

# KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DIUKUR DARI PROBLEM BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK

Ade Kurnia Wati, Selvi Loviana\*

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro, Jl. Ki Hajar Dewantara 15A, Lampung, Indonesia

\*[selviloviana1112@gmail.com](mailto:selviloviana1112@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan saintifik dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas VIII SMPN 4 Abung Timur Tahun Ajaran 2020/2021. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen* dengan *Posttest Only Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMPN 4 Abung Timur yang terdiri dari tiga kelas. Pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling* dan terpilih siswa kelas VIIIA sebagai kelas kontrol dan kelas VIIC sebagai kelas eksperimen. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa adalah hasil tes (*Posttest*) sebanyak 5 butir soal setelah pemberian perlakuan pembelajaran. Data tes yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis statistik uji perbedaan rata-rata yaitu analisis uji-t. Berdasarkan hasil analisis data kemampuan komunikasi matematis siswa pada hasil uji hipotesis menggunakan uji perbedaan rata-rata diperoleh nilai  $t_{hitung} = 5,461$ , nilai  $t_{tabel} = 2,000$  dan nilai Asymp. Sig sebesar  $0,000 < 0,05$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Pendekatan Saintifik dibandingkan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

**Kata Kunci:** *Problem Based Learning* (PBL), Saintifik, Kemampuan Komunikasi Matematis.

## Abstract

*This study was conducted to determine the mathematical communication skills of students using the Problem Based Learning (PBL) Model with a scientific approach with students using conventional learning models for class VIII of SMPN 4 Abung Timur in the 2020/2021 academic year. The research method used is quasi-experimental with Posttest Only Control Group Design. The population in this study were all eight grade students of SMPN 4 Abung Timur which consisted of three classes. The sampling used was simple random sampling and the students of class VIIIA were selected as the control class and class VIIC as the experimental class. The instrument used to determine students' mathematical communication skills is the test results (Posttest) as many as 5 items after giving learning prizes. The test data collected were analyzed using statistical analysis of the average difference test, namely t-test analysis. Based on the results of data analysis of students' mathematical communication skills on the results of hypothesis testing using the difference test, the average value of  $t_{count} = 5,461$ ,  $t_{table} = 2,000$  and Asymp value. Sig of  $0.000 < 0.05$ . Because  $t_{count} > t_{table}$ ,  $H_0$  is rejected, meaning that there is no difference in the average mathematical communication ability of students who receive Problem Based Learning (PBL) Model learning with a Scientific Approach compared to students who receive conventional learning model.*

**Keywords:** *Problem Based Learning* (PBL), Scientific, Mathematical Communication Skills.

## **PENDAHULUAN**

Di era globalisasi saat ini, matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang sangat penting dan selalu ada disetiap jenjang pendidikan. Mulai dari SD, SMP, SMA hingga perguruan tinggi. Matematika dipelajari untuk mengembangkan pemahaman konsep-konsep yang sederhana sampai pada pemahaman yang lebih kompleks. Mempelajari matematika dapat melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis dan teliti serta ilmu dan konsep matematika dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Tanjung & Aminah Nababan, 2019).

Matematika merupakan ilmu tentang logika yang mencakup bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang saling berhubungan satu sama lain dengan jumlah yang banyak dan terbagi menjadi tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri (Tatawati et al., 2019). Hal ini berarti matematika adalah bahasa simbol, mencari dan menghubungkan informasi, menemukan dan mengembangkan ide/gagasan matematika (Cahyani et al., 2021) untuk mencari solusi dalam menyelesaikan permasalahan.

NCTM (*National Council of Teacher Mathematic*)(NCTM, 2000) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika dapat membantu siswa memahami konsep-konsep matematika menggunakan kemampuan berpikir kritisnya untuk menyelesaikan permasalahan. NCTM menjelaskan lima standar kompetensi yang harus difasilitasi dan penting dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika diantaranya: a) *problem-solving*; b) *communication*; c) *reasoning*; d) *connection*, dan e) *representation in mathematics*. Salah satu kompetensi yang penting dimiliki siswa adalah kemampuan komunikasi. Komunikasi diyakini dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi pemahaman konsep matematika dengan mengaitkan konsep pemahaman yang telah ada.

