

PENGARUH PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP NEGERI 3 KOTA SOLOK

Refo Monika^{#1}, Ahmad Fauzan^{#2}

*Mathematics Departement, State University of Padang,
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia*

^{#1}*Mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNP*

^{#2}*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

^{#1}monikarefo@gmail.com

Abstract — *Mathematical communication skills of class VIII students in SMP Negeri 3 Solok City are still low. This is seen by giving problems with mathematical communication indicators. One learning model that can be used to overcome these problems is Problem Based Learning (PBL). The purpose of this study was to analyze and describe the development of mathematical communication skills of students in class VIII of SMP Negeri 3 Solok City who learned to use the PBL model. This type of research is a quasy-experimental study with a randomized posttest group only design. The results of the data analysis showed that there was an effect of the application of the PBL model to students' mathematical communication skills, so that the mathematical communication skills of students who learned with PBL models were better than the mathematical communication skills of students who studied with conventional learning in class VIII of SMP Negeri 3 Solok City.*

Keywords — Problem Based Learning, *mathematical communication skills.*

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang terdapat dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 adalah peserta didik mampu mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2015 menyatakan bahwa pencapaian peserta didik Indonesia untuk bidang matematika menempati posisi 63 dari 69 negara yang dievaluasi. Rata-rata skor yang diperoleh peserta didik yang mengikuti PISA tahun 2015 bidang matematika adalah 490, namun Indonesia baru mencapai skor 386.[1]

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan tanggal 25 Juli sampai 10 Agustus 2019 pada kelas VIII SMP Negeri 3 Kota Solok, materi yang sedang dipelajari adalah relasi dan fungsi. Peserta didik terlihat tidak serius

ketika pembelajaran berlangsung, proses pembelajaran berpusat hanya pada guru, tanpa banyak melibatkan peserta didik. Saat pembelajaran guru memberikan contoh soal beserta dengan langkah penyelesaiannya, peserta didik hanya terfokus pada contoh soal yang diberikan

oleh guru, sehingga mereka kesulitan untuk menyelesaikan soal baru, jika bentuk soalnya diubah. Saat pemberian latihan peserta didik cenderung hanya menyalin hasil pekerjaan temannya.

Masalah yang terjadi di kelas VIII SMP Negeri 3 Kota Solok dapat dilihat dari hasil tes terhadap soal untuk menguji kemampuan komunikasi matematis. Data hasil tes merupakan jawaban peserta didik yang diujikan terhadap soal yang disediakan. Persentase hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik adalah sebagai berikut.

TABEL 1. HASIL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK

Indikator kemampuan komunikasi matematis ke-	Persentase peserta didik yang menjawab belum sesuai harapan
Mengajukan dugaan	56,11%
Menyajikan simbol matematika dalam bentuk lisan, tertulis, gambar, diagram dan grafik	71,11%

Dari tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih belum optimal. Indikator 1 yang digunakan adalah mengajukan dugaan. Terdapat 56,11% peserta didik yang belum menjawab soal yang diberikan dengan benar.

Menyikapi masalah tersebut, guru hendaknya dapat mensiasati agar suasana belajar menjadi kondusif, pembelajaran berlangsung secara efektif dan lebih berpusat pada peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model PBL adalah model pembelajaran yang membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.

Norman & Schmidt mengemukakan bahwa PBL dapat dikarakterisasi melalui kumpulan masalah yang dibangun dan disajikan dengan baik kepada kelompok-kelompok kecil siswa. Biasanya masalah yang diberikan terdiri dari deskripsi fenomena yang dapat diamati atau peristiwa yang membutuhkan penjelasan. Yang menjadi tugas kelompok siswa adalah membahas masalah yang diberikan dan menghasilkan penjelasan untuk fenomena yang terjadi. Menjelaskannya terdiri dari proses, prinsip atau mekanismen yang mendasarinya.[2]

