

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN *SELF-REGULATED LEARNING* SISWA SMP MENGGUNAKAN MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERBANTUAN *KAHOOT*

Ananda Karina Muslimah^{1*}, Dartar², Vevi Hermawan³

¹²³Universitas Pasundan

¹anandakarina71@gmail.com, ²darta_pmat@unpas.ac.id, ³vevi_pmat@unpas.ac.id

*Corresponding Author: Ananda Karina Muslimah (Phone: 085781690475)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem-based Learning* berbantuan *Kahoot* dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional, 2) *Self-regulated Learning* antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem-based Learning* berbantuan *Kahoot* dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 10 Cimahi. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *quasi experiment* (eksperimen semu), dengan desain penelitian *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 2 kelas dari siswa kelas VIII SMPN 10 Cimahi tahun pelajaran 2022/2023 yaitu kelas VIII-C sebagai kelas eksperimen dan Kelas VIII-A sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan perlakuan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan *Kahoot* dan kelas kontrol yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem-based Learning* berbantuan *Kahoot* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional, 2) *Self-regulated Learning* antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem-based Learning* berbantuan *Kahoot* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

Received 7 Nov 2021 • Accepted 15 Des 2021 • Article DOI: 10.23969/symmetry.v7i2

ABSTRACT

This aims of study to find out: 1) Increasing mathematical communication skill between students who received the *Kahoot* assisted *Problem-based learning* model and students who students who received the conventional learning, 2) *Self-regulated learning* between students who received the *Kahoot* assisted *Problem-Based Learning* and students who students who received the conventional learning. This research conducted at SMP Negri 10 Cimahi. The research method used in this study was a *quasi experiment* (pseudo-experiment), with design of the reaserach *nonequivalent pretest-posttest control group design*. The population used in this study were two classes of students in class VIII SMPN 10 Cimahi for the 2022/2023 school year, it were class VIII-C as the experimental class and VIII-A as the control class. The exerimental class received the treatment og the *Kahoot* assisted *Prolem-Based Learning* model and the control class received the conventional learning model. The experimental class received the treatment of the *Kahoot* assisted *Problem-Based Learning* model and the control class received the conventional learning model. With the sampling of the technique using *purposive sampling*. The results showed that: 1) The increasing in mathematical communication skills among students who received the *Kahoot* assisted *Problem-based learning* model was higher that stidents who received the conventional learning model, 2) *Self-regulated learning* between students who received the assisted *Problem-Based Learning* with the *Kahoot* learning model is better than students who gained conventional learning models.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, *Self-Regulated Learning*, *Problem-Based Learning*, *Kahoot*

Cara mengutip artikel ini:

Darta, Saputra, J., & Kandaga, T. (2021). Judul Ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Inggris. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*. 6(2), hlm. 99-123

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari disemua jenjang, mulai dari mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas ataupun

kejuruan. Salah satu tujuan dari pembelajaran matematika yang ingin dicapai menurut kurikulum 2013 adalah komunikasi matematis. Sejalan dengan tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh (*National Council of Teachers of Mathematics*) NCTM yaitu; kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Oleh karena itu, bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dimiliki siswa.

Ansari (2016) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan komunikasi pelajar untuk mengkomunikasikan gagasan ataupun ide-ide matematika baik secara lisan ataupun tulisan. Menurut Asikin (dalam Darkasyi, 2014) komunikasi matematis yaitu suatu peristiwa saling hubungan atau dialog yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang di pelajari di kelas, komunikasi di lingkungan kelas adalah guru dan siswa. Oleh karena itu setiap guru maupun siswa perlu untuk menguasai bahasa matematika dengan baik agar segala perbincangan di dalam kelas dapat di pahami oleh kedua pihak. Namun fakta di lapangan bahwa hasil belajar matematika siswa belum sepenuhnya sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Adapun hasil penelitian yang dilakukan beberapa peneliti yaitu Utami dan Azmi yang hasilnya membuktikan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah yang perlu diberikan solusi untuk mengatasi masalah tersebut. hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2016) yaitu nilai rata-rata kemampuan siswa yang diperoleh dari hasil *pretest* adalah 47,43%, yang menunjukkan bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong sangat rendah. Menurut Utami (2015) siswa masih kesulitan dalam membuat gambar yang merupakan salah satu dari indikator kemampuan komunikasi matematis.

