

PERBANDINGAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA ANTARA *DISCOVERY LEARNING* DAN *PROBLEM BASED LEARNING*

Yunita Herdiana

Universitas Pendidikan Indonesia
yunitaherdiana93@student.upi.edu

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model *problem based learning*. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang mendapatkan model *discovery learning* dengan model *problem based learning*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di salah satu sekolah menengah pertama di kabupaten Bandung Barat. Sampelnya terdiri dari dua kelas VII, dimana satu kelas sebagai eksperimen 1 dan kelas lainnya sebagai kelas eksperimen 2 yang masing-masing berjumlah 35 orang. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *Two Group Post Test Only*. Instrumen yang digunakan adalah soal postes tentang pemecahan masalah matematis. Berdasarkan temuan dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa, terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang mendapatkan model *discovery learning* dengan model *problem based learning*. Walaupun demikian, kualifikasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning* maupun siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *problem based learning*, keduanya termasuk kategori sedang.

Kata Kunci : *discovery learning*, pemecahan masalah matematis, *problem based learning*

ABSTRACT

This research is aimed to investigate the students' problem-solving competency after learn by using discovery learning model and students' problem-solving ability after learn by using problem-based learning model. Therefore, this research is aimed to investigate differences problem-solving ability of mathematics between students who get discovery learning model and problem-based learning model. The population used in this research was a student in grade VII in one of junior high school in West Bandung Regency. The sample was student class VII B for the first experiment class and VII C for the second experiment class with 35 students in every class. The method in this research was a quasi experiment by using two group post-test only design. The instrument in this research is post-test about problem-solving of mathematics. Based on the research, it can be concluded that there is a difference between the mathematical problem-solving competency of students who get discovery learning model and problem-based learning model. Nevertheless, the qualification of problem-solving competency between of students who gets discovery learning model and problem-based learning model, are including the medium category.

Keywords: discovery learning, problem based learning, problem solving competency

Format Sitasi: Herdina, Y. (2017). Perbandingan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning*. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 131-146.

Penyerahan Naskah: 3 Maret 2017 || Revisi: 27 Juli 2017 || Diterima: 1 Agustus 2017

PENDAHULUAN

Menurut Depdiknas (2006), tujuan yang ingin dicapai melalui pembelajaran matematika adalah: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Dari tujuan pembelajaran matematika yang dikemukakan Depdiknas tersebut tampak bahwa arah atau orientasi pembelajaran matematika adalah pemecahan masalah. Menurut Ruseffendi (2003) kemampuan pemecahan masalah ini sangat berguna bagi siswa pada saat mendalami matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari, bukan saja bagi mereka yang mendalami matematika, tetapi juga yang akan menerapkannya baik dalam bidang lain dalam rangka peningkatan kualitas SDM.

Daeka dkk. (2014) mengemukakan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, salah satunya dikarenakan siswa tidak terbiasa melatih kemampuan memecahkan masalahnya. Siswa terbiasa menghafal definisi, teorema, serta rumus-rumus matematika, dan kurangnya pengembangan kemampuan lain termasuk kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, menurut Keeler dan Swanson (2001) dalam pembelajaran matematika di sekolah guru cenderung mengabaikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Untuk menyikapi hal tersebut salah satunya dengan memilih dan menggunakan model pembelajaran yang tepat.

Banyak alternatif yang bisa dilakukan agar penyajian materi pelajaran dan suasana pengajaran lebih menarik, sehingga pembelajaran yang dilakukan bermakna-guna dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Orosco, Lussier & Swanson (2015) memaparkan bahwa untuk meningkatkan kinerja dalam belajar matematika terutama pada pemecahan masalah strategi-strategi yang digunakan guru yang memberikan instruksi verbal maupun visual sangat membantu dalam pemecahan masalah, dalam proses siswa membuat diagram maupun menemukan kata kunci dari permasalahan yang diberikan. Salah satu lternatif yang bisa dilakukan oleh guru adalah dengan menggunakan metode *discovery learning* dan *problem based learning*. Amin (1998) menyatakan bahwa suatu kegiatan “*discovery* atau penemuan” ialah suatu kegiatan atau pelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri. Carin dan Sund (1980), memberikan arti tentang *discovery learning* sebagai berikut: *the mental process of assimilating concepts and principles, learning how to use the mind to discovery*. Pendapat tersebut menyatakan bahwa penemuan merupakan suatu proses mental, dimana siswa terlibat dalam menggunakan proses mentalnya untuk menemukan suatu konsep atau prinsip.

