

PENGARUH PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS VIII SMPN 1 2X11 ENAM LINGKUNG

Delvia Aulia Sukma^{#1}, Dewi Murni^{#2}

delviaa4@gmail.com

dewimunp@gmail.com

^{#1}Mathematics Education Students of Padang State University

^{#2}Mathematics Lecturer of Padang State University

Abstract -Mathematical reasoning ability is a capability that is very much needed in mathematics. However, in the eighth grade of the junior high school 2x11 Enam Lingkung, the students' mathematical reasoning ability in mathematical ability was still in low level. The Problem Based Learning (PBL) model can be used to solve this problem. This study aimed to see the differences of the student's mathematical reasoning ability between the student who learned mathematics by using Problem Based Learning and those who learned it directly. This research is a quasy-experimental research with static group design. The sample was taken by using simple random sampling. In which VIII C class was the experimental class while VIII D class become the control class. The instrument to assess the student's reasoning ability was a final test in essay form. The findings showed that the student's mathematical ability who studied mathematics by using Problem Based Learning were much better comparing to the students who studied the subject directly in the eighth grade of the junior high school 2x11 Enam Lingkung.

Keywords- Mathematical Reasoning Ability, Problem Based Learning,

PENDAHULUAN

Model pembelajaran adalah salah satu penunjang dalam keberhasilan proses belajar mengajar di sekolah. Model pembelajaran yang digunakan harus beragam dan menarik sehingga membantu peserta didik dalam belajar, khususnya matematika. Hal ini dikarenakan matematika adalah salah satu matapelajaran yang penting dan termuat dalam kurikulum 2013. Matematika dapat dikatakan sebagai ratunya ilmu, hal ini dikarenakan matematika merupakan ilmu dasar dan semua ilmu pengetahuan berhubungan dengan matematika, seperti fisika, biologi, kimia, dan sebagainya. Pentingnya mempelajari matematika sejalan dengan tujuan bangsa Indonesia yang terdapat dalam Pembukaan UUD 1945 alinea keempat yaitu untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Dengan mempelajari matematika diharapkan peserta didik mampu berpikir kritis, kreatif, komunikatif, kolaboratif, logis, dan sistematis.

Sesuai Permendikbud nomor 58 tahun 2014 untuk SMP, salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu penalaran matematis[1]. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, peserta didik diharapkan untuk lebih memaknai matematika, mampu memberikan alasan dari setiap jawaban yang diberikan, tidak hanya mampu menghafal rumus lalu

menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan tanpa mengetahui alasan dan kesimpulan yang tepat.

Hal ini sejalan dengan pendapat Suriasumantri yang memaparkan penalaran adalah suatu kegiatan berpikir dengan ciri-ciri : (1) adanya suatu pola berpikir yang secaraluas dapat disebut logika, dan (2) sifat analitik pada proses berpikirnya[2]. Logika adalah adalah suatu jalan untuk dapat menarik kesimpulan. Dapat dikatakan bahwa tiap penalaran memiliki logikanya sendiri. Analisis adalah suatu kegiatan berpikir yang menggunakan logika berdasarkan langkah-langkah tertentu, dan penalaran merupakan salah satu kegiatan analisis tersebut.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMPN 1 2x11 Enam Lingkung pada tanggal 17 Juli s/d 21 Juli 2018, pada proses pembelajaran peserta didik lebih sering mendengarkan penjelasan pendidik. Peserta didik juga terlihat menerima saja apa yang dikatakan oleh pendidik. Sehingga komunikasi yang terjadi hanya satu arah. Model pembelajaran yang digunakan di SMPN 1 2x11 Enam Lingkung yaitu pembelajaran langsung. Pembelajaran dimulai pendidik dengan membahas pekerja rumah yang telah diberikan, dilanjutkan pemberian materi baru dengan menyampaikan materi prasyarat dan motivasi terlebih dahulu. Materi pembelajaran lebih banyak diberikan oleh pendidik dengan cara mendemonstrasikan di depan kelas. Selanjutnya pendidik memberikan contoh soal

yang sesuai dengan materi, kemudian memberikan latihan sesuai contoh. Pendidik akan membahas bersama peserta didik jika ada soal latihan yang tidak dimengerti. Setelah itu, di akhir pembelajaran pendidik melakukan kegiatan menyimpulkan pembelajaran bersama peserta didik dilanjutkan pemberian tugas rumah untuk mengukur pemahaman dan melatih kemampuan penalaran peserta didik.