PBL merupakan inovasi dalam pembelajaran karena proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga peserta didik dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan. Melalui model ini peserta didik dituntut aktif berfikir, berkomunikasi mencari dan mengolah data dan akhirnya menyimpulkan.[2] Proses pembelajaran dimulai dengan suatu masalah yang tidak terstruktur. Dengan masalah tersebut peserta didik menggunakan kecerdasan dan kemampuan yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, baik dengan cara berdiskusi maupun dengan cara melakukan pengamatan dan eksperimen untuk membuktikan masalah tersebut benar atau tidak.[3]

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan perkembangan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Kota Solok yang belajar menggunakan model PBL. Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh penerapan model PBL terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik, sehingga kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar dengan model PBL lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional di kelas VIII SMP Negeri 3 Kota Solok.

METODE

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian eksperimen semu (*quasy experiment*). Penelitian bertujuan untuk melihat perbandingan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan model PBL dengan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *randomized posttest group only design*.

TABEL 2. RANCANGAN PENELITIAN

X	O
---	---

Model PBL	Postes untuk mengukur kemampuan akhir komunikasi matematis
Variabel kontrol, dengan menerapkan pembelajaran konvensional (saintifik)	O Postes untuk mengukur kemampuan akhir komunikasi matematis

Sumber : Lestari[5]

Populasi dari penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Kota Solok yang terdaftar pada tahun pelajaran 2019 / 2020. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Simple Random Sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak dengan cara *lotting*. Mengambil dua gulungan kertas yang di dalamnya tertulis nama kelas anggota populasi secara bergantian. Kelas yang terpilih pertama ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan kelas terpilih kedua sebagai kelas kontrol. Pada pengambilan pertama terpilih kelas VIII.2 dan pada pengambilan kedua terpilih kelas VIII.1.

Variabel yang digunakan adalah model PBL sebagai variabel bebas dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebagai variabel terikat. Data primer yang digunakan adalah data hasil tes terhadap soal kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Serta data sekunder yaitu data yang berasal dari arsip tentang data peserta didik yang diperoleh dari arsip tata usaha SMP Negeri 3 Kota Solok. Sumber data langsung dari objek yang dijadikan subjek penelitian yaitu peserta didik kelas VIII dan dari arsip tata usaha SMP Negeri 3 Kota Solok.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis. Diberikan tes tertulis yang terdiri dari tujuh soal uraian. Soal yang diberikan sesuai dengan indikator komunikasi matematis. Uji yang digunakan dalam uji kesamaan rata-rata adalah *U Mann-Whitney*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan tanggal 21 Januari 2020 sampai tanggal 13 Februari 2020. Sebelum penelitian dilaksanakan, telah dilakukan kegiatan observasi terhadap populasi. Selama masa observasi terdiri dari kegiatan mengamati pembelajaran yang berlangsung serta memberikan tes untuk melihat kemampuan awal peserta didik terhadap komunikasi matematis. Selama kegiatan observasi berlangsung dapat dilihat bahwa peserta didik tidak serius dalam mengikuti kegiatan pembelajaran serta pembelajaran lebih cenderung berpusat kepada guru dan peserta didik tidak terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran berlangsung melalui kegiatan penyampaian materi kemudian pemberian contoh soal dari guru dan ketika peserta didik diberikan latihan, mereka cenderung menyalin pekerjaan temannya, salah satu hal yang menjadi penyebabnya adalah peserta didik belum paham dengan materi pembelajaran pada pertemuan tersebut. Diberikan

perlakuan pada kelas sample sebanyak lima pertemuan dan pemberian kuis disetiap akhir pembelajaran. Hasil kuis yang diperoleh setiap pertemuan adalah.

