

Journal of Comprehensive Science
p-ISSN: 2962-4738 e-ISSN: 2962-4584
Vol. 1 No. 4 November 2022

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED
LEARNING**

Sahril Zakeus

Universitas Negeri medan

Email: Sahrilzakeus10@gmail.com

Abstrak

Tujuan dalam penelitian berikut yakni mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran problem based learning di SMPN 2 Pancur Batu. Jenis penelitian berikut yakni Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang ditandai dengan adanya tindakan yang bertujuan agar meningkatkan proses belajar mengajar pada kelas. Adapun subjek pada penelitian berikut yakni siswa kelas VIII-5 yang berjumlah sebanyak 32 orang. Berdasarkan hasil penelitian, sebanyak 31 dari 34 siswa memenuhi ketuntasan kemampuan komunikasi matematis pada siklus II (91.19%), meningkat pesat dibandingkan dengan pada siklus I yang hanya sebanyak 9 dari 34 siswa (26.47%). Penambahan tingkat nilai rata-rata tes melalui siklus I menuju siklus II senilai 90.24%, yakni dari 40.196 ke 76.47. Terdapat lebih dari 80% siswa yang mencapai ketuntasan minimal pada kategori cukup pada siklus II, yaitu sebesar 91.19%. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan LKPD yang dikembangkan termasuk kategori baik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata Kunci: LKPD, Pembelajaran Matematika, Problem based learning.

Abstract

The purpose of the following research is to find out how to improve students' mathematical communication skills through the application of problem based learning models at SMPN 2 Pancur Batu. The following type of research is Classroom Action Research (CAR) which is characterized by actions at improving the teaching and learning process in the classroom. The subjects in the following study were students of class VIII-5, totaling 32 people. Based on the results of the study, 31 out of 34 students fulfilled the mathematical communication skills completeness in cycle II (91.19%), which increased rapidly compared to cycle I which was only 9 out of 34 students (26.47%). I went to cycle II worth 90.24%, ie from 40,196 to 76.47. There were more than 80% of students who achieved minimum completeness in the sufficient category in cycle II, which was 91.19%. students' mathematical communication skills.

Keywords: LKPD, Mathematics Learning, Problem based learning

Pendahuluan

Pendidikan merupakan sebuah proses untuk mempengaruhi peserta didik agar dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya sehingga akan menimbulkan perubahan di dalam dirinya yang memungkinkannya untuk dapat berfungsi di kehidupan masyarakat (Suparman & Zanthly, 2019). Hal ini sebagaimana disebutkan dalam Undang – Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Dengan kata lain, pendidikan merupakan sebuah proses jangka panjang dan tak terpisahkan dalam kehidupan, karena melalui proses pendidikan, manusia dapat menguasai ilmu pengetahuan untuk bekal kehidupannya, dan dengan proses pendidikan seseorang juga memperoleh bekal ilmu yang bermanfaat.

Pendidikan menjadi salah satu tolok ukur yang menjadi faktor penentu baik tidaknya kualitas suatu negara. Peningkatan kualitas pendidikan bertujuan untuk mewujudkan cita – cita dan tujuan bangsa Indonesia sebagaimana disebutkan pada alinea ke-4 Pembukaan Undang – Undang Dasar Tahun 1945, yaitu “mencerdaskan kehidupan bangsa”. Kualitas pendidikan yang baik akan menghasilkan sumber daya manusia yang memadai pula. Adapun kualitas pendidikan yang baik mencakup kualitas di bidang pengetahuan, keterampilan, dan karakter serta kepribadian peserta didik.

Berbagai upaya dilakukan oleh pemerintah Indonesia untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, salah satunya adalah dengan mengubah kurikulum dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013 (K13). Perubahan kurikulum ini dimaksudkan untuk mencapai tujuan sebagaimana yang diungkapkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2018, yaitu :

Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga Negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia.

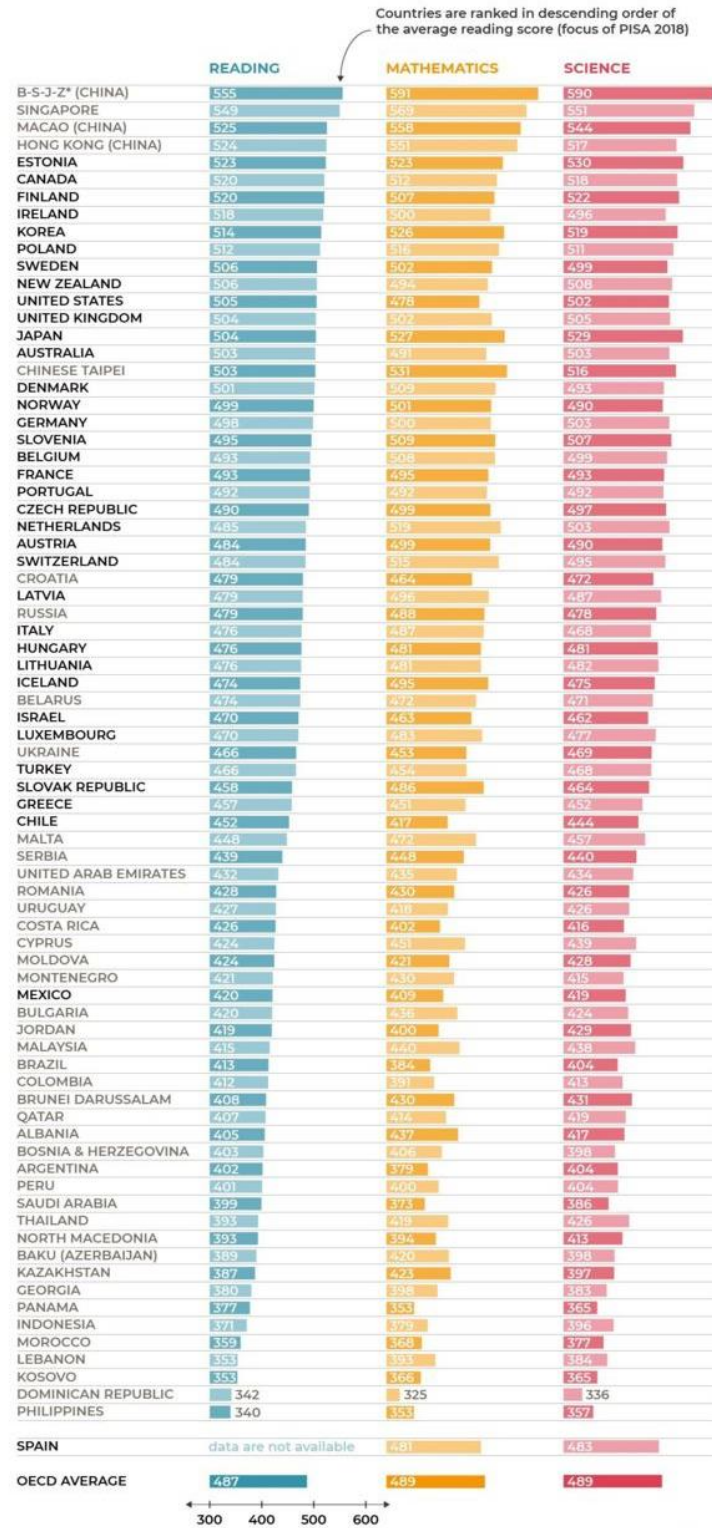
Salah satu bidang studi yang dipelajari di hampir setiap jenjang pendidikan adalah matematika (Yensy, 2020). Dapat dikatakan bahwa matematika merupakan induk dari semua ilmu pengetahuan, karena dalam matematika dituntut berbagai kemampuan yang akan memudahkan seseorang untuk memahami bidang kajian/ ilmu lainnya. Togi dan Sagala (2017:2) mengungkapkan bahwa “Matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib dalam pendidikan formal mengambil peran sangat penting dalam dunia pendidikan. Setiap orang harus mempelajari matematika, karena matematika merupakan suatu sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan sistematis”. Matematika menjadi salah satu bidang ilmu yang memegang peranan penting bagi berbagai bidang ilmu seperti Fisika, Kimia, dan bidang ilmu lainnya (Yasin, Zarlis, & Nasution, 2018). Di sekolah, mata pelajaran matematika juga mengambil porsi waktu yang paling banyak dalam pertemuan setiap minggunya. Pentingnya matematika dalam berbagai bidang ilmu juga terbukti dari ditemukannya pelajaran matematika mulai dari pendidikan taman