Berikut ini persentase ketuntasan hasil ulangan harian materi relasi fungsi kelas VIII SMPN 1 2x11 Enam Lingkung tahun pelajaran 2018/2019.

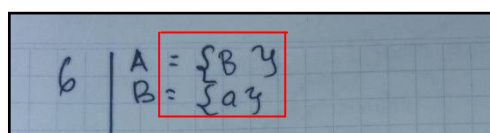
TABEL I
PERSENTASE KETUNTASAN PESERTA DIDIK MENJAWAB
DUA BUAH SOAL PENALARAN PADA ULANGAN HARIAN

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Tuntas	Persentase Tuntas	Tidak Tuntas	Persentase Tidak Tuntas
VIII A	28	4	14,29%	24	85,71%
VIII B	32	17	53,13%	15	46,87%
VIII C	28	19	67,86%	9	32,14%
VIII D	27	3	11,11%	24	88,89%
VIII E	28	13	46,43%	15	53,57%
Rata-rata			38,56%		61,44%

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa rata-rata peserta didik belum tuntas dalam menjawab dua buah soal penalaran yang diberikan saat ulangan harian. Rata-rata peserta didik yang tuntas adalah 38,56% sedangkan rata-rata peserta didik yang tidak tuntas adalah 61,44%. Angka tersebut menunjukkan persentase peserta didik yang tidak tuntas lebih besar dibandingkan persentase peserta didik yang tuntas. Berikut ini adalah soal penalaran yang diberikan pada saat ulangan harian.

Tiga kesebelasan sepak bola dinyatakan dengan A, B, C. Setiap kesebelasan harus bertanding melawan setiap kesebelasan yang lain sebanyak dua kali. Satu kali sebagai tuan rumah dan satu kali ke tempat kesebelasan lawan. Jika pertandingan antara kesebelasan A dan B dinyatakan dengan (A, B). Tentukan himpunan pasangan berurutan untuk semua pertandingan yang harus dilakukan !

Soal di atas memuat indikator penalaran yaitu : (1) kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, (2) kemampuan mengajukan dugaan, (3) kemampuan melakukan manipulasi matematika, dan (4) kemampuan untuk menarik kesimpulan dari pernyataan. Salah satu jawaban yang diberikan peserta didik yaitu :



Gambar 1. Contoh Jawaban Peserta Didik "A"

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa jawaban yang diberikan peserta didik A masih jauh dari jawaban yang benar. Peserta didik A hanya mampu membuat lambang dari kesebelasan A dan kesebelasan B, selain itu ada

jawaban yang tidak diperlukan seperti yang diberi garis bewarna merah. Sementara itu untuk kemungkinan pertandingan antara dua kesebelasan, belum bisa dijawab oleh peserta didik A. Seharusnya peserta didik terlebih dahulu membuat lambang dari pertandingan antara dua kesebelasan, kemudian baru menentukan kemungkinan-kemungkinan pertandingan yang bisa terjadi di antara kesebelasan A, B, dan C dengan pertimbangan bahwa setiap kesebelasan pasti ada sebagai tamu dan ada sebagai tuan rumah. Berdasarkan jawaban tersebut membuktikan bahwa peserta didik A belum bisa menyajikan pernyataan matematika dengan menuliskan kemungkinan-kemungkinan pertandingan yang terjadi antara dua kesebelasan menggunakan lambang yang diperintahkan. Sehingga dugaan yang diberikan menjadi salah, kesimpulan tidak dapat ditarik, dan tidak dapat melakukan manipulasi matematika.

Selain itu pendidik juga memberikan soal berikut.

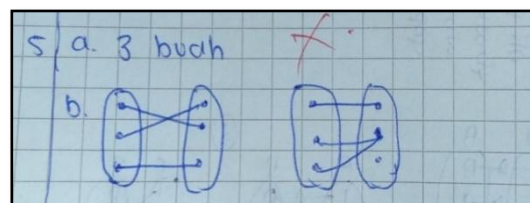
Diketahui :

K = himpunan warna lampu lalu lintas

L = himpunan titik sudut segitiga PQR

- Berapa banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi ?
- Gambarlah dengan diagram panah yang menunjukkan korespondensi satu-satu dari himpunan L ke himpunan K ! (2 buah)

