

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA SISWA KELAS VIII MTs N 1 ROKAN HULU

Ermida¹, Arcat², Lusi Eka Afri²

^{1,2,3} Universitas Pasir Pengaraian, Riau, Indonesia

midaermida5@gmail.com

ABSTRACT *This study aims to determine the improvement of mathematical communication skills through the Problem-Based Learning (PBL) model in eighth-grade students of MTs N 1 Rokan Hulu. This type of research is a Quasi Experiment with the Nonequivalent Pretest Posttest Control Group Design research design. The population in this study was eighth-grade students of MTs N 1 Rokan Hulu. Random sampling was done, resulting in class VIIID as the experimental group and class VIIIC as the control group. The experimental group applied the Problem-Based Learning (PBL) model, while the control group applied conventional learning. Hypothesis testing used the Mann-Whitney test because the data were not normally distributed. The calculation results obtained a z-score of 2.61 and a z-table value of 1.96 with a significance level of $\alpha = 0.05$. Since the calculated z-score $>$ the critical value from the table, H_0 was rejected. Thus, it can be concluded that there is an improvement in mathematical communication skills through the Problem-Based Learning (PBL) model in eighth-grade students of MTs N 1 Rokan Hulu.*

Keywords: Mathematical communication skill, Problem Based Learning, Improvement

ABSTRAK Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui model Problem Based Learning (PBL) pada siswa kelas VIII MTs N 1 Rokan Hulu. Jenis penelitian ini adalah Quasi Experiment dengan desain penelitian Nonequivalent Pretest Posttest Control Group Design. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs N 1 Rokan Hulu. Pengambilan sampel menggunakan random sampling, sehingga diperoleh kelas VIIID sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIIC sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan model Problem Based Learning (PBL) sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Pengujian hipotesis menggunakan uji Mann-Whitney karena data tidak berdistribusi normal. Hasil perhitungan diperoleh nilai z_{hitung} sebesar 2,61 dan z_{tabel} sebesar 1,96 dengan nilai $\alpha = 0,05$, karena $z_{hitung} > z_{tabel}$ maka tolak H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis melalui model Problem Based Learning (PBL) pada siswa kelas VIII MTs N 1 Rokan Hulu

Kata-kata Kunci: Kemampuan komunikasi matematis, pembelajaran berbasis masalah, peningkatan

PENDAHULUAN

Meskipun pendidikan di Indonesia telah mengalami berbagai upaya pembaruan, tantangan dalam meningkatkan mutu pendidikan masih tetap ada. Kualitas pendidikan di Indonesia masih menunjukkan ketertinggalan dibandingkan dengan negara-negara lain. Hal ini tercermin dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang menunjukkan bahwa Indonesia masih memiliki capaian yang rendah dibandingkan dengan negara-negara lain. Sebagai contoh, pada tahun 2018, Indonesia menempati peringkat ke-73 dari 79 negara dengan rata-rata skor 379, menurun dari peringkat ke-63 pada tahun 2015 dengan skor rata-rata 386 (Tohir, 2019). Salah satu aspek matematis yang diukur dalam survei PISA adalah kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan ini menjadi sangat penting bagi siswa, karena menjadi salah satu tujuan utama pembelajaran matematika di sekolah. Menurut Greenes dan Schulman (Sufi, 2016), komunikasi matematis berperan sebagai wadah bagi siswa untuk berbagi informasi, ide, dan pendapat dengan teman sekelas, serta untuk mempertajam pemahaman dan meyakinkan orang lain.