Menurut Marsigit (2013), *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata yang tidak terstruktur dengan baik sebagai konteks untuk siswa belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan. *Problem based learning* dimulai dengan asumsi bahwa pembelajaran merupakan proses yang aktif, kolaboratif, terintegrasi, dan konstruktif yang dipengaruhi oleh faktor-faktor sosial dan kontekstual. *Problem based learning* juga ditandai oleh pendekatan yang berpusat pada siswa, guru sebagai fasilitator, dan soal terbuka atau kurang terstruktur yang digunakan sebagai rancangan awal untuk belajar.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, model *discovery learning* dan model *problem based learning*, keduanya dianggap mampu untuk mendongkrak kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, penulis bermaksud untuk mencoba membandingkan antara keduanya pada jenjang SMP kelas VII pada materi bangun datar. Atas dasar itulah penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang: “Perbandingan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Antara *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning*”.

Adapun tujuan dari penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning*.
2. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model *problem based learning*.
3. Mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang pembelajarannya menggunakan model *discovery learning* dengan model *problem based learning*.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen melalui pendekatan kuantitatif dengan *Quasi Experimental Design*. Adapun desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Two Group Post Test Only*. Subjek yang diteliti dalam penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat. Sampel yang dipilih adalah sebanyak dua kelas. Kemudian kelas tersebut dipilih, dimana satu kelas sebagai kelas eksperimen 1 yang mendapat model *discovery learning* dan satu kelas lainnya sebagai kelas eksperimen 2 yang mendapat model *problem based learning*. Teknik pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan cara *purposing sampling*, yaitu cara pengambilan subjek penelitian berdasarkan pertimbangan seseorang atau peneliti. Hal ini dilakukan karena berdasarkan hasil observasi di lapangan, pengambilan sampel dimungkinkan tidak dapat dilakukan secara acak. Sekolah telah mengelompokkan siswa sedemikian rupa sehingga setiap kelas memiliki karakteristik yang hampir sama.

Variabel merupakan objek atau titik perhatian dari suatu penelitian. Variabel yang termuat pada penelitian ini ada dua, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah faktor yang dipilih untuk dicari hubungan atau pengaruh terhadap subjek yang diamati. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah model *discovery learning* dan model *problem based learning*. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa data kuantitatif. Data yang terkumpul selanjutnya akan dilakukan proses pengolahan dan analisis terhadap data-data tersebut untuk

menguji hipotesis penelitian. Data kuantitatif diperoleh dari hasil ulangan harian dan hasil postes. Analisis data nilai ulangan harian digunakan untuk mengetahui bahwa kedua kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai yang sama. Dengan kata lain, untuk mengetahui bahwa kemampuan awalnya sama ataupun tidak jauh berbeda. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2013* dan *SPSS (Statistical Product and Service Solution) versi 20. for windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data nilai ulangan harian diolah menggunakan *software SPSS versi 20*. Data nilai ulangan harian kedua kelas eksperimen diambil dari nilai ulangan harian bab sebelumnya. Masing-masing kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berjumlah 35 siswa. Hal yang akan dilakukan adalah menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelas eksperimen adalah sama.

Rata-rata nilai ulangan harian kelas eksperimen 1 adalah 58,8571 dengan nilai terendah 30 dan nilai tertinggi 85 dari SMI bernilai 100. Rata-rata nilai ulangan harian kelas eksperimen 2 adalah 60,7143 dengan nilai terendah 35 dan nilai tertinggi 90 dari SMI bernilai 100.