TABEL 3. ANALISIS KUIS PESERTA DIDIK

Kuis ke-	Rata-rata nilai	Nilai dibawah rata-rata	Nilai diatas rata-rata
1	74	11	19
2	65,76	15	16
3	69,18	14	16
4	69,35	14	17
5	69,52	11	19

Pertemuan pertama materi yang dibahas pada pertemuan ini adalah memodelkan SPLDV. Pada pertemuan pertama peserta didik dibagi menjadi delapan kelompok yang heterogen, setiap kelompok terdiri dari empat orang peserta didik dengan tingkat kemampuan yang bervariasi. Kemudian setiap kelompok diberikan sebuah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Pada pertemuan satu salah satu kelompok tersebut dapat dilihat bahwa peserta didik tersebut belum mampu membuat model matematika sederhana dari masalah yang diberikan.

Pada pertemuan pertama peserta didik sudah mulai aktif dalam kegiatan pembelajaran, kegiatan yang berlangsung secara berkelompok membuat peserta didik bersemangat untuk belajar, ditambah dengan pemberian masalah kontekstual membuat peserta didik terpacu untuk menyelesaikannya. Namun terdapat beberapa kelompok yang masih kurang serius dalam pembelajaran, mereka memanfaatkan beberapa waktu untuk berbincang dengan teman sekelompoknya. Sebelum pertemuan pertama berakhir dilakukan kuis 1. Analisis kuis 1 dapat dilihat pada tabel 3, dapat dilihat bahwa peserta didik yang memperoleh nilai diatas rata-rata telah mencapai angka 63,3%.

Pertemuan kedua materi yang dibahas adalah penyelesaian SPLDV menggunakan metode substitusi. Pada pertemuan dua peserta didik sudah mulai aktif dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik sudah mulai bertanya mengenai materi yang belum dipahami, hal ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Sekarang pembelajaran berangsur berpusat kepada peserta didik meskipun masih belum sepenuhnya peserta didik terlibat aktif. Untuk mensiasati kegiatan peserta didik yang berdiskusi diluar bahasan pembelajaran seperti yang terjadi pada pertemuan pertama, guru memberlakukan tunjuk hidung bagi peserta didik yang ketahuan sedang ngobrol dengan temannya untuk menyelesaikan suatu persoalan baru yang relevan dengan materi pembelajaran pertemuan tersebut.

Hal ini bertujuan agar peserta didik tidak lagi mengobrol ketika diskusi sedang berlangsung. Lalu diberikan kuis 2 dengan durasi waktu lebih kurang 10 menit. Kuis dua terdiri dari tiga soal. Pada tabel 3 dapat kita lihat bahwa peserta didik yang memperoleh nilai diatas rata-rata pada kuis 2 ada sebanyak 16 orang atau 52%. Hal ini mengalami sedikit dari kuis satu. Hal ini dapat dilatarbelakangi oleh tingkat soal yang lebih tinggi dari kuis satu serta kuantitas soal yang diberikan cukup banyak. Kuantitas banyaknya peserta didik mengalami penurunan dari pertemuan satu, namun dari segi aktivitas peserta didik mulai terjadi peningkatan.

Pertemuan ketiga membahas materi tentang penyelesaian SPLDV menggunakan metode eliminasi. Pada pertemuan ini pembelajaran telah berpusat pada peserta didik. Peserta didik sudah aktif untuk berdiskusi dan bertanya secara spontan mengenai materi yang belum dipahami serta kebiasaan diskusi diluar materi pelajaran sudah berangsur-angsur hilang. Kemudian dilakukan kuis tiga yang terdiri dari tiga soal dengan durasi waktu 10 menit. Analisis kuis tiga terdapat pada tabel 3, dapat dilihat banyaknya peserta didik yang memperoleh nilai di atas rata-rata adalah sama dengan pertemuan sebelumnya, yaitu sebanyak 16 orang atau 53,3%. Meskipun kuantitas banyaknya peserta didik yang memperoleh nilai diatas rata-rata sama dengan pertemuan sebelumnya, namun rata-rata nilai yang diperoleh mengalami peningkatan.