Tak hanya aspek kognitif namun aspek afektif juga tidak kalah pentingnya dari ranah kognitif yang dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan kognitif untuk menyelesaikan masalah matematis. Salah satu ranah kognitif yang perlu dimiliki peserta didik adalah *self-regulated learning* atau kemandirian diri dalam belajar. Menurut Umar dan Sulo (2005, hlm.50) kemandirian belajar merupakan kegiatan belajar yang didominasi oleh keinginan dan tanggung jawab sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Ahmadi (2004, hlm. 31) yang menyatakan bahwa kemandirian belajar adalah belajar mandiri dengan tidak menggantungkan diri pada orang lain.

Namun faktanya kemandirian diri dalam belajar yang dimiliki peserta didik masih tergolong rendah, seperti pada penelitian Ulpah, dkk. (2020, hlm. 585) yang menyatakan bahwa kemandirian peserta didik tergolong rendah dikarenakan ketidaksiapan peserta didik dalam menerima materi yang akan disampaikan oleh guru. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Surya, dkk. (2018, hlm. 14) yang menyatakan bahwa kemandirian yang dimiliki peserta didik juga masih tergolong rendah, khususnya pada penugasan PR (Pekerjaan Rumah) yang diberikan oleh guru kebanyakan siswa meniru pekerjaan temannya yang menyebabkan siswa menjadi malas dan tidak percaya diri akan kemampuan yang dimilikinya.

Dikarenakan rendahnya kemampuan komunikasi matematis serta *self-regulated learning* peserta didik pada pembelajaran matematika, oleh karena itu peran guru sangat dibutuhkan untuk memaksimalkan kedua aspek tersebut dengan upaya menentukan metode atau

model pembelajaran yang sesuai dengan kemampuannya. Salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran *problem-based learning*.

Model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran abad 21 yang cocok digunakan dikelas. Salah satu prinsip dari pembelajaran abad 21 yaitu pembelajaran yang berlangsung harus berpusat pada siswa (*student center*). Setyaningsih, dkk. (2014) menyatakan bahwa PBL adalah metode pengajaran yang memiliki ciri adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, dan mengkomunikasikan pengetahuan yang diperolehnya. Dengan menggunakan model PBL peserta didik akan belajar secara berkelompok, hal ini dapat melatih kemampuan komunikasi matematis peserta didik dan dapat melatih kemandirian dikarenakan peserta didik akan berusaha untuk menentukan dan mencari solusi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang di berikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Riyanto (2010, hlm. 291) bahwa model PBL yang berpusat pada siswa dan menekankan kemandirian siswa.

Pada pembelajaran di era revolusi industri 4.0 yang dimana perkembangan pada bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sangat luar biasa, oleh karena itu penggunaan teknologi merupakan hal penting yang sedang dikembangkan dalam berbagai bidang, salah satunya bidang pendidikan. Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan berfungsi sebagai media untuk meningkatkan minat belajar siswa yaitu penggunaan *Kahoot*.

Menurut Ntjalama, dkk. (2020, hlm. 15) *Kahoot* merupakan software berbasis permainan yang menyediakan fitur yang dapat menunjang proses pembelajaran, yaitu kuis, diskusi, maupun ulangan online dan terdapat dua mode dalam memainkan kahoot, yang pertama yakni model klasik yang terdiri dari individu dengan individu dan mode kelompok dengan menggunakan satu perangkat. *Kahoot* merupakan salah satu media yang dapat digunakan guru untuk menumbuhkan minat belajar siswa serta membuat proses pembelajaran lebih menarik dan variatif.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah: 1) Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan *kahoot* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional? ,2) Apakah *self-regulated learning* siswa yang memperoleh model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan *kahoot* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional?

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Eksperiment*), karena pada penelitian ini peneliti hanya mengambil dua kelas yaitu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan (*treatment*) dan kelas kontrol yang dilakukan secara tidak acak dan dapat mewakili semua kelas. Dengan desain penelitian *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Adapun desain penelitian disajikan pada Tabel 1.