Selanjutnya, rincian mengenai analisis statistik deskripsi data nilai ulangan harian siswa disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Statistik Deskripsi Data Nilai Ulangan Harian

	N	Min.	Maks.	SMI	Mean	Std. Deviation	Variance
Eksperimen 1	35	30	85	100	58.8571	14.50587	210.420
Eksperimen 2	35	35	90	100	60.7143	15.95687	254.622

Deskripsi pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 tidak jauh berbeda. Namun demikian, untuk mengetahui apakah nilai rata-rata antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berbeda secara signifikan atau tidak, akan dilakukan uji inferensi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas Data Nilai Ulangan Harian

Perumusan hipotesis pengujian normalitas untuk data nilai ulangan harian adalah:

H_0 : Data nilai ulangan harian berdistribusi normal

H_1 : Data nilai ulangan harian tidak berdistribusi normal

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) maka kriteria pengujiannya adalah:

- a) Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b) Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS 20 for Windows* dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Nilai Ulangan Harian

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Eksperimen 1	.954	35	.156
Eksperimen 2	.945	35	.079

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai signifikansi dari kelas eksperimen 1 adalah 0,156, dimana $0,156 > 0,05$ sehingga H_0 diterima yang artinya sampel kelas eksperimen 1 berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya, nilai signifikansi dari kelas eksperimen 2 adalah 0,079, dimana $0,079 > 0,05$ sehingga H_0 diterima yang artinya sampel kelas eksperimen 1 berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dikarenakan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berdistribusi normal, maka akan dilakukan uji homogenitas varians.

2) Uji Homogenitas Varians Nilai Ulangan Harian

Adapun rumusan hipotesis yang digunakan untuk menguji homogenitas data nilai ulangan harian adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan nilai varians untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2

H_1 : Terdapat perbedaan nilai varians untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) maka kriteria pengujiannya adalah:

- a) Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b) Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Berdasarkan hasil uji *Leneve test*, dengan menggunakan *software SPSS 20 for Windows*, diperoleh hasil yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Varians Data Nilai Ulangan Harian

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig
Nilai	Equal variances assumed	.124	.725

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh nilai signifikansinya adalah 0,725, dimana $0,725 > 0,05$ sehingga H_0 diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan nilai varians untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Dengan kata lain, varians kedua kelas eksperimen adalah sama besar, sehingga kita dapat melakukan uji dua rata-rata dengan menggunakan *Independent Sample T-Test*.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data Nilai Ulangan Harian

Perumusan hipotesis pengujian persamaan dua rata-rata untuk data nilai ulangan harian adalah:

H_0 : Rata-rata nilai ulangan harian kelas eksperimen 1 sama dengan kelas eksperimen 2

H_1 : Rata-rata nilai ulangan harian kelas eksperimen 1 tidak sama dengan kelas eksperimen 2

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) maka kriteria pengujiannya adalah:

- Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Berdasarkan hasil *t-test* dengan menggunakan *software SPSS 20 for Windows*, diperoleh hasil yang disajikan pada tabel 4

Tabel 4. Hasil Uji Persamaan Dua Rata-rata Data Nilai Ulangan Harian

		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nilai	Equal variance assumed	-.509	68	.612	-1.85714	3.64512	-9.13087	5.41658
	Equal variance not assumed	-.509	67.391	.612	-1.85714	3.64512	-9.13206	5.41777

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh nilai signifikansinya adalah 0,612, dimana $0,612 > 0,05$ sehingga H_0 diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai ulangan harian kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Dengan kata lain, rata-rata nilai ulangan harian kedua kelas eksperimen adalah sama.

1. Analisis Data Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Rata-rata nilai postes kelas eksperimen 1 adalah 79,2857 dengan skor terendah 45 dan skor tertinggi 95 dari SMI bernilai 100. Rata-rata nilai postes kelas eksperimen 2 adalah 63,2143 dengan nilai terendah 32.5 dan nilai tertinggi 85 dari SMI bernilai 100.