Kemampuan komunikasi matematis mencakup berbagai aspek yang melibatkan siswa dalam proses pemahaman dan penyampaian konsep matematika. Aspek-aspek tersebut diantaranya yaitu: (1) kemampuan menggabungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam gagasan matematika, (2) kemampuan mendeskripsikan gagasan, keadaan, dan hubungan matematika secara lisan atau tulisan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, (3) kemampuan menyampaikan keadaan sehari-hari dalam bahasa atau lambang matematika, (4) memperhatikan, bertukar pendapat, dan menulis tentang matematika; (5) kemampuan menelaah dengan pengetahuan atau penyajian matematika secara tertulis; (6) kemampuan membuat catatan, merangkai pendapat, menerangkan makna, dan membuat kesimpulan; serta (7) kemampuan menerangkan dan menyusun pertanyaan tentang pembelajaran matematika yang sudah dipelajari (Astuti & Leonard, 2015). Menurut (Chotimah, 2015), komunikasi matematis memiliki beberapa peran penting. Pertama, merupakan kemampuan utama bagi siswa dalam mendefinisikan konsep dan strategi matematika. Kedua, menjadi bekal kesuksesan bagi peserta didik dalam menghadapi pendekatan dan penyelesaian masalah matematika yang kompleks. Ketiga, komunikasi matematis juga menjadi tempat bagi peserta didik untuk berinteraksi dengan teman sekelasnya, memperoleh informasi, berbagi pendapat dan penemuan, serta melakukan penilaian dan memperluas gagasan untuk meyakinkan orang lain.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang harus dikuasai dan dicapai oleh siswa. Tercapainya kemampuan komunikasi matematis oleh siswa dapat dilihat dari terpenuhi atau tidaknya indikator kemampuan komunikasi matematis. Novtiar & Aripin (2017) merinci indikator komunikasi matematis ke dalam beberapa kegiatan matematis, sebagai berikut: (1) Menyatakan benda-benda nyata,

situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika (gambar, Tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar). (2) Menjelaskan ide, dan model matematika gambar, Tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa. (3) Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang di pelajari. (4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika. (5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis. (6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Selain itu, menurut Sumarmo (2013) kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk: (1) Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar; (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis; (6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi; serta (7) Menjelaskan dan memuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Dengan demikian, kemampuan komunikasi memainkan peranan penting dalam membantu siswa menghubungkan ide dan bahasa abstrak dengan simbol atau bahasa matematika, serta membuka ruang kepada siswa untuk mengungkapkan ide berdiskusi tentang matematika. Pada penelitian ini, peneliti mengambil 3 indikator untuk diamati, yaitu menyatakan suatu gambar, diagram, atau situasi dunia nyata ke dalam bahasa matematika, simbol, idea atau model matematika, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang dipelajari, serta kemampuan siswa dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam matematika atau menyusun model matematika dari suatu peristiwa.

Pada tahap penelitian pendahuluan, hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang dilakukan terhadap siswa kelas VIII MTs N 1 Rokan Hulu mengindikasikan bahwa kemampuan mereka dalam hal tersebut masih belum memadai, dengan nilai rata-rata sebesar 15,6. Nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis untuk masing-masing indikator secara berturut-turut adalah 15,75; 19,83; dan 11,33. Beberapa faktor yang menjadi penyebab antara lain adalah penggunaan model pembelajaran yang masih bersifat konvensional. Model ini cenderung memposisikan siswa sebagai penerima informasi pasif, dengan sedikit kesempatan untuk berperan aktif kecuali dalam menyelesaikan tugas atau menjawab pertanyaan dari guru. Selain itu, kurangnya kemampuan siswa dalam mengaitkan materi matematika dengan konteks kehidupan sehari-hari atau pengalaman mereka sendiri juga turut berperan, menyebabkan materi yang diajarkan terasa lebih abstrak. Selanjutnya, dalam proses pembelajaran, guru tidak memberikan dukungan yang memadai untuk memfasilitasi diskusi kelompok di antara siswa. Kurangnya interaksi semacam ini dapat menghambat perkembangan kemampuan komunikasi siswa.

Berdasarkan gambaran di atas, salah satu alternatif yang diusulkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah melalui penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Susiloningrum (2017) menjelaskan bahwa esensi dari Problem Based Learning adalah menyajikan situasi masalah yang autentik dan bermakna kepada siswa, yang merangsang mereka untuk melakukan investigasi dan penyelidikan. Pendekatan ini sejalan dengan pandangan (Bashith, 2017) yang menyatakan bahwa Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai konteks bagi siswa dalam mengatasi tantangan dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta pengambilan keputusan.