kanak – kanak, pendidikan mendasar, menengah, hingga perguruan tinggi(Fendrik, 2019).

Namun, kualitas pembelajaran matematika di Indonesia masih rendah jika dibandingkan dengan negara – negara lainnya. Hal ini dapat dilihat dari hasil asesmen pendidikan yang dilakukan oleh PISA (*The Programme for International Student Assessment*), serta di bidang matematika dilakukan oleh TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Study*). Hasil PISA menunjukkan capaian peringkat Indonesia selalu konstan di peringkat bawah sejak awal keikutsertaan Indonesia, yaitu dari tahun 2000 sampai tahun 2018 (Hewi & Shaleh, 2020). Hal ini terlihat dari grafik PISA pada tahun 2018, Indonesia hanya meraih skor rata – rata 379 dari 600 untuk nilai matematika. Indonesia juga tertinggal jauh dari negara – negara partisipan PISA lainnya.

PISA 2018 results

Snapshot of students' performance in reading, mathematics and science



Source: OECD, PISA 2018 Database || *B-S-J-Z refers to Beijing, Shanghai, Jiangsu and Zhejiang



Gambar 1.1. Data PISA tahun 2018

Hasil yang rendah sejak tahun 1999 hingga 2015 dapat dirangkum dalam tabel berikut. Terlihat dari tabel bahwa skor dan peringkat Indonesia konstan dari tahun ke tahun, bahkan mengalami penurunan pada tahun 2015.

Year	PISA	PISA Score	TIMSS	TIMSS Score
1999 / 2000	39 of 41	367	34 of 38	403
2003	38 of 40	360	35 of 46	411
2006 / 2007	50 of 57	391	36 of 49	397
2009	61 of 65	371	-	-
2011 / 2012	64 of 64	375	38 of 42	386
2015	63 of 70	386	45 of 50	397

(Sources: Indonesia PISA Center, 2013; Mullis, Martin, Foy, & Arora, 2012; Mullis et al., 2015; OECD, 2014, 2016; Scientific Literacy, 2014)

Gambar 1.2. Rangkuman Data PISA dan TIMMS Indonesia

Data dari PISA dan TIMMS dari tahun ke tahun menunjukkan bahwa peringkat Indonesia selalu konstan di bawah rata – rata. Di bidang matematika sendiri, lebih lanjut data Balitbang Kemdikbud dalam Nurrahmah (2018:33) menyatakan bahwa hasil kemampuan matematika siswa Indonesia secara umum masih sangat jauh dibandingkan dengan media internasional lainnya. Untuk kemampuan matematika level tinggi hanya terdapat sebesar 2%, sedangkan level menengah dan rendah berturut – turut adalah 15% dan 43%.

Melihat dari data tersebut, dapat diketahui bahwa salah satu masalah dalam hasil belajar matematika di Indonesia adalah rendahnya kemampuan matematika siswa (Anderha & Maskar, 2021). Jika disandingkan dengan perkembangan zaman di abad 21 dan tujuan pembelajaran matematika yaitu untuk membentuk pola pikir yang kritis, kreatif, logis dan sistematis, di abad 21, pembelajaran di kelas perlu memperhatikan kemampuan 4C, sebagaimana yang disebutkan oleh Kemdikbud dalam Marlina dan Jayanti (2019:395), dalam pembelajaran matematika pendidik perlu menanamkan 4C (*Critical Thinking and Problem Solving, Communication, Collaboration, Creativity and Innovation*) ke dalam pembelajaran. Keempat kemampuan ini disebut sebagai kemampuan 4C, menjadi kemampuan yang sangat dibutuhkan di era revolusi industri 4.0, termasuk di bidang matematika. Kebutuhan tersebut juga dinyatakan oleh *The World Economic Forum*, kemampuan 4C menjadi 4 dari 10 kemampuan dan *skills* yang sangat dibutuhkan dalam dunia pekerjaan pada tahun 2025.

Salah satu kemampuan matematika yang sejalan dengan kebutuhan zaman sebagaimana telah disebutkan sebelumnya adalah kemampuan komunikasi matematis (Sumadi, Sholihah, & Musannadah, 2019). Pada faktanya, kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih sangat jauh dibandingkan dengan negara – negara lain, sebagaimana yang diungkapkan oleh Imelda dalam Johar, dkk.

(2017:81), untuk permasalahan matematik yang menyangkut kemampuan komunikasi matematik, siswa Indonesia yang berhasil menjawab dengan benar hanya 5% dan jauh di bawah negara lain, seperti Singapura, Korea dan Taiwan yang mencapai lebih dari 50%. Selanjutnya, hasil penelitian Ranti (2015:95) mengungkapkan bahwa hal yang terjadi dalam pembelajaran matematika adalah kebanyakan siswa bingung dalam memahami soal, sehingga mengalami kesulitan dalam menyatakannya ke dalam bentuk matematis. Pada akhirnya siswa tidak dapat menentukan konsep maupun prinsip yang harus digunakan dalam menyelesaikan masalah. Sebaliknya, terkadang siswa juga mengalami kebingungan jika harus membaca maupun menginterpretasikan data yang disajikan ke dalam bentuk gambar, grafik, diagram, atau simbol matematika lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan *doing math*, khususnya komunikasi matematika siswa masih rendah.

Peneliti melakukan tes awal untuk mengetahui gambaran umum kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP Negeri 2 Pancur Batu. Tes awal yang peneliti lakukan mengangkat materi Teorema Pythagoras yang merupakan materi prasyarat untuk materi Lingkaran yang akan dibawa oleh peneliti dalam kegiatan penelitian. Dari hasil tes awal, peneliti menemukan bahwa secara umum kemampuan komunikasi matematis siswa masih kurang. Adapun salah satunya terlihat dalam lembar jawaban siswa sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 1. \text{ tinggi pohon} &= 5^2 - 3^2 \\
 &= 25 - 9 \\
 &= 16 \\
 &= \sqrt{16} \\
 &= 4 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

Gambar 1.3. Tes kemampuan awal siswa 1

Dari jawaban siswa tersebut, terlihat bahwa siswa dapat menemukan jawaban dari masalah yang diberikan, namun siswa tidak dapat mengomunikasikannya dengan baik. Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya, tidak menuliskan langkah – langkah penyelesaian yang ditempuh untuk menyelesaikan soal, serta tidak mampu menggambarkan permasalahan ke dalam sketsa untuk mengomunikasikannya sehingga dapat lebih jelas dan logis (menggambar matematika).

