

Graphical abstract



PENGARUH MODEL DOUBLE LOOP PROBLEM SOLVING TERHADAP PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMPN 3 CAMPALAGIAN

^{1*} Ahmad Syah, ¹Reskiah, ¹Maya Kartina
¹Penididikan Matematika, Fakultas Pendidikan dan Keguruan, Universitas Al Asyariah Mandar.

*Corresponding author
Ahmadsyahneto@gmail.com

Abstract

This study is an experimental study that aims to determine whether there is an effect of the double loop problem solving learning model on students' mathematical reasoning abilities on the subject of spatial structure. The population in this study was class VIII SMP Negeri 3 CAMPALAGIAN and the samples were class VIIIA as the experimental class and class VIIIB as the control class. The instruments in this study were reasoning ability tests and observation sheets. For processing the collected data used descriptive analysis and inferential analysis. The results of the descriptive analysis obtained the results of the final test (posttest), namely the average mathematical reasoning ability of the experimental class students was 76.94 while the average mathematical reasoning ability of the control class students was 71.63. The results of the t-test calculation obtained that t_{count} is 3.381 and t_{table} is 1.669, meaning $t_{count} > t_{table}$ is $3.381 > 1.669$. Furthermore, from significant $0.001 < \alpha = 0.05$, it can be seen that $sig < 0.05$. From the results of descriptive analysis and inferential analysis, it can be concluded that the use of the double loop problem solving learning model has a positive effect on the mathematical reasoning ability of VIII SMP Negeri 3 Campalagian students.

Keywords : Double loop problem solving, influence, Mahemathical reasoning

Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh Model pembelajaran double loop problem solving terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada pokok bahasan bangun ruang. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 3 AMPALAGIAN dan sampelnya adalah kelas VIIIA sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIIB sebagai kelas kontrol. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes kemampuan penalaran dan lembar observasi. Untuk pengolahan data yang terkumpul digunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial. Hasil analisis deskriptif diperoleh hasil tes akhir (posttest) yaitu rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen sebesar 76,94 sedangkan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol sebesar 71,63. Hasil perhitungan uji-t diperoleh t_{hitung} sebesar 3,381 dan t_{tabel} sebesar 1,669 berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,381 > 1,669$. Selanjutnya dari signifikan 0,001 untuk $\alpha = 0,05$ terlihat bahwa $sig < 0,05$. Dari hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran double loop problem solving berpengaruh positif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa VIII SMP negeri 3 campalagian

Kata kunci : Model double loop problem solving, penalaran matematis, pengaruh

Article history

DOI: <http://dx.doi.org/10.35329/jp.v4i1.2592>

Received : 20 Sep 2021 | Received in revised form : 02 Feb 2022 | Accepted : 01 April 2022

1. PENDAHULUAN

Proses pengembangan kurikulum 2013 pada pembelajaran membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Dalam konteks pendidikan, guru mengajar supaya peserta didik dapat belajar dan menguasai isi pelajaran hingga mencapai suatu objektif yang ditentukan (aspek kognitif), juga dapat mempengaruhi perubahan sikap (aspek afektif), serta keterampilan (aspek psikomotor) seorang peserta didik. (Ishak dkk, 2019 :35)

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting karena mata pelajaran matematika mendukung hampir semua mata pelajaran lainnya. Namun banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika. Salah satu penyebab kesulitan tersebut adalah sifat objek matematika yang abstrak. (ahmad,2015:62)

Dalam pembelajaran matematika di sekolah masih banyak guru yang menggunakan metode mengajar yang berpusat pada guru (teacher centered). Guru lebih mendominasi pembelajaran sehingga pembelajaran cenderung monoton. Siswa dijadikan objek pembelajaran dan guru berusaha memberikan informasi sebanyak-banyaknya, sehingga siswa tidak mempunyai kesempatan yang cukup untuk merenungkan apa yang diberikan oleh guru. (syah dkk,2019:22)

Kemampuan penalaran dan pembuktian Matematis akan berkembang jika siswa memiliki peran aktif dalam pembelajaran. Dengan belajar aktif, siswa akan mampu bernalar dan memperoleh pengalaman serta pengetahuan sehingga bisa lebih tanggap terhadap masalah-masalah yang ada disekitarnya. (fatimah dkk,2021:396)

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru Matematika di SMP Negeri 3 campalagian bahwa terdapat beberapa siswa yang belum mencapai nilai standar KKM yaitu 68. Selama ini guru-guru SMP Negeri 3 campalagian belum menjadikan penalaran Matematis siswa sebagai suatu hal yang perlu ditingkatkan dan dilatih untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan kemampuan penalaran siswa.

Reskiah (2019) Untuk itu, guru diharapkan dapat merancang suatu pembelajaran yang dapat membuat siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri, meningkatkan keantusiasan siswa terhadap pembelajaran matematika, membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran, mengarahkan siswa menarik simpulan dari pelajaran yang diberikan, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan siswa dapat menangkap inti dari pembelajaran. Olehnya itu diperlukan model pembelajaran matematika. Hal ini didukung oleh, Reskiah (2020) Based on the results of research on aspects of the implementation of ICARE learning with the application of concept maps, the average implementation of learning is 4.52 in the well-implemented category.

Salah satu model pembelajaran yang mengacu pada konsep penalaran atau pembuktian matematis adalah model pembelajaran double loop problem solving

Menurut arum (2017:42) *Double Loop Problem Solving* (DLPS) merupakan pengembangan atau variasi dari model pembelajaran yang berbasis masalah di

manapenekanannya pada pencarian sebab utama dari timbulnya masalah

Menurut Huda(2014:301) langkah-langkah model pembelajaran DPLS terdiri dari 6 yaitu mengidentifikasi masalah, mendeteksi penyebab langsung mengevaluasi keberhasilan, menganalisis akar masalah mengidentifikasi penyebab masalah, merancang solusi.

Model double loop problem solving berpengaruh terhadap penalaran matematis siswa karena model double loop problem solving pencarian sebab utama dari timbulnya masalah

2. METODE PENELITIAN

a. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan yang digunakan adalah eksperimen semu (*Quasi Exspermental Research*). Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana kedua kelas ini diberikan perlakuan yang berbeda. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran double loop problem solving terhadap penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Campalagian diperoleh dari tes yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*).

b. Desain Penelitian

Tabel 1 Desain Penelitian

kelompok	Pre-test	perlakuan	Post-test
eksperimen	O_1	X	O_2
kontrol	O_3	C	O_4

Sumber: Muh.arif tiro(2014:27)

Keterangan:

Y_1 :Tes awal (pre-test) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Y_2 :Tes Akhir (post-test) paada kelas eksperimen dan kelas kontrol

X_1 :Perlakuan model pembelajaran double loop problem solving

X_2 :Perlakuan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung

c. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat ukur dalam penelitian karena pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik.

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen:

1. Test

Pre test digunakan untuk mengetahui kemampuan dasar siswa dalam kelas, sebelum pemberian perlakuan *Post test* merupakan tes yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui hasil perlakuan yang telah diberikan, peneliti meminta siswa mengerjakan tes tertulis mengenai bahan ajar yang telah diajarkan.

2. Lembar Obsevasi aktivitas siswa
Untuk melihat aktivitas yang dilakukan siswa saat proses pembelajaran berlangsung
3. Lembar Observasi Keterlaksanaan pembelajaran
Untuk mengetahui aktivitas guru mengelola pembelajaran dalam kelas selama proses pembelajaran berlangsung. Instrumen ini dikembangkan sesuai dengan yang tercantum pada RPP

d. Teknik Analisi Data

Teknik analisis yang digunakan ada dua yaitu teknik analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data hasil belajar siswa Dan Analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-t. maka sebelumnya dilakukan uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan per kelas. maka menghasilkan data tersebut diolah dan dianalisis guna memperoleh kesimpulan hasil penelitian.

a. Analisis Statistik deskriptif pre-test dan post-test kelas VIIB dan VIIF

Berdasarkan hasil analisis deskriptif nilai tes hasil belajar siswa kelas VIII A dan VIII B diuraikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Analisis Kelas VIIB dan VIIF

KELAS	PRE-TEST		POST-TEST	
	VIIIA	VIIIB	VIIIA	VIIIB
MEAN	49,71	41,00	76,94	71,63
MEDIAN	51,20	38,40	76,60	70,20
MODE	38,40	33,00	76,60	65,90
St. Deviation	15,24	20,03	6,67	5,88
Minimum	20,50	00	63,80	63,80
Maxsimal	74,30	76,90	93,60	91,40

Sumber : Olah data software SPSS

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa pada kelas VIIB untuk pre-test rata-rata hasil belajar siswa sebesar 49,71. Median atau nilai tengah sebesar 38,40. Modus sebesar 38,40. Standar deviasi 15,24. Variansi data 232,48. Range sebesar 53,80. Nilai terendah yang diperoleh siswa yaitu 20,50. Nilai tertinggi yang diperoleh siswa yaitu 74,30 dan untuk Post-test nilai rata-rata 76,94, median sebesar 76,60, modus 76,60, standar deviasi sebesar 6,67, nilai minimum 63,80, nilai maksimal 93,60.