O	X	O
O		O

Keterangan:

- O : *Pretest = Posttest* (Tes Kemampuan Komunikasi Matematis)
 X : Penerapan model *Problem-based Learning* berbantuan *Kahoot*

Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII SMPN 10 Cimahi tahun pelajaran 2022/2023. Cara menentukan sampel yaitu menggunakan *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas VIII-C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-A sebagai kelas kontrol. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII yang mengajar di dua kelas tersebut, kedua kelas memiliki karakteristik yang sama atau bersifat homogen. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberikan perlakuan model *Problem-based Learning* berbantuan *Kahoot* dan kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen berjumlah 38 peserta didik dan kelas kontrol berjumlah 37 peserta didik.

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen, yaitu tes dan non-tes. Instrumen tes adalah tes kemampuan komunikasi matematis dan non-tes berupa angket skala kemandirian belajar. Tes kemampuan komunikasi matematis berjumlah 6 butir soal uraian yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran. Kemandirian belajar peserta didik diukur menggunakan Skala *Likert*, yang diberikan di kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah melaksanakan *posttest* dan terdiri dari 36 pernyataan.

Analisis data yang digunakan yaitu analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif yaitu berupa hasil *pretest* dan *posttest*. Pengolahan data dilakukan dengan uji kesamaan dua rerata (uji-t) yang dilakukan dengan *independent sample t-test* dengan bantuan program *IBM SPSS 29.0*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Untuk mengetahui adanya peningkatan pada kemampuan komunikasi matematis antara peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *problem-based learning* berbantuan *kahoot* dengan peserta didik yang memperoleh model pembelajaran konvensional dengan menghitung gain pada kedua kelas. Data hasil pengujian gain dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	Skor	N	X_{\min}	X_{\max}	\bar{X}	SD	Skor Ideal
Eksperimen	<i>pretest</i>	38	0	36	17.74	7.157	72
	<i>posttest</i>	38	25	72	43.87	11.688	72
	N-Gain	38	0,08	1,00	0,4745	0,23016	1
Kontrol	<i>pretest</i>	37	0	29	18.62	6.057	72
	<i>posttest</i>	37	18	55	33.97	9.723	72
	N-Gain	37	0,00	0,73	0,2827	0,18405	1

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh rataan *pretest* kelas eksperimen yaitu 17,74 dan kelas kontrol yaitu 18,62. Jika dilihat selisih rataan kedua kelas tidak terlalu besar yaitu 0,88, yang artinya skor *pretest* kelas kontrol lebih tinggi dari skor *pretest* kelas eksperimen. Untuk skor *posttest* kemampuan komunikasi matematis rataan pada kelas eksperimen yaitu sebesar 43,87 dan kelas kontrol yaitu sebesar 33,9, yang artinya hasil skor *posttest* pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Rata-rata skor N-Gain pada kelas eksperimen yaitu 0,4745 yang termasuk kategori sedang dan kelas kontrol sebesar 0,2827 yang termasuk kategori rendah. Berdasarkan data tersebut peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *problem-based learning* berbantuan *kahoot* lebih tinggi daripada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

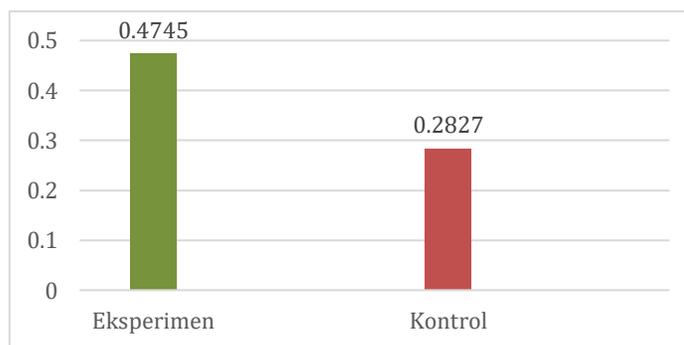
Hasil perhitungan uji-t skor N-Gain kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol, disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji-t Indeks Gain Kemampuan Komunikasi Matematis

