

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA SISWA SMP KELAS VII

ROBIAH ADAWIYAH¹, DAYAT HIDAYAT², RIKA MULYATI MS³

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP Unsika Karawang, robiahadawiyah49@gmail.com

² Dosen FKIP Unsika Karawang, dayathidayat194@yahoo.com

³ Dosen FKIP Unsika Karawang, mrizki.fathoni82@gmail.com

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran langsung. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 4 Klari-Karawang pada kelas VII semester genap tahun ajaran 2016-2017 dengan populasi sebanyak 13 kelas dan sampel 2 kelas yang terpilih dengan menggunakan teknik sampling *cluster random sampling*. Pengumpulan data kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan instrumen *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran langsung. Hasil penelitian nilai rata-rata *posttest* antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung memiliki perbedaan yang signifikan yaitu 30,5 untuk kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan 13,68 untuk kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung. Serta nilai rata-rata *n-gain* antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung, yaitu 0,62 untuk kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan 0,206 untuk kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung. Berdasarkan hal tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada siswa yang memperoleh model pembelajaran *problem based learning* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, Kemampuan Komunikasi Matematis.

1. Pendahuluan

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi matematis. Sumarmo (Alam I. B., 2012 :155) kemampuan komunikasi dalam matematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk : a) merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; b) membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkret, grafik, dan aljabar; c) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; d) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; e) membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi; f) menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari; g) mengungkap kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Pentingnya pemilihan komunikasi antara lain dikemukakan Barrody dan Yonandi (Hendriana dan Sumarmo, 2014: 30) yang menyatakan dengan rasional: 1. Matematika adalah bahasa esensial yang tidak hanya sebagai alat berpikir, menemukan rumus, menyelesaikan masalah, atau menyimpulkan saja, namun matematika juga memiliki nilai yang tak terbatas untuk menyatakan beragam ide secara jelas, teliti dan tepat. 2. Matematika dan belajar matematika adalah jantungnya kegiatan sosial manusia. Misalnya dalam pembelajaran matematika interaksi antara guru dan siswa, antara siswa dan siswa, antara bahan pembelajaran dan siswa adalah faktor-faktor penting dalam memajukan potensi siswa.

Namun, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 4 Klari-Karawang diperoleh informasi, saat belajar terlihat bahwa siswa jarang melakukan diskusi kelompok karena guru masih aktif dalam menyampaikan materi kepada siswa. Penulis juga memperoleh informasi selama melaksanakan PLP disekolah tersebut, bahwa rata-rata kemampuan komunikasi siswa rendah, dikarenakan saat pembelajaran berlangsung siswa kurang aktif dalam berdiskusi. Salah satu bukti lain rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dilihat dari hasil jawaban siswa dari sebuah soal perbandingan yang diberikan sebagian besar (lebih dari 50 persen) menjawab salah.

Pernyataan tersebut terlihat dari nilai ulangan harian siswa yang sebagian besar dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 76. Dari analisa soal ulangan harian, siswa belum terampil menyampaikan situasi kedalam model matematika dan menyatakan/menjelaskan model matematika kedalam tulisan/menulis, yang semua itu merupakan indikator kemampuan komunikasi matematis.

Dalam kelas Eksperimen tahapan-tahapan dalam kegiatan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* menurut Mohamad Nur (Rusmono. Ir. Dr, 2016: 81) diantaranya: 1) Orientasi siswa pada masalah, 2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar, 3) Membimbing penyelidikan Individual atau kelompok, 4) Mengembangkan dan penyajian hasil karya/tugas, 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dan kelas kontrol tahapan-tahapan pembelajaran langsung Menurut Bruce dan Weil (Lestari dan Yudhanegara., 2015: 37) mengemukakan lima fase/tahapan pembelajaran dalam *direct instruction*, yaitu orientasi, presentase/demonstrasi, latihan terstruktur, latihan terbimbing dan latihan mandiri.

Model *Problem Based Learning* memiliki kelebihan yaitu siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata, siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar, pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa. Hal ini mengurangi beban siswa dengan menghafal atau menyimpan informasi, terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok, siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka (Shoimin, 2014:133).