Dalam matematika, komunikasi diartikan sebagai proses menyampaikan pesan dalam suatu kelompok yang berisi tentang matematika melalui beberapa cara seperti penggunaan notasi, kosakata dan struktur, konsep matematika agar siswa mampu menjelaskan dan memahami ide matematika dan hubungannya (Supratman & Fahrizal, 2019). Komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam mengekspresikan, menggambarkan, mengevaluasi ide-ide, konsep, gambar, notasi matematika (Siregar & Hasratuddin, 2021). Jadi, kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kemampuan siswa dalam menyampaikan informasi kepada orang lain berupa ide atau konsep-konsep matematika yang dapat diungkapkan secara lisan maupun tulisan.

Komunikasi menjadi kekuatan bagi siswa dan modal keberhasilan dalam menemukan konsep dan strategi penyelesaian masalah matematika (Sarini, 2019), sebagai wadah bagi siswa agar dapat berkomunikasi dengan guru dan teman, memperoleh informasi, bertukar pikiran, berpendapat, menilai dan mempertanyakan ide untuk meyakinkan orang lain. Komunikasi matematika menjadi sangat penting dalam pembelajaran (Elfina, 2020), karena kemampuan komunikasi matematika, konsep matematika dapat dikonstruksikan dalam berbagai perspektif, yang dapat mengukur ketajaman dan kecakapan siswa dalam mengorganisir pengetahuannya terkait konsep matematika.

Pemahaman konsep matematika melibatkan proses bernalar yang berakhir pada kecakapan mengkomunikasikan ide dan simbol-simbol abstrak matematika (Ginangjar, 2019). Bila tidak ada komunikasi dalam pembelajaran maka konsep matematika pun tidak akan tersampaikan dengan baik. Komunikasi menjadi kunci utama keberhasilan dalam kegiatan belajar mengajar. Tanpa adanya komunikasi guru dan siswa akan sulit memahami materi dan hanya sedikit pengetahuan yang didapat.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika pada 16 September 2020 di SMPN 4 Abung Timur, tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII masih dalam kategori rendah. Hal ini disebabkan pada pembelajaran matematika cenderung ditujukan pada pencapaian materi yang ada di dalam buku paket. Siswa masih bergantung pada penjelasan materi dari guru sehingga siswa kurang aktif dalam pembelajaran. Siswa tidak berani bertanya dan berpendapat kepada guru mengenai materi yang belum dipahami.

Matematika seringkali ditakuti siswa dan dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit karena banyak penggunaan rumus dan pemecahan masalah yang rumit (Ikashaum & Noer, 2020). Kesulitan menyelesaikan soal disebabkan siswa tidak dapat memahami proses penyelesaian awal sampai hasil akhir (Wahyuni & Putri, 2020). Banyak siswa yang merasa kesulitan dalam mengubah soal uraian ke dalam model matematika. Siswa kurang tepat menentukan rumus yang digunakan untuk mencari solusi masalah. Di awal pembelajaran siswa dilatih mengemukakan informasi untuk menemukan konsep materi yang akan dipelajari, namun hanya sedikit siswa yang dapat menyampaikan informasi dengan baik. Ada sebagian siswa mengemukakan jawaban benar, sebagian siswa mengemukakan jawaban kurang tepat dan sebagiannya lagi hanya diam saja. Ada pula siswa yang paham dengan konsep materi tetapi tidak mampu mengemukakan konsep matematika dengan baik.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi rendahnya kemampuan komunikasi matematis yaitu dengan menerapkan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Pendekatan Saintifik. Model *Problem Based Learning* (PBL) adalah metode pembelajaran dimana siswa menjadi objek utama dalam kegiatan belajar mengajar, siswa dilatih untuk menambah ilmu pengetahuan dengan mengembangkan dan melatih kemampuan berpikir kritis untuk menyelesaikan masalah di kehidupan nyata dengan tujuan untuk memperoleh pengalaman sebagai pembelajaran masing-masing individu (Shofiyah & Wulandari, 2018). Model PBL bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, berperan aktif membangun pengetahuan secara mandiri, berkolaborasi dengan siswa lainnya dalam *study group* untuk mencari solusi permasalahan (Rani, 2022).