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			Mean Difference		95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)		Std. Error Difference	Lower	Upper
N-Gain	Equal variances assumed	1.550	.217	3.979	73	<,001	.19177	.04820	.09571	.28783
	Equal variances not assumed			3.990	70.366	<,001	.19177	.04806	.09593	.28761

Berdasarkan tabel 3 nilai signifikansinya (sig. 2-tailed) pada uji-t ialah sebesar <0,001. Berdasarkan uji hipotesis yang digunakan dengan satu pihak maka nilai signifikansi dibagi 2 menjadi $\frac{<0,001}{2} = < 0,001$. Karena nilai signifikansinya kurang dari 0,05 maka H_a diterima atau peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model *Problem-based learning* berbantuan *Kahoot* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

Data rata-rata hasil peningkatan kemampuan komunikasi matematis disajikan pada diagram berikut.



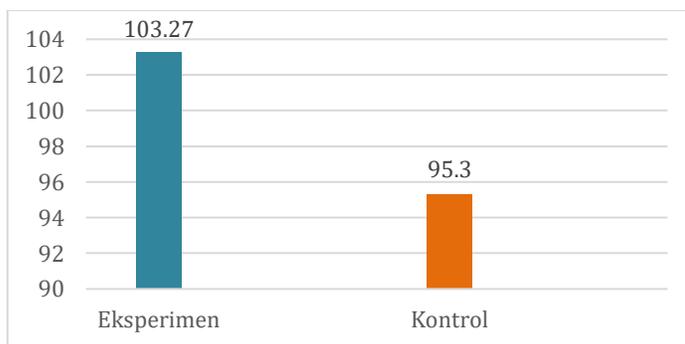
Gambar 1. Diagram Rerata N-Gain kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan diagram diatas, tampak bahwa rerata skor N-Gain kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen yang memperoleh model pembelajaran *problem-based*

learning berbantuan *kahoot* lebih tinggi daripada kelas kontrol yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

2. Analisis *Self-regulated Learning*

Untuk mengetahui apakah *self-regulated learning* atau kemandirian belajar antara peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *problem-based learning* berbantuan *kahoot* lebih baik daripada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Data rata-rata hasil skor angket *self-regulated learning* disajikan pada diagram berikut.



Gambar 2. Diagram Rerata Skor Angket *Self-Regulated Learning*

Berdasarkan diagram diatas, tampak bahwa rerata skor angket *self-regulated learning* pada kelas eksperimen yang memperoleh model pembelajaran *problem-based learning* berbantuan *kahoot* baik daripada kelas kontrol yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

Hipotesis yang diajukan yaitu *self-regulated learning* peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *problem-based learning* berbantuan *kahoot* lebih baik daripada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

Hasil perhitungan uji-t skor N-Gain angket *self-regulated learning* kelas eksperimen dan kelas kontrol, disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Uji-t Angket *Self-Regulated Learning*

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
N-Gain	Equal variances assumed	2.751	.101	2.570	73	.012	7.968012	3.100482	17.88760	14.147264
	Equal variances not assumed			2.570	66.624	.013	7.968012	3.112383	17.55026	14.180998

Berdasarkan tabel 4 nilai signifikansinya (sig. 2-tailed) pada uji-t ialah sebesar 0,012. Berdasarkan uji hipotesis yang digunakan dengan satu pihak maka nilai signifikansi dibagi 2

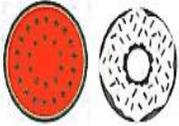
menjadi $\frac{0,012}{2} = 0,006$. Karena nilai signifikansinya kurang dari 0,05 maka H_a diterima atau *self-regulated learning* siswa yang memperoleh model *Problem-based learning* berbantuan *Kahoot* lebih baik daripada *self-regulated learning* siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan analisis terhadap hasil setelah penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model PBL berbantuan *Kahoot* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional. Hal tersebut menjelaskan bahwasanya siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL berbantuan *Kahoot* dapat membantu siswa untuk mencapai kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik lagi, hal ini terlihat dari hasil pengerjaan siswa dalam menjawab soal-soal tes kemampuan komunikasi matematis. Berikut ini adalah beberapa contoh hasil jawaban *posttest* peserta didik.