Selanjutnya untuk kelas VIIIB menghasilkan pre-test rata-rata-rata 41,00, median 38,40, modus 33,00, standar deviasi 20,03, nilai minimum 00, maksimal 76,90. Dan untuk post-test nilai rata-rata 71,63, median 70,20, modus 65,90, standar deviasi 5,88, minimum 63,80 dan nilai maxsimal 91,40.

Untuk frekuensi dan presentase ketuntasan pre-test kelas VIII A terdapat 2 orang dari 32 orang siswa dengan presentase 6,25% siswa yang tuntas dan untuk kelas VIII B terdapat 3 orang dari 32 orang siswa dengan presentase 9,37% siswa yang tuntas.

Selanjutnya untuk post-test pada kelas VIII A terdapat 29 orang dengan presentase 90,72% siswa yang tuntas dan untuk kelas VIII B terdapat 24 orang dengan presentase 75% siswa yang tuntas. Maka dapat disimpulkan pada kelas VIII yang menjadi kelas eksperimen mencapai nilai ketuntasan klasikal.

b. Hasil statistik inferensial

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan analisis varian dua jalur (Two-Way ANOVA), yang terlebih dahulu diadakan pengujian persyaratan yaitu uji homogenitas dan normalitas data.

1. Uji Normalitis

Untuk mengetahui apakah data yang diteliti berdistribusi normal. Dengan syarat $\text{sig} > 0,05$.

Tabel 3 Uji Normalitas Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol untuk *pretest dan posttest*

Keterangan	Kolmogorov-Smirnov _a			
	Statistic	Df	Sig.	
Prette st	Kelas VIII A	,138	32	,125
	Kelas VIII B	,138	32	,200
Postte st	Kelas VIII A	,126	32	,200*
	Kelas VIII B	,127	32	,200*

Sumber : Hasil Olah Data Software SPSS

Berdasarkan tabel 3 untuk kelas VIIIA pre-test menghasilkan $0,125 > 0,05$. post-test $0,200 > 0,05$. Selanjutnya untuk kelas VIIIB pre-test menghasilkan $0,20 > 0,05$ dan post-test $0,200 > 0,05$. Maka dapat disimpulkan dari data hasil pre-tets dan post-test kedua kelas berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Untuk mengetahui apakah variansi kedua sampel homogen. Dengan syarat $\text{sig} > 0,05$.

Tabel 4 Uji Homogenitas Prettest dan posttest Kedua Kelas

Test of Homogeneity of Variance			
Prettest dan posttest Kedua Kelas			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,940	1	62	,169
,199	1	62	,657

Sumber : Hasil Olah Data software SPSS

Berdasarkan tabel 4 menghasilkan untuk data pretest menghasilkan $0,169 > 0,05$ dan untuk data post-test menghasilkan $0,657 > 0,05$. Maka dapat disimpulkan kedua data kelas bervariansi yang sama (homogen).

3. Uji Hipotesis

Sesuai prasyarat pengujian hipotesis diperoleh data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis yang telah diajukan dapat dilakukan.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = skor rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan model double loop problem solving

μ_2 = skor rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas kontrol yang diajarkan tanpa menggunakan model double loop problem solving

Dengan kriteria pengujian $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dan dengan syarat signifikan $< \alpha$ maka H_0 ditolak dan signifikan $> \alpha$ maka H_0 diterima ($\alpha = 0,05$).

Tabel 5 Hasil Uji Independent Samples Test Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Independent Samples Test				
Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)
,199	,657	3,381	62	,001
		3,381	61,045	,001

Sumber : Hasil Olah Data software SPSS

Berdasarkan tabel 5 maka pengujian hipotesis data post-tes kedua kelas menghasilkan t_{hitung} sebesar 3,381 sedangkan untuk nilai t_{tabel} sebesar 1,669 yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,381 > 1,669$. Menunjukkan bahwa H_0 diterima dan H_1 diterima. Jika ditinjau dari taraf signifikan H_1 diterima karena signifikan $< 0,05$ yaitu $0,001 < 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model generatif dengan strategi ekspositori berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 3 campalagian

a. Hasil Analisis Aktivitas Siswa.