Pendekatan saintifik (*Scientific Approach*) atau pendekatan ilmiah merupakan pembelajaran yang dirancang agar siswa aktif membangun konsep pemahamannya melalui tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menganalisis dan mengkomunikasikan ide gagasan yang ditemukan (Suparsawan, 2021). Pembelajaran saintifik ini banyak berkaitan pada proses pengamatan, mencatat, mendeskripsikan, mempertanyakan, menjelaskan dan menarik kesimpulan (Turmuzi & Suharni, 2021). Pembelajaran saintifik merupakan proses mencari pengetahuan dengan menggunakan ide-ide yang muncul dalam pikiran untuk memecahkan masalah matematis.

Proses pembelajaran yang menerapkan model PBL dan Pendekatan Saintifik ini dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami materi pembelajaran yang dapat dilakukan dari mana, apa, siapa dan kapan saja. Siswa tidak hanya sekedar mencatat, mendengar dan menghafal materi saja. Akan tetapi diberi kesempatan untuk aktif, membangun pemahaman konsep matematika, memahami materi, mengungkapkan pendapat, dan berdiskusi dengan guru atau sesama teman, serta dilatih mandiri mencari dan menyelesaikan masalah dalam proses pembelajaran.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen* dengan desain *Posttest Only Control Group*. Teknik pengambilan sampel penelitian ini menggunakan *probability sampling* dengan teknik *simple random sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII yang berjumlah 94 siswa dengan sampel penelitian berjumlah 62 siswa kelas VIII A dan VIII C SMP Negeri 4 Abung Timur Provinsi Lampung. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini

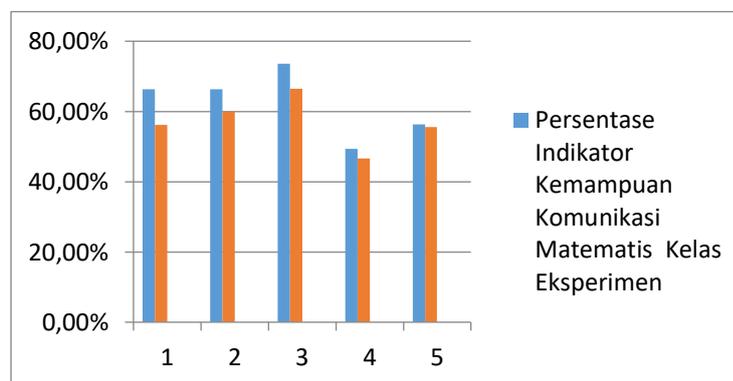
dengan menggunakan tes tertulis dalam bentuk essay sebanyak lima butir soal. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif sedangkan sumber data diperoleh dari observasi, tes dan dokumentasi. Teknik kevalidan butir soal dibuat melalui tahap bimbingan guru mata pelajaran sebagai uji ahli materi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data *posttest* dari kelas yang diajarkan menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan saintifik untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Penilaian kemampuan komunikasi matematis dinilai dari skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun soal *posttest* yang diberikan berbentuk soal uraian sebanyak 5 butir soal dengan tiga indikator sebagai berikut:

- Menyatakan dan mengekspresikan ide-ide, simbol, gambar ke dalam model matematika;
- Menyatakan dan menggunakan istilah, simbol dan notasi matematika untuk menyajikan ide-ide dan menggambarkan situasi masalah matematis;
- Memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide penyelesaian masalah matematika.