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Dik} &: \text{ panjang tangga} = 5 \text{ meter (p)} \\
 &: \text{ jarak ujung bawah tangga dengan pohon} = 3 \\
 \text{ Dit} &: \text{ tinggi pohon} = \dots? (t) \\
 \text{ Jwb} &: t^2 = j^2 - p^2 \\
 &= 5^2 - 3^2 \\
 &= 25 - 9 = 16 \\
 t &= \sqrt{16} \\
 &= 4 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

Gambar 1.4. Tes kemampuan awal siswa 2

Hal yang sama dilakukan oleh siswa lain dalam lembar jawabannya sebagaimana terlihat pada gambar 1.2. Pada lembar jawaban siswa terlihat bahwa siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal, namun siswa tidak

menggambar sketsa serta menuliskan langkah penyelesaian yang harus ditempuh sebagaimana diminta dalam petunjuk pengerjaan soal. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.

2. Langkah-langkah penyelesaian :

- * Menuliskan yang dik. dan ditanya.
- * Mengkuadratkan 12 dan 5, lalu dijumlahkan
- * Mencari akarnya.

Jwb: Panjang tangga = $12^2 + 5^2$
 $= 144 + 25$
 $= 169$
 $= \sqrt{169} = 13$

Gambar 1.5. Tes kemampuan awal siswa 3

Pada soal tes awal nomor 2, siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal sebagaimana pada instruksi soal yang diberikan. Siswa menuliskan langkah – langkah penyelesaian masalah yang dibutuhkan untuk mengerjakan soal, namun langkah – langkah penyelesaiannya tidak jelas. Siswa hanya menuliskan langkah – langkah perhitungan dengan bahasa yang kurang efektif.

3. Langkah-langkah penyelesaian :

- * Mengurangkan 22 dengan 12 = 10.
- * Mengkuadratkan 24^2 dan 10^2
- * Mencari p dengan $p^2 = 24^2 + 10^2$

Jwb: $p^2 = 24^2 + 10^2$
 $p = \sqrt{24^2 + 10^2}$
 $= \sqrt{576 + 100}$
 $= \sqrt{676} = 26 \text{ meter.}$

Gambar 1.6. Tes kemampuan awal siswa 4

Sama halnya dengan soal nomor 3, terlihat pada gambar 1.4 siswa juga menuliskan langkah – langkah penyelesaian masalah yang kurang tepat dan tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal. Selain tidak mengikuti instruksi yang diminta pada soal, terdapat juga siswa yang salah dalam memahami konsep. Hal ini dapat dikarenakan siswa tidak menggambarkan model/ sketsa dari permasalahan sehingga menyebabkan kesalahan pemahaman terhadap masalah. Kesalahan tersebut dapat dilihat pada gambar 1.5. sebagai berikut.

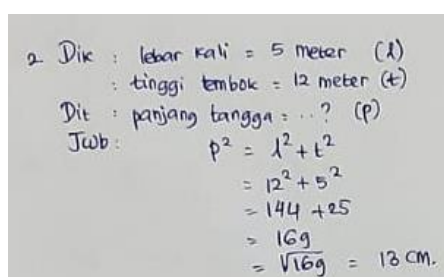
3. Dik: $j = 24 \text{ m}$
 $t_1 = 22 \text{ m}$
 $t_2 = 12 \text{ m}$
Dit: panjang kawat = ...? (p)

Jwb: $t_1 + t_2 = 22 + 12 = 34 \text{ m}$ (t total)
 $p^2 = t_{\text{total}}^2 - j^2$
 $p^2 = 34^2 - 24^2$
 $p = \sqrt{34^2 - 24^2}$
 $= \sqrt{1156 - 576}$
 $= \sqrt{580}$
 $= 24,08 \text{ cm.}$

Gambar 1.7. Tes kemampuan awal siswa 5

Dari gambar 1.5. terlihat bahwa siswa menjumlahkan tinggi tiang 1 dengan tinggi tiang 2, padahal ukuran yang dibutuhkan untuk menemukan panjang tali minimal yang menghubungkan kedua kawat adalah selisih dari tinggi kawat 1 dan 2. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang mampu memahami masalah pada soal nomor 3. Salah satu penyebabnya adalah karena siswa tidak menggambar sketsa untuk memudahkan siswa dalam memahami masalah yang disajikan pada soal.

Selain hal tersebut di atas, siswa juga melakukan kesalahan dalam penulisan satuan. Terdapat siswa yang salah menuliskan satuan yang seharusnya meter menjadi centimeter, seperti terlihat pada gambar 1.6.



Handwritten mathematical solution for finding the length of a ladder using the Pythagorean theorem. The text is as follows:

$$\begin{aligned} \text{a. Dik : lebar kali} &= 5 \text{ meter (l)} \\ &: \text{tinggi tembok} = 12 \text{ meter (t)} \\ \text{Dit : panjang tangga} &= \dots ? (p) \\ \text{Jwb :} & \\ & p^2 = l^2 + t^2 \\ & = 12^2 + 5^2 \\ & = 144 + 25 \\ & = 169 \\ & = \sqrt{169} = 13 \text{ cm.} \end{aligned}$$

Gambar 1.8. Tes kemampuan awal siswa 6

Kesalahan penulisan dapat diakibatkan karena siswa tidak melakukan pemeriksaan kembali sebagaimana diinstruksikan dalam soal tes awal yang diberikan (Widodo, 2012). Adapun kesalahan penulisan tersebut merupakan salah satu bagian yang mengakibatkan jawaban akhir tidak logis, karena tidak mungkin panjang tangga sama dengan 13 cm.

Gambaran umum kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah, baik dari data secara umum maupun data hasil tes awal yang peneliti lakukan. Di sisi lain, pentingnya kemampuan komunikasi matematis sangat dibutuhkan sebagaimana yang diungkapkan oleh Marlina dan Jayanti (2019:394), komunikasi merupakan interaksi sosial antara siswa dimana siswa saling mengutarakan idenya. Adapun dalam pembelajaran matematika sangat dibutuhkan komunikasi yang baik antara satu siswa dengan siswa lainnya sehingga siswa dapat bertukar pikiran untuk menambah pengetahuan siswa. Komunikasi dapat berupa komunikasi tertulis maupun tidak tertulis.

Perubahan kurikulum dari yang sebelumnya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013 juga turut mempengaruhi proses pelaksanaan pembelajaran di kelas, salah satunya adalah dalam hal penerapan model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Dalam pembelajaran matematika pada abad 21, terjadi perubahan dalam strategi mengajar dari cara yang tradisional menjadi digital yang lebih maju dalam memenuhi tuntutan revolusi industri 4.0 (Marlina dan Jayanti, 2019:393). Perubahan tersebut lebih lanjut dijelaskan oleh Haryono (2017:431-432), pembelajaran yang relevan untuk mempersiapkan siswa melek informasi dan komunikasi pada abad 21 adalah dengan mempersiapkan model dan strategi pembelajaran yang tepat. Haryono lebih lanjut menjelaskan bahwa strategi pembelajaran yang diperlukan adalah : 1)

memfokuskan pada pembelajara praktik lebih dalam dan belajar kemitraan baru; 2) menerapkan strategi pedagogik yang mendukung kemampuan praktik *deeper learning*; 3) pembelajaran ke arah model pembelajaran yang berbasis masalah; 4) pemanfaatan teknologi diarahkan upaya untuk membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan teknologi; dan 5) pendidikan informal dan belajar pengalaman memiliki peran yang penting dalam mengembangkan kompetensi siswa.