Soal a memuat indikator penalaran : (1) mengajukan dugaan, (2) menyusun bukti, memberi alasan, atau bukti terhadap kebenaran solusi, (3) menarik kesimpulan dari pernyataan, dan (4) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Sedangkan soal b memuat indikator penalaran menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, gambar, dan diagram. Salah satu jawaban peserta didik yaitu :



Gambar 2. Contoh Jawaban Peserta Didik "B"

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa dugaan peserta didik B untuk soal a masih belum tepat. Peserta didik tidak menuliskan bukti dan alasan yang memperkuat jawabannya. Hal ini menyebabkan kesimpulan yang didapatkan menjadi salah. Seharusnya peserta didik bisa melihat pola korespondensi satu-satu yang bisa terjadi jika melibatkan dua buah himpunan yang masing-masingnya mempunyai 3 anggota himpunan. Sementara itu untuk jawaban b, peserta didik B sudah membuat sedikit gambaran dari diagram panah yang diminta. Namun masih terdapat banyak kekurangan, misalnya peserta didik B tidak menuliskan

dimana letak himpunan L dan himpunan K beserta anggota masing-masing himpunan tersebut. Hal ini menyebabkan indikator menyajikan pernyataan matematika secara tulisan, diagram, dan gambar tidak terpenuhi.

Berdasarkan bukti-bukti di atas dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik masih rendah. Peserta didik belum mampu : (1) menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram, (2) mengajukan dugaan, (3) menarik kesimpulan dari pernyataan, (4) kemampuan melakukan manipulasi matematika, (5) menyusun bukti, memberikan alasan, atau bukti terhadap kebenaran solusi, dan (6) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Jika hal ini terus dibiarkan maka kemampuan penalaran matematis peserta didik akan semakin rendah. Peserta didik akan cenderung menghafal rumus matematika tanpa memahami apa sebenarnya yang dipelajari. Peserta didik tidak bisa berpikir logis dan sistematis serta dapat menyebabkan peserta didik tidak dapat menyimpulkan fakta-fakta yang ada dan belum bisa menyusun bukti atau alasan dari jawaban yang diberikan.

Untuk mewujudkan tujuan kurikulum 2013 dibutuhkan model pembelajaran yang diperkirakan mampu untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik, yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang melibatkan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari peserta didik dimana masalah tersebut akan membimbing peserta didik untuk bernalar melalui suatu penyelidikan berupa diskusi kelompok. Hal ini sejalan pendapat Trianto yang memaparkan model pembelajaran berbasis masalah ialah model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan nyata[3]. Menurut Suprijono, sintaks model PBL yaitu : (1) orientasi peserta didik pada masalah, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, (4) mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya sertapameran, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah[4].

Masalah yang disajikan kepada peserta didik adalah masalah otentik yang memudahkan peserta didik untuk memahami masalah tersebut sehingga dengan sintaks pertama diharapkan peserta didik mampu menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram serta bisa mengajukan dugaan dengan tepat. Melalui sintaks ketiga peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai dan mencari penjelasan dan solusi yang tepat. Sehingga diharapkan dengan adanya sintaks ini indikator kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan, atau bukti terhadap kebenaran solusi, memeriksa kesahihan suatu argumen dan kemampuan melakukan manipulasi

matematika bisa terpenuhi. Selanjutnya pada sintaks kelima diharapkan indikator kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi bisa terpenuhi, karena dengan adanya proses mengevaluasi dan menganalisis proses pemecahan masalah secara bersama-sama bisa membantu peserta didik untuk menyimpulkan materi yang sedang dipelajari.

Tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan apakah kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan pembelajaran langsung.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini yaitu kuasi eksperimen dengan rancangan penelitian *Static Group Design* [5]. Dalam rancangan ini, kelas eksperimen diterapkan model *Problem Based Learning* sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran langsung. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 1 2x11 Enam Lingkung yang terdiri dari delapan kelas dengan pengecualian dua kelas unggul yaitu kelas VIII B dan VIII F tahun pelajaran 2018/2019. Pemilihan sampel dilakukan secara *Simple Random Sampling*, dengan kelas eksperimen yaitu kelas VIII C, dan kelas kontrol yaitu kelas VIII D. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model *Problem Based Learning*, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan penalaran matematis peserta didik. Data primer pada penelitian ini adalah hasil tes kemampuan penalaran matematis peserta didik yang dilihat pada tes akhir di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan data sekunder pada penelitian ini adalah data nilai mid semester ganjil peserta didik kelas VIII SMPN 1 2x11 Enam Lingkung tahun pelajaran 2018/2019. Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Pada tahap persiapan terdiri dari menetapkan jadwal penelitian, menentukan kelas sampel, menganalisis materi pelajaran SMP kelas VIII berdasarkan KI dan KD, mempersiapkan RPP dan LKPD, dan mempersiapkan instrumen penelitian. Pada tahap pelaksanaan yaitu dimana peneliti menggunakan RPP yang telah dipersiapkan untuk dicobakan di kelas eksperimen. Kemudian pada tahap penyelesaiannya yaitu melakukan evaluasi terhadap hasil tes kemampuan penalaran matematis pada kedua kelas sampel, dan menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan teknik analisis data yang digunakan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ialah tes kemampuan penalaran matematis berupa soal essay. Penilaian tes ini berdasarkan rubrik penilaian kemampuan penalaran matematis[6]. Untuk mendapatkan tes yang baik maka dilakukan tahap-tahap yaitu : merancang kisi – kisi soal tes, menyusun item

soal sesuai kisi-kisi, memvalidasi soal tes, melakukan uji coba soal tes, dan menganalisis hasil soal uji coba. Pengujian hipotesis dilakukan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Sebelum menguji hipotesis, dilakukan uji normalitas dengan uji *Anderson-Darling* dan homogenitas variansi sampel yang dilakukan dengan menggunakan uji-F terlebih dahulu. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji *t*. Semua pengujian ini dilakukan dengan bantuan *software minitab*.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan *Problem Based Learning* lebih baik daripada peserta didik yang belajar dengan pembelajaran langsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 10 November sampai 30 November 2018. Pada tanggal 1 Desember 2018 dilaksanakan pemberian tes akhir kemampuan penalaran matematis pada kedua kelas sampel. Peserta didik kelas eksperimen yang mengikuti tes sebanyak 28 orang dan kelas kontrol sebanyak 27 orang. Setelah tes dilakukan, diperoleh data hasil tes kemampuan penalaran matematis peserta didik. Hasil analisis data yang diperoleh berdasarkan tes yang sudah dilakukan dapat dilihat pada Tabel II berikut.

TABEL II
STATISTIK HASIL TES AKHIR KEMAMPUAN PENALARAN

	N	$\bar{X}$	S	$X_{\max}$	$X_{\min}$
KelasEksp	28	71,43	9,26	87,50	50,00
KelasKont	27	64,20	10,73	83,33	41,67

Berdasarkan Tabel II terlihat bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai 71,43 sedangkan kelas kontrol memiliki rata-rata nilai 64,20. Kelas eksperimen memiliki simpangan baku yang lebih rendah daripada simpangan baku kelas kontrol, hal ini menunjukkan bahwa lebih seragamnya nilai pada kelas eksperimen. Materi yang diujikan pada penelitian ini yaitu Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Data penalaran matematis peserta didik pada tes diperoleh analisis masing-masing item soal menggunakan rubrik penilaian penalaran matematis peserta didik dengan skor 0, 1, 2, 3, dan 4. Tes kemampuan penalaran matematis yang diujikan terdiri dari 6 soal yang memuat 6 indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu (1) menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, diagram, dan gambar, (2) mengajukan dugaan, (3) melakukan manipulasi matematika, (4) menyusun bukti, memberikan alasan, atau bukti terhadap kebenaran solusi, (5) memeriksa kesahihan suatu argumen, dan (6) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Berdasarkan skor enam indikator kemampuan penalaran matematis peserta didik pada tes akhir, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan penalaran

matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas kontrol. Persentase jumlah peserta didik pada kedua kelas sampel yang memperoleh skor sesuai indikator penalaran dapat dilihat pada Tabel III berikut.