Pertemuan empat materi yang dibahas adalah penyelesaian SPLDV menggunakan metode gabungan(eliminasi dan substitusi). Peserta didik difasilitasi dengan LKPD 4 dan buku penunjang yang mereka miliki. Pada kegiatan persentasi tidak begitu banyak pertanyaan yang muncul serta peserta didik terlihat paham dengan materi yang dibahas pada pertemuan ini, hal ini dapat dilihat dari kegiatan peserta didik ketika menyelesaikan soal tambahan yang diberikan guru sebagai latihan. Pada saat mengerjakan latihan dapat dibedakan mana peserta didik yang sudah paham dengan materi, karena sudah tidak banyak peserta didik yang menyalin pekerjaan temannya. Mereka cenderung mengerjakan sendiri latihan yang diberikan, namun masih ada beberapa peserta didik yang hanya menunggu temannya untuk memberi bantuan. Diberikan kuis empat dalam waktu 10 menit pada akhir pertemuan empat. Analisis kuis empat terdapat pada tabel 3, dapat dilihat rata-rata nilai peserta didik pada kuis 4 mengalami peningkatan tipis serta banyaknya peserta didik yang memperoleh nilai di atas rata-rata juga mengalami peningkatan. Ini menunjukkan peningkatan yang cukup baik jika dilihat dari segi aktivitas maupun nilai kuis.

Pertemuan lima membahas materi tentang menentukan penyelesaian SPLDV menggunakan grafik. Pada pertemuan lima peserta didik sudah berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran serta peserta didik mampu belajar dari pengalaman mereka tanpa harus disajikan materi oleh guru. Peserta didik mampu memanfaatkan sumber belajar yang mereka miliki untuk memenuhi kebutuhan informasi

mereka dalam kegiatan pembelajaran. Peserta didik juga mampu menyelesaikan soal latihan yang diberikan dengan baik dan benar. Pada akhir pertemuan diberikan kuis lima dengan tiga soal yang diujikan selama 10 menit. Analisis kuis lima terdapat pada tabel 3, dapat dilihat pada kuis lima rata-rata nilai yang diperoleh peserta didik kembali mengalami peningkatan dari kuis sebelumnya, serta banyaknya peserta didik yang memperoleh nilai di atas rata-rata juga mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan sedikit demi sedikit dari setiap pertemuan.

Tes akhir diberikan kepada peserta didik pada tanggal 13 Februari 2020. Setelah dilakukan tes akhir diperoleh data sebagai berikut.

TABEL Error! Unknown switch argument.. HASIL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Kelas	Jumlah peserta didik	Skor terendah	Skor tertinggi	Skor rata-rata	Simpan gan baku
E	32	13	17	15,7	1,16
K	31	8	16	11,9	2,13

Data skor dari tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut.

TABEL 5. FREKUENSI PEROLEHAN SKOR PESERTA DIDIK TERHADAP TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Nomor Soal	Kelas	Skor			
		0	1	2	3
1	Eksperimen	0	1	14	17
	Kontrol	0	8	21	2
2	Eksperimen	0	3	29	
	Kontrol	0	4	27	
3	Eksperimen	0	0	6	26
	Kontrol	0	1	26	4
4	Eksperimen	1			31
	Kontrol	12			19
5	Eksperimen	0	5	27	
	Kontrol	0	9	22	
6	Eksperimen	0	0	5	27
	Kontrol	0	4	27	0
7	Eksperimen	2	30	0	
	Kontrol	9	22	0	

Tabel 5 memaparkan bahwa persentase peserta didik kelas eksperimen yang menjawab soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan skor 3 lebih banyak daripada kelas kontrol. Sementara, peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh skor 0,1 dan 2 lebih sedikit dibandingkan dengan kelas kontrol.