Data nilai postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masing-masing kelas eksperimen diklasifikasikan menjadi rendah, sedang, tinggi dengan acuan normative sebagai berikut (Hasibuan, 2014, hlm.68):

Rendah: $skor < (\bar{x} - s)$

Sedang: $(\bar{x} - s) \leq skor < (\bar{x} + s)$

Tinggi: $skor \geq (\bar{x} + s)$

Selanjutnya, kualifikasi umum kemampuan akhir pemecahan masalah matematis disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 5. Kualifikasi Kemampuan Akhir Pemecahan Masalah Matematis

Kelas	Tingkat Penguasaan	Jumlah Siswa	Predikat
Eksperimen 1	75 % - 100%	4	Tinggi
	50 % - 75%	28	Sedang
	< 50%	3	Rendah
Eksperimen 2	75 % - 100%	6	Tinggi
	50 % - 75%	21	Sedang
	< 50%	8	Rendah

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen 1 sebanyak 4 orang siswa kemampuan pemecahan masalahnya tinggi, 28 orang siswa kemampuan pemecahan masalahnya sedang, dan 3 orang siswa yang kemampuan pemecahan masalahnya rendah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kualifikasi kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* adalah sedang.

Selanjutnya pada kelas eksperimen 2 sebanyak 4 orang siswa kemampuan pemecahan masalahnya tinggi, 21 orang siswa kemampuan pemecahan masalahnya sedang, dan 8 orang siswa yang kemampuan pemecahan masalahnya rendah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kualifikasi kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran *problem based learning* adalah sedang.

Tabel 6. Statistik Deskripsi Data Postes

	N	Min.	Maks.	SMI	Mean	Std. Deviation	Variance
Eksperimen 1	36	45	95	100	79.28	9.38	88.08
Eksperimen 2	36	32.5	85	100	63.21	16.09	259.03

Deskriptif pada Tabel 6 memberikan kesimpulan bahwa rata-rata skor postes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen 1 berbeda dengan rata-rata skor postes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen 2. Rata-rata skor kelas eksperimen 1 lebih besar daripada rata-rata kelas eksperimen 2.

Untuk mengetahui apakah rata-rata tersebut berbeda secara signifikan pada taraf signifikansi 5% dilakukan uji inferensi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas Data Postes

Perumusan hipotesis pengujian normalitas untuk data postes adalah:

H_0 : Data postes berdistribusi normal

H_1 : Data postes tidak berdistribusi normal

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) maka kriteria pengujiannya adalah:

- a) Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b) Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS 20 for Windows*, dilakukan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Data Postes

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Eksperimen 1	.873	35	.001
Eksperimen 2	.899	35	.004

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh nilai signifikansi dari kelas eksperimen 1 adalah 0,001, dimana $0,001 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak yang artinya sampel kelas eksperimen 1 berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, nilai signifikansi dari kelas eksperimen 2 adalah 0,004, dimana $0,004 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak yang artinya sampel kelas eksperimen 1 berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

1) Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Postes

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematis setelah mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* dan *problem based learning* sama atau tidak. Karena data tidak memenuhi asumsi normalitas, yaitu kedua data postes tidak berdistribusi normal, maka untuk pengujian hipotesis menggunakan uji non-parametric yaitu uji *Mann-Whitney*.

Perumusan hipotesis pengujian perbedaan dua rata-rata untuk data postes adalah:

H_0 : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *problem based learning*.

H_1 : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* berbeda dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *problem based learning*.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) maka kriteria pengujiannya adalah:

- a) Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b) Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Berdasarkan hasil uji *non parametrik test*, yaitu uji Mann Whitney dengan menggunakan software SPSS 20 for Windows, diperoleh hasil yang disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Postes

Non Parametrik Test	
Z	-45.50
Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan tabel 8 diperoleh nilai signifikasnsi (2-tailed) adalah 0,000, dimana $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak yang artinya untuk taraf signifikansi 5 % terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran model *problem based learning*.

Penelitian berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dilakukan di salah satu sekolah menengah pertama yang ada di Kabupaten Bandung Barat ini,

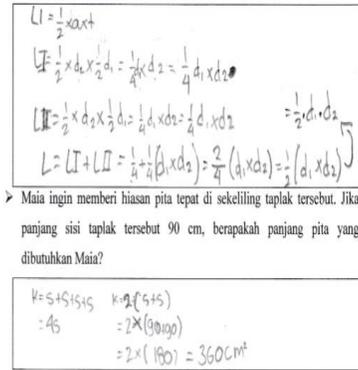
menggunakan bahan ajar berupa lembar kerja siswa maupun lembar kerja kelompok. Berikut gambar hasil kerja siswa pada materi belah ketupat.