TABEL III
PERSENTASE DISTRIBUSI SKOR KEMAMPUAN PENALARAN PESERTA DIDIK PADA KELAS SAMPEL

PESERTA DIDIR PADA KELAS SAMPEL							
Indikator	No. Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik (%)				
			Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
1	1	Eksp	0 (0,00)	0 (0,00)	7 (25,00)	10 (35,71)	11 (39,29)
		Kont	0 (0,00)	1 (3,70)	9 (33,33)	11 (40,72)	6 (22,22)
2	2	Eksp	0 (0,00)	1 (3,57)	1 (3,57)	4 (14,29)	22 (78,57)
		Kont	0 (0,00)	4 (14,81)	4 (14,81)	5 (18,52)	18 (51,85)
3	4	Eksp	0 (0,00)	2 (7,14)	4 (14,29)	5 (17,86)	17 (60,71)
		Kont	1 (3,70)	5 (18,52)	4 (14,81)	6 (22,22)	11 (40,74)
4	5	Eksp	0 (0,00)	2 (7,14)	8 (28,57)	17 (60,71)	1 (3,57)
		Kont	1 (3,70)	0 (0,00)	13 (48,15)	12 (44,44)	1 (3,70)
6	3	Eksp	0 (0,00)	0 (0,00)	4 (14,29)	21 (75,00)	3 (10,71)
		Kont	0 (0,00)	2 (7,41)	7 (25,93)	17 (62,96)	1 (3,70)
7	6	Eksp	0 (0,00)	16 (57,14)	11 (39,29)	1 (3,57)	0 (0,00)
		Kont	1 (3,70)	12 (44,44)	10 (37,04)	3 (11,11)	1 (3,70)
Rata-rata		Eksp	0,00	10,71	19,90	40,31	29,08
		Kont	1,85	14,81	29,01	33,33	20,99

1. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram

Berdasarkan Tabel III, dapat dilihat bahwa peserta didik kelas eksperimen pada indikator menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram, yang memperoleh : skor 0 dan 1 tidak ada, skor 2 sebanyak 25%, skor 3 sebanyak 35,71%, dan skor 4 sebanyak 39,29%. Sedangkan untuk kelas kontrol, peserta didik yang memperoleh : skor 0 tidak ada, skor 1 sebanyak 3,70%, skor 2 sebanyak 33,33%, skor 3 sebanyak 40,72%, dan skor 4 sebanyak 22,22%.

Berdasarkan Tabel III juga dapat terlihat bahwa peserta didik pada kelas eksperimen sebagian besar memperoleh skor 4. Sedangkan peserta didik pada kelas kontrol sebagian besar memperoleh skor 3. Hal ini menunjukkan secara umum kemampuan penalaran peserta didik kelas eksperimen untuk indikator 1 lebih baik daripada peserta didik kelas kontrol.

2. Mengajukan dugaan

Berdasarkan Tabel III, dapat kita lihat bahwa peserta didik kelas eksperimen pada indikator mengajukan dugaan, yang memperoleh : skor 0 tidak ada, skor 1 dan 2 sebanyak 3,57%, skor 3 sebanyak 14,29%, dan skor 4 sebanyak 78,57%. Sedangkan untuk kelas kontrol, peserta didik yang memperoleh : skor 0 tidak ada, skor 1 dan 2 sebanyak 14,81%, skor 3 sebanyak 18,52%, dan skor 4 sebanyak 51,85%.

Pada umumnya peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol memperoleh skor 4. Namun peserta didik kelas eksperimen memiliki persentase yang lebih tinggi daripada peserta didik kelas kontrol. Hal ini

menunjukkan bahwa secara umum kemampuan penalaran peserta didik kelas eksperimen untuk indikator 2 lebih baik daripada peserta didik kelas kontrol.

3. Melakukan manipulasi matematika

Berdasarkan Tabel III, dapat dilihat bahwa peserta didik kelas eksperimen pada indikator melakukan manipulasi matematika, yang memperoleh : skor 0 tidak ada, skor 1 sebanyak 7,14%, skor 2 sebanyak 14,29%, skor 3 sebanyak 17,86%, skor 4 sebanyak 60,71%. Sedangkan untuk kelas kontrol, peserta didik yang memperoleh : skor 0 sebanyak 3,70%, skor 1 sebanyak 18,52%, skor 2 sebanyak 14,81%, skor 3 sebanyak 22,22%, dan skor 4 sebanyak 40,74%.

Peserta didik yang memperoleh skor 4 pada kelas eksperimen lebih banyak daripada peserta didik kelas kontrol. Hal ini menunjukkan kemampuan penalaran matematis peserta didik pada indikator 3 kelas eksperimen lebih baik daripada peserta didik kelas kontrol.

