

PENERAPAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

Andre Purwanto¹, Asep Amam², Ai Tusi Fatimah³

Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Galuh, Jl. R. E. Martadinata No.150, Ciamis, Indonesia Email:

andrepurwanto333@gmail.com

ABSTRACT

The background to the problem in this research is that junior high school students' mathematical reasoning abilities are still low. Based on the results of mathematical reasoning ability tests conducted by researchers at the school to be studied, it shows that mathematical reasoning ability is still low. Not a few students make mistakes in answering mathematical reasoning questions, such as: lack of mastery of concepts or prerequisite material, they are still not precise enough to plan or provide solutions because students do not understand the problems presented, students cannot solve problems correctly because of errors in interpreting questions, when carrying out calculations students are less careful in carrying out the processes they use to solve problems, which are still not completely correct. This is caused by a lack of ability to understand the problem and then plan or propose an implemented solution. From various literature, literature reviews and previous research, it is predicted that learning using a contextual approach through a problem based learning model can help students improve their mathematical reasoning abilities which are still low. This research aims to determine the differences in students' mathematical reasoning abilities between those who use a contextual approach through the problem based learning model and those who use conventional learning. This research is a quasi-experimental research with a nonequivalent pretest-posttest control group design. The population in this study were all students in class VIII of SMP Negeri 2 Banjar. The sample in this study consisted of two classes, namely class VIII-F as the experimental class and class VIII-H as the control class using purposive sampling techniques. The instrument used is a test of mathematical reasoning ability. Based on the results of the analysis, it shows that there is a difference in increasing students' mathematical reasoning abilities between those who use a contextual approach through the problem based learning model and those who use conventional learning. The application of a contextual approach through the problem based learning model gives rise to new innovations to solve problems in the ongoing learning process. The application of a contextual approach through the problem based learning model increases students' self-confidence so that they are involved in expressing their opinions.

Keywords: *contextual approach, problem based learning model, mathematical reasoning ability*

ABSTRAK

Latar belakang masalah pada penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa SMP masih rendah. Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis yang dilakukan peneliti di sekolah yang akan diteliti menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis masih rendah. Tidak sedikit siswa melakukan kesalahan dalam menjawab soal penalaran matematis, seperti: kurangnya penguasaan konsep atau materi prasyarat, masih kurang tepat untuk merencanakan atau memberikan solusi karena siswa tidak memahami permasalahan yang disajikan, siswa tidak dapat menyelesaikan masalah dengan benar karena kesalahan dalam menafsirkan pertanyaan, ketika melakukan perhitungan siswa kurang teliti dalam melakukan proses yang mereka gunakan untuk menyelesaikan masalah, yang masih belum sepenuhnya benar. Hal ini diakibatkan oleh kurangnya kemampuan memahami permasalahan dan kemudian merencanakan atau mengusulkan solusi yang diterapkan. Dari berbagai literatur, kajian pustaka dan penelitian yang dilakukan sebelumnya, diprediksi bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual melalui model *problem based learning* dapat membantu siswa dalam memperbaiki kemampuan penalaran matematis yang masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang menggunakan pendekatan kontekstual melalui model *problem based learning* dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimental dengan desain penelitian *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas VIII-F sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-H sebagai kelas kontrol dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan berupa soal tes kemampuan penalaran matematis. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang menggunakan pendekatan kontekstual melalui model *problem based learning* dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional. Penerapan pendekatan kontekstual melalui model *problem based learning* memunculkan inovasi baru untuk memecahkan masalah dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Penerapan pendekatan kontekstual melalui model *problem based learning* menumbuhkan rasa percaya diri siswa agar ikut terlibat menyampaikan pendapatnya.

Kata Kunci: pendekatan kontekstual, model *problem based learning*, kemampuan penalaran matematis

Cara sitasi: Purwanto, A., Amam, A., & Fatimah, A. T. (2025). Penerapan Pendekatan Kontekstual Melalui Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 6 (1), 240-245.

PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 bahwa menalar merupakan salah satu kompetensi keterampilan dalam mata pelajaran matematika (Fatimah, 2020). Sependapat dengan Rahmadila *et al* (2023) dimana pembelajaran matematika erat kaitannya dengan kemampuan penalaran. Penalaran merupakan bagian yang tak terpisahkan dari proses berpikir matematis, mulai dari mengkaji sampai pada menyelesaikan suatu masalah matematika (Amam, 2021).