TABEL 6. RATA-RATA SKOR PESERTA DIDIK SETIAP INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Eksp erimen	Kont rol
1	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram	2,5	1,81
2	Mengajukan dugaan	1,91	1,87
3	Melakukan manipulasi matematika	2,81	2,09
4	Menyusun bukti terhadap beberapa solusi	2,91	1,84
5	Menarik kesimpulan dari pernyataan	1,84	1,71
6	Memeriksa keshahihan suatu argumen	2,84	1,87
7	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	0,94	0,71
Rata-rata Skor		2,25	1,7

Analisis kemampuan komunikasi matematis peserta didik untuk setiap indikator.

1. Indikator menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tulisan, gambar dan diagram

TABEL 7. DISTRIBUSI SKOR PESERTA DIDIK KELAS SAMPEL

Kelas	Persentase skor peserta didik untuk soal nomor 1			
	0	1	2	3
Eksperimen	0,00	3,125	43,75	53,125
Kontrol	0,00	25,806	67,742	6,452

Pada tabel 7 dapat dilihat bahwa peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh skor 3 lebih banyak dari peserta didik kelas kontrol, untuk skor 1 dan 2 peserta didik kelas eksperimen lebih sedikit dari kelas kontrol. Perolehan skor tersebut menunjukkan bahwa kemampuan kelas eksperimen dalam menyajikan pernyataan matematika secara tertulis lebih baik daripada kelas kontrol. Tahapan model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram adalah pada fase pemberian masalah. Pada kegiatan pemberian masalah peserta didik mengamati masalah yang diberikan dan juga mengumpulkan informasi dalam kelompok masing-masing untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini dapat membuat peserta didik membangun sendiri pengetahuan mereka.

2. Indikator mengajukan dugaan

TABEL 8. DISTRIBUSI SKOR PESERTA DIDIK KELAS SAMPEL

Kelas	Persentase skor peserta didik untuk soal nomor 2		
	0	1	2
Eksperimen	0,00	9,375	90,625
Kontrol	0,00	12,903	87,097

Pada tabel 8 dapat dilihat perolehan skor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh skor 2 lebih banyak dari peserta didik kelas kontrol. Peserta didik kelas eksperimen lebih sedikit yang memperoleh skor 1 dari kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dilihat berdasarkan indikator mengajukan dugaan. Tahapan model PBL yang membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik terdapat pada tahap mengorganisasikan peserta didik, pada tahap ini peserta didik mengembangkan kemampuan mereka dengan memperbanyak kegiatan bertanya serta membuat sendiri jawaban dari pertanyaan yang mereka ajukan dengan membuat dugaan terlebih dahulu.

3. Indikator melakukan manipulasi matematis

TABEL 9. DISTRIBUSI SKOR PESERTA DIDIK KELAS SAMPEL

Kelas	Persentase skor peserta didik untuk soal nomor 3			
	0	1	2	3
Eksperimen	0,00	0,00	18,750	81,250
Kontrol	0,00	3,226	83,871	12,903

Pada tabel 9 dapat dilihat bahwa persentase banyaknya peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh skor tiga lebih banyak dari kelas kontrol, perbedaannya juga sangat tinggi. Untuk skor satu tidak terdapat anggota kelas eksperimen yang memperoleh skor satu, kemudian persentase banyaknya anggota kelas kontrol yang memperoleh skor dua lebih banyak dari kelas eksperimen. Perolehan skor tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol dilihat berdasarkan indikator melakukan manipulasi matematis.

Tahapan pada model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam melakukan manipulasi matematis adalah pada fase pemberian masalah dan melakukan penyelidikan individu atau kelompok. Pada fase pemberian masalah, peserta didik melakukan kegiatan mengumpulkan data, pada kegiatan ini peserta didik mengupayakan penyelesaian masalah dengan mengolah data dari masalah yang diberika. Kemudian pada tahap penyelidikan individu dan kelompok, peserta didik melakukan kegiatan eksplorasi, pada kegiatan ini peserta didik membagikan pengetahuan yang dimilikinya kepada kelompok. Dengan membagikan apa yang dimilikinya, maka peserta didik akan memberikan contoh-contoh lain yang dimiliki untuk mengupayakan agar semua anggota kelompoknya mengerti dengan ide yang milikinya. Dengan demikian tahapan ini juga dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam melakukan manipulasi matematika.