Menurut Sari (2020), PBL melebihi sekadar menyediakan lingkungan yang efektif untuk mempelajari pengetahuan tertentu; ia juga dapat membantu pembelajaran membangun kecakapan sepanjang hidup dalam memecahkan masalah, berkolaborasi dalam tim, dan berkomunikasi. Melalui PBL, siswa dalam kelompok akan terlibat dalam diskusi yang intensif, memungkinkan mereka saling bertanya, menjawab, mengkritik, mengoreksi, dan mengklarifikasi setiap konsep atau argumen yang muncul. Aktivitas ini secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui interaksi yang membangun. Penelitian oleh Rahmalia & Ansari (2020) juga menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat digunakan sebagai alat untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, pendapat ini didukung oleh temuan Hastuti (2015), yang menegaskan bahwa penerapan strategi pembelajaran PBL dalam konteks pembelajaran matematika dapat efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kemampuan komunikasi matematis memiliki peranan penting sebagai salah satu kompetensi kunci dalam pembelajaran matematika, di mana siswa diharapkan dapat mengomunikasikan gagasan dan informasi dengan menggunakan simbol, tabel, grafik, atau diagram untuk memperjelas dan menyelesaikan permasalahan dalam konteks kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi apakah terdapat peningkatan dalam kemampuan komunikasi matematis melalui penerapan model Problem Based Learning (PBL) pada siswa kelas VIII MTs N 1 Rokan Hulu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen. Kuasi eksperimen, menurut Mulyatiningsih dalam Febrinata (2014), adalah penelitian yang mengevaluasi efek suatu perlakuan pada karakteristik subjek tanpa adanya randomisasi atau penugasan acak subjek ke dalam kelompok perlakuan. Dalam penelitian ini, kami mengadopsi desain nonequivalent pretest posttest control group design. Penelitian dilakukan di MTs N 1 Rokan Hulu pada seluruh siswa kelas VIII tahun pelajaran 2023/2024, dengan total 100 siswa yang

terbagi ke dalam 4 kelas. Pemilihan sampel dilakukan secara acak melalui undian, yang menghasilkan kelas VIII C sebagai kelas kontrol dan kelas VIII D sebagai kelas eksperimen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di MTs N 1 Rokan Hulu.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes. Suatu tes adalah suatu cara mengukur pengetahuan, keterampilan, perasaan, kecerdasan, atau sikap, individu atau kelompok (Darmadi, 2013). Tes yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tes esai yang sudah di validasi oleh validator. Instrumen tes pada penelitian ini terdiri dari instrumen pretes dan instrumen postes.

Penguji hipotesis dilakukan analisis statistika pengujian kesamaan rata-rata nilai Gain Ternormalisasi antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah sebelumnya dilakukan pengujian normalitas data dan homogenitas.

Peningkatan kemampuan dalam penelitian ini diperoleh dari selisih antara skor posttest dan pretest serta skor ideal kemampuan komunikasi matematis yang dinyatakan dalam skor Gain Ternormalisasi menurut Sundayana (2020) sebagai berikut:

$$\text{Gain Ternormalisasi} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengukuran kemampuan awal (pretes) komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs N 1 Rokan Hulu menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen (11,41) lebih rendah dibandingkan dengan kelas kontrol (20,27) dengan nilai maksimal kelas eksperimen lebih kecil dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, kemampuan komunikasi matematis awal kelas eksperimen memiliki keragaman lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol berturut-turut nilai keragaman dari kelas eksperimen dan kontrol yaitu 110,88 dan 62,09. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi awal siswa berbeda dengan kelas kontrol lebih baik daripada kelas eksperimen. Deskripsi data pretest kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Hasil Pretest Kemampuan Komunikasi

Kelas	Jumlah Siswa	Rerata Nilai Siswa	Simpangan Baku	Nilai Maksimal
Eksperimen	25	11,41	7,88	24,9
Kontrol	25	20,27	10,53	41,5

Pengukuran kemampuan komunikasi matematis pada saat posttest menunjukkan hasil yang menarik. Kelas eksperimen menunjukkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis yang lebih tinggi daripada kelas kontrol, dengan nilai maksimal dan minimal juga lebih tinggi. Selain itu, simpangan baku pada kelas eksperimen juga terlihat lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa penerapan model problem-based learning telah memberikan dampak positif, memungkinkan siswa-siswa yang sebelumnya tertinggal untuk mengikuti pembelajaran dengan lebih baik. Perubahan ini tercermin dalam hasil yang diperoleh oleh siswa pada posttest. Informasi lebih lanjut mengenai data posttest kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Hasil Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	Jumlah Siswa	Rerata Nilai Siswa	Simpangan Baku	Nilai Minimal	Nilai Maksimal
Eksperimen	25	76,18	19,24	33,3	100
Kontrol	25	66,5	17,23	24,9	91,4