Menurut Tukaryanto *et al* (2018) pentingnya kemampuan penalaran matematis sangatlah berpengaruh dengan proses pembelajaran matematika yang mereka ikuti. Karena siswa yang mempunyai kemampuan penalaran yang baik akan mudah memahami materi matematika dan sebaliknya siswa yang kemampuan penalaran matematikanya rendah akan sulit memahami materi matematika. Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dan harus dimiliki oleh siswa dalam memecahkan masalah matematika (Hidayat, 2015). Karena kemampuan penalaran matematis ditandai dengan penggunaan logika untuk memecahkan masalah matematika dan sampai pada solusi (Samad *et al.*, 2021).

Siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis mampu mengartikulasikan konsep matematikanya melalui kombinasi karakter gambar atau diagram, skenario dunia nyata, bahasa lisan, dan simbol tertulis. Alat-alat ini berfungsi sebagai sumber daya untuk menguraikan ide-ide siswa dan memecahkan masalah. Penalaran merupakan suatu teknik berpikir logis yang menarik kesimpulan dari ide-ide matematika untuk mengatasi berbagai permasalahan dunia nyata (Fatimah, 2022). Ketika konsep, sifat, dan metode dipandang sebagai komponen matematika yang logis, saling berhubungan, dan kohesif, maka penalaran menghasilkan pemahaman matematika yang lebih dalam daripada sekadar penerapan (Mirlanda *et al.*, 2020).

Salah satu kompetensi matematika yang harus ditingkatkan di kelas adalah kemampuan penalaran matematis. Hal ini disebabkan kemampuan penalaran matematis memungkinkan siswa menerapkan teknik pemecahan masalah yang tepat untuk menyelesaikan masalah matematika (Salmina & Nisa, 2018). Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya (Cahyani & Sritresna, 2023).

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis yang dilakukan peneliti di sekolah yang akan diteliti menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis masih rendah. Tidak sedikit siswa melakukan kesalahan dalam menjawab soal penalaran matematis, seperti: kurangnya penguasaan konsep atau materi prasyarat, masih kurang tepat untuk merencanakan atau memberikan solusi karena siswa tidak memahami permasalahan yang disajikan, siswa tidak dapat menyelesaikan masalah dengan benar karena kesalahan dalam menafsirkan pertanyaan, ketika melakukan perhitungan siswa kurang teliti dalam melakukan proses yang mereka gunakan untuk menyelesaikan masalah, yang masih belum sepenuhnya benar. Hal ini diakibatkan oleh kurangnya kemampuan memahami permasalahan dan kemudian merencanakan atau mengusulkan solusi yang diterapkan. Dan hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri & Yuliana (2019) menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah dengan persentase 26,41%, dengan rincian per indikator kemampuan penalaran matematis siswa memperoleh rata-rata dengan persentase 24,98% untuk indikator menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, 27,44% untuk indikator mengajukan dugaan, 33,01% untuk indikator melakukan manipulasi matematika, dan untuk indikator menarik kesimpulan memperoleh rata-rata dengan persentase 23,79%. Selain itu rendahnya kemampuan penalaran matematis dikarenakan sebagian besar siswa masih pasif ketika proses belajar pada materi matematika, jadi proses pembelajaran hanya mencatat, dan mendengarkan penjelasan oleh guru tetapi kurang menguasai dan memahami pembelajaran (Oktaviana & Aini, 2021). Sedangkan menurut Gee (2020) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan penalaran ini besar dipengaruhi oleh pembelajaran matematika yang biasa digunakan. Guru kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengkomunikasikan dan mengeksplorasi setiap konsep ataupun materi matematika. Guru tidak mengarahkan siswa untuk menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan.