Soal:

1. Perhatikan gambar disamping. Jelaskanlah ide apa yang bisa dipertanyakan dari gambar disamping, kemudian selesaikan pertanyaan tersebut menurut caramu sendiri.



Q : Gambar diatas merupakan semangka dan donat
 Yang ingin ditanyakan : Apakah rumus untuk menentukan keliling semangka dan donat?
 D : Semangka dan donat berbentuk lingkaran

H : Rumus keliling lingkaran
 $K = 2\pi r$ atau $K = \pi \times d$

Gambar 3. Contoh Pengerjaan Peserta Didik Nomor 1

Penyelesaian soal nomor satu menunjukkan peserta didik mampu menuliskan pertanyaan apa yang ingin diselesaikan pada soal (Q) yaitu menjelaskan ide pada gambar yang disajikan dan membuat pertanyaan matematis. Kemudian peserta didik mampu untuk menuliskan informasi apa saja yang terdapat pada soal (D) yaitu semangka dan donat berbentuk lingkaran, serta peserta didik mampu untuk menyelesaikan pertanyaan yang dibuat sendiri dengan menggunakan rumus keliling yaitu $K = 2\pi r$ atau $K = \pi \times d$. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar.

4. Ibu memiliki sepotong pizza seperti pada gambar. Jika sudut pusat pizza adalah 150° dan panjang jari-jari 35 cm, kemudian ibu ingin mengetahui luas dari pizza yang dimilikinya. Susunlah model matematika untuk membantu ibu mengetahui luas pizza yang dimilikinya.

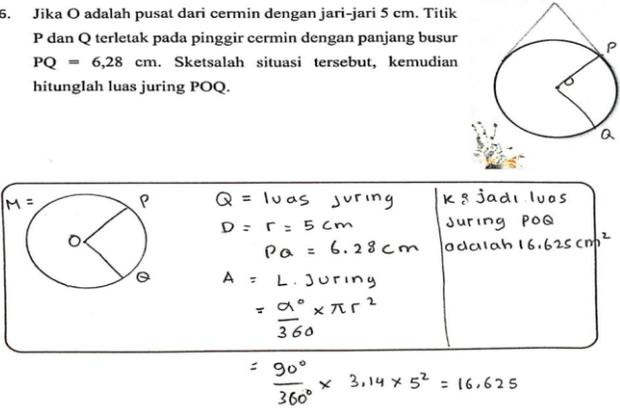


Q = luas pizza = luas juring
 $D = r = 35 \text{ cm}$
 sudut pusat $150^\circ = 150^\circ$
 $M = L = \left(\frac{\alpha}{360^\circ}\right) \times \pi r^2$
 $A = L = \left(\frac{150^\circ}{360^\circ}\right) \times \frac{22}{7} \times 35 \times 35$
 $L = \left(\frac{150^\circ}{360^\circ}\right) \times 3850 \rightarrow L = 1604,16 \text{ cm}^2$
 $K = \text{Jadi luas pizza ibu adalah } 1604,16 \text{ cm}^2$

Gambar 4. Contoh Pengerjaan Peserta Didik Nomor 2

Penyelesaian soal nomor 4 menunjukkan siswa mampu mengidentifikasi permasalahan yaitu menghitung luas pizza yang sama dengan luas juring lingkaran, menuliskan data yang diperoleh dari soal, menentukan solusi dari permasalahan dengan menggunakan rumus luas juring lingkaran kemudian menyelesaikan permasalahan secara aljabar dan mampu membuat kesimpulan dengan tepat. Tampak bahwa peserta didik mampu menyusun model matematika dari sebuah soal cerita, dengan menuliskan luas dari sepotong pizza menjadi luas juring dan jari-jari sebagai r yaitu 5 cm. Berdasarkan penilaian tersebut sehingga siswa mampu memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa

6. Jika O adalah pusat dari cermin dengan jari-jari 5 cm. Titik P dan Q terletak pada pinggir cermin dengan panjang busur PQ = 6,28 cm. Sketsalah situasi tersebut, kemudian hitunglah luas juring POQ.



Q = luas juring
 $D = r = 5 \text{ cm}$
 $Pa = 6.28 \text{ cm}$
 $A = L. \text{ Juring}$
 $= \frac{\alpha}{360} \times \pi r^2$
 $= \frac{90}{360} \times 3.14 \times 5^2 = 16.625$

Kj jadi luas juring poq adalah 16.625 cm²

Gambar 5. Contoh Pengerjaan Peserta Didik Nomor 6

Pada soal nomor 6, saat dilakukan *pre-test* masih banyak siswa yang tidak bisa menjawab pertanyaan tersebut. Hal ini menandakan jika sebelum diberikan perlakuan pembelajaran yang diberikan, siswa kesulitan untuk menentukan apa yang ingin diselesaikan dalam soal karena pada soal pertanyaan dibuat kontekstual sehingga siswa diharuskan dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika kemudian siswa juga kesulitan untuk menyusun model matematika untuk menyelesaikan soal serta siswa tidak dapat merepresentasikan benda nyata ke dalam simbol matematik artinya beberapa siswa memiliki kemampuan komunikasi yang kurang baik. Namun setelah diberikan perlakuan pembelajaran, siswa mampu untuk menjawab soal dengan rinci dan terarah. Seperti pada Gambar 5, tampak siswa mampu menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam simbol matematika, menuliskan apa yang ingin diselesaikan pada soal dan informasi yang tertera pada soal serta dapat menentukan solusi untuk menyelesaikan permasalahan secara aljabar, mampu merepresentasikan benda nyata ke dalam simbol matematika dan dapat membuat simpulan dari penyelesaian. Seperti pada gambar contoh penyelesaian salah satu siswa tersebut. Hal tersebut menandakan siswa setelah diberikan perlakuan pembelajaran memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik daripada kelas kontrol yang tidak memperoleh perlakuan. Hal ini sejalan dengan pendapat Saputra (2017, hlm. 117) bahwa siswa dapat mencapai kemampuan kognitif dan afektif jika saat proses pembelajaran yang berlangsung siswa diberikan kesempatan untuk belajar secara mandiri.

Kemudian jika di tinjau dari rata-rata hasil tes awal dan tes akhir kelas eksperimen terdapat perbedaan yang signifikan, yaitu terdapat peningkatan sebesar 26,13 dibandingkan

kelas kontrol yang hanya meningkat sebesar 15,35. Kemudian nilai skor N-gain kelas eksperimen berada pada kategori sedang sedangkan kelas kontrol berada pada kategori rendah.

4. *Self-Regulated Learning*

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan setelah 3 kali pertemuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem-based Learning* (PBL) berbantuan *Kahoot* pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol bahwa rataan kemandirian belajar pada kelas eksperimen yaitu 103,27 sedangkan pada kelas kontrol yaitu 95,30. Hal ini dikarenakan pada model pembelajaran PBL peserta didik berperan aktif dalam pembelajaran, dimulai pada tahap ke-1 peserta didik akan diminta untuk mengamati permasalahan kemudian mengumpulkan informasi yang terdapat pada permasalahan yang merupakan salah satu dari indikator kemandirian belajar yaitu inisiatif belajar, lalu pada tahap ke-3 peserta didik akan mencari informasi dari sumber yang relevan untuk menentukan solusi yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang merupakan salah satu indikator kemandirian belajar yaitu memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan. Pada tahap ke-4 peserta didik akan mempresentasikan hasil diskusinya yang ada kaitannya dengan indikator kemandirian belajar yaitu menerapkan strategi belajar. Pada pembelajaran pada model ini peserta didik akan aktif dalam diskusi kelompok dan belajar mandiri untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan bersama teman kelompoknya secara berdiskusi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, temuan dan pemahasan yang telah dikemukakan dapat diambil beberapa kesimpulan:

1. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan *Kahoot* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.
2. *Self-regulated Learning* siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan *Kahoot* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

REKOMENDASI

Adapun rekomendasi dari penelitian ini yaitu:

1. Diharapkan dapat melakukan penelitian sejenis guna mengungkapkan kemampuan matematis lainnya menggunakan model *problem-based learning*.
2. Untuk peneliti selanjutnya model *Problem-Based Learning* dapat dicoba dengan bantuan aplikasi lainnya yang sejenis selain *Kahoot* untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis serta *self-regulated learning*.