Rata-rata kemampuan komunikasi matematis dari pretest dan posttest digunakan untuk menentukan sebaran besar gain ternormalisasi atau peningkatan yang dicapai. Data deskripsi menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki skor rata-rata 0,73, sedangkan kelas kontrol memiliki skor rata-rata 0,57. Ini menunjukkan adanya peningkatan gain ternormalisasi pada kelas eksperimen sebesar 0,732, yang termasuk dalam kategori tinggi. Deskripsi data peningkatan gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematis siswa dari kedua kelas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Deskripsi data Gain Ternormalisasi kemampuan komunikasi matematis

Kelas	Jumlah Siswa	Rerata Skor Gain	Kriteria
Eksperimen	25	0,73	Tinggi
Kontrol	25	0,57	sedang

Selanjutnya dilakukan uji Gain Ternormalisasi, berdasarkan uji normalitas yang telah dilakukan diperoleh bahwa nilai $L_{tabel} = 0,227$ dan L_{hitung} Gain pada kelas eksperimen sebesar 0,392 dan kelas kontrol dengan nilai $L_{tabel} = 0,220$ dan L_{hitung} Gain Ternormalisasi sebesar 0,15. Kesimplulannya bahwa kelas sampel tidak berdistribusi normal uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan uji Mann Whitney.

Berdasarkan uji kesamaan rata-rata yang telah dilakukan, maka diperoleh $z_{hitung} = 2,594 > z_{tabel} = 1,96$ maka tolak H_0 , artinya ada peningkatan kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL)

pada siswa kelas VIII MTs N1 Rokan Hulu. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model PBL memberikan kontribusi dan peranan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kontribusi tersebut terlihat karena model PBL menempatkan siswa sebagai fokus utama dalam kegiatan pembelajaran dan siswa didorong agar lebih terlibat secara aktif ketika dihadapkan dengan suatu persoalan. Persoalan tersebut tentunya yang ada kaitannya antara materi yang diajarkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Disamping itu, guru sebagai fasilitator bertanggung jawab penuh dalam mengidentifikasi tujuan pembelajaran, struktur materi dan keterampilan dasar yang akan diajarkan.

Sebelum menerapkan model PBL, guru melakukan kegiatan pendahuluan diantaranya dengan salam, berdoa sebelum belajar, memeriksa kehadiran siswa, kemudian siswa mempersiapkan diri untuk memulai pembelajaran. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta memotivasi siswa seperti mengaitkan materi pelajaran dengan lingkungan sekitar. Kemudian siswa duduk berdasarkan kelompok yang sudah ditetapkan sebelumnya. Kelompok dibentuk secara heterogen berdasarkan kemampuan akademik siswa. Setiap kelompok terdiri dari siswa yang pandai, menengah dan kurang pandai. Pembagian kelompok pada penelitian ini diambil dari nilai pretest siswa.

Model PBL memiliki lima tahapan. Tahap pertama orientasi siswa terhadap masalah. Pada tahap ini guru memberikan LKPD kepada setiap kelompok dan meminta siswa pada masing-masing kelompok untuk membaca dan memahami permasalahan pada LKPD seperti yang disajikan pada gambar 1. Permasalahan yang diajukan merupakan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang akan membimbing siswa dalam mempelajari dan memahami materi pelajaran. dan siswa dan diminta bersama-sama berpikir mendiskusikan permasalahan tersebut. Sesuai dengan pengertian Problem Based Learning yang merupakan suatu model yang ditandai dengan adanya masalah nyata sebagai konteks siswa untuk mempelajari suatu konsep atau pengetahuan yang tidak terstruktur dan berkaitan dengan dunia nyata.

KEGIATAN 4

PERMASALAHAN

Deni memiliki sebuah lemari berbentuk balok dengan panjang sama dengan tiga kali lebarnya dan tingginya sama dengan dua kali lebarnya. Deni merasa tidak puas dengan lemari yang dimilikinya, sehingga Deni meminta ayahnya untuk menyuruh tukang lemari memperbesar ukuran lemari tersebut. setelah lemari tersebut diperbesar, panjang lemari tersebut menjadi 3 kali pajuah semula, lebarnya menjadi dua kalilebar semula dan tingginya tetap. Jika luas seluruh permukaan lemari semula 1100cm^2 . Berapakah volume lemari milik Deni setelah Di perbesar?

