring.v4i1.10491>
- Widiasworo, E. (2018). *Strategi Pembelajaran Edutainment Berbasis Karakter*. Yogyakarta: Ar-RuzzMedia.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika : Universitas Kanjuruhan Malang, 1*, 263–278.
- Wulandari, I. A. D., Pujawan, I. G. N., & Suarsana, I. M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Talking Stick Berbantuan Mind Mapping Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 6 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 9(1), 44–53. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v9i1.19885>
- Yuniartiningsih, Nusantara, T., & Parta, I. N. (2017). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berseting Think-Talk-Write Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI Bahasa SMA Negeri 1 Kepanjen Pada Materi Peluang. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 1(2), 127–136. <http://dx.doi.org/10.17977/um076v1i22017p127-136>