Gambar 1. Hasil Kerja Siswa

Kemudian Maia ingin menghitung luas taplak meja yang berbentuk belah ketupat tersebut dengan menggunakan pendekatan luas daerah segitiga.

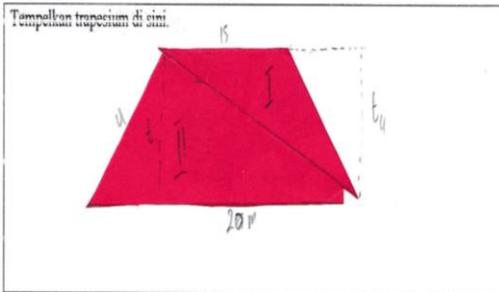
Bantulah Maia menentukan rumus luas belahketupat tersebut!



Gambar 2. Hasil Kerja Siswa

Pada materi keliling dan belah ketupat ini, pada gambar 1 siswa diberikan soal cerita mengenai bangun belah ketupat yang dapat ia alami/jumpai pada kehidupan nyatanya. Hal ini dimaksudkan agar siswa merasakan bahwa matematika sangat dekat dan erat kaitannya dengan kehidupannya sehari-hari. Kemudian dengan berbekal pengetahuan mengenai segitiga, siswa diajak untuk mengkontruksikan rumus dari luas belah ketupat ini (gambar 2). Tentu saja guru sebelumnya telah melakukan apersepsi mengenai bangun segitiga pada awal pembelajaran. Apersepsi dimaksudkan agar siswa mampu mengingat kembali apa yang telah ia pahami mengenai segitiga, sehingga ia dapat menggunakan informasi-informasi mengenai segitiga yang telah ia pahami tersebut dalam membentuk konsep bangun belah ketupat ini.

Bagas ingin menentukan luas kebunnya yang berbentuk trapesium tersebut dengan menggunakan pendekatan luas daerah segitiga. Kemudian Bagas menggantung trapesium tersebut pada salah satu diagonalnya, sehingga diperoleh dua buah segitiga. Tempelkan potongan-potongan model segitiga tersebut pada tempat yang disediakan, sedemikian sehingga membentuk trapesium kembali. Bantulah Bagas untuk menghitung luas kebun dengan cara menghitung luas masing-masing segitiga tersebut. Berapakah luasnya?



Gambar 3. Hasil Kerja Siswa

Penyelesaian:

$$I = \frac{1}{2} \times 20 \times 4 = 40 \text{ m}^2$$

$$II = \frac{1}{2} \times 15 \times 4 = 30 \text{ m}^2$$

Andaikan sisi-sisi sejajar pada trapesium adalah a dan b, dan tingginya t. Nyatakan kembali luas daerah trapesium tersebut!

Luas I = $\frac{1}{2} \times a \times t$ Luas trapesium:
 Luas II = $\frac{1}{2} \times b \times t$ $\frac{1}{2} \times (a+b) \times t$
 $(\frac{1}{2} \times a \times t) + (\frac{1}{2} \times b \times t)$

Jika Bagas ingin memagari tepat di sekeliling kebun tersebut dengan kawat, dengan panjang sisi sejajar kebun tersebut adalah 20 m dan 17 m dan sisi lainnya 4 m dan 5 m, Berapakah panjang kawat yang dibutuhkan Bagas?

Gambar 4. Hasil Kerja Siswa

Sama halnya dalam bangun belah ketupat, pada bangun trapesium ini siswa juga diberikan soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan nyata (gambar 3). Kemudian dengan membuat trapesium sama kaki ataupun trapesium siku-siku, siswa diminta menghitung luas trapesium melalui pendekatan dua buah segitiga. Hal ini juga dimaksudkan agar siswa melakukan pengulangan mengenai materi segitiga dan membangun sendiri konsep mengenai trapesium didalam skema pikirannya (gambar 4).

TUGAS

SOAL 1

Danang akan membuat sebuah layang-layang, ia menyediakan dua potong lidi yang digunakan sebagai kerangka dengan panjang masing-masing 40 cm dan 24 cm. Tentukan luas minimal kertas yang dibutuhkan untuk membuat layang-layang tersebut.