AYO BERPIKIR

Dari permasalahan di atas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

.....

.....

.....

Menurut kamu, apa yang ditanyakan pada permasalahan tersebut?

.....

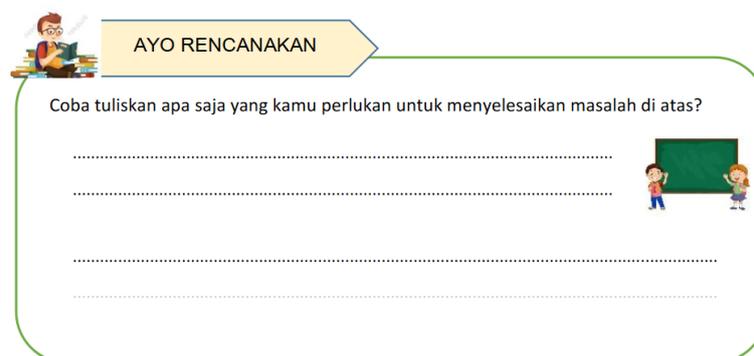
Kemudian, diskusikan masalah di atas dengan kelompokmu?

.....

Gambar 1. Kegiatan orientasi kepada masalah

Pada pertemuan pertama, ketika diberikan LKPD, semua siswa masih bingung dan belum paham dalam mengerjakannya, karena sebelumnya siswa belum pernah menggunakan LKPD, sehingga menyebabkan banyak siswa yang bertanya dan membuat peneliti merasa kewalahan dalam mengatasi situasi tersebut. Namun situasi tersebut dapat peneliti atasi dengan memberikan arahan lebih lanjut tentang bagaimana langkah-langkah dalam pengisian LKPD.

Tahapan kedua yaitu mengorganisasi siswa untuk belajar. Pada tahapan ini guru akan mengarahkan siswa agar mampu menganalisis masalah bersama kelompoknya. Pada tahap ini siswa masih susah untuk mengkomunikasikan apa saja yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan yang sudah mereka temukan. Diskusi antar siswa dalam kelompok hampir tidak terjadi dan mereka lebih cenderung bertanya kepada guru dibandingkan berdiskusi dengan anggota kelompoknya. Kemudian peneliti membimbing siswa untuk memahami cara pengisian LKPD dengan memberi arahan agar mengikuti langkah-langkah yang ada pada LKPD. Pada tahap ini juga dalam menyelesaikan suatu permasalahan sangat dibutuhkan kerjasama antar kelompok. Hal ini sejalan dengan pendapat Barrow dalam (Suswati, 2021) bahwa salah satu ciri khusus dari PBL adalah pembelajaran terjadi dalam kelompok kecil, dengan begitu siswa akan saling bertukar pendapat dimana siswa belajar menerima ide-ide melalui mendengar, membaca, serta siswa juga harus mampu mengutarakan pendapat berupa ide-ide yang dimiliki untuk dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran agar kemampuan komunikasi matematis siswa juga terlatih dengan baik dan tercapainya indikator.



Gambar 2. Kegiatan Mengorganisasi Siswa untuk Belajar

Kemampuan komunikasi matematis tidak hanya sekedar kemampuan untuk berbicara, melainkan kemampuan komunikasi matematis meliputi kemampuan menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, mengevaluasi ide, simbol, istilah dan informasi tentang materi pada pembelajaran matematika. Pada tahap ini siswa diarahkan untuk menelaah dan menginterpretasikan masalah yang terdapat pada LKPD. Dengan begitu siswa akan belajar untuk mengembangkan kemampuan komunikasi mereka.

Tahapan ketiga yaitu membimbing penyelidikan individual dan kelompok. Pada tahap ini secara bersama-sama siswa membaca dan menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD. Ketika diskusi berlangsung terlihat anggota antara kelompok saling berargumen atas permasalahan yang diberikan namun terdapat kelompok yang berdiskusi hanya beberapa orang saja, tidak seluruh anggota kelompok yang berdiskusi. Untuk itu peneliti berkeliling mengamati pekerjaan masing-masing kelompok dan memberikan bimbingan kepada kelompok yang bertanya dan mengalami kesulitan dengan melakukan tanya jawab yang membuat siswa berpikir tentang masalah dan ragam informasi yang dibutuhkan. Siswa memahami masalah dengan mengidentifikasi kecukupan data untuk mampu menyelesaikan masalah dengan membuat apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Siswa membuat model matematika dari permasalahan dan membuat strategi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Pada tahapan ini siswa memenuhi indikator kemampuan menyatakan suatu gambar, diagram, atau situasi duani nyata ke dalam bahasa matematika, simbol, idea atau model matematika.