4. Indikator menyusun bukti terhadap beberapa solusi

TABEL 10. DISTRIBUSI SKOR PESERTA DIDIK KELAS SAMPEL

Persentase skor peserta didik untuk soal	
--	--

Kelas	nomor 4	
	0	3
Eksperimen	3,125	96,875
Kontrol	38,710	61,290

Pada tabel 10 dapat dilihat banyaknya peserta didik kelas Eksperimen yang menjawab dengan baik dan memperoleh skor tiga lebih banyak dari pada kelas kontrol, terdapat beberapa peserta didik yang tidak memberikan jawaban dan tidak mampu memberikan bukti dari solusi yang mereka peroleh, persentase kelas eksperimen lebih sedikit dari kelas kontrol untuk skor satu. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol jika dinilai berdasarkan indikator menyusun bukti terhadap beberapa solusi.

Tahapan pada model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyusun bukti untuk beberapa solusi adalah pada fase mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada fase ini peserta didik diminta untuk memahami apa yang telah mereka temukan, kemudian peserta didik akan menyajikan atau mempresentasikan hasil kerja mereka, untuk mempresentasikan hasil kerja tentunya mereka harus mempunyai bukti yang kuat untuk menyajikan hasil yang mereka peroleh. Sehingga ketika terdapat keraguan dari temannya, peserta didik yang tampil akan dapat menunjukkan bukti-bukti bahwa hal yang mereka sajikan adalah benar.

5. Indikator menarik kesimpulan dari pernyataan

TABEL 11. DISTRIBUSI SKOR PESERTA DIDIK KELAS SAMPEL

Kelas	Persentase skor peserta didik untuk soal nomor 5		
	0	1	2
Eksperimen	0,00	15,625	84,375
Kontrol	0,00	29,032	70,968

Pada tabel 11 dapat dilihat banyaknya peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh skor tiga lebih banyak dari kelas kontrol, dan persentase banyaknya peserta didik kelas kontrol yang memperoleh skor dua lebih banyak dari kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol pada indikator menarik kesimpulan dari beberapa pernyataan.

Tahapan pada model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menarik kesimpulan adalah pada fase mengevaluasi pemecahan masalah. Pada fase ini peserta didik akan mengkomunikasikan pengetahuan yang diperoleh saat diskusi kelompok. Pada kegiatan ini, peserta didik akan menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam membuat kesimpulan-kesimpulan dari kegiatan pembelajaran.

6. Indikator memeriksa keshahihan suatu argumen

TABEL 12. DISTRIBUSI SKOR PESERTA DIDIK KELAS SAMPEL

Kelas	Persentase skor peserta didik untuk soal nomor 6			
	0	1	2	3
Eksperimen	0,00	0,00	15,625	84,375
Kontrol	0,00	12,903	87,097	0,00

Pada tabel 12 dapat dilihat bahwa tidak terdapat anggota peserta didik kelas kontrol yang memperoleh skor tiga. Dan tidak terdapat anggota kelas eksperimen yang memperoleh skor satu. Perolehan skor tersebut menunjukkan bahwa peserta didik kelas eksperimen lebih baik dalam memeriksa keshahihan suatu argumen dari kelas kontrol. Tahapan pada model PBL yang dapat membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik indikator memeriksa keshahihan suatu argumen adalah pada fase mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta pada fase mengevaluasi pemecahan masalah. Pada fase mengembangkan dan menyajikan hasil karya peserta didik akan memaksimalkan hasil kerja kelompok mereka, peserta didik akan memeriksa kembali hasil kerja mereka sebelum mempresentasikannya. Serta pada tahap mengevaluasi pemecahan masalah, peserta didik akan memeriksa kembali pekerjaannya apabila terdapat perbedaan dengan kelompok yang presentasi. Dengan demikian model PBL mempengaruhi kemampuan peserta didik pada indikator memeriksa keshahihan suatu argumen

7. Indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

TABEL 13. DISTRIBUSI SKOR PESERTA DIDIK KELAS SAMPEL

Kelas	Persentase skor peserta didik untuk soal nomor 7		
	0	1	2
Eksperimen	6,250	93,750	0,00
Kontrol	29,032	70,968	0,00

Pada tabel 13 dapat dilihat bahwa belum terdapat peserta didik kelas sampel yang mampu menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Untuk skor satu persentase anggota kelas eksperimen lebih banyak dari kelas kontrol. Dan untuk skor satu persentase banyaknya anggota kelas kontrol lebih banyak dari kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi lebih baik dari kelas kontrol, namun belum maksimal.

Tahapan pada model PBL yang mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi adalah pada fase penyelidikan individu/kelompok. Pada fase ini peserta didik melakukan kegiatan mengumpulkan informasi dan mengkomunikasikan, pada kegiatan mengumpulkan informasi, peserta didik dapat menemukan pola atau ide dari kejadian matematis, kemudian pada kegiatan mengkomunikasikan peserta

didik akan membuat generalisasi, namun pada hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik belum mampu membuat generalisasi.

B. Pembahasan

Kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Kedua kelas sampel diberikan tes kemampuan komunikasi matematis dengan banyak soal dan alokasi waktu yang sama, namun pada kegiatan pembelajaran, kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menerapkan model PBL dan Lembar Kerja Peserta Didik serta pemberian kuis pada setiap pertemuan, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran konvensional dengan pendekatan saintifik.

Kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol disebabkan karena adanya pengaruh dari penerapan model PBL. Saat pembelajaran berlangsung, peserta didik menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Hal ini juga membuat peserta didik membangun sendiri pengalaman belajar mereka dengan menyelesaikan masalah tersebut.

Pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dengan pendekatan saintifik. Pada proses pembelajaran peserta didik diminta untuk memperhatikan soal latihan yang ada pada buku pegangan peserta didik, kemudian peserta didik diminta untuk menyelesaikan soal tersebut. Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya apabila ada hal yang membuat peserta didik ragu dalam menyelesaikan soal tersebut. Kemudian salah seorang peserta didik diminta untuk menampilkan jawaban yang diperoleh. Lalu guru bersama dengan peserta didik membahas soal tersebut, sehingga semua peserta didik mampu menyelesaikannya. Setelah diskusi selesai, peserta didik diminta untuk mengerjakan soal latihan berikutnya yang terdapat pada buku penunjang.

Kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model PBL. Dimana model PBL yang membantu peserta didik dalam membangun pengetahuan mereka sendiri. Hal ini selaras dengan yang disampaikan Norman & Schmidt (1992) bahwa PBL dapat dikarakterisasi melalui kumpulan masalah yang dibangun dan disajikan dengan baik kepada kelompok-kelompok kecil siswa. Biasanya masalah yang diberikan terdiri dari deskripsi fenomena yang dapat diamati atau peristiwa yang membutuhkan penjelasan. Yang menjadi tugas kelompok siswa adalah membahas masalah yang diberikan dan menghasilkan penjelasan untuk fenomena yang terjadi. Menjelaskannya terdiri dari proses, prinsip atau mekanismen yang mendasarinya.

Model PBL terdiri dari lima fase, dimana fase pertama adalah orientasi peserta didik terhadap masalah. Pada fase ini peserta didik diminta untuk memperhatikan masalah pada LKPD dalam kelompok

masing-masing. Peserta didik akan mengumpulkan informasi mengenai masalah tersebut dalam kelompoknya. Kemudian fase berikutnya adalah mengorganisasikan peserta didik, pada fase ini peserta didik dipandu untuk mengikuti kegiatan pembelajaran yang terstruktur. Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai informasi pada LKPD atau sumber lain yang membuat peserta didik ragu. Lalu pada fase penyelidikan individu atau kelompok, peserta didik akan mengeksplor pengetahuan yang dimiliki dan mengkomunikasikan pengetahuan tersebut kepada anggota kelompoknya.