Permasalahan ini menyoroti perlunya guru menerapkan strategi pengajaran inovatif di kelas untuk memaksimalkan keterlibatan siswa, menjadikan pembelajaran menyenangkan, dan menginspirasi siswa untuk membangun dan memperluas pengetahuan sebelumnya. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (2016c) menyatakan bahwa untuk merancang pelaksanaan pembelajaran pada tingkat satuan pendidikan, diperlukan sejumlah kriteria yang didasarkan pada standar proses. Kriteria tersebut meliputi aspek penyelenggaraan dan pelaksanaan kegiatan pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan terhadap proses pembelajaran. Oleh karena itu, ada beberapa kriteria yang dapat digunakan dalam menciptakan proses pembelajaran, seperti: (a) kemampuan guru, siswa, dan sumber belajar dalam berinteraksi; (b) saling menginspirasi antara guru dan siswa; (c) kegiatan pembelajaran yang menarik dan sulit; (d) memberikan

kesempatan kepada siswa untuk mengekspresikan kreativitasnya dan menghasilkan karya; dan (e) membina kemandirian sesuai dengan minat, kemampuan, serta perkembangan fisik dan mental. Agar tujuan pembelajaran dapat berhasil dan efisien, guru harus memiliki kemampuan merancang pembelajaran (Amam *et al.*, 2019).

Salah satu pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi satu sama lain adalah pendekatan kontekstual. Pembelajaran kontekstual adalah siswa harus benar-benar diawali dengan memberikan pengetahuan, pengalaman, serta konteks keseharian yang mereka hadapi yang dihubungkan dengan konsep mata pelajaran yang dipelajari di sekolah, dan selanjutnya diharuskan untuk lebih diimplementasikan juga dalam kehidupan sehari-hari mereka (Rahmadani *et al.*, 2022). Pendekatan kontekstual merupakan pendekatan yang menekankan pada kebermaknaan proses pembelajaran. Kebermaknaan pembelajaran akan diperoleh dengan merelevansikan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari (Dinata *et al.*, 2020).

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual menunjukkan partisipasi aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran dalam upaya mengembangkan pengetahuannya, bukan hanya menekankan hafalan rumus (Sari *et al.*, 2023). Konstruktivisme, inkuiri, bertanya, komunitas belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian asli merupakan tujuh komponen utama pembelajaran kontekstual yang termasuk dalam metode kontekstual (Muhartini *et al.* 2023).

Selain pendekatan pembelajaran upaya untuk membantu siswa dalam mengembangkan penalaran matematis dalam pembelajaran matematika maka guru dapat menerapkan salah model pembelajaran yang berpusat pada siswa yaitu *problem based learning* (Hadi, 2021). Selain itu menurut Putu *et al.*, (2018) menyatakan bahwa pembelajaran *problem based learning* merupakan pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kesempatan belajar aktif kepada siswa. Siswa memungkinkan secara aktif berpikir tentang pemecahan masalah, yang membantu mereka belajar mandiri dan memberi mereka pengalaman dalam mengenai situasi sehari-hari.

Model pembelajaran *problem based learning* mewajibkan siswa untuk belajar berdasarkan masalah atau memecahkan sebuah masalah, oleh karena itu model ini dapat mendorong siswa bekerja secara aktif, mendorong siswa belajar secara kolaboratif serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk memilih apa yang ingin dipelajari dan cara mempelajarinya (Saputro & Rayahu, 2020). Sejalan dengan Widyastuti & Airlanda (2021) *problem based learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang menuntut partisipasi aktif dari siswa, dalam hal ini siswa diberikan kesempatan penuh untuk terjun dan berpartisipasi langsung dalam menggali sendiri pengetahuannya berdasarkan masalah nyata (kontekstual) yang biasa dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Model pembelajaran *problem based learning* diharapkan mampu membantu siswa untuk terbiasa dalam memecahkan serta menganalisa suatu permasalahan sehingga kemampuan mengidentifikasi masalah siswa akan terbentuk secara maksimal. Model pembelajaran *problem based learning* atau dikenal dengan model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata yang ditemui di lingkungan sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan dan konsep melalui kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah (Riyanto *et al.*, 2024).

Menurut Rosidah, (2018) penerapan model *problem based learning* terdiri dari lima langkah utama, antara lain: 1) Mengorganisasikan siswa terhadap masalah; 2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar; 3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; 4) Mengembangkan dan menyajikan karya; 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Berdasarkan pembahasan di atas, penerapan pendekatan kontekstual melalui model *problem based learning* diduga dapat meningkatkan penalaran matematis siswa sehingga diperlukan kajian lebih dalam. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul **“Penerapan Pendekatan Kontekstual Melalui Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis”**

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain quasi eksperimen. Quasi Eksperimen adalah desain eksperimen yang memperbolehkan jumlah variabel terbanyak dari konteks saat ini. Desain *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design* adalah desain penelitian yang digunakan. Berikut ini gambaran desain penelitiannya.