Untuk melatih kemampuan 4C serta mendukung pelaksanaan pembelajaran abad 21 dalam pembelajaran matematika dapat dibuat dengan melaksanakan model pembelajaran, membuat bahan ajar, serta merancang lembar kerja peserta didik maupun media yang akan digunakan. Salah satu model pembelajaran untuk mendukung pembelajaran abad 21 tersebut adalah model pembelajaran *problem based learning*. Ward dalam Ngalimun (2017:117-118) menyebutkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada para siswa. *Problem based learning* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap – tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan suatu masalah.

Adapun alasan peneliti memilih model pembelajaran *problem based learning* adalah karena penggunaan model pembelajaran ini menempatkan siswa sebagai pembelajar aktif dan mengomunikasikan idenya dalam diskusi tim sebagaimana terdapat dalam sintaks model PBL. Pemilihan ini juga sepadan dengan pendapat Rusman (2017:229) dalam bukunya tentang model – model pembelajaran mengembangkan profesionalisme guru. Beliau mengungkapkan bahwa guru dituntut untuk mampu memilih model pembelajaran yang dapat memacu semangat setiap siswa untuk secara aktif ikut terlibat dalam pengalaman belajarnya. Salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan siswa (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah adalah pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*).

Jurotun (2017:38) juga menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Dalam kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*). Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah yang diberikan ini digunakan untuk mengikat peserta didik pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Masalah diberikan kepada peserta didik, sebelum peserta didik mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Duksri, M pada tahun 2017 di SMP Negeri 8 Banda Aceh, model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis sebesar 95,3% pada siklus II dari yang sebelumnya hanya 60% pada siklus I.

Hasil penelitian sejenis oleh Siantar, L. L pada tahun 2020, model pembelajaran *problem based learning* meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, dari 53,57% sebelum perlakuan menjadi 57,14% pada siklus I dan 78,57% pada siklus II. Lebih lanjut, Sinaga dan Manik sesuai hasil penelitiannya pada tahun 2019 di SMP Negeri 2 Salapian Kabupaten Langkat mengungkapkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* menarik dalam pelaksanaannya sehingga siswa dapat menunjukkan kemampuannya kepada siswa lain, sebaliknya dalam pembelajaran secara konvensional siswa tidak terlibat secara optimal dan cenderung pasif. Ningsih dalam penelitiannya pada tahun 2021 di SMK Negeri 1 Dewantara juga memperoleh hasil bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning*, terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dari ketiga hasil penelitian di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian sejenis di SMPN 2 Pancur Batu. Berdasarkan latar belakang masalah dan hasil penelitian sebelumnya, peneliti terdorong untuk mengadakan penelitian dengan judul “**Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* di SMPN 2 Pancur Batu**”.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yang ditandai dengan adanya suatu tindakan dalam upaya memperbaiki proses belajar mengajar di kelas.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMPN 2 Pancur Batu, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Adapun waktu penelitian adalah pada tahun ajaran 2021/2022.

Subjek dan Objek Penelitian

Sugiyono (2016) menyebutkan bahwa subjek penelitian adalah tempat dimana data untuk variabel penelitian diperoleh. Dengan kata lain, subjek penelitian merupakan tempat dimana data untuk variabel penelitian diperoleh. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-5 yang berjumlah sebanyak 32 orang.

Objek penelitian merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Noeraini & Sugiyono, 2016). Objek dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning*.

Prosedur dan Rancangan Penelitian

Model penelitian tindakan yang digunakan adalah model penelitian yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc Taggart, yaitu menggunakan sistem spiral dan melalui beberapa siklus tindakan yang terdiri dari empat komponen, yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dalam dua siklus, dimana perincian untuk siklus I dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan dan siklus II dilaksanakan

dalam 3 kali pertemuan. Pelaksanaan penelitian tindakan dimulai pada hari Senin, 09 Mei 2022 dan berakhir pada hari Rabu, 22 Mei 2022. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII-5 berjumlah 34 siswa, dengan 18 siswa perempuan dan 16 siswa laki – laki(Siregar, 2017). Adapun jadwal pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan jadwal pelajaran matematika di kelas VIII-5 yaitu sebagai berikut.

Tabel 4.1. Jadwal pelaksanaan siklus I

Pertemuan Ke-	Hari, tanggal	Waktu	Indikator	Gel
1	Senin, 09 Mei 2022	08.00 – 08.40	3.9.1. Menemukan dan menentukan luas permukaan prisma	1
		08.40 – 09.20		2
		09.20 – 10.00		
		10.15 – 10.55		
2	Rabu, 11 Mei 2022	08.00 – 08.40	3.9.2. Menemukan dan menentukan luas permukaan limas	1
		08.40 – 09.20		2
		09.20 – 10.00		
		10.15 – 10.55		
3	Jumat, 13 Mei 2022	08.00 – 08.40	4.9.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan prisma dan limas	1
		08.40 – 09.20		2
		09.20 – 10.00		
		10.15 – 10.55		
4	Sabtu, 14 Mei 2022	08.00 – 09.20	Tes akhir siklus I	1
		09.20 – 10.55		2

Tabel 4.2. Jadwal pelaksanaan siklus II

Pertemuan Ke-	Hari, tanggal	Waktu	Indikator	Gel
1	Rabu, 18 Mei 2022	08.00 – 08.40	3.9.1. Menemukan dan menentukan volume prisma	1
		08.40 – 09.20		2
		09.20 – 10.00		
		10.15 – 10.55		
2	Jumat, 20 Mei 2022	08.00 – 08.40	3.9.2. Menemukan dan menentukan volume limas	1
		08.40 – 09.20		2
		09.20 – 10.00		
		10.15 – 10.55		
3	Senin, 23 Mei 2022	08.00 – 08.40	4.9.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan prisma dan limas	1
		08.40 – 09.20		2
		09.20 – 10.00		
		10.15 – 10.55		
4	Rabu, 25 Mei 2022	08.00 – 09.20	Tes akhir siklus II	1
		09.20 – 10.55		2

Deskripsi hasil penelitian pada tiap siklus secara rinci dijabarkan sebagai berikut.

Deskripsi Hasil Penelitian Siklus I

a. Perencanaan Tindakan Siklus I

Pada tahap perencanaan tindakan siklus I ini, peneliti melakukan kegiatan – kegiatan sebagai berikut.

- 1) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) tentang materi pokok yang akan diajarkan yaitu pada pertemuan ke-1 adalah luas permukaan prisma, pertemuan ke-2 adalah luas permukaan limas, dan pertemuan ke-3 adalah masalah yang berkaitan dengan luas permukaan prisma dan limas.
- 2) Menyusun dan mempersiapkan media pembelajaran yang akan digunakan dalam pelaksanaan tindakan, yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sesuai dengan materi yang diajarkan, yaitu tentang luas permukaan bangun ruang sisi datar.
- 3) Menyusun kisi – kisi dan pedoman observasi pembelajaran yang akan digunakan pada setiap pembelajaran
- 4) Menyusun soal tes tertulis untuk siswa yang berbentuk uraian

Setelah semua instrumen disusun dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru matematika kelas VIII-5 SMPN 2 Pancur Batu, kemudian instrumen tes divalidasi oleh dosen ahli yang kompeten.

b. Pelaksanaan Tindakan dan Observasi Siklus I

Tindakan dalam siklus I dilaksanakan pada tanggal 09 – 14 Mei 2022. Pada tahap ini, tindakan dilaksanakan sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disusun dengan menggunakan model pembelajaran PBL. Peneliti melakukan pengamatan selama pelaksanaan kegiatan dengan menggunakan

pedoman observasi yang telah dibuat. Berdasarkan lembar observasi selama pelaksanaan tindakan, maka deskripsi penelitian pelaksanaan tindakan pada siklus I adalah sebagai berikut.