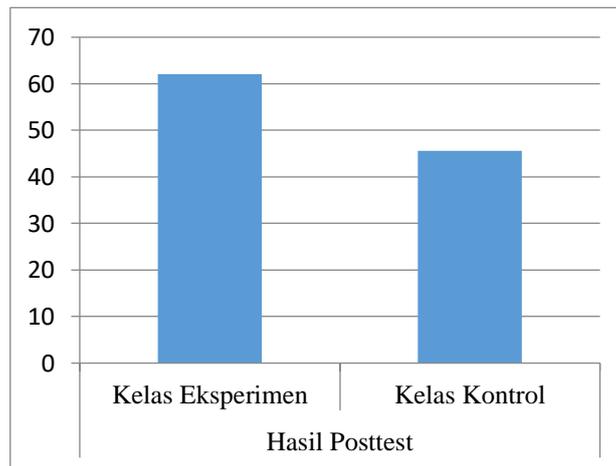
Berikut ini adalah hasil persentase indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol:



**Gambar 1.** Persentase Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Dari Gambar 1 diketahui bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yaitu 62,06 lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis

siswa kelas kontrol yaitu 45,61. Selanjutnya secara keseluruhan grafik rata-rata hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:



**Gambar 2.** Nilai rata-rata *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa secara deskriptif rata-rata *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda, namun secara inferensial nilai tersebut belum tentu memiliki perbedaan yang signifikan. Untuk melihat perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol maka menggunakan uji *independent sample t-test*. Namun sebelumnya terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Berdasarkan hasil perhitungan, untuk data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut:

**Tabel 1.** Rekapitulasi perhitungan uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	$\alpha$	N	$S^2$	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Distribusi
<b>Eksperimen</b>	0,05	31	137,996	9,032	11,070	Normal
<b>Kontrol</b>	0,05	31	143,312	9,774	11,070	Normal

Tabel 1 diketahui bahwa data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya untuk menguji homogenitas dapat menggunakan uji F yaitu  $F = \text{variansi terbesar} / \text{variansi terkecil} = 143,312 / 137,996 = 1,04$ . Nilai F tersebut akan dibandingkan menggunakan  $F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1, dk_2)} = F_{(\alpha)(n-1, n-1)} = F_{(0,05)(31-1, 31-1)} = F_{(0,05)(30, 30)} = 1,84$ . Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas sampel memiliki variansi yang sama (homogen). Berdasarkan hasil perhitungan uji prasyarat menunjukkan bahwa data pada kelas sampel berdistribusi normal dan homogen. Maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui hipotesis dalam penelitian ini. Perhitungan uji perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

**Tabel 2.** Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Kelas Sampel

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$n$	31	31
$\bar{x}$	62,06	45,61
Simpangan Baku (S)	11,747	11,971
Sig. (2-tailed)	0,000	
$t_{hitung}$	5,461	
$t_{tabel}$	2,000	

Tabel 2 di atas terlihat bahwa diperoleh nilai  $t_{hitung} = 5,461$ . Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan taraf signifikansi 5% dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ . Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak atau terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran Model PBL dengan Pendekatan Saintifik dan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Sebaliknya jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima atau tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran Model PBL dengan Pendekatan Saintifik dan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai  $t_{hitung} = 5,461$  dan  $t_{tabel} = 2,000$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $5,461 > 2,000$  maka  $H_0$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Pendekatan Saintifik dan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

Berikut ini merupakan klasifikasi kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pemberian *posttest* sebanyak 5 butir soal pada materi bangun ruang sisi datar pada (Tabel 3) yaitu:

**Tabel 3.** Klasifikasi Kemampuan Komunikasi Matematis

Persentase (%)	Klasifikasi Kelas
0%–20%	Sangat Rendah
21%–40%	Rendah
41%–60%	Cukup
61%–80%	Tinggi
81%–100%	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil analisis data *posttest* yang telah dilakukan sesuai dengan tiap indikator soal didapatkan persentase kemampuan komunikasi matematis siswa yang disajikan pada Tabel 4 berikut:

**Tabel 4.** Persentase Skor Tiap Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen

No Soal	Indikator	Jumlah Siswa	Persentase	Kriteria
1	Indikator 1	21	67%	Baik
	Indikator 2	27	87%	Baik Sekali
	Indikator 3	14	45%	Cukup
2	Indikator 1	12	38%	Kurang
	Indikator 2	28	90%	Baik Sekali
	Indikator 3	22	71%	Baik
3	Indikator 1	11	35%	Kurang
	Indikator 2	29	93%	Baik Sekali
	Indikator 3	29	93%	Baik Sekali
4	Indikator 1	19	61%	Baik
	Indikator 2	18	58%	Cukup
	Indikator 3	9	29%	Kurang
5	Indikator 1	13	41%	Cukup
	Indikator 2	26	83%	Baik Sekali
	Indikator 3	14	45%	Cukup

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh persentase yang berbeda-beda dalam menyelesaikan permasalahan kemampuan komunikasi matematis siswa. Terdapat berbagai macam kriteria dalam tiap indikator butir soal, mulai dari kriteria baik sekali, baik, cukup dan kurang. Analisis dan perhitungan data *posttest* juga dilakukan untuk mengetahui persentase skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada Tabel 5 sebagai berikut:

**Tabel 5.** Persentase Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Kode	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
1	E-1	6	6	6	3	4
2	E-2	6	7	7	4	3
3	E-3	6	3	6	4	3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
30	E-30	8	8	9	5	8
31	E-31	4	4	6	3	8
<b>Total Skor</b>		196	198	238	147	183
<b>Banyak Siswa x Skor Maks</b>		310	310	310	310	310
<b>Persentase Butir Soal</b>		63%	64%	77%	47%	59%
<b>Kategori</b>		Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup

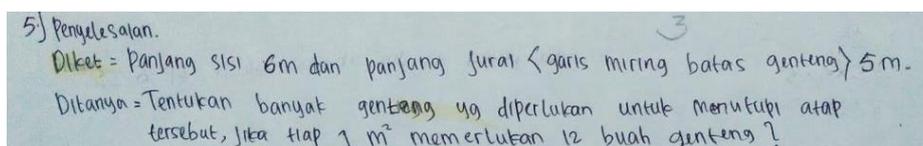
Berdasarkan Tabel 5, menunjukkan perolehan skor siswa pada setiap butir soal indikator kemampuan komunikasi matematis. Persentase kelima soal indikator kemampuan komunikasi matematis yang diberikan kepada siswa SMP memberikan hasil yang berbeda. Terdapat tiga

butir soal masuk dalam kategori baik dengan pencapaian total persentase sebesar 63%, 64% dan 77%. Sedangkan kedua butir soal lain menunjukkan hasil kemampuan komunikasi matematis masuk dalam kategori cukup dengan pencapaian total persentase sebesar 47% dan 54%.

Berikut ini adalah hasil analisis data siswa mempunyai skor yang berbeda, yaitu paling tinggi, sedang dan terendah. Berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada salah satu jawaban yang telah diambil peneliti pada soal nomor 5: “Disajikan sebuah gambar yang menunjukkan atap rumah berbentuk limas dengan panjang sisi 6m dan panjang jurai (garis miring batas genteng) 5m. Tentukan banyak genteng yang diperlukan untuk menutupi atap tersebut, jika tiap  $1 \text{ m}^2$  memerlukan 12 buah genteng?”. Adapun indikator yang diharapkan muncul dari jawaban siswa sebagai berikut:

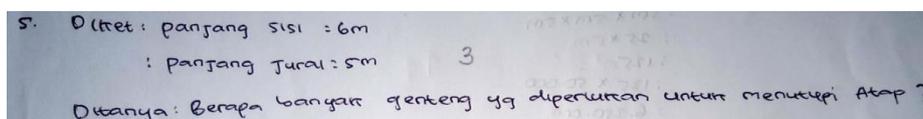
- (a) Menyatakan dan mengekspresikan ide-ide, simbol, gambar, grafik ke dalam model matematika

