

Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Cerita Dan Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII SMP Dr.Soetomo Surabaya

¹Ardianik; ²Zainal

¹Pendidikan Matematika FKIP Universitas Dr. Soetomo Surabaya

²STKIP PGRI Bangkalan

¹Email coresponden author: ardianik@unitomo.ac.id

Abstrak:

Tujuan penelitian ini untuk menguji dan membuktikan: 1) Perbedaan kemampuan memecahkan masalah matematika cerita antara kelas yang menerapkan model PBL dengan model pembelajaran konvensional/langsung; 2) Perbedaan kemandirian belajar matematika antara kelas yang menerapkan model PBL dengan model pembelajaran konvensional/langsung pada siswa kelas VIII SMP Dr. Soetomo Surabaya. Kontribusi dalam bidang pembelajaran matematika dapat dijadikan dasar acuan untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih baik yang dapat mengembangkan kemampuan memecahkan masalah matematika cerita dan kemandirian belajar matematika. Pendekatan penelitian kuantitatif dan jenis penelitiannya menggunakan *quasy-eksperimen* dengan *pretest-posttest control group design*. Populasinya seluruh siswa SMP kelas VIII dan sebagai sampel diambil dua kelas yang mempunyai kemampuan awal memecahkan matematika cerita dan kemandirian belajar yang sama. Kemudian dua kelas tersebut dijadikan sebagai kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional/langsung dan kelas yang menerapkan model PBL. Metode pengumpulan data berupa angket kemandirian dan tes. Variabel bebas yaitu model PBL dan model pembelajaran langsung, sedang variabel terikatnya kemampuan memecahkan masalah matematika cerita dan kemandirian belajar matematika. Metode analisis data menggunakan uji t (two independent sample t test). Hasil penelitian :1) Terdapat perbedaan kemampuan memecahkan masalah matematika cerita yang sangat signifikan antara kelas yang menerapkan model PBL dengan model pembelajaran konvensional/langsung; 2) Terdapat perbedaan kemandirian belajar matematika yang signifikan antara kelas yang menerapkan model PBL dengan model pembelajaran konvensional/langsung pada siswa kelas VIII SMP Dr.Soetomo Surabaya.

Kata Kunci: Kemandirian Belajar, Matematika Cerita, *Problem Based Learning*

Pendahuluan

Metode

Pendekatan penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif karena bertujuan untuk menguji sejumlah hipotesis yang telah dirumuskan. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang menganalisisnya ditekankan pada data numerikal (angka) yang diolah menggunakan metode statistika (Mahmud, 2011). Jenis penelitian eksperimen, dimana sengaja melakukan percobaan dengan memberi perlakuan (*treatment*) kepada subjek penelitian serta mengontrol variabel-variabel yang diperkirakan berpengaruh terhadap variabel tertentu. Jenis penelitiannya menggunakan *quasy-eksperimen* dengan *pretest-posttest control group design*. Pada desain penelitian ini ada dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, keduanya akan diberikan pretest selanjutnya kelompok eksperimen akan diberikan perlakuan menggunakan model *problem based learning*. Pada akhir penelitian kedua kelompok akan diberikan posttest untuk mengetahui perubahan kemampuan memecahkan masalah matematika cerita dan kemandirian belajar matematika. Variabel Penelitian ada dua: variabel bebas/independen dalam hal ini model pembelajaran yang akan diterapkan (model PBL dan model pembelajaran langsung), sebagai variabel terikat/dependen yaitu kemampuan memecahkan masalah matematika cerita dan kemandirian belajar matematika. Populasinya seluruh siswa kelas VIII SMP Dr. Soetomo Surabaya. Sebagai sampel penelitian, diambil dua kelas yang mempunyai kemampuan awal dan kemandirian belajar yang sama. Kemudian dua kelas tersebut dijadikan sebagai kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional/langsung dan kelas yang menerapkan model PBL. Metode pengumpulan data menggunakan angket/kuesioner dan tes. Instrumen penelitian berupa lembar soal tes matematika cerita yang berjumlah 5 butir soal dalam bentuk uraian (essay) dan angket (kuesioner) kemandirian belajar. Lembar angket digunakan untuk memperoleh data kemandirian belajar siswa dalam bentuk skala *Likert*. Sudaryono menjelaskan penggunaan skala *Likert* pada angket bertujuan untuk mengukur persepsi, pendapat dan sikap suatu kelompok atau individu terhadap suatu gejala sosial yang sebelumnya telah ditetapkan secara detail sebagai variabel penelitian (Sudaryono, 2016). Angket yang telah disusun, mengikuti teori dari Widoyoko yaitu pilihan jawaban berdasarkan pertanyaan yang diberikan dalam bentuk tingkatan: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), dan Tidak Setuju (TS) (Widoyoko, 2016). Dengan kriteria pedoman penskoran untuk setiap item angket kemandirian belajar dilihat tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1.1 Kriteria Penskoran Angket