UCAPAN TERIMA KASIH atau CATATAN

Terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu jalannya penelitian ini, yaitu: Keuda orang tua yang selalu memberikan kasih sayang serta do'a, dan motivasi kepada penulis; Bapak Darti, S.Pd., M.Pd. Selaku Pembimbing I yang telah dengan sabar memberikan ilmu, waktu, arahan, dan bimbingan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini; Bapak Vevi Hermawan, S.R., M.Pd. Selaku Pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan ilmu, waktu, arahan, dan bimbingan kepada penulis sehingga penulis dapat

menyelesaikan skripsi ini; Bapak Dr. H. Beni Yusepa G. Putra, S.Pd., M.Pd. Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpas yang telah memfasilitasi dalam penyusunan skripsi ini; Ibu Dahlia Fisher, S.T., S.Pd., M.Pd. Selaku Dosen Wali penulis yang telah memberikan motivasi, ilmu, dan pembelajaran yang berharga bagi penulis; Ibu Dewi Ratna Komarawati Surya, S.Pd., M.Pd. Selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 10 Cimahi yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian; Ibu Hj. Dewi Rochmatika, S.Pd. selaku guru matematika yang telah bersedia membimbing dan membantu dalam proses penelitian.

REFERENSI

- Ahmadi, A. (2004). *Teknik Belajar yang Efektif*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Ansari, B. I. (2016). *Komunikasi matematika, strategi berfikir dan manajemen belajar (konsep dan aplikasi)*. Banda Aceh: Pena.
- Azmi, M. P. (2017). Penerapan Pendekatan Concrete-Representational-Abstract (CRA) Berbasis Instuisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP. *Aksioma*, 6(1), 68-80.
- Darkasyi, M., Johan, R., Ahmad, A. (2014). Peningkatan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 21-34.
- Ntjalama, K. M., Murdiyanto, T., Meliasari. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Media Kahoot Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMAN 4 Bekasi. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 2(2), 14-15.
- Rahayu, P. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Bangun Datar Segitiga Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Di Kelas VII MTs. Islamiyah. *Skripsi*.
- Riyanto, Y. (2010). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Saputra, J. (2017). Penggunaan Model Problem Based Learning Berbantuan ELearning Terhadap Kemandirian Belajar Mahasiswa pada Dimensi Tiga. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 2 (2), 117-130.
- Setyaningsih, dkk. (2014, Desember). Identifikasi Tahap Berpikir Kritis Siswa Menggunakan PBL dalam Tugas Pengajuan Masalah Matematika. *JURNAL KREANO*, 5(2), 180-187.
- Surya, E., Syahputra, E., & Juniati, N. (2018). Effect of Problem Based Learning Toward Mathematical Communication Ability and Self-Regulated Learning. *Journal of Education and Practice*, 9(6), 14-23.
- Ulpah, M., & Sahly, M. N. (2020, April). The Effect of Reciprocal Teaching Model on Students' Self-Regulated Mathematics Learning in SMPN 2 Patikraja Banyumas Regency. *In Proceeding International Conference on Science and Engineering*. 3, 585-588.

Umar., Sulo, L. (2005). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Utami, C., Dwijanto, & Djuniadi. (2015). Pembelajaran Model Generatif Dengan Strategi *Group Investigation* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa. *UJMER*,4(1),26-33

Alamat Redaksi:

Jl. Tamansari No 6-8 Bandung

Telp. 0224205317, Fax (022) 4263982 Bandung – 40116

E-mail: symmetrypmat@unpas.ac.id

Homepage jurnal: <http://journal.unpas.ac.id/index.php/symmetry>

Website Prodi: <http://matematika.fkip.unpas.ac.id>

Contact Person: Thesa Kandaga, HP: 081214179863