Gambar 3. Kegiatan membimbing penyelidikan individual dan kelompok

Tahapan keempat adalah mengembangkan dan menyajikan hasil penyelesaiannya. Pada tahap ini setelah siswa menyusun solusi permasalahan dan menyelesaikan permasalahan, peneliti meminta satu kelompok sebagai perwakilan untuk menuliskan jawaban dan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas, pada saat persentasi awalnya siswa malu dan tidak mau menjelesakan apa yang mereka tuliskan. Namun peneliti terus berusaha meyakinkan mereka bahwa semua kelompok akan mendapat giliran untuk presentasi. Sedangkan kelompok yang lain menyimak dan memperhatikan untuk memberikan tanggapan kepada kelompok yang tampil.



Gambar 4. Kegiatan Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Pada tahap kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah. Pada tahapan ini guru memberikan kesempatan pada siswa untuk memberi tanggapan terhadap hasil penyelesaian dari kelompok penyaji. Ketika kelompok yang tampil selesai mempresentasikan diskusinya masih ada kelompok yang takut dalam menanggapi hasil diskusi kelompok penyaji. Peneliti dengan siswa bersama-sama menyimpulkan materi pada pembelajaran dan diakhir peneliti memberikan pembenaran secara keseluruhan tentang materi yang dipelajari.

Keseluruhan model PBL dapat membantu siswa dalam melatih kemampuan komunikasi matematis siswa sehingga dapat berkembang. Hal ini juga sejalan dengan Penelitian yang dilakukan oleh Rianti Rahmalia (2020) dimana peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dan disposisi matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran PBL lebih baik dari pada siswa yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh (Hastuti, 2015) membuktikan bahwa penerapan strategi pembelajaran Problem Based Learning dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa, yaitu meningkatnya rata-rata kemampuan komunikasi matematis pada setiap indikatornya.

Sedangkan pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional pembelajaran dilakukan secara individu. Guru melakukan kegiatan pendahuluan diantaranya dengan salam, berdoa sebelum belajar, memeriksa kehadiran siswa, kemudian siswa mempersiapkan diri untuk memulai pembelajaran. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta memotivasi siswa seperti mengaitkan materi pelajaran dengan lingkungan sekitar. Pada proses pembelajarannya guru memberikan informasi kepada siswa terkait materi, kemudian siswa hanya diam dan mendengarkan tanpa mau bertanya kecuali guru memaksa siswa untuk bertanya, selanjutnya siswa

mencatat contoh soal serta langkah-langkah penyelesaian yang diberikan oleh guru. Kemudian siswa diberikan latihan berdasarkan contoh yang telah diberikan guru dipapan tulis, ketika siswa kesulitan guru kembali membantu dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Akibatnya kemampuan komunikasi matematis siswa tidak meningkat dan siswa tidak menerima pengetahuan lebih banyak karena pada akhirnya tugas yang harusnya dikerjakan oleh siswa harus diselesaikan oleh guru.

Ruseffendi (2006) menyatakan bahwa pembelajaran konvensional adalah pembelajaran biasa yaitu diawali oleh guru memberikan informasi, siswa bertanya, guru memeriksa apakah siswa sudah mengerti atau belum, memberikan contoh soal, selanjutnya meminta siswa untuk mengerjakan di papan tulis. Pembelajaran konvensional tersebut menjadikan siswa hanya meniru langkah-langkah guru dalam menyelesaikan soal, hal ini membuat siswa tidak melakukan proses berfikir sehingga ide-ide matematis siswa yang merupakan kemampuan komunikasi mereka dalam penyelesaian masalah tidak terlatih dalam proses pembelajaran. Selain itu, Suryadi, (2015) mendefinisikan pendekatan langsung sebagai suatu pendekatan yang lebih berpusat pada guru yang mengakibatkan guru lebih banyak berperan dibandingkan siswa itu sendiri. Siswa tidak diberi kesempatan untuk membangun pengetahuannya. Selain itu, suasana yang monoton juga dapat mengakibatkan siswa pasif. Akibatnya, hasil kemampuan komunikasi matematis siswa dikelas konvensional lebih rendah dibanding kemampuan komunikasi matematis dikelas yang diberikan model PBL.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan rumusan masalah, hasil analisis data, dan pembahasan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem-based learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs N 1 Rokan Hulu tahun ajaran 2023/2024. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PBL mengalami peningkatan yang signifikan dalam kemampuan komunikasi matematis mereka. Model PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif terlibat dalam pembelajaran, memecahkan masalah, berdiskusi, dan berkolaborasi dengan teman sekelas. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa mampu menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pengembangan kemampuan komunikasi matematis.