4. Menyusun bukti, memberikan alasan, atau bukti terhadap kebenaran solusi

Berdasarkan Tabel III, dapat kita lihat bahwa peserta didik kelas eksperimen pada indikator menyusun bukti, memberikan alasan, atau bukti terhadap kebenaran solusi, yang memperoleh : skor 0 tidak ada, skor 1 sebanyak 7,14%, skor 2 sebanyak 28,57%, skor 3 sebanyak 60,71%, dan skor 4 sebanyak 3,57%. Sedangkan pada kelas kontrol, peserta didik yang memperoleh : skor 0 dan 4 sebanyak 3,70%, skor 1 tidak ada, skor 2 sebanyak 48,15%, dan skor 3 sebanyak 44,44%.

Pada umumnya peserta didik kelas eksperimen memperoleh skor 3 sementara itu peserta didik pada kelas kontrol pada umumnya memperoleh skor 2. Persentase peserta didik yang memperoleh skor 4 masih tergolong rendah untuk kedua kelas sampel. Namun secara umum dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik untuk 4 kelas eksperimen lebih baik daripada peserta didik kelas kontrol.

5. Memeriksa kesahihan suatu argumen

Berdasarkan Tabel III terlihat bahwa peserta didik kelas eksperimen pada indikator memeriksa kesahihan suatu argumen yang memperoleh skor 0 dan 1 tidak ada, skor 2 sebanyak 14,29%, skor 3 sebanyak 75,00%, dan skor 4 sebanyak 10,71%. Sementara itu, peserta didik kelas kontrol yang memperoleh skor 0 tidak ada, skor 1 sebanyak 7,41%, skor 2 sebanyak 25,93%, skor 3 sebanyak 62,96%, dan skor 4 sebanyak 3,70%.

Pada umumnya peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol memperoleh skor 3. Namun peserta didik kelas eksperimen memiliki persentase yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen untuk indikator 5 lebih baik daripada peserta didik kelas kontrol.

6. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Berdasarkan Tabel III, dapat dilihat bahwa peserta didik kelas eksperimen pada indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, yang memperoleh : skor 0 dan 4 tidak ada, skor 1 sebanyak 57,14%, skor 2 sebanyak 39,29%, dan skor 3 sebanyak 3,57%. Sementara itu, peserta didik kelas kontrol yang memperoleh : skor 0 dan 4 sebanyak 3,70%, skor 1 sebanyak 44,44%, skor 2 sebanyak 37,04%, dan skor 3 sebanyak 11,11%.

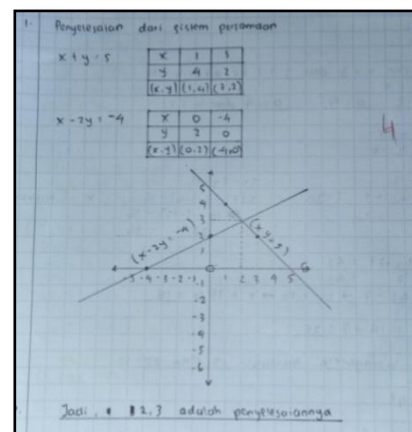
Pada umumnya peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol memperoleh skor 1. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik pada kedua kelas sampel belum bisa mencapai indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Berdasarkan Tabel III dan uraian sebelumnya dapat kita lihat bahwa rata-rata peserta didik pada kelas eksperimen yang memperoleh skor 3 dan 4 lebih banyak daripada peserta didik kelas kontrol yang memperoleh skor yang sama. Sedangkan rata-rata peserta didik pada kelas eksperimen yang memperoleh skor 1 dan 2 lebih sedikit daripada peserta didik kelas kontrol yang memperoleh skor 1 dan 2. Selanjutnya peserta didik pada kelas eksperimen yang memperoleh skor 0 tidak ada. Artinya kemampuan penalaran matematis peserta didik pada kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas kontrol.

Berikut ini dijelaskan pengaruh pembelajaran dengan model PBL terhadap penalaran matematis peserta didik untuk indikator 1.

Soal nomor 1.