Tabel 1 Skema Quasi Eksperimental Design dengan Nonequivalent Control Group Design

	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	<u>O</u>	<u>X</u>	<u>O</u>
Kontrol	O		O

Sumber (Suhandri, Juandi, 2019)

Keterangan:

O : *Pretest posttest* kemampuan penalaran matematis

X pendekatan kontekstual melalui model *problem based learning*

Populasi adalah jumlah total objek atau subyek dengan ciri dan kualitas tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulannya (V W Sujarweni, 2014). Jadi populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Banjar.

Tabel 2 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1.	VIII D	32 Siswa
2.	VIII E	32 Siswa
3.	VIII F	32 Siswa
4.	VIII G	32 Siswa
5.	VIII H	32 Siswa
Jumlah		160 Siswa

Sampel ditentukan dengan menggunakan metode *non-probability sampling* berupa teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan strategi pemilihan sampel dengan kriteria tertentu (Sugiyono, 2016). Sebagai sampel dalam penelitian ini terdapat dua kelas yaitu VIII F untuk kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan kontekstual melalui model *problem based learning* dan VIII H untuk kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Pengambilan sampel pada kedua kelas ini berdasarkan rekomendasi dari guru matematika yang didasarkan pada kemampuan yang dimiliki kedua kelas tersebut sama-sama rendah dilihat dari proses belajar mengajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah kuantitatif yang diperoleh dari hasil *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data hasil tes dilaksanakan untuk menguji hipotesis “terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang menggunakan penerapan pendekatan kontekstual melalui model *problem based learning* dengan pembelajaran konvensional”. Sebelum peneliti melakukan pengujian terhadap hipotesis penelitian, terlebih dahulu akan dianalisis mengenai statistik deskriptif hasil pengolahan data, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. *Software IBM SPSS Statistics 24* yang digunakan untuk mengolah data *pretest*, *posttest*, dan *N-gain*. Berikut ini hasil perhitungan statistik deskriptif data hasil *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol materi bangun ruang sisi datar disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3 Statistik Deskriptif Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Hasil		Statistik	Eksperimen	Kontrol
Kemampuan Penalaran Matematis	<i>Pretest</i>	N	31	30
		X_{min}	0	0
		X_{maks}	37,5	37,5
		\bar{x}	21,57	21,04
	<i>Posttest</i>	N	31	30
		X_{min}	62,5	56,25
		X_{maks}	93,75	87,5
		\bar{x}	76,82	69,58
	<i>N-Gain</i>	N	31	30
		X_{min}	0.5	0.454545455
		X_{maks}	0.909090909	0.8

		\bar{x}	0.706745539	0.614580558
--	--	-----------	-------------	-------------

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa nilai hasil *pretest* yaitu dengan nilai tertinggi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai yang sama 37,5 sedangkan nilai terendah untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol juga memiliki nilai yang sama yaitu 0. Dan terlihat bahwa rata-ran skor *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat berbeda, rata-ran skor *pretest* untuk kelas eksperimen memperoleh 21,57 dan untuk kelas kontrol memperoleh 21,04. Selisih *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sebesar 0,53. Dari tabel di atas juga terdapat nilai tertinggi *posttest* pada kelas eksperimen sebesar 93,75 dan untuk kelas kontrol sebesar 87,5 sedangkan nilai terendah untuk kelas eksperimen sebesar 62,5 dan untuk kelas kontrol sebesar 56,25. Begitu juga untuk hasil *posttest* menunjukkan bahwa rata-ran *posttest* kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol, rata-ran skor *posttest* untuk kelas eksperimen memperoleh 76,82 dan untuk kelas kontrol memperoleh 69,58. Selisih *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sebesar 7,24. Selain hasil nilai *pretest* dan *posttest*, juga terdapat hasil nilai *N-Gain* yaitu dengan nilai tertinggi pada kelas eksperimen sebesar 0.909090909 dan untuk kelas kontrol sebesar 0.8 sedangkan nilai terendah untuk kelas eksperimen sebesar 0.5 dan untuk kelas kontrol sebesar 0.454545455. Begitu juga untuk hasil *N-Gain* menunjukkan bahwa rata-ran *N-Gain* kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol, rata-ran skor *N-Gain* untuk kelas eksperimen memperoleh 0.706 dan untuk kelas kontrol memperoleh 0.614. Selisih *N-Gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sebesar 0.092164981.