Pada kelas VIIIA yang sebagai kelas eksperimen rata-rata presentase hasil analisis siswa pada 3 kali pertemuan dengan 15 aspek yang nilai yaitu 95,19%, sedangkan pada kelas kontrol yang juga sebanyak 3 kali pertemuan dengan 12 aspek yang dinilai yaitu 84,21%.

b. Hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran

Tabel 6 Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Peneliti Kelas Eksperimen

Pertemuan Ke-	Frekuensi keterlaksanaan pembelajaran	Persentase (%)
1	15	88,23
2	17	100
3	17	100
Rata-rata pembelajaran kelas VIIIA	keterlaksanaan	96,07
1	10	83,33
2	11	91,66
3	12	100
Rata-rata pembelajaran kelas VIIIB	keterlaksanaan	91,66

Sumber: Hasil Olah Data keterlaksanaan kelas eksperimen

Berdasarkan tabel 6 maka menghasilkan pada kelas VIIIA yang menggunakan model double loop problem solving ekspositori menghasilkan rata-rata presentase selama 3 kali pertemuan yaitu 96,07%. Sedangkan pada kelas VIIIB yang tidak menggunakan model generatif dengan strategi ekspositori menghasilkan rata-rata presentase dengan 3 kali pertemuan 91,66%.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 campalagian, diperoleh hasil tes akhir (posttest) menghasilkan nilai rata-rata 76,94 dengan presentase ketuntasan 90,72% yang telah mencapai ketuntasan klasikal $\geq 80\%$ untuk kelas eksperimen maka dapat disimpulkan penalaran kelas meningkat namun pada kelas kontrol tidak begitu signifikan terlihat pada nilai rata-rata hasil penalaran siswa yaitu 71,63 dengan presentase ketuntasan 75% hal ini menunjukkan presentase tidak mencapai ketuntasan klasikal $\geq 80\%$. Berdasarkan peningkatan kemampuan penalaran kedua kelas yaitu untuk kelas eksperimen yang awalnya nilai rata-rata hasil penalaran siswa 49,71 presentase ketuntasan 6,25% setelah dilakukann pembelajaran menggunakan model double loop problem solving nilai rata-rata hasil penalaran siswa 76,94 presentase ketuntasan 90,72% dan mencapai nilai klasikal dan untuk kelas kontrol yang awalnya nilai rata-rata hasil penalaran siswa 41,00 presentase ketuntasan 9,37% setelah dilakukan pembelajaran menggunakan model konvensional rata-rata hasil penalaran siswa 71,63 presentase ketuntasan 75% dan tidak mencapai nilai klasikal.

Dari hasil yang telah diuraikan dapat disimpulkan penggunaan model double loop problem solving berpengaruh positif pada kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 campalagian.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad,H(2016).peningkatan partisipasi dan hasil belajar peserta didik pada materi operasi aljabar melalui model pembelajaran kooperatif tipe match di kelas VIII C SMP

negeri 1 malunda. pematuzudu: media pendidikan sosial kemasyarakatan, 9(1), 62-71 S

Arum, W.F. (2017). Pengaruh model pembelajaran double loop problem solving dan problem posing pada materi fluida. *teknika STTKD: jurnal teknik, elektronika, engine*, 4(2) 40-50

Fatimah, F., Ahmad H., & Nurlyana, N. (2021). Pengaruh pendekatan resource based learning terhadap kemampuan penalaran dan pembuktian matematis siswa kelas X MIPA SMA NEGERI 1 WONOMULYO, *JPMI (jurnal pembelajaran matematika inovatif)* 4(2), 394-404

Huda, S.B., & Alam, M.S. (2014). Kragagalan metakognitif mahasiswa dalam pemecahan masalah matematika. *SKRIPSI mahasiswa. UM*

Ilyas, R. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Icare Dengan Penerapan Pte Konsep Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *PEDAMATH Journal On Pedagogical Mathematics*, 2(1), 56-59

Ilyas, R. (2019). Improvement Of Students' Mathematics Results Through ICARE Learning Model By Implementing The Concept Map, *Universal Journal Of Educational Research* 8(2): 574-582

Ishak, S., & Halimah, H. (2019, July). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning. *In Journal Pegguruang: Conference Series (VOL. 1, No. 2, Pp. 34-37)*

Syah, A., Alimuddin, A., & Talib, A. (2019). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan problem posing terhadap aktivitas matematika dan aktivitas siswa pada materi kubus dan balok kelas VIII SMP negeri 7 polewali pematudzu. *15(1)*, 21-33