1) **Pertemuan Ke-1**

Pertemuan ke-1 pada siklus I dilaksanakan pada hari Senin, 09 Mei 2022. Pada pukul, guru dan peneliti memasuki ruang kelas VIII-5. Pada pertemuan ke-1 seluruh siswa hadir, baik pada gelombang I maupun gelombang II. Peneliti menginformasikan kepada siswa tentang materi pokok yang akan dipelajari pada hari tersebut, yaitu luas permukaan prisma, kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Peneliti menginformasikan bahwa pembelajaran akan dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran PBL. Peneliti membagi siswa dalam kelompok untuk mendiskusikan masalah yang disajikan dalam LKPD-1, kemudian siswa berdiskusi untuk merumuskan jawaban dan mempresentasikan hasil diskusi. Selama diskusi, peneliti membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami masalah dalam LKPD. Selanjutnya, peneliti mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran pada hari tersebut. Peneliti mempersilahkan siswa untuk bertanya tentang materi yang dipelajari pada hari tersebut, namun tidak ada siswa yang mengajukan pertanyaan. Pada akhir pertemuan, guru melakukan refleksi pembelajaran bahwa diskusi kurang efektif, dimana penggunaan waktu untuk mengerjakan LKPD-1 kurang efektif. Guru memberikan tugas untuk siswa tentang materi yang telah dibahas. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.

2) **Pertemuan Ke-2**

Pertemuan ke-2 pada siklus I dilaksanakan pada hari Rabu, 11 Mei 2022. Pada pukul, guru dan peneliti memasuki ruang kelas VIII-5. Pada pertemuan ke-2 gelombang 2, terdapat satu siswa yang tidak hadir. Peneliti menginformasikan kepada siswa tentang materi pokok yang akan dipelajari pada hari tersebut, yaitu luas permukaan limas, kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Peneliti menginformasikan bahwa pembelajaran akan dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran PBL. Peneliti membagi siswa dalam kelompok untuk mendiskusikan masalah yang disajikan dalam LKPD-2, kemudian siswa berdiskusi untuk merumuskan jawaban dan mempresentasikan hasil diskusi. Selama diskusi, peneliti membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami masalah dalam LKPD. Selanjutnya, peneliti mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran pada hari tersebut. Guru memberikan tugas untuk siswa tentang materi yang telah dibahas. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.

3) **Pertemuan Ke-3**

Pertemuan ke-3 pada siklus I dilaksanakan pada hari Jumat, 13 Mei 2022. Pada pukul, guru dan peneliti memasuki ruang kelas VIII-5. Pada pertemuan ke-3, semua siswa hadir. Peneliti menginformasikan kepada siswa tentang materi pokok yang akan dipelajari pada hari tersebut, yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan prisma dan limas, kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Peneliti menginformasikan bahwa pembelajaran akan dilaksanakan dengan

menggunakan model pembelajaran PBL. Peneliti membagi siswa dalam kelompok untuk mendiskusikan masalah yang disajikan dalam LKPD-3, kemudian siswa berdiskusi untuk merumuskan jawaban dan mempresentasikan hasil diskusi. Selama diskusi, peneliti membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami masalah dalam LKPD. Selanjutnya, peneliti mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran pada hari tersebut. Pada pertemuan ini, peneliti mengingatkan siswa bahwa akan dilaksanakan tes pada pertemuan berikutnya. Sebelum menutup pembelajaran, guru memberikan tugas untuk siswa tentang materi yang telah dibahas.

4) Pertemuan Ke-4

Pertemuan ke-4 merupakan pertemuan terakhir untuk siklus I. Pada pertemuan ini dilaksanakan tes siklus I untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mempelajari materi yang diberikan pada siklus I. Tes ini dilaksanakan pada hari dengan alokasi waktu 60 menit. Berikut adalah gambar siswa saat melaksanakan tes siklus I.



Gambar 4.1. Siswa mengikuti tes siklus I

c. Refleksi Siklus I

Berdasarkan analisis hasil tes pada siklus I diketahui bahwa nilai rata – rata siswa berdasarkan skor total aspek kemampuan komunikasi matematika, belum memenuhi indikator keberhasilan dalam penelitian ini. Nilai rata – rata siswa adalah 40.196 berada pada kategori kemampuan komunikasi matematis rendah dengan persentase ketuntasan pada kategori sangat rendah yaitu 26.47%. Dari hasil refleksi diketahui bahwa selama pelaksanaan tindakan siklus I terdapat berbagai kendala yang mempengaruhi ketercapaian indikator keberhasilan. Adapun kendala tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) Setiap kelompok diskusi dalam kegiatan pembelajaran sebanyak 4 hingga lima siswa kurang efektif dikarenakan dalam setiap kelompok terdapat satu atau dua orang yang tidak berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok.
- 2) Dalam menyelesaikan soal yang ada di LKPD, siswa belum terbiasa untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanya, membuat sketsa masalah yang

disajikan, serta mengomunikasikan dengan baik penyelesaian masalah yang disajikan, baik secara lisan maupun tulisan. Siswa cenderung menjawab secara langsung soal yang disajikan.

- 3) Siswa enggan untuk menyampaikan secara lisan hasil diskusi, hanya beberapa siswa yang aktif selama kegiatan pembelajaran di kelas.
- 4) Waktu pengerjaan LKPD kurang efektif dikarenakan siswa masih belum terbiasa menyelesaikan soal dengan komunikatif dan dengan langkah – langkah penyelesaian soal yang runtut.

Berdasarkan hasil refleksi, akan diadakan perbaikan tindakan untuk mengatasi kendala yang menghambat ketercapaian sasaran pada siklus I. Adapun rencana tindakan yang akan dilaksanakan pada siklus II adalah sebagai berikut.

- 1) Pada siklus II, peneliti membagi kelompok diskusi ke dalam lingkup yang lebih kecil, yaitu dua orang dalam sekelompok.
- 2) Peneliti menjelaskan kembali pentingnya menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal, serta menggambarkan sketsa dari masalah yang disajikan dalam soal. Peneliti memberikan contoh untuk menyelesaikan masalah yang benar.
- 3) Siswa dimotivasi untuk aktif selama kegiatan pembelajaran, dimana guru akan memberikan nilai tambahan bagi siswa yang bersedia mempresentasikan hasil diskusinya dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.
- 4) Dengan membagi kelompok ke dalam lingkup yang lebih kecil, serta menjelaskan kembali langkah penyelesaian soal yang runtut, diharapkan dapat membuat waktu pengerjaan LKPD menjadi lebih efektif.

Deskripsi Hasil Penelitian Siklus II

a. Perencanaan Tindakan Siklus II

Tahap perencanaan tindakan pada siklus II secara umum sama dengan siklus I, yaitu mempersiapkan segala hal yang dibutuhkan sebelum pelaksanaan tindakan di kelas. Adapun kegiatan yang dilakukan oleh peneliti pada tahap perencanaan ini adalah sebagai berikut.