Data *pretest* kemampuan penalaran matematis diperoleh dengan memberikan soal *pretest* kemampuan penalaran matematis kepada siswa sebelum mendapatkan pembelajaran. *Pretest* kemampuan penalaran matematis dilaksanakan di kelas eksperimen dan di kelas kontrol.

Tabel 4 Hasil Analisis Uji Normalitas Data Pretest Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
Tests of Normality

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Eksperimen	.939	31	.079
Kontrol	.933	30	.059

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas data *pretest* kemampuan penalaran matematis dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* pada Tabel 4 nilai signifikansi data *pretest* untuk kelas eksperimen adalah 0.079 lebih besar dari $\alpha = 0.05$ dan kelas kontrol adalah 0.059 lebih besar dari $\alpha = 0.05$, dari perhitungan di atas nilai *Asymp.Sig* $\geq \alpha$ maka H_0 diterima atau dengan kata lain data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Karena kedua sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka pengujian yang dilakukan selanjutnya adalah uji *Levene Test* bertujuan untuk menguji homogenitas varians *pretest* kemampuan penalaran matematis.

Tabel 5 Hasil Analisis Uji Homogenitas Varians Data Pretest Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.089	1	59	.766

Berdasarkan tabel 5 di atas terlihat bahwa nilai signifikansi varians skor data *pretest* adalah 0.766 artinya nilai signifikansi kelas eksperimen dan kontrol lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima atau dengan kata lain data varians skor data *pretest* kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kontrol memiliki varians yang sama (homogen). Sehingga pengujian yang dilakukan selanjutnya adalah uji statistik uji-t data *pretest* kemampuan penalaran matematis yaitu *Independent Samples T-Test*.

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan data *pretest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol sebelum perlakuan maka dapat dilakukan uji perbedaan dua rata-rata data *pretest* kemampuan penalaran matematis siswa, apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal penalaran matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dilihat dari hasil analisis uji homogenitas varians menunjukkan bahwa data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen maka dapat dilanjutkan dengan uji t yaitu *two Independent Sample T-test equalvariance assumed*.

Tabel 6 Hasil Analisis Uji-t Data Pretest Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Data Pretest	Equal Variances assumed	t	df	Sig. (2-tailed)
		.200	59	.842

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa hasil analisis uji *two Independent Sample T- test equalvariance*

assumed data pretest memperoleh signifikansi adalah 0.842 artinya nilai signifikansi kelas eksperimen dan kontrol lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima atau dengan kata lain bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal penalaran matematis siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tujuan dari analisis data *N-Gain*. *Normalized Gain* adalah rumus yang digunakan untuk menghitung *N-Gain* sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{SMI - Skor Pretes}$$

Software Microsoft Office Excel adalah software yang digunakan untuk menghitung *N-Gain* setiap siswa. Software untuk mendeskripsikan data tersebut menggunakan bantuan software IBM SPSS Statistics 24.

Tabel 7 Hasil Analisis Uji Normalitas Data *N-Gain* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
Tests of Normality

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Eksperimen	.979	31	.795
Kontrol	.969	30	.523

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas data pretest kemampuan penalaran matematis dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* pada Tabel 7 nilai signifikansi data *N-Gain* untuk kelas eksperimen adalah 0.795 lebih besar dari $\alpha = 0.05$ dan kelas kontrol adalah 0.523 lebih besar dari $\alpha = 0.05$, dari perhitungan di atas nilai $Asymp.Sig \geq \alpha$ maka H_0 diterima atau dengan kata lain data *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Karena kedua sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka pengujian yang dilakukan selanjutnya adalah uji *Levene Test* bertujuan untuk menguji homogenitas varians *N-Gain* kemampuan penalaran matematis.