Hipotesis yang digunakan adalah apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *problem based learning* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

Dalam penelitian ini, peneliti mempunyai tujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *problem based learning* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 4 Klari-Karawang pada kelas VII semester genap tahun ajaran 2016-2017 dengan populasi sebanyak 13 kelas dan sampel 2 kelas yang terpilih dengan menggunakan teknik sampling *cluster random sampling*.

Pengumpulan data kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan instrumen *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan. Kelas eksperimen menggunakan

model pembelajaran *problem based learning* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran langsung.

Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi bangun datar segitiga dan segiempat. Analisis skor pretes menggunakan uji normalitas, homogenitas dan uji kesamaan rata-rata, untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki oleh kedua kelas apakah sama atau berbeda.

Setelah itu dilakukan analisis skor n-gain kedua kelas tersebut apakah ada perbedaan dari kedua peningkatan kemampuan komunikasi antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *problem based learning* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung. Analisis yang digunakan adalah uji normalitas skor n-gain, uji homogenitas skor n-gain dan uji perbedaan dua rata-rata skor n-gain.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini disampaikan beberapa pembahasan penelitian yang diperoleh oleh peneliti selama penelitian. Hasil penelitian yang dibahas berkenaan dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis, antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *problem based learning* sebagai kelas eksperimen dan pembelajaran langsung sebagai kelas kontrol.

Berdasarkan analisis hasil penelitian kemampuan komunikasi matematis siswa pada data pretes menggambarkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama. Hal ini dilihat dari rata-rata skor pretes yang didapatkan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda. Hasil tersebut menjadikan petunjuk bagi peneliti mengenai karakteristik siswa pada masing-masing kelas, yaitu kedua kelas mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang sama, halnya ini sesuai dengan uji normalitas dan homogenitas yang dilakukan pada data pretes keduanya berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen.

Tabel 3.1
Hasil Statistik Deskriptif Data Hasil Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	N	Rata-rata	Simpangan Baku	Skor	
				Maksimum	Minumum
Eksperimen	38	6.50	4,45	17	0
Kontrol	38	5.50	3,57	12	0
SMI			45		

Dari Tabel 3.1 terlihat bahwa rata-rata skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut adalah 6,50 dan 5,50 dengan standar deviasi masing-masing 4,45 dan 3,57. Dari deskripsi data tersebut terlihat bahwa rata-rata kelas eksperimen tidak jauh berbeda dengan rata-rata kelas kontrol. Namun demikian untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan awal dari kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka perlu dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan terlebih dahulu melihat apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen pada kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 3.2
Hasil Uji Normalitas Pretes

Hasil	Kelas	Shapiro-Wilk	Kesimpulan
Pretes	Eksperimen	0,115	Berdistribusi normal
	Kontrol	0,070	Berdistribusi normal

Uji normalitas skor pretes dihitung dengan uji *shapiro-wilk*. Dari Tabel 3.2 diperoleh bahwa skor Pretes untuk kelas eksperimen dan kontrol adalah 0,115 dan 0,070. Oleh karena nilai kedua kelompok tersebut lebih dari 0,05, maka H_0 diterima. Hal ini dapat disimpulkan secara signifikan data kemampuan awal kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas dengan menggunakan uji *Levene*.

Tabel 3.3
Hasil Uji Homogenitas Pretes

Levene Statistic	Sig.	Kesimpulan
2,197	0,143	Homogen

Dari hasil uji homogenitas varians dengan uji *Levene Statistic* pada Tabel 3.3 di atas diperoleh nilai signifikan sebesar 0,143. Nilai signifikan yang diperoleh ini lebih dari 0,05, sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa secara signifikan varians data kedua kelas tersebut adalah homogen. Selanjutnya akan dilakukan pengujian uji perbedaan dua rata-rata skor pretes menggunakan uji parametrik.