Penyelesaian:

$$L = \frac{1}{2} d_1 \times d_2$$

$$= \frac{1}{2} \times 24 \times 40$$

$$= \frac{1}{2} \times 960$$

$$= 480 \text{ cm}^2$$

SOAL 2

Sebuah layang-layang memiliki luas 56 cm². Tentukanlah 3 kemungkinan panjang diagonal-diagonal layang-layang tersebut!

Penyelesaian:

$$L = d_1 \times d_2 = 56$$

$$(2 \times d_1 \times d_2) = 2 \times 56$$

$$d_1 \times d_2 = 112$$

$$56 \times 2 = 112$$

$$28 \times 4 = 112$$

$$14 \times 8 = 112$$

Gambar 5. Hasil Kerja Siswa

Diketahui bentuk atap sebuah rumah terdiri atas sepasang trapesium sama kaki dan sepasang segitiga sama kaki. Pada atap yang berbentuk trapesium panjang sisi selajarnya masing-masing 11 m dan 5 m. Adapun pada atap yang berbentuk segitiga, panjang alasnya 6 m. Tinggi trapesium sama dengan tinggi segitiga, yaitu 4 m.

a. Hitunglah luas atap rumah tersebut.
 b. Tentukan banyak genteng yang dibutuhkan untuk menutup atap tersebut, jika tiap 1 m² diperlukan 25 buah genteng.

Penyelesaian:

Trapezium
 $\frac{1}{2} (11+5) \times 4 = 32 \text{ m}^2$
 $32 \times 2 = 64 \text{ m}^2$

Segitiga
 $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12 \text{ m}^2$
 $12 \times 2 = 24 \text{ m}^2$

a. Luas atap = $64 + 24 = 88 \text{ m}^2$
 b. banyak genteng = $88 \times 25 = 2200 \text{ buah}$

Gambar 6. Hasil Kerja Siswa

Setiap kegiatan pembelajaran setelah siswa menemukan dan membangun konsep pemahaman materinya sendiri, siswa diberikan latihan-latihan yang bersifat pengulangan dan soal-soal pemecahan masalah (gambar 5). Setelah itu, siswa dapat menerapkan langkah-langkah pemecahan masalahnya sendiri, berdiskusi, menulis, berbicara, ataupun mempresentasikan hasilnya didepan kelas. Gambar 6 merupakan salah satu contoh soal pemecahan masalah yang diberikan setelah siswa mempelajari beberapa bangun datar yang dipadukan menjadi satu kesatuan, soal cerita yang diberikan masih berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga matematika terasa dekat dengan kehidupan nyata siswa.

Selanjutnya akan dibahas mengenai analisis data-data baik data hasil ulangan harian siswa maupun data hasil postes siswa. Data hasil ulangan harian siswa yang telah diperoleh diolah untuk melihat apakah kemampuan awal matematis siswa pada kedua kelas tersebut sama atau tidak. Rata-rata nilai ulangan harian kelas eksperimen 1 adalah 58,86 dan rata-rata nilai ulangan harian kelas eksperimen 2 adalah 60,71. Berdasarkan hasil yang diperoleh, rata-rata nilai di kedua kelas eksperimen itu tidak jauh berbeda. Lebih lanjut, untuk mengetahui apakah nilai rata-rata antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berbeda secara signifikan atau tidak, dilakukan uji inferensi.

Langkah uji inferensi yang pertama dilakukan adalah uji normalitas. uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS 20 for Windows* dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% diperoleh bahwa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians. Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki nilai varians yang sama atau tidak. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS 20 for Windows* dengan menggunakan uji *Leneve* dengan taraf signifikansi 5% diperoleh bahwa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki varians yang sama.

Setelah diperoleh data tersebut berdistribusi normal dan homogen, maka terakhir diujikan dengan *Independent Sample T-Test* dan hasilnya menyatakan bahwa rata-rata nilai ulangan harian kedua kelas tersebut adalah sama.