Fase berikutnya adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya, pada fase ini peserta didik merasa canggung, karena pelajaran-pelajaran sebelumnya jarang menggunakan kegiatan presentasi. Namun setelah beberapa pertemuan peserta didik menjadi terbiasa dan menjadi lebih semangat untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Fase terakhir adalah mengevaluasi pemecahan masalah, pada fase ini peserta didik memeriksa kembali apakah hasil kerja kelompok mereka telah benar ataukah masih ada beberapa jawaban yang keliru.

Saat pertemuan pertama peserta didik agak lama dalam menangkap informasi yang terdapat pada LKPD, hal ini bisa disebabkan karena sebelumnya peserta didik memulai pembelajaran dengan soal yang terdapat pada buku penunjang, bukan masalah yang merupakan suatu masalah kontekstual.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dilihat pada rata-rata skor kuis peserta didik kelas eksperimen. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa secara umum kemampuan komunikasi matematis peserta didik mengalami peningkatan, meskipun peningkatan yang terjadi belum maksimal dan belum terjadi peningkatan secara menyeluruh kepada setiap peserta didik. Kelas eksperimen menunjukkan bahwa adanya pengaruh penerapan model PBL terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Hal ini juga didukung dengan hasil uji kesamaan rata-rata sampel penelitian, yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol.

Perkembangan kemampuan peserta didik dapat digambarkan dalam perkembangan indikator menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram. Pada awalnya ditemukan peserta didik belum mampu untuk menyajikan pernyataan secara tertulis. Peserta didik belum mampu menyajikan pernyataan yang diberikan ke dalam model matematika.

Kondisi ini juga diperkuat oleh hasil kuis satu. Peserta didik belum mampu menyajikan pernyataan yang diberikan ke dalam model matematika. Kemudian pada pertemuan kedua peserta didik sudah mulai mampu menyajikan pernyataan matematika secara tulisan, peserta didik telah mampu menuliskan model matematika dari pernyataan yang diberikan, namun jawaban yang diberikan peserta didik masih belum sempurna karena redaksi yang diberikan pada jawaban masih belum lengkap. Meskipun pada awalnya kemampuan peserta didik dalam menyajikan pernyataan matematika secara tertulis kurang baik, namun pada tes akhir peserta didik mampu menyelesaikan soal indikator ini dengan baik.

SIMPULAN

Kemampuan komunikasi matematis peserta didik SMP Negeri 3 Kota Solok yang belajar menggunakan PBL lebih baik dari peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Perkembangan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan model PBL mengalami peningkatan disetiap pertemuan. Peningkatan terjadi selama diterapkannya model PBL namun peningkatan yang terjadi masih dalam skala kecil.

Dengan diterapkannya model PBL dapat menciptakan iklim belajar yang lebih berpusat kepada peserta didik. Selama diterapkannya model PBL peserta didik mengalami perkembangan pada aktivitas-aktivitas yang lebih berani, seperti menanyakan materi yang belum dipahami tanpa ragu-ragu. Serta peserta didik lebih serius dalam diskusi.

REFERENSI

- [1] OECD.2016.*Programme for International Student Assesment (PISA) Result from 2015*. tersedia pada <https://www.oecd.org/pisa>
- [2] Norman G.T. % Schmidt H.G. (1992) The Psychological basis of problem based learning: a review of the evidence. *Academi Medicine* 67, 557(65)
- [3] Rusman.2010.*Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press
- [4] Hamdayana, Jumanta. 2004. *Model Dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Jakarta: Ghalia.
- [5] Lestari, Kurnia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara.2018. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PY Refika Aditama