Saran bagi peneliti lain yang tertarik untuk melanjutkan penelitian ini adalah untuk memperluas cakupan penelitian dengan mengikutsertakan lebih banyak variabel dan sampel yang lebih besar. Selain itu, peneliti dapat melakukan studi komparatif antara model PBL dengan pendekatan pembelajaran lainnya untuk mengidentifikasi pendekatan mana yang paling efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, penting juga untuk memperhatikan faktor-faktor eksternal yang dapat memengaruhi hasil pembelajaran, seperti motivasi siswa dan ketersediaan sumber daya di sekolah. Dengan demikian, penelitian lanjutan dapat

memberikan kontribusi yang lebih besar dalam pengembangan pendidikan matematika yang lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, A., & Leonard, L. (2015). Peran kemampuan komunikasi matematika terhadap prestasi belajar matematika siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(2). <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v2i2.91>
- Bashith, A., & Amin, S. (2017). The effect of problem based learning on EFL students' critical thinking skill and learning outcome. *Al-Ta Lim Journal*, 24(2), 93-102. [10.15548/jt.v24i2.271](https://doi.org/10.15548/jt.v24i2.271)
- Chotimah, S. (2015). Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP di Kota Bandung dengan Pendekatan Realistic Mathematics Educations pada Siswa SMP di Kota Bandung. *Didaktik*, 9(1), 26-32.
- Darmadi, H. (2013). *Metode Penelitian dan Sosial*. Bandung: Alfabeta.
- Fathani, A. H. (2009). *Matematika hakikat dan logika*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Febrinata, T. (2014). Perbandingan Penerapan Media Trainer Mini Kit 32 Dan Software Proteus Pada Mata Pelajaran Mikrokontroler Kelas Xii Elektronika Industri SMK Negeri 1 Batam. (*Skripsi*, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Hastuti, W. P., & Utama, M. P. (2015). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Strategi Problem Based Learning (PTK Pada Siswa Kelas VIIC Semester Genap SMP Negeri 22 Surakarta Tahun 2013/2014) (*Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Novtiar, C., & Aripin, U. (2017). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa SMP Menggunakan Pendekatan Contextual Teaching And Learning. *Jurnal Prisma Universitas Suryakencana*, VI (2), 119-131.
- Rahmalia, R., Hajidin, H., & Ansari, B. I. (2020). Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa SMP melalui model problem based learning. *Numeracy*, 7(1), 137-149. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i1.1038>
- Ruseffendi, E. T. (2006). *Pengantar kepada membantu guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito, 336-337.
- Sari, Y. L. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Pekanbaru (*Skripsi*, Universitas Islam Riau).
- Sufi, L. F. (2016). Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I). Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Sumarmo, U. (2013). *Berpikir dan Disposisi matematik serta Pembelajarannya*. Bandung: UPI.
- Sundayana, R. (2020). *Statistika Penelitian Pendidikan* (2nd ed.). Bandung: Alfabeta
- Suryadi, D. (2015). Penggunaan pendekatan pembelajaran tidak langsung serta pendekatan gabungan langsung dan tidak langsung dalam rangka meningkatkan kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi siswa SLTP. *Desertasi UPI*. Bandung.
- Susiloningrum, S., Thowaf, S. ., & Sudarmiantisn, S. (2017). Pembelajaran IPS melalui Model Problem Based Learning (PBL) sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Kerjasama Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan Kemendikbud 2016*.
- Suswati, U. (2021). Penerapan Problem Based Learning (PBL) Meningkatkan Hasil Belajar Kimia. *Teaching: Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 1(3), 127–136. <https://doi.org/10.51878/teaching.v1i3.444>
- Tohir, M. (2019). Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015. 2018–2019.