Adapun data selanjutnya yang diolah adalah data postes. Data postes siswa yang telah diperoleh selanjutnya diolah untuk melihat kemampuan pemecahan masalah pada masing-

masing kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Rata-rata nilai postes kelas eksperimen 1 adalah 79,28 dan rata-rata nilai ulangan harian kelas eksperimen 2 adalah 63,21. Berdasarkan hasil yang diperoleh, rata-rata nilai di kedua kelas eksperimen itu cukup jauh berbeda. Meskipun memiliki perbedaan rata-rata diantara kedua kelas tersebut, namun berdasarkan uji kontingensi diperoleh bahwa kualifikasi kemampuan pemecahan masalah pada kedua kelas eksperimen adalah sama, yaitu sedang. Sehingga dapat dikatakan bahwa kualifikasi kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* maupun *problem based learning* adalah sedang.

Lebih lanjut, untuk mengetahui apakah nilai postes antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berbeda secara signifikan atau tidak, dilakukan uji inferensi. Langkah uji inferensi yang pertama dilakukan adalah uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS 20 for Windows* dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% diperoleh bahwa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 tidak berdistribusi normal.

Dikarenakan kedua data hasil postes tidak berdistribusi normal, maka yang dilakukan adalah uji non parametrik yaitu uji *Mann Whitney*. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS 20 for Windows* dengan menggunakan uji *Mann Whitney* dengan taraf signifikansi 5% diperoleh bahwa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki perbedaan rata-rata. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* berbeda dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *problem based learning*.

Pada soal pemecahan masalah dengan menggunakan model *discovery learning* maupun model *problem based learning* keduanya telah mengikuti indikator dari pemecahan masalah, seperti memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan rencana, serta memeriksa kembali proses dan hasil. Hanya saja pada siswa yang mendapatkan model *problem based learning* kemampuan pemecahan masalahnya terlihat sedikit lebih rendah dari siswa yang mendapatkan model *discovery learning* dalam merencanakan penyelesaian, seperti memilih pendekatan atau strategi pemecahan masalah. Strategi yang digunakan cenderung kurang efektif. Selain itu siswa yang mendapatkan model *problem based*

learning kurang menggunakan pengetahuan aljabar yang telah dipelajari sebelumnya beserta konsep yang relevan dalam membentuk model matematika. Hal ini yang meliputi terdapatnya perbedaan hasil akhir kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang mendapatkan model *discovery learning* dengan model *problem based learning*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* termasuk kategori sedang, dengan tingkat penguasaan materi 75% dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model *problem based learning* termasuk kategori sedang, dengan tingkat penguasaan materi 60%. Selain itu, terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang pembelajarannya menggunakan model *discovery learning* dengan model *problem based learning*.

REKOMENDASI

Dari simpulan yang diperoleh pada penelitian ini, berikut ini terdapat beberapa rekomendasi bagi para pengajar, calon pengajar, dan para peneliti selanjutnya yang mengangkat isu berkaitan dengan penelitian ini.

1. Pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* maupun dengan menggunakan model *problem based learning* dapat dijadikan alternatif pada materi luas dan keliling segi empat.
2. Mengkaji lebih lanjut baik model *discovery learning* maupun *problem based learning* untuk dijadikan penelitian selanjutnya pada materi-materi matematika lainnya.

REFERENSI

- Amin, M. (1998). *Mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Menggunakan Metode Discovery dan Inquiry*. Jakarta: Depdikbud.
- Carin, A. & Sund, R.B. (1980). *Teaching Science through Discovery*. Columbus: Charles E. Merrill.

- Daeka, dkk. (2014). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) dan Think Pair Share (TPS) ditinjau dari Kreatifitas Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Pacitan. (Online), (<http://jurnal.fkip.uns.ac.id>).
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Hasibuan, E. (2014). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Mengurangi Kecemasan Matematis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran ARIAS*. Unpublished Thesis. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Keeler, M.L and Swanson, H.L. (2001). Does Strategy Influence Working Memory in Children with Mathematical Disabilities? *Journal of Learning Disabilities*, 34(5), 418-434.
- Marsigit. (2013). *Berbagai Metode Pembelajaran yang Cocok untuk Kurikulum 2013*. (Online), (<http://uny.academia.edu/MarsigitHrd>)
- Orosco, M.J., Lussier, C.M. & Swanson, H.L. (2015). Cognitive Strategies, Working Memory, and Growth in Word Problem Solving in Children with Math Difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 48(4), 339-358.
- Ruseffendi, E.T. (2003). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.