Item	SS	S	KS	TS
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

Instrumen tes berupa lima butir soal matematika cerita untuk siswa jenjang pendidikan SMP kelas VIII. Soal tes di adaptasi dari soal ujian nasional yang sudah baku/standar, tetapi masih diuji cobakan lagi. Untuk mengetahui validitas instrumen angket dan soal tes akan diuji menggunakan uji validitas korelasi *product moment* Pearson, sedangkan uji reliabilitas instrumen digunakan rumus alpha dengan bantuan *software* SPSS 23. Metode analisis data untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik uji t (two independent sample t test). Sebelum dilakukan uji hipotesis wajib dipenuhi uji prasyarat yang meliputi uji normalitas data (uji Kolmogorov Smirnov) dan uji homogenitas varians (uji Levene's).

Hasil dan Pembahasan

Responden yang digunakan untuk uji coba instrumen, siswa kelas VIIIA diluar sampel penelitian yang terdiri dari 31 responden dengan memberikan 30 butir pertanyaan untuk angket kemandirian belajar dan 5 butir soal tes matematika cerita. Hasil uji coba instrumen dianalisis untuk mengetahui karakteristik validitas dan reliabilitas setiap butir pertanyaan angket dan soal. Hasil uji validitas instrumen angket diperoleh 5 butir pertanyaan tidak valid dikarenakan $r_{xy} < 0,361$ atau nilai Sig. $> \alpha = 0,05$ dan terdapat 25 butir pertanyaan yang valid memiliki nilai $r_{xy} > r_{tabel} = 0,361$ atau nilai Sig. $< \alpha = 0,05$. Sesuai kriteria butir pertanyaan yang sudah ditentukan, maka terdapat 25 butir pertanyaan yang memenuhi kriteria dan layak untuk digunakan dalam pengambilan data terkait kemandirian belajar siswa. Uji reliabilitas suatu instrumen dikatakan memiliki tingkat korelasi tinggi atau reliabel apabila nilai *cronbach's alpha* $> 0,60$ (Basuki & Harianto, 2014). Hasil uji reliabilitas instrumen angket kemandirian diperoleh *cronbach's alpha* $= 0,720 > 0,60$ disimpulkan instrumen angket reliabel dengan derajat reliabilitas tinggi. Artinya instrumen angket kemandirian belajar telah layak digunakan sebagai alat ukur dan hasil pengukurannya dapat dipercaya. Memenuhi persyaratan instrumen penelitian yang baik dan sesuai dengan persyaratan pengujian yaitu valid dan reliabel. Hasil uji coba 5 butir soal dinyatakan valid dan memiliki derajat validasi sedang dan tinggi, sehingga kelima butir soal tersebut dapat digunakan dalam pengambilan data penelitian tentang kemampuan memecahkan

masalah matematika cerita kelas VIII tingkat SMP. Hasil uji coba instrumen soal tes diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar $0,687 > 0,60$. Disimpulkan instrumen tes reliabel dengan derajat reliabilitas sedang yang diinterpretasikan cukup tetap atau cukup baik digunakan. Karena kedua instrumen angket dan soal tes matematika sudah memenuhi syarat yaitu valid dan reliabel, dengan demikian kedua instrumen tersebut dapat digunakan sebagai alat pengambilan data penelitian.