- 1) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan model pembelajaran PBL mengenai materi yang diajarkan. Materi yang diajarkan pada siklus II adalah pada pertemuan ke-1 adalah volume prisma, pertemuan ke-2 adalah volume limas, dan pertemuan ke-3 adalah masalah yang berkaitan dengan volume prisma dan limas.
- 2) Menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD disusun berdasarkan materi yang diajarkan, yaitu tentang volume bangun ruang sisi datar.
- 3) Mempersiapkan kisi – kisi dan pedoman observasi pembelajaran yang akan digunakan pada setiap pembelajaran.
- 4) Menyusun soal tes tertulis untuk siswa yang berbentuk uraian yang akan diberikan pada akhir siklus II.

Perencanaan tindakan yang disusun dan dipersiapkan pada siklus II ini mengacu kepada perbaikan – perbaikan masalah maupun hambatan yang ditemukan pada refleksi siklus I. Berdasarkan hasil refleksi siklus I, guru dan peneliti sepakat untuk melakukan perbaikan – perbaikan sebagai berikut.

- 1) Kelompok diskusi dibagi menjadi kelompok yang lebih kecil, yaitu cukup berpasangan dengan teman sebangku.

- 2) Peneliti menjelaskan ulang cara menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal, serta menggambarkan sketsa dari masalah yang disajikan dalam soal. Peneliti memberikan contoh untuk menyelesaikan masalah yang benar.
- 3) Siswa dimotivasi untuk aktif selama kegiatan pembelajaran, dimana guru akan memberikan nilai tambahan bagi siswa yang bersedia mempresentasikan hasil diskusinya dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

b. Pelaksanaan Tindakan dan Observasi Siklus II

Tindakan dalam siklus II dilaksanakan pada tanggal 18 – 25 Mei 2022. Adapun deskripsi pelaksanaan penelitian tindakan pada siklus II adalah sebagai berikut.

1) Pertemuan Ke-1

Pertemuan ke-1 pada siklus II ini dilaksanakan pada hari Rabu, 18 Mei 2022. Pada pertemuan ini seluruh siswa hadir. Peneliti membuka pelajaran dengan salam. Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih aktif selama kegiatan pembelajaran, dimana guru menyebutkan akan memberikan nilai tambahan bagi siswa yang aktif selama kegiatan pembelajaran. Peneliti menyampaikan materi pokok pertemuan pada hari tersebut yaitu tentang volume prisma. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran PBL, dimana siswa dengan teman sebangkunya berdiskusi mengerjakan LKPD. Peneliti membimbing siswa untuk menyelesaikan masalah yang ada di LKPD. Pada pertemuan ini, pengerjaan LKPD lebih efektif (tidak memakan banyak waktu seperti pada siklus sebelumnya) dikarenakan siswa dibagi dalam kelompok yang lebih kecil. Siswa lebih aktif selama diskusi dan berlomba untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Beberapa siswa aktif mengajukan pertanyaan kepada peneliti terkait soal yang masih kurang dipahami. Peneliti menyimpulkan kegiatan pembelajaran. Guru melakukan refleksi pembelajaran bahwa diskusi sudah berjalan dengan baik, dimana siswa sudah memiliki keberanian untuk menyampaikan pendapatnya secara lisan serta waktu pengerjaan LKPD yang efektif. Guru memberikan apresiasi kepada siswa dan memberikan tugas terkait materi yang telah dipelajari. Peneliti memberikan salam penutup.

2) Pertemuan Ke-2

Pertemuan ke-2 dilaksanakan pada hari Jumat, 20 Mei 2022. Guru dan peneliti memasuki ruangan. Pada pertemuan ke-2 seluruh siswa hadir. Peneliti membuka dengan salam dan menyampaikan materi yang akan dibahas pada hari tersebut, yaitu tentang volume limas. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai serta memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih aktif lagi selama kegiatan pembelajaran. Pembelajaran juga dilakukan dengan menggunakan model PBL, dimana siswa berdiskusi dengan teman sebangkunya untuk menyelesaikan LKPD. Peneliti membimbing siswa selama berdiskusi dan membantu siswa yang mengalami kesulitan selama berdiskusi. Pada pertemuan ke-2, siswa lebih aktif dalam berdiskusi dengan temannya. Waktu pengerjaan LKPD lebih efektif. Pada akhir pembelajaran, peneliti memancing siswa untuk bertanya, namun tidak terdapat pertanyaan karena siswa sudah mengerti pelajaran dengan baik. Peneliti menyimpulkan kegiatan pembelajaran. Guru melakukan pembelajaran bahwa diskusi sudah berjalan jauh lebih baik. Guru

memberikan tugas terkait dengan materi yang telah dipelajari. Peneliti menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.

3) **Pertemuan Ke-3**

Pertemuan ke-3 dilaksanakan pada hari Senin, 23 Mei 2022. Guru dan peneliti memasuki ruangan. Pada pertemuan ke-3 seluruh siswa hadir. Peneliti membuka dengan salam dan menyampaikan materi yang akan dibahas pada hari tersebut, yaitu tentang masalah yang berkaitan dengan volume prisma dan limas. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai serta memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih aktif lagi selama kegiatan pembelajaran. Pembelajaran juga dilakukan dengan menggunakan model PBL, dimana siswa berdiskusi dengan teman sebangkunya untuk menyelesaikan LKPD. Peneliti membimbing siswa selama berdiskusi dan membantu siswa yang mengalami kesulitan selama berdiskusi. Pada pertemuan ke-3, siswa lebih aktif dalam berdiskusi. Guru dan peneliti memancing siswa untuk bertanya dan memberikan tanggapan atas pertanyaan temannya. Beberapa siswa mengajukan pertanyaan dan ditanggapi oleh peneliti. Guru melakukan pembelajaran bahwa diskusi sudah berjalan jauh lebih baik. Guru memberikan tugas terkait dengan materi yang telah dipelajari. Peneliti menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.

4) **Pertemuan Ke-4**

Pertemuan ke-4 merupakan pertemuan terakhir pada siklus II. Pertemuan ini dilaksanakan pada hari Rabu, 25 Mei 2022. Pada pertemuan ini dilaksanakan tes siklus II. Materi untuk tes siklus II ini meliputi volume prisma dan limas. Pelaksanaan tes siklus II diawasi oleh peneliti. Peneliti memberikan salam pembuka, kemudian melakukan presensi. Seluruh siswa hadir pada pertemuan tersebut. Selama tes, siswa diminta untuk menyimpan semua catatan. Peneliti membagikan soal dan memberikan waktu selama 60 menit. Berikut merupakan gambar siswa saat mengerjakan tes siklus II.



Gambar 4.2. Siswa mengikuti tes siklus II

c. **Refleksi Siklus II**

Secara umum pelaksanaan tindakan pada siklus II lebih baik daripada siklus I. Perbaikan yang direncanakan untuk siklus II sudah terlaksana dengan baik sehingga masalah yang muncul pada siklus I sudah tidak terjadi pada pelaksanaan siklus II. Sebagian besar siswa sudah dapat untuk mengidentifikasi informasi yang terdapat pada soal serta dapat menyelesaikan masalah dengan komunikatif

dan langkah penyelesaian masalah yang runtut. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa untuk menyelesaikan LKPD dengan efektif. Diskusi yang dilakukan oleh siswa dengan teman sebangkunya menjadi lebih efektif dikarenakan semua siswa terlibat dalam aktivitas diskusi. Dari hasil analisis tes siklus II diperoleh rata – rata nilai siswa sebesar 76.7 sudah mencapai kemampuan komunikasi matematis yang baik dengan kategori tinggi dan dengan persentase ketuntasan pada kategori sangat tinggi yaitu mencapai 91.17%.