Pada indikator ini siswa diharapkan mampu memahami permasalahan dengan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Berikut ini hasil jawaban siswa kelas eksperimen:



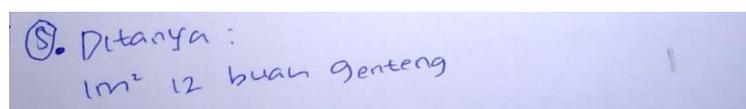
5) Penyelesaian.  
Diket = Panjang sisi 6m dan panjang jurai < garis miring batas genteng > 5m.  
Ditanya = Tentukan banyak genteng yg diperlukan untuk menutupi atap tersebut, jika tiap  $1 \text{ m}^2$  memerlukan 12 buah genteng?

(a)



5. Diket: panjang sisi : 6m  
: panjang jurai : 5m  
Ditanya: Berapa banyak genteng yg diperlukan untuk menutupi Atap?

(b)



5. Ditanya:  
 $1 \text{ m}^2$  12 buah genteng

(c)

**Gambar 3.** Hasil Jawaban Siswa

Gambar (a) dan (b) terlihat bahwa siswa sudah mampu menyajikan ide-ide ke dalam model matematika, dengan memberi informasi diketahui dan ditanyakan secara lengkap. Sehingga kedua siswa tersebut mendapatkan 3 skor pada indikator kemampuan komunikasi matematis ke-1. Dari gambar (c) terlihat bahwa siswa tidak memberi informasi yang diketahui, siswa hanya menuliskan apa yang ditanyakan, sehingga siswa tersebut mendapatkan 1 skor kemampuan komunikasi matematis.

- (b) Menyatakan dan menggunakan istilah, simbol-simbol dan notasi matematika untuk menyajikan ide-ide dan menggambarkan situasi masalah matematis

Pada indikator ini siswa mampu menggambarkan situasi masalah dengan menuliskan rumus dan mampu menemukan solusi permasalahan menggunakan ide-ide/ekspresi matematis dengan lengkap dan benar.

Jawab:  
 tinggi segitiga =  
 $Rs^2 = PR^2 - Ps^2$  ← teorema Pythagoras  
 $= 5^2 - 3^2$   
 $= 25 - 9$   
 $Rs^2 = 16$   
 $Rs = 4$   
 tinggi segitiga pada bidang tegak adalah 4 m.  
 Luas segitiga:  
 $\frac{1}{2} \times 6 \times 4$   
 $= 12$

Luas permukaan genteng:  
 $= 4 \times 12$   
 $= 48$   
 Banyak genteng:  
 $= 12 \times 48$   
 $= 576$

(a)

Jawab : Tinggi segitiga :  $Rs^2 = PR^2 - Ps^2$   
 $= 5^2 - 3^2$   
 $= 25 - 9$   
 $Rs^2 = 16$   
 $Rs = 4$       3

Luas segitiga :  $\frac{1}{2} \times a \times b$   
 $= \frac{1}{2} \times 6 \times 4$   
 $= 12$

Luas permukaan genteng :  $4 \times 24$   
 $= 96$

Banyak genteng :  $12 \times 96$   
 $= 1.152$  buah genteng.

(b)

5). Penyelesaian =  $T\Delta = \sqrt{5^2 - 3^2}$   
 $= T\Delta = \sqrt{25 - 9}$       2  
 $= T\Delta = \sqrt{16}$   
 banya genteng  
 $48 \times 14$   
 $= 672$  genteng

(c)

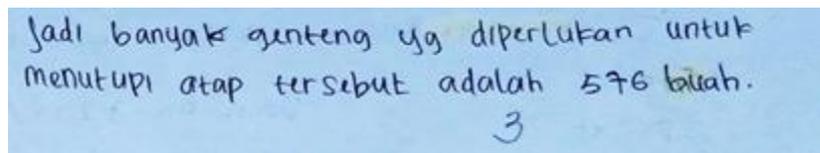
**Gambar 4.** Hasil Jawaban Siswa

Dari gambar tersebut terlihat bahwa siswa (a) sudah mampu menggambarkan situasi masalah dengan menuliskan rumus dan mampu menemukan solusi permasalahan dengan melakukan perhitungan yang benar. Dengan demikian siswa tersebut mendapatkan 4 skor dari indikator kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan siswa (b) mampu menemukan solusi permasalahan, namun pada akhir penyelesaian siswa kurang tepat dalam menuliskan jumlah nilai sehingga jawaban yang diperoleh kurang tepat. Sehingga siswa mendapatkan 3 skor pada indikator kemampuan komunikasi matematis. Dari gambar (c) terlihat bahwa siswa sudah berusaha

menemukan solusi penyelesaian, namun perhitungan kurang lengkap dan jawaban yang dihasilkan kurang benar. Siswa tersebut mendapatkan 2 skor kemampuan komunikasi matematis ke-2.

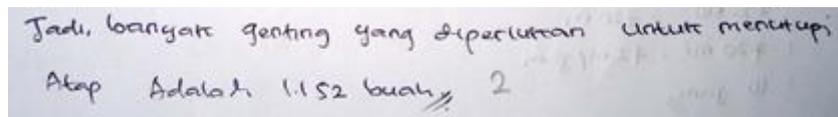
- (c) Memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide penyelesaian masalah matematika.

Pada indikator ini siswa diharapkan memahami dan mengevaluasi kembali proses penyelesaian masalah untuk memastikan bahwa cara yang digunakan sudah baik dan benar serta memberikan sebuah kesimpulan.



Jadi banyak genteng yg diperlukan untuk menutupi atap tersebut adalah 576 buah.  
3

(a)



Jadi, banyak genteng yang diperlukan untuk menutupi Atap adalah 1.152 buah. 2

(b)

#### **Gambar 5.** Hasil Jawaban Siswa

Gambar tersebut menunjukkan bahwa siswa (a) sudah mampu memahami, mengevaluasi dan menarik kesimpulan jawaban dengan benar dan tepat, sehingga siswa tersebut mendapatkan 3 skor kemampuan komunikasi matematis. Pada gambar di atas siswa (b) sudah menarik kesimpulan dengan baik, namun hasil akhir kurang tepat. Skor yang didapatkan siswa pada indikator ini adalah 2. Sedangkan pada siswa (c) tidak memberikan kesimpulan jawaban sehingga tidak mendapatkan skor (0). Berdasarkan hasil jawaban siswa pada soal nomor 5, dapat diketahui bahwa siswa FA mendapatkan 10 skor, SNA mendapatkan 7 skor dan DK mendapatkan 3 skor.

Siswa yang menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan saintifik ini sudah mampu menyelesaikan permasalahan berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, seperti jawaban pada soal nomor 5 di atas. Hal ini juga dapat dilihat pada kegiatan diskusi yang dilaksanakan pada setiap pembelajaran, dimana indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang diterapkan dapat tercapai dengan baik.

Indikator kemampuan komunikasi matematis ke-1 dapat tercapai ketika tahap mengorientasi masalah kepada siswa. Siswa mampu memahami, mengenal dan mengidentifikasi permasalahan yang diberikan. Siswa mampu menyatakan dan mengubah soal

ke dalam model matematika. Selama proses pembelajaran terjadi, siswa mampu menyebutkan istilah-istilah matematika, menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan.

Selain itu, siswa mulai terbiasa dan terampil menyelesaikan masalah melalui LKS yang dibagikan. Pada saat diskusi kelompok mereka memahami, menemukan konsep dan mencari solusi dari permasalahan yang ada. Pada tahap menganalisis permasalahan, siswa menyebutkan rumus-rumus dalam mencari solusi permasalahan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Siswa menyelesaikan soal dengan menjabarkan langkah-langkah penyelesaian soal. Pada pertemuan selanjutnya, siswa lain diberi kesempatan mempresentasikan hasil diskusi untuk melatih kemampuan komunikasi matematisnya.

Pada akhir kegiatan diskusi, indikator kemampuan komunikasi ke-3 dapat dicapai pada tahap memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi penyelesaian masalah. Siswa mampu mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, kemudian siswa menuliskan langkah-langkah menyelesaikan soal dan menyimpulkan hasil jawabannya dengan benar.

Secara umum dapat disimpulkan bahwa siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan saintifik menunjukkan hasil kemampuan komunikasi yang lebih baik dibandingkan kemampuan komunikasi pada kelas kontrol. Hal ini dilaksanakan berdasarkan tahapan-tahapan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk belajar mandiri dan berkelompok sehingga membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar dan dapat memahami materi dengan baik.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data statistik diperoleh informasi bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Pendekatan Saintifik dibandingkan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Terdapat Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 4 Abung Timur Kabupaten Lampung Utara.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Cahyani, N., Muksar, M., & Rahardi, R. (2021). Profil Komunikasi Matematis Tulis Siswa Pembelajaran Daring dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Jurnal Pendidikan: Teori ...*, 1091–1098.  
<http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/14930%0Ahttp://journal.um.ac.id/in>

[dex.php/jptpp/article/download/14930/6477](http://dex.php/jptpp/article/download/14930/6477)

Elfina, H. (2020). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Software Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas Xi Sma Negeri 11 Medan. *Maju*, 7(2), 221–227.  
<https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/538>

Ginanjar, A. Y. (2019). Pentingnya Penguasaan Konsep Matematika Dalam Pemecahan Masalah Matematika di SD. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 13(1), 121–129.  
[www.jurnal.uniga.ac.id](http://www.jurnal.uniga.ac.id)

Ikashaum, F., & Noer, S. H. (2020). Pengembangan Modul Berbasis Strategi PQ4R Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Self Efficacy Siswa. *Linear: Journal Of Mathematics Education*, 1(1), 28–37.

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM.

Rani, A. R. (2022). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Tinggi Dengan Menerapkan Model Problem Based Learning. *JOTE: Journal on Teacher Education*, 3(2), 78–89.

Sarini, E. (2019). Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Siswa terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 2(1), 9–15.

Shofiyah, N., & Wulandari, F. E. (2018). Model Problem Based Learning (Pbl) Dalam Melatih Scientific Reasoning Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 33.  
<https://doi.org/10.26740/jppipa.v3n1.p33-38>

Siregar, N., & Hasratuddin. (2021). KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA BERBANTUAN LEMBAR KERJA SISWA. *Jurnal Silogisme*, 6(1), 23–32.  
<http://journal.umpo.ac.id/index.php/silogisme>

Suparsawan, I. K. (2021). Implementasi Pendekatan Saintifik Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1, 607–620.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.4560676>

Supratman, L. P., & Fahrizal, M. (2019). Pola Komunikasi Komunitas The Max Street (Studi Kasus Pada Pola Komunikasi Komunitas The Max Street di Kota Bandung). *E-Proceeding of Management*, 6(1), 1734–1742.

Tanjung, H. S., & Aminah Nababan, S. (2019). Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Sma Negeri 3 Kuala Kabupaten Nagan Raya. *Genta Mulia*, 10(2), 178–187.

Tatawati, H., Kusuma, A. P., & Arifannisa, A. (2019). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Bentuk Aljabar melalui Metode Matematika Realistik. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara*, 1–6.

Turmuzi, M., & Suharni, S. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMPN 1 Mataram Pada Materi Persamaan Kuadrat Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Dipadukan Dengan .... *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional ...*, 4, 359–368.  
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/44974>

Wahyuni, S., & Putri, N. D. (2020). Karakteristik Instrumen Penilaian Akhir Semester Mata Pelajaran Matematika Di Smkn 1 Braja Selehah. *LINEAR: Journal of Mathematics ...*, 1(2), 126–134.  
<https://www.repository.metrouniv.ac.id/index.php/linear/article/view/2958>