Uji Kemampuan Awal Memecahkan Soal Cerita Hasil Pretes. Sebelum dilakukan uji kemampuan awal, wajib dilakukan uji persyaratan meliputi uji normalitas data dan uji homogenitas varians. Uji normalitas menggunakan uji *One-Sample Kolmogorov Smirnov*, dengan bantuan SPSS.23 dengan nilai probabilitas (Asymp.sig) hasil pretes kemampuan memecahkan matematika cerita untuk kelas kontrol adalah $0,136 > \alpha = 0,05$ dan nilai probabilitas untuk kelas eksperimen adalah $0,301 > \alpha = 0,05$. Disimpulkan data pretes kemampuan awal menyelesaikan soal cerita, kedua kelompok sampel berdistribusi normal. Uji homogenitas varians dengan uji Levene's nilai probabilitas (Sig.) sebesar $0,830 > \alpha = 0,05$ artinya data pretes kemampuan awal dalam memecahkan matematika cerita antara kedua kelompok sampel memiliki varian yang sama (homogen). Dari hasil pretes kemampuan awal kedua kelompok sampel dalam memecahkan soal cerita di uji dengan *two independent sample t test* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelompok sampel apakah sama atau berbeda. Dari hasil analisis diperoleh $t_{hitung} = 0,776$ dan nilai probabilitas (Sig. 2-tailed) sebesar $0,441 > \alpha = 0,05$ artinya kemampuan awal kedua kelompok sampel dalam memecahkan matematika cerita adalah sama.

Uji Awal Kemandirian Belajar. Uji persyaratan meliputi uji normalitas data dan uji homogenitas varians. Uji normalitas menggunakan uji *One-Sample Kolmogorov Smirnov*, dengan bantuan SPSS.23 dengan hasil nilai probabilitas (Asymp.sig) hasil pretes kemampuan memecahkan matematika cerita untuk kelas kontrol adalah $0,795 > \alpha = 0,05$ dan nilai probabilitas kelas eksperimen sebesar $0,550 > \alpha = 0,05$. Disimpulkan data awal kemandirian belajar siswa dari kedua kelompok sampel berdistribusi normal. Uji homogenitas varians dengan uji Levene's diperoleh nilai probabilitas (Sig.) sebesar $0,981 > \alpha = 0,05$ artinya data awal kemandirian belajar siswa antara kedua kelompok sampel memiliki varian yang sama (homogen). Untuk menguji perbedaan rata-rata data awal kemandirian belajar siswa antara kedua kelompok sampel di uji dengan *two independent sample t test* yang bertujuan untuk mengetahui

kemandirian awal kedua kelompok sampel apakah sama atau berbeda. Dari hasil analisis diperoleh $t_{hitung} = 0,896$ dan besarnya probabilitas (Sig. 2-tailed) sebesar $0,373 > \alpha = 0,05$ artinya data awal kemandirian belajar antara kedua kelompok sampel adalah sama.

Pengujian hipotesis yang pertama berdasarkan hasil postes kemampuan memecahkan soal cerita, wajib dipenuhi uji persyaratan meliputi uji normalitas data dan uji homogenitas varians yang hasilnya dilihat pada tabel 1.2 dan tabel 1.3 berikut

Tabel 1.2 One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Nilai Postes Kelas Kontrol	Nilai Postes Kelas Eksperimen
N		33	34
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	70.18	75.91
	Std. Deviation	8.608	8.454
Most Extreme Differences	Absolute	.094	.108
	Positive	.094	.108
	Negative	-.067	-.095
Kolmogorov-Smirnov Z		.538	.632
Asymp. Sig. (2-tailed)		.934	.819

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari hasil uji normalitas data pada tabel 1.2 diperoleh nilai probabilitas (Asymp.sig) hasil postes kemampuan memecahkan masalah matematika cerita untuk kelas kontrol adalah $0,934 > \alpha = 0,05$ dan nilai probabilitas untuk kelas eksperimen adalah $0,819 > \alpha = 0,05$. Disimpulkan bahwa data postes kemampuan memecahkan soal cerita kedua kelompok sampel berdistribusi normal.