Tabel 3.4
Hasil Uji-t Pretes

<i>t-test for Equality of Means</i>	
<i>Sig. (2-tailed)</i>	
<i>Equal variance assumed</i>	0,284
<i>Equal variance not assumed</i>	0,284

Berdasarkan hasil uji-t seperti terlihat pada Tabel 3.4, diperoleh nilai signifikan sebesar 0,284. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan secara signifikan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

Setelah dilakukan analisis data pretes, maka selanjutnya dilakukan untuk analisis data *n-gain*. Analisis data *n-gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang terjadi pada siswa yang memperoleh model pembelajaran *problem based learning* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

Tabel 3.5
Hasil Statistik Deskriptif Data Hasil *N-Gain*

Kelas	N	Rata-rata	Simpangan Baku	Skor Maksimum	Skor Minimum
Eksperimen	38	0,621	0,167	1,00	0,31
Kontrol	38	0,206	0,206	0,46	0,03
SMI			45		

Berdasarkan Tabel 3.5, diperoleh rata-rata skor *gain* ternormalisasi kelas yang memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning* sebesar 0,62 dengan standar deviasi sebesar 0,16. Untuk kelas yang memperoleh pembelajaran langsung, rata-rata skor *gain* ternormalisasi sebesar 0,20 dengan standar deviasi sebesar 0,03. Dari deskripsi data di atas menunjukkan bahwa rata-rata *gain* ternormalisasi kemampuan komunikasi matematis kelas yang memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning* lebih tinggi dari pada rata-rata *gain*

ternormalisasi kelas yang memperoleh pembelajaran langsung. Seperti pada data pretes, untuk data *n-gain* dilakukan pengujian sebagai berikut:

Tabel 3.6
Hasil Uji Normalitas Skor *N-Gain*

Hasil	Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>	Kesimpulan
Pretes	Eksperimen	0,409	Berdistribusi normal
	Kontrol	0,058	Berdistribusi normal

Uji normalitas skor *n-gain* dihitung dengan uji *shapiro-wilk*. Dari Tabel 3.6 diperoleh bahwa skor Pretes untuk kelas eksperimen dan kontrol adalah 0,409 dan 0,058. Oleh karena nilai kedua kelompok tersebut lebih dari 0,05, maka H_0 diterima. Hal ini dapat disimpulkan data skor *gain* ternormalisasi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas dengan menggunakan uji *Levene*.

Tabel 3.7
Hasil Uji Homogenitas *N-Gain*

<i>Levene Statistic</i>	Sig.	Kesimpulan
3,166	0,079	Homogen

Dari hasil uji homogenitas varians dengan uji *Levene Statistic* pada Tabel 3.7 di atas diperoleh nilai signifikan sebesar 0,079. Nilai signifikan yang diperoleh ini lebih dari 0,05, sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa secara signifikan varians data kedua kelas tersebut adalah homogen. Selanjutnya akan dilakukan pengujian uji perbedaan dua rata-rata skor *n-gain* menggunakan uji parametrik.

Tabel 3.8
Hasil Uji-t *N-Gain*

N-Gain	Signifikan	Kesimpulan
	0,000	H_0 ditolak

Pada tabel 3.8 diatas terlihat bahwa nilai signifikan dua pihaknya (*sig. 2 taild*) untuk *equal variances assumed* kedua kelas sama yaitu 0,000. Nilai signifikan tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga berdasarkan kriteria pengambilan keputusan H_0 ditolak, artinya secara signifikan terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pembelajaran langsung. Berdasarkan analisis data *n-gain*, rata-rata *n-gain* pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah 0,62 dan pada kelas yang menggunakan pembelajaran langsung adalah 0,20. Dengan demikian kualitas kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang mendapatkan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran langsung. Sehingga dapat disimpulkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dari pembahasan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian hipotesis dapat ditarik kesimpulan bahwa:

“Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan model pembelajaran langsung”.

Referensi

- [1] Alam I. B.,2012. “Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Siswa SD Melalui Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)”. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY Yogyakarta, 10 November 2012, 150-164.
- [2] Hendriana dan Soemarmo. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- [3] Lestari dan Yudhanegara. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- [4] Rusman. (2014). *Model-model Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- [5] Rusmono. (2014). *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu perlu*. Bogor: Ghalia Indonesia.