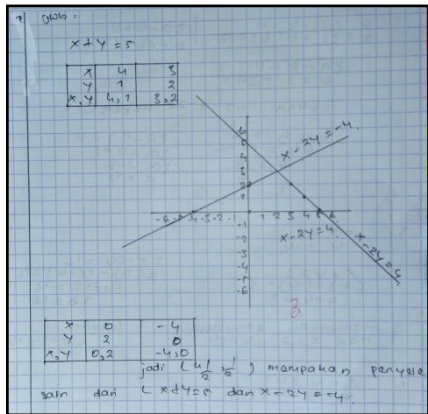
Tentukan penyelesaian dari sistem persamaan $x + y = 5$ dan $x - 2y = -4$ dengan metode grafik !



Gambar 3. Salah Satu Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 3, dapat dilihat bahwa peserta didik pada kelas eksperimen sudah mampu menyajikan

soal dalam bentuk tertulis, dan gambar serta penjelasan yang diberikan sudah benar sehingga diberi skor 4.



Gambar 4. Salah Satu Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa jawaban yang diberikan peserta didik sudah hampir benar, gambar yang diberikanpun sudah benar namun masih terdapat kesalahan dalam menentukan penyelesaian dari sistem persamaan sistem persamaan yang diminta, sehingga diberi skor 3.

Hal tersebut membuktikan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen untuk indikator 1 lebih baik daripada peserta didik kelas kontrol. Kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas kontrol dimana hal tersebut bisa dilihat pada deskripsi data dan analisis data yang telah dilakukan. Soal tes dan alokasi waktu yang diberikan pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol. Perbedaannya terletak pada perlakuan yang diberikan peneliti. Pada kelas eksperimen peneliti menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran langsung berupa pembelajaran langsung. Model pembelajaran *Problem Based Learning* mempengaruhi kemampuan penalaran matematis peserta didik, sehingga peserta didik kelas eksperimen memiliki penalaran matematis yang lebih baik daripada peserta didik kelas kontrol.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi dengan teman sekelompok, dan saling berbagi informasi dalam menyelesaikan masalah nyata yang diberikan, sehingga dengan adanya masalah akan melatih peserta didik untuk bernalar. Pada kelas kontrol digunakan pembelajaran langsung, dimana penyampaian materi dilakukan pendidik secara demonstrasi di depan kelas, dan pemberian latihan yang hampir sama dengan contoh soal sebelumnya.

Sebelum menentukan apakah hipotesis diterima atau ditolak, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa kelas eksperimen memiliki *P-value* 0,322 dan pada kelas kontrol memiliki *P-value* 0,541.

Karena *P-value* pada kedua kelas sampel melebihi taraf nyata $\alpha = 0,05$, maka data tes dari kedua kelas sampel berdistribusi normal. Data tes pada kedua kelas sampel juga memiliki variansi yang homogen karena *P-value* yang diperoleh yaitu 0,451 lebih dari taraf nyata $\alpha = 0,05$. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji *t* dikarenakan data berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Berdasarkan perhitungan diperoleh *P-Value* sebesar 0,005, dimana *P-Value* kurang dari taraf nyata $\alpha = 0,05$. Sehingga tolak H_0 , berarti nilai rata-rata tes kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada nilai rata-rata tes kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas kontrol.

SIMPULAN DAN SARAN

Kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan pembelajaran langsung di kelas VIII SMPN 1 2x11 Enam Lingsung tahun pelajaran 2018/2019. Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* mempengaruhi kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII SMPN 1 2x11 Enam Lingsung tahun pelajaran 2018/2019.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka model *Problem Based Learning* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik. Bagi peneliti lain untuk bisa melakukan inovasi yang mengaitkan model PBL dengan daya matematis lainnya serta sebagai referensi dan informasi tambahan tentang model PBL, dan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih tak terhingga kepada semua pihak yang terlibat, Bapak dan Ibu Dosen serta staf Jurusan Matematika FMIPA UNP yang telah memberikan arahan dan bimbingan, Bapak dan Ibu guru, pegawai serta peserta didik kelas VIII SMPN 1 2x11 Enam Lingsung, orangtua dan keluarga serta teman-teman mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNP angkatan 2015.

REFERENSI

- [1] Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah.
- [2] Suriasumantri, J.S. 2007. *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer Cetakan Ke-XX*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.
- [3] Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- [4] Suprijono, Agus. 2012. *Cooperative Learning*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- [5] Seniat, Liche, dkk. 2011. *Psikologi Eksperimen*. Jakarta : Indeks.
- [6] Iryanti, Puji. 2004. *Penilaian Unjuk Kerja*. Yogyakarta : Pusat Pengembangan dan Penataran Guru Matematika