Tabel 1.3 Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai Postes Kemampuan Matematika Cerita	Equal variances assumed	.086	.770	-2.749	65	.008	-5.730	2.084	-9.893	-1.567
	Equal variances not assumed			-2.748	64.849	.008	-5.730	2.085	-9.894	-1.566

Uji homogenitas varians dengan uji Levene's pada tabel 1.3 diatas diperoleh $F_{hitung} = 0,089$ dan nilai probabilitas (Sig.) $0,770 > \alpha = 0,05$ yang artinya data postes kemampuan memecahkan

matematika cerita antara kedua kelompok sampel memiliki varian yang sama (homogen). Dari hasil postes kedua kelompok sampel dalam memecahkan soal cerita di uji dengan *two independent sample t test*. Hasil analisis data pada tabel 1.3 diatas diperoleh $t_{hitung} = -2,749$ dan besarnya probabilitas (Sig. 2-tailed) sebesar $0,008 < \alpha = 0,05$ bahkan lebih kecil dari $\alpha = 0,01$ yang artinya terdapat perbedaan kemampuan memecahkan matematika cerita yang sangat signifikan antara kelas yang menerapkan model PBL dengan model pembelajaran langsung.

Pengujian hipotesis yang kedua berdasarkan hasil angket kemandirian belajar setelah dilakukan postes, wajib dipenuhi uji persyaratan meliputi uji normalitas data dan uji homogenitas varians yang hasilnya dilihat pada tabel 1.4 dan tabel 1.5 berikut.

Tabel 1.4 One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Data Kemandirian Kelas Kontrol Setelah Postes	Data Kemandirian Kelas Eksperimen Setelah Postes
N		33	34
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	71.24	76.09
	Std. Deviation	9.418	7.898
Most Extreme Differences	Absolute	.171	.134
	Positive	.171	.134
	Negative	-.118	-.092
Kolmogorov-Smirnov Z		.980	.780
Asymp. Sig. (2-tailed)		.292	.577

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hasil uji normalitas data angket pada tabel 1.4 diperoleh nilai probabilitas (Asymp.sig) hasil angket kemandirian setelah dilakukan postes untuk kelas kontrol adalah $0,292 > \alpha = 0,05$ dan nilai probabilitas kelas eksperimen $0,577 > \alpha = 0,05$. Disimpulkan bahwa data angket kemandirian belajar dari kedua kelompok sampel berdistribusi normal.

Tabel 1.5 Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai Kemandirian Belajar	Equal variances assumed	3.687	.069	-2.285	65	.026	-4.846	2.121	-9.082	-.610
	Equal variances not assumed			-2.279	62.404	.026	-4.846	2.127	-9.096	-.595

Uji homogenitas varians dengan uji Levene's pada tabel 1.5 diatas diperoleh $F_{hitung} = 3,687$ dan nilai probabilitas (Sig.) sebesar $0,069 > \alpha = 0,05$ artinya data hasil angket kemandirian setelah dilakukan postes antara kedua kelompok sampel memiliki varian yang sama (homogen). Dari hasil angket kemandirian dari kedua kelompok sampel di uji dengan *two independent sample t test*. Hasil analisis data pada tabel 1.5 diatas diperoleh $t_{hitung} = -2,285$ dan besarnya probabilitas (Sig. 2-tailed) sebesar $0,026 < \alpha = 0,05$ artinya terdapat perbedaan kemandirian belajar yang signifikan antara kelas yang menerapkan model PBL dengan model pembelajaran langsung.