Terdapat dua hal yang menjadi catatan dan bahan evaluasi bagi peneliti, antara lain:

- 1) Hanya siswa yang biasa aktif di kelas yang sering bertanya kepada peneliti apabila mengalami kesulitan selama mengerjakan LKPD, khususnya pada siklus I (sebelum kelompok dipecah menjadi lebih kecil).
- 2) Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL lebih menekankan kepada kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dan mengomunikasikannya secara efektif, sehingga sangat diperlukan bimbingan dan arahan dari guru/ peneliti kepada siswa.

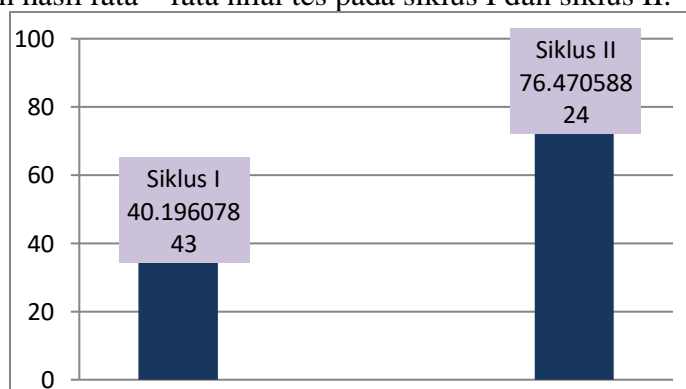
Peneliti dengan saran dari guru sepakat untuk tidak melanjutkan ke siklus berikutnya dikarenakan telah tercapainya indikator keberhasilan dalam penelitian ini, yaitu minimal 80% siswa telah mencapai nilai pada kategori cukup, terdapat peningkatan rata – rata kemampuan komunikasi matematis siswa, serta proses belajar mengajar sekarang – kurangnya baik terlihat dari hasil observasi pada siklus I ke siklus II. Di samping itu, terdapat keterbatasan waktu dikarenakan jadwal sekolah yang sudah mendekati ujian semester genap bagi siswa kelas VII dan VIII.

Hasil Tes, Observasi, Angket, dan Wawancara

Hasil Tes Siklus I dan II

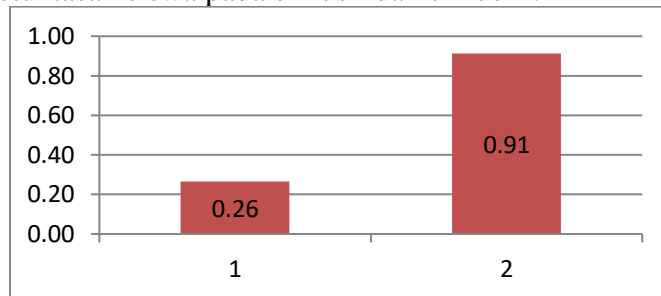
Hasil tes pada siklus I dan siklus II digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL (Septian & Komala, 2019). Berdasarkan analisis hasil tes siklus I dan siklus II diperoleh data dari sebanyak 34 siswa kelas VIII-5, siswa mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang ditandai dari skor total tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun skor siswa tersebut dapat dilihat pada lampiran.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari hasil rata – rata nilai tes pada siklus I dan siklus II. Berikut diagram yang menunjukkan perbandingan hasil rata – rata nilai tes pada siklus I dan siklus II.



Gambar 4.3. Diagram perbandingan rata – rata siklus I dan II

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa juga dapat dilihat dari adanya peningkatan persentase ketuntasan siswa dalam mengerjakan tes kemampuan komunikasi matematis dari siklus I ke siklus II. Berikut adalah diagram perbandingan persentase ketuntasan siswa pada siklus I dan siklus II.



Gambar 4.4. Diagram perbandingan persentase ketuntasan siklus I dan II

Dari diagram di atas, dapat diketahui bahwa rata – rata nilai tes meningkat dari 40.196 pada siklus I menjadi 76.47 pada siklus II. Adapun persentase ketuntasan kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat dari 26% pada siklus I menjadi 91% pada siklus II. Nilai rata – rata siklus I berada pada kategori rendah dan rata – rata siklus I pada kategori tinggi. Adapun persentase ketuntasan kemampuan komunikasi matematis siswa pada siklus I berada pada kategori sangat rendah, sedangkan pada siklus II berada pada kategori tinggi.

Hasil Observasi

Observasi dilakukan selama proses pembelajaran dalam dua siklus. Pada siklus I dan II, kegiatan observasi dilakukan sebanyak 6 kali, yaitu pada pertemuan I, II, III, V, VI, dan VII. Berikut adalah data hasil observasi pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model PBL pada siklus I dan siklus II.

Tabel 4.3. Data hasil observasi pelaksanaan pembelajaran

Siklus	Pertemuan Ke-	Skor	Persentase	Rata – Rata Keterlaksanaan per Siklus
I	I	34	85%	88.34%
	II	36	90%	
	III	36	90%	
II	V	37	92.5%	93.34%
	VI	37	92.5%	
	VII	38	95%	

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa rata – rata keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model PBL untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada siklus I adalah 88.34% meningkat menjadi 93.34% pada siklus II dan keduanya berada pada kategori tinggi.

Tabel 4.4. Data hasil observasi keterlibatan siswa

Siklus	Pertemuan Ke-	Skor	Persentase	Rata – Rata Keterlaksanaan per Siklus
I	I	23	63.89%	73.15%
	II	26	72.23%	
	III	30	83.34%	

II	V	33	91.67%	95.37%
	VI	35	97.23%	
	VII	35	97.23%	

Observasi juga dilakukan untuk melihat keterlibatan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Tabel 4.4. menunjukkan bahwa rata – rata keterlibatan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung pada siklus I adalah 73.15%, meningkat menjadi 95.37% pada siklus II dan keduanya berada pada kategori tinggi.

Pembahasan

Berdasarkan indikator keberhasilan penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII-5 SMPN 2 Pancur Batu mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

- 1) Sebanyak 31 dari 34 siswa (91%) memenuhi ketuntasan kemampuan komunikasi matematis pada siklus II, meningkat pesat dibandingkan dengan pada siklus I yang hanya sebanyak 9 dari 34 siswa (26%).
- 2) Peningkatan rata – rata nilai tes dari siklus I ke siklus II sebesar 90.24%, yaitu dari 40.196 menjadi 76.47.
- 3) Dari hasil tes terlihat bahwa sudah lebih dari 80% siswa yang mencapai ketuntasan minimal pada kategori cukup pada siklus II.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis tersebut merupakan dampak dari penerapan model pembelajaran PBL, dimana model memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa sebagaimana yang diungkapkan oleh Ward dalam Ngalimun, dkk. (2017:117-118). Adapun Sumunaringtiasih, dkk. (2017:966) juga mengungkapkan bahwa model PBL memposisikan siswa secara berkelompok pada setiap pertemuan, sehingga siswa terbiasa untuk mengomunikasikan suatu masalah ke dalam bahasa matematika dari pengetahuan yang diperoleh sebelumnya.

Karakteristik model pembelajaran PBL berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa (Melinda & Zainil, 2020). Keberhasilan belajar siswa dapat dilihat dari sejauh mana siswa mampu menyelesaikan masalah dan mengomunikasikannya dengan baik (Kamal, 2015). Pada pertemuan ke-I siklus I, siswa membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menyelesaikan soal – soal yang ada di siklus I. Siswa memiliki kecenderungan menjawab soal secara langsung tanpa mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanya, sehingga pembelajaran masih sangat tampak dibimbing oleh peneliti. Guru mengungkapkan bahwa hal ini merupakan hal yang wajar dikarenakan siswa masih belum biasa dengan langkah – langkah sebagaimana diminta dalam LKPD (Shella, Iriani, & Rilia, 2018). Namun, pada pertemuan berikutnya siswa sudah mulai terbiasa dalam mengikuti prosedur pemecahan masalah sehingga penyelesaian soal terlihat lebih runtut dan komunikatif. Siswa terbiasa dalam mengekspresikan menulis matematika (menjelaskan masalah dan penyelesaiannya secara sistematis, jelas, dan logis), menggambar matematika (melukiskan gambar, diagram, tabel secara benar dan lengkap, dan ekspresi matematika (memodelkan permasalahan dan melakukan perhitungan dengan benar dan lengkap).

Secara umum, adanya interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan peneliti, maupun siswa dengan lingkungan selama proses pembelajaran sudah cukup baik. Pada siklus II, sebagian besar siswa mengalami peningkatan dalam bertanya kepada peneliti maupun guru ketika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah di LKPD. Pada siklus II, usaha perbaikan yang dilakukan salah satunya melalui pemberian motivasi dari

guru memberikan peranan yang cukup berpengaruh terhadap keberanian siswa dalam mengomunikasikan idenya di depan kelas.

Berdasarkan hasil observasi dan catatan evaluasi pada siklus I, didapat bahwa kegiatan diskusi siswa kurang efektif jika dilakukan dalam kelompok besar berjumlah 4 – 5 orang. Hal ini terlihat pada setiap kelompok terdapat satu atau dua siswa yang tidak aktif selama kegiatan diskusi. Dengan membagi ke dalam kelompok yang lebih kecil pada siklus II, kegiatan diskusi dalam pembelajaran membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam mengomunikasikan ide matematika mereka.

Perubahan kelompok menjadi lingkup yang lebih kecil pada siklus II berjalan dengan efektif (Ilham, 2015). Diskusi siswa secara berpasangan mengakibatkan siswa lebih terbuka dalam menyampaikan pendapatnya dan timbulnya rasa tanggung jawab dalam diri mereka untuk menyelesaikan LKPD bersama dengan temannya. Keaktifan siswa untuk bertanya kepada peneliti juga lebih baik pada siklus II.

Secara umum, proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa terlaksana dengan baik sesuai dengan sintaks model pembelajaran PBL. Hal ini ditandai dengan rata – rata keterlaksanaan pada hasil observasi siklus I mencapai 80% dan siklus II mencapai 94%. Sintaks pembelajaran dengan model pembelajaran PBL meliputi orientasi siswa terhadap masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi, serta mengevaluasi proses pemecahan masalah. Peneliti memberikan bimbingan kepada siswa selama melakukan diskusi untuk menyelesaikan masalah. Dengan adanya bimbingan tersebut, siswa belajar untuk mengomunikasikan idenya dengan lebih baik, baik secara lisan maupun tulisan.

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *problem based learning* dapat memperbaiki dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa di SMPN 2 Pancur Batu.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* memberikan peningkatan terhadap kemampuan komunikasi matematis di SMPN 2 Pancur Batu. Adapun peningkatan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Sebanyak 31 dari 34 siswa memenuhi ketuntasan kemampuan komunikasi matematis pada siklus II (91.19%), meningkat pesat dibandingkan dengan pada siklus I yang hanya sebanyak 9 dari 34 siswa (26.47%).
2. Peningkatan rata – rata nilai tes dari siklus I ke siklus II sebesar 90.24%, yaitu dari 40.196 menjadi 76.47.
3. Terdapat lebih dari 80% siswa yang mencapai ketuntasan minimal pada kategori cukup pada siklus II, yaitu sebesar 91.19%.

BIBLIOGRAFI

- Anderha, Refiesta Ratu, & Maskar, Sugama. (2021). Pengaruh Kemampuan Numerasi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(1), 1–10.
- Fendrik, Muhammad. (2019). *Pengembangan kemampuan koneksi matematis dan habits of mind pada siswa*. MEDIA SAHABAT CENDEKIA.

- Hewi, La, & Shaleh, Muh. (2020). Refleksi hasil PISA (the programme for international student assesment): Upaya perbaikan bertumpu pada pendidikan anak usia dini. *Jurnal Golden Age*, 4(01), 30–41.
- Ilham, Nyak. (2015). Kebijakan pemerintah terhadap usaha unggas skala kecil dan kesehatan lingkungan di Indonesia. *Wartazoa*, 25(2), 95–105.
- Kamal, Syamsir. (2015). Implementasi pendekatan scientific untuk meningkatkan kemandirian belajar matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 56–64.
- Melinda, Vina, & Zainil, Melva. (2020). Penerapan model project based learning untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar (studi literatur). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1526–1539.
- Noeraini, Irma Ayu, & Sugiyono, Sugiyono. (2016). Pengaruh tingkat kepercayaan, kualitas pelayanan, dan hargaterhadap kepuasan pelanggan JNE Surabaya. *Jurnal Ilmu Dan Riset Manajemen (JIRM)*, 5(5).
- Septian, Ari, & Komala, Elsa. (2019). Kemampuan Koneksi Matematik dan Motivasi Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Problem-Based Learning (PBL) Berbantuan Geogebra di SMP. *Prisma*, 8(1), 1–13.
- Shella, Malisa, Iriani, Bakti, & Rilia, Iriani. (2018). Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Vidya Karya*, 33(1).
- Siregar, Ipah Julailah. (2017). *Upaya meningkatkan komunikasi matematika siswa melalui penerapa model SQ3R (Survey, Question, Read, Recite & Review) pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar di kelas VIII-2 MTsN Pasar Purbabangun Kec. Portibi*. IAIN Padangsidimpuan.
- Sumadi, Norma Galih, Sholihah, Nur, & Musannadah, Rina. (2019). Penerapan model think-talk-write (TTW) dalam pembelajaran matematika sebagai upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan menurunkan mathematics anxiety siswa. *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 1, 105–111.
- Suparman, Tomi, & Zanthi, Luvy Sylviana. (2019). Analisis kemampuan beripikir kreatif matematis siswa SMP. *Journal On Education*, 1(2), 503–508.
- Widodo, Joko. (2012). *Peningkatan kemampuan menulis puisi melalui penerapan strategi identifikasi berbasis kecerdasan majemuk pada siswa kelas XA SMA Negeri 1 Gemolong tahun ajaran 2011/2012*. UNS (Sebelas Maret University).
- Yasin, Verdi, Zarlis, Muhammad, & Nasution, Mahyuddin K. M. (2018). Filsafat Logika Dan Ontologi Ilmu Komputer. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 2(2), 68–75.
- Yensy, Nurul Astuty. (2020). Efektifitas pembelajaran statistika matematika melalui media whatsapp group ditinjau dari hasil belajar mahasiswa (masa pandemik Covid 19). *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 65–74.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.