Tabel 8 Hasil Analisis Uji Homogenitas Varians Data *N-Gain* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.386	1	59	.537

Berdasarkan tabel 8 di atas terlihat bahwa nilai signifikansi varians skor data *N-Gain* adalah 0.537 artinya nilai signifikansi kelas eksperimen dan kontrol lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima atau dengan kata lain data varians skor data *N-Gain* kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kontrol memiliki varians yang sama (homogen). Sehingga pengujian yang dilakukan selanjutnya adalah uji statistik uji-t data *N-Gain* kemampuan penalaran matematis yaitu *Independent Samples T-Test*.

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan data *N-Gain* kelas eksperimen dengan kelas kontrol setelah perlakuan maka dapat dilakukan uji perbedaan dua rata-rata data *N-Gain* kemampuan penalaran matematis siswa, apakah terdapat perbedaan peningkatan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dilihat dari hasil analisis uji homogenitas varians menunjukkan bahwa data *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen maka dapat dilanjutkan dengan uji t yaitu *two Independent Sample T-test equalvariance assumed*.

Tabel 9 Hasil Analisis Uji-t Data *N-Gain* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Data Pretest	Equal Variances assumed	t	df	Sig. (2-tailed)
			3.373	59

Berdasarkan tabel 9 dapat diketahui bahwa hasil analisis uji *two Independent Sample T- test equalvariance assumed* data *N-Gain* memperoleh signifikansi adalah 0.001 artinya nilai signifikansi kelas eksperimen dan kontrol lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak atau dengan kata lain bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil analisis uji t terhadap data *N-Gain* dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa di kelas eksperimen lebih meningkat dari pada kemampuan penalaran matematis siswa di kelas kontrol atau dengan kata lain terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menerapkan pendekatan kontekstual melalui model *problem based learning* dengan penerapan pembelajaran konvensional.

Penerapan pendekatan kontekstual melalui model *problem based learning* memunculkan inovasi baru untuk memecahkan masalah dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Penerapan pendekatan kontekstual melalui model *problem based learning* menumbuhkan rasa percaya diri siswa agar ikut terlibat menyampaikan pendapatnya.

Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmadani et al., (2022) dengan judul penelitian "Upaya Meningkatkan Berpikir Kritis dan Mengefektifkan Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika" menunjukkan bahwa penerapan pendekatan kontekstual dapat dijadikan pengalaman yang relevan dan berguna bagi siswa, pendekatan kontekstual juga dapat menciptakan suasana lebih aktif dalam proses pembelajaran di dalam kelas dan

siswa juga akan lebih bertanggung jawab terhadap belajarnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual melalui model *problem based learning* dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan, penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pengaturan waktu dalam pembelajaran yang perlu diperhatikan. Ketika melakukan penelitian kendala ini sering terjadi saat berlangsungnya pembelajaran, terkadang untuk setiap tahapan terasa kekurangan waktu dan kelebihan waktu.
2. Pendekatan kontekstual melalui model *problem based learning* sebagai alternatif untuk guru pakai atau menggunakan model lain supaya siswa tidak merasa jenuh dan lebih aktif dalam pembelajaran.
3. Penelitian ini terfokus pada penerapan pendekatan kontekstual melalui model *problem based learning* terhadap kemampuan penalaran matematis. Diharapkan pada peneliti selanjutnya dapat lebih kreatif menguji kemampuan matematis yang lainnya, seperti kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, koneksi, dan komunikasi matematis.
4. Temuan ini menunjukkan pentingnya mempertimbangkan pendekatan dan model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa. Meskipun demikian, penting untuk diingat bahwa hasil ini spesifik untuk konteks penelitian ini dan dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti karakteristik siswa, pengalaman guru, dan lingkungan pembelajaran. Oleh karena itu, direkomendasikan agar penelitian lebih lanjut dilakukan dengan sampel yang lebih luas dan variabel-variabel lain yang mungkin mempengaruhi hasilnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam pembuatan artikel ini. Peneliti masih dalam tahap belajar dan perlunya masukan-masukan yang bersifat membangun.

DAFTAR PUSTAKA

- Amam, A. (2021). "Performa Kemampuan Pemecahan Masalah, Penalaran, dan Kecemasan Matematis Siswa Melalui Model PjBL Berbantuan ICT". 1–15.
- Cahyani, N. D., & Sritresna, T. (2023). Kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita Pendahuluan Matematika merupakan pengetahuan universal yang mendasari perkembangan teknologi. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 02(01), 103–112.
- Dinata, K. B., Arisandi, B., & Darwanto. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Peluang Dengan Pendekatan Kontekstual Berorientasi Pada Kemampuan Penalaran Dan Disposisi Matematis Berbasis Android. *Jurnal Ekspone*, 1–10.
- Fatimah, A. T. (2020). Kemampuan, Karakteristik Dan, Pemahaman Matematis, Penalaran Smk, Siswa Matematis, Tugas Kompetensi, Berbasis Ditinjau, Keahlian Tingkat, Dari Matematis, Awal. 2–11.
- Fatimah, A. T. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Dan Self Confidence Siswa Yang Berasal Dari Kampung Budaya Dokdak Di Kabupaten Ciamis. 9.
- Gee, E. (2020). Hubungan gaya kognitif dengan kemampuan penalaran matematika siswa smp kelas viii. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 8(3), 225–230.
- Hadi, S. (2021). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MA Dengan Metode Problem-Based Learning. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 2(1), 70–73.
- Hidayat, A. (2015). Proses Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa Di SMA Negeri 5 Kediri. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 01.
- Mirlanda, E. P., Nindiasari, H., & Syamsuri. (2020). Pengaruh Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Muhartini, Amir Mansur, A. B. (2023). Pembelajaran Kontekstual dan Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 1(1), 66–77.
- Nia Herlina Sari, Ika Wahyu Anita, E. M. (2023). Penerapan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan

- Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Relasi Dan Fungsi. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(2), 685–692. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i2.12266>
- Nur, Eva, Zakiah, Yoni, Sunaryo, Asep, A. (2019). Implementasi pendekatan kontekstual pada model pembelajaran berbasis masalah berdasarkan langkah-langkah polya. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 4(September), 111–120.
- Oktaviana, V., & Aini, I. N. (2021). Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3), 587–600. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.587-600>
- Putri, A. D., & Yuliana, A. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MA Di Kabupaten Bandung Barat Pada Materi Barisan Dan Deret. *Journal On Education*, 01(02), 400–409.
- Putu, N., Adelina, E., Murda, I. N., Arini, N. W., Pgsd, J., Pgsd, J., & Pgsd, J. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Question Card Terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Kelas V SD. *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Mimbar PGSD*, 6(1), 31–41.
- Rahmadani, A., Wandini, R. R., Dewi, A., Zairima, E., & Putri, T. D. (2022). Upaya Meningkatkan Berpikir Kritis dan Mengefektifkan Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial, Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 427–433.
- Rahmadila, Putri, Asep Amam, A. effendi. (2023). Pengaruh model pembelajaran think pair share terhadap kemampuan penalaran adaptif matematis siswa. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 4(3), 693–699.
- Riyanto, M., Asbari, M., & Latif, D. (2024). Efektivitas Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Journal Of Information Systems And Managemant*, 03(01), 1–5.
- Rosidah, C. T. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Menumbuhkembangkan Higher Order Thinking Skill Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Inventa*, 11(1).
- Salmina, Mik, Nisa, S. K. (2018). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Gender Pada Materi Geometri. *Jurnal Numeracy*, 5(1), 41–48.
- Samad, I., P, M. A., Assaibin, M., Matematika, P., Keguruan, F., Al, U., & Mandar, A. (2021). Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis dengan Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving terhadap Hasil Belajar Siswa. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 04(September), 43–50.
- Saputro, O. A., & Rayahu, T. S. (2020). Perbedaan Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Dan Problem Based Learning (Pbl) Berbantuan Media Monopoli Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(April), 185–193.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. ALFABETA, CV.
- Suhandri, Juandi, K. (2019). Effectiveness Of The Application Of Learning Models Collaborative Problem Solving Against The Ability To Solve Mathematical Problems In Middle School Students. *Journal of Physics: Conference Series PAPER*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1315/1/012067>
- Widyastuti, R. T., & Airlanda, G. S. (2021). Efektivitas Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1120–1129.