Pada bagian ini akan dibahas hasil penelitian yang telah dilakukan, berdasarkan hasil uji hipotesis pertama diperoleh $t_{hitung} = -2,749$ dan besarnya nilai probabilitas (Sig. 2-tailed) sebesar $0,008 < \alpha = 0,05$ bahkan lebih kecil dari $\alpha = 0,01$ sehingga disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan memecahkan matematika cerita yang sangat signifikan antara kelas yang menerapkan model PBL dengan model pembelajaran langsung. Jika dilihat dari rata-rata nilai postes untuk kelas eksperimen sebesar 75,91 sedangkan untuk kelas kontrol nilai rata-rata sebesar 70,18. Hal ini menunjukkan bahwa model PBL berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan memecahkan masalah matematika cerita. Hasil penelitian ini didukung hasil penelitian (Setiawan et al., 2021) bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di MTs Ahliyah 1 Palembang. Model pembelajaran berbasis masalah dapat menjadi pilihan guru sebagai pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sejalan dengan penelitian (Okta Pia et al., 2021) mengatakan bahwa penerapan model *problem based learning* (PBL) mampu meningkatkan kemampuan *high order thinking skills* (HOTS) atau kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi. Total skor HOTS peserta didik sebelum diberikan perlakuan penerapan model *problem based learning* (PBL) sebesar 984,375 dengan rata-rata 57,90 kemudian total skor HOTS peserta didik meningkat menjadi 1465,625 dengan rata-rata 86,21 setelah diberikan perlakuan penerapan model *problem based learning* (PBL). Gain skor antara *pre test* dan *post test* sebesar 481,25 dengan rata-rata gain skor sebesar 28,30. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ (α) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat Pengaruh Penggunaan model PBL Terhadap HOTS Peserta didik.

Berdasarkan hasil uji hipotesis kedua berkaitan hasil analisis data angket kemandirian diperoleh $t_{hitung} = -2,285$ dan besarnya probabilitas (Sig.) sebesar $0,026 < \alpha = 0,05$ artinya terdapat perbedaan kemandirian belajar yang signifikan antara kelas yang menerapkan model

PBL dengan model pembelajaran langsung. Jika dilihat dari rata-rata nilai kemandirian belajar untuk kelas eksperimen sebesar 76,09 sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 71,24 hal ini menunjukkan bahwa model PBL berpengaruh terhadap peningkatan kemandirian belajar siswa. Hasil penelitian ini di dukung oleh (Nasution et al., 2022) mengatakan: 1).Ada pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis; 2) Ada pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap pencapaian kemandirian belajar siswa. Sejalan dengan penelitian (Siregar, 2019) bahwa peningkatan kemandirian belajar antara siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

Simpulan

Berdasarkan permasalahan, tujuan penelitian, hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan: 1) terdapat perbedaan kemampuan memecahkan masalah matematika cerita yang sangat signifikan antara kelas yang menerapkan model PBL dengan model pembelajaran langsung; 2) terdapat perbedaan kemandirian belajar yang signifikan antara kelas yang menerapkan model PBL dengan model pembelajaran langsung pada siswa kelas VIII SMP Dr. Soetomo Surabaya.

Referensi

- Basuki, I., & H. (2014). *Asesemen Pembelajaran*. PT. Remaja Rosdakarya
- Mahmud. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. CV. Pustaka Setia
- Nasution, S. R., & Mujib, A. (2022). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 40-48.
- Okta Pia, N. A., Masnur, M., & Elihami, E. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Higher Order Thinking Skills (HOTS). *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(2), 72–89. <https://doi.org/10.33487/mgr.v2i2.2880>
- Siregar, T. J. (2019). Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 8(2).
- Setiawan, H., Handayani, T., & Muslimahayati, M. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di MTs Ahliyah 1 Palembang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 7(1), 31-40.
- Sudaryono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan* (Edisi Pert). Kencana.
- Widoyoko, E. P. (2016). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar.