

Graphical abstract



PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

¹*Riska,¹Herlina Ahmad,¹Suryadi Ishak,

¹Universitas Al Asyariah Mandar

*Corresponding author
Ikka03429@gmail.com

Abstract

This research is classroom action research. The aim is to improve mathematical reasoning skills through a problem-based learning model for class VII students with a total of 18 students. The research instrument consisted of: (1) observation sheets to observe students' activities in the learning process, (2) observation sheets to observe the suitability of the researcher's implementation, (3) mathematical reasoning ability tests in the form of essays. The observation sheets test was analyzed qualitatively while the student's mathematical reasoning ability test was analyzed quantitatively using qualitative data analysis on the researcher's implementation observation sheet in the second cycle it increased to 94% and on the student activity observation sheet in the first cycle. The first cycle obtained classical completeness in the first cycle only reached 27,77% and in the second cycle increased to 33,33%. Based on the results of qualitative and quantitative data analysis, it is concluded that the increase in students' mathematical reasoning skills through problem-based learning models in students.

Keywords: Mathematical reasoning ability, problem-based learning model, improvement.

Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Tujuannya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis melalui model pembelajaran berbasis masalah pada siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VII dengan jumlah siswa 18 orang. Instrumen penelitian ini terdiri atas: (1) Lembar observasi untuk mengamati aktivitas siswa pada proses pembelajaran, (2) Lembar Observasi untuk mengamati kesesuaian keterlaksanaan peneliti, (3) Tes kemampuan penalaran matematis yang berbentuk esai. Lembar Observasi di analisis secara kualitatif sedangkan tes kemampuan penalaran matematis siswa dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan analisis statistik deskriptif. Berdasarkan hasil analisis data kualitatif pada lembar observasi keterlaksanaan peneliti pada siklus I diperoleh 84,75%, pada siklus II mengalami peningkatan menjadi 94% dan pada lembar observasi aktivitas siswa pada siklus I diperoleh 27,77% dan pada siklus II diperoleh 33,33%. Sedangkan hasil analisis tes kemampuan penalaran matematis siswa diperoleh ketuntasan klasikal pada siklus I hanya mencapai 27,77% dan pada siklus II meningkat menjadi 33,33%. Berdasarkan hasil analisis data kualitatif dan kuantitatif, disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis melalui model pembelajaran berbasis masalah pada siswa kelas VII SMP negeri 2 Rantebulahan Timur terjadi peningkatan.

Kata Kunci: Kemampuan penalaran matematis, model pembelajaran berbasis masalah, peningkatan.

Article history

DOI: <http://dx.doi.org/10.35329/jp.v4i1.3092>

Received : 14 Juli 2022 | Received in revised form : 15 Oktober 2022 | Accepted : 19 November 2022

1. PENDAHULUAN

Pendidikan berdasarkan UU. 20 Tahun 2003 adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengenalan diri, kepribadian, kecerdasan, bangsa dan negara.

Pembelajaran yang dilakukan di sekolah khususnya pembelajaran matematika bertujuan agar siswa tidak mempunyai daya nalar yang buruk, sehingga pada suatu masalah pada mata pelajaran matematika bisa diselesaikan oleh siswa dengan baik. Wahyudin (Usniati, 2011) mengemukakan alasan penyebab siswa tidak menguasai materi dalam matematika secara baik adalah siswa tidak memahami dan tidak memakai nalar yang baik saat menyelesaikan masalah yang diberikan.

Bernalar dan melatih cara pikir siswa dalam menarik kesimpulan adalah salah satu tujuan dalam pendidikan matematika yang ada di sekolah, siswa harus mempunyai kemampuan penalaran matematis, adapun indikator pada penalaran matematika yaitu pertama melakukan manipulasi matematika, kedua menyusun bukti, memberikan alasan terhadap solusi, dan ketiga memeriksa kesahihan suatu argument, serta ke empat menyusun kesimpulan dari pernyataan (Khazanah, 2017).

Pelajaran matematika diberikan disetiap jenjang pendidikan dengan bobot yang kuat menunjukkan bahwa matematika adalah salah satu pelajaran yang mempunyai peranan yang sangat penting. Dalam kondisi tersebut, seharusnya kemampuan penalaran matematika peserta didik menunjukkan hasil yang cukup baik. Adapun faktor yang mengakibatkan kemampuan penalaran peserta didik rendah di antaranya perilaku-perilaku negatif siswa dalam belajar matematika.

Demikian juga Wahyudin (Mikrayanti, 2018) bahwa, salah satu kecenderungan yang menyebabkan sejumlah siswa gagal menguasai pokok-pokok bahasan matematika akibat mereka kurang menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan soal atau persoalan matematika yang diberikan.

Meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa perlu di dukung oleh pendekatan pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Didukung pula oleh Sagala (2011) bahwa guru harus memiliki metode dalam pembelajaran sebagai strategi yang dapat memudahkan peserta didik untuk menguasai ilmu pengetahuan yang diberika.

Salah satu pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah model pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) adalah suatu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran (Nurhasana 2009:12).

Pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dirancang terutama untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah, dan keterampilan intelektualnya.

Berkenaan dengan penalaran, *National Council of Teacher of Mathematis (NCTM, 2000)* mengatakan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, guru harus memperhatikan lima kemampuan penalaran matematis yaitu : koneksi (conncections), penalaran (reasoning), komunikasi (communications). Oleh karena itu, guru memiliki peranan dalam menumbuhkan kemampuan penalaran matematis dalam diri siswa baik dalam bentuk metode pembelajaran yang dipakai, maupun dalam evaluasi berupa pembuatan soal yang mendukung.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di SMP Negeri 2 Rantebulahan Timur ditemukan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih dibawah standar dengan nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) ≥ 70 dari 18 orang siswa.

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis melalui model pembelajaran berbasis masalah pada pada siswa kelas VII SMP Negeri 2 Rantebulahan Timur.

2. METODE PENELITIAN

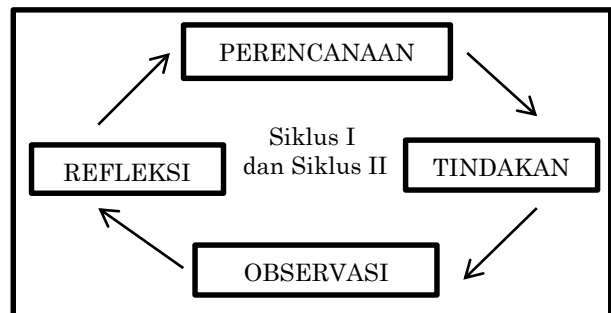
Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Rantebulahan Timur, pada bulan Februari sampai April 2022, dan merupakan jenis penelitian tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas ini meliputi empat tahap yang dikemukakan oleh Kurt Lewin yaitu:

1. Perencanaan
2. Tindakan
3. Observasi, dan
4. Refleksi (Sanjaya, 2015).

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Rantebulahan Timur dengan jumlah 18 orang siswa, dengan 11 orang perempuan dan 7 orang laki-laki.

Faktor yang diselidiki dalam penelitian ini adalah faktor input: kemampuan penalaran matematis model pembelajaran berbasis masalah pada materi segiempat dan segitiga, faktor proses: aktivitas siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, Faktor output: kemampuan penalaran matematis siswa.

Desain penelitian tindakan kelas dilakukan empat tahap yaitu perencanaan, Pelaksanaan, Pengamatan. Adapun rancangan penelitian sebagai berikut:



Sumber : Kurt Lewin (2017)

Instrumen penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus yaitu siklus I dan Siklus II. Siklus II adalah kelanjutan dari perbaikan tindakan siklus I. Adapun prosedur penelitian ini yaitu :

1. Observasi awal (Pra tindakan untuk mengidentifikasi masalah) : Observasi awal ini perlu dilakukan untuk melihat bagaimana keberhasilan pembelajaran yang dilaksanakan.

2. Pelaksanaan tindakan

Siklus I

a. Perencanaan

b. Tindakan

c. Pengamatan

d. Refleksi

Siklus II

Pada siklus ini peneliti mencari masalah yang menjadi penyebab penghambat proses pembelajaran dan memperbaiki kekurangan-kekurangan yang muncul pada siklus I ketika diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah.

Instrumen adalah alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

- 1) Lembar observasi untuk mengamati aktivitas siswa pada proses belajar mengajar.
- 2) Lembar observasi untuk mengamati kesesuaian keterlaksanaan peneliti ketika proses pembelajaran dengan RPP yang telah dibuat.
- 3) Tes kemampuan penalaran matematis yang berbentuk esai.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah

- a.) Data kemampuan penalaran matematis yang diperoleh dari tes esai yang diberikan pada setiap akhir siklus .
- b.) Data aktivitas siswa yang diperoleh dengan menggunakan lembar observasi.
- c.) Data keterlaksanaan peneliti dalam menjelaskan materi segiempat dan segitiga melalui kemampuan penalaran matematis diperoleh dengan menggunakan lembar observasi.

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kualitatif diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa dan lembar keterlaksanaan peneliti.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kegiatan Pendahuluan

Penelitian ini diawali dengan kegiatan observasi awal wawancara dengan guru bidang studi Matematika. Adapun masalah yang ditemukan berdasarkan pada hasil observasi dan wawancara dengan guru adalah kemampuan penalaran matematis siswa yang rendah.

2. Tindakan Siklus I

a. Perencanaan

Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini :

1. Peneliti menetapkan materi pokok yang akan diberikan kepada siswa.
2. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
3. Membuat Lembar Kerja Siswa (LKS).
4. Membuat lembar observasi aktivitas siswa.
5. Membuat lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dalam proses terhadap peneliti pada tiap pertemuan.

b. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan ini dilaksanakan oleh peneliti di kelas VII, sedangkan guru matematika sebagai pengamat (observer). Tindakan pembelajaran siklus I dilakukan dalam empat kali pertemuan.

c. Observasi dan Evaluasi

1. Observasi

Pada setiap pertemuan, pengamatan dilakukan dari awal sampai akhir pembelajaran menggunakan lembar observasi yaitu lembar observasi keterlaksanaan peneliti dan lembar aktivitas siswa.

2. Evaluasi

Setelah empat kali pertemuan dilakukan evaluasi sebuah tes akhir siklus I pada hari sabtu, 19 maret 2022. Kegiatan dilaksanakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan penalaran matematis siswa pada materi segiempat dan segitiga melalui pembelajaran berbasis masalah setelah dilakukan pembelajaran.

3. Tindakan Siklus II

a. Perencanaan

Hasil siklus I masih sangat jauh dari harapan, sehingga peneliti merencanakan tindakan siklus II, agar kelemahan yang terjadi saat pelaksanaan tindakan Siklus I bisa diperbaiki dan mencapai hasil yang maksimal. Hal-hal yang harus diperbaiki peneliti yaitu:

- 1) Peneliti mampu mengorganisasikan waktu dengan baik seperti yang telah direncanakan sebelumnya.
- 2) Peneliti seharusnya lebih melakukan bimbingan pada siswa baik secara perorangan maupun kelompok dalam proses pembelajaran.

b. Pelaksanaan Tindakan

Dalam pelaksanaan tindakan ini dilakukan beberapa hal yaitu :

- a. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa
- b. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar
- c. Membimbing kelompok bekerja dan belajar
- d. Evaluasi

c. Observasi dan Evaluasi

1. Observasi

Pada setiap pertemuan, pengamatan dilakukan sejak awal sampai akhir pembelajaran menggunakan lembar observasi yaitu :

- 1) Lembar observasi keterlaksanaan peneliti
- 2) Lembar observasi aktivitas siswa

d. Evaluasi

Setelah empat kali pertemuan dilaksanakan evaluasi dengan sebuah tes akhir siklus II pada hari rabu, 6 April 2022 untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa di siklus I.

Penelitian tindakan kelas ini terdiri dari dua siklus. Setiap siklus terdiri dari lima kali pertemuan. Pada penelitian ini, selain memberikan tes siklus I dan siklus II juga dilakukan observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas siswa pada setiap pertemuan.

Tabel 1 Peningkatan Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran Pada Siklus I dan Siklus II

Siklus	Pertemuan				Rata-rata Persentase(%)	Kriteria
	1	2	3	4		
I	76,91	84,64	79,64	100	84.75	Memenuhi
II	84,64	92,30	100	100	94	Memenuhi

Sumber : hasil analisis data peneliti

Berdasarkan pada tabel diatas terjadi peningkatan keterlaksanaan pembelajaran yaitu pada siklus I rata-rata persentasenya adalah 84,75% dan pada siklus II rata-rata persentasenya meningkat mencapai 94%.

Tabel 2 Peningkatan Persentase Aktivitas Siswa Pada Siklus I dan Siklus II

Siklus	Pertemuan				Rata-rata Persentase(%)	Kriteria
	1	2	3	4		
I	84,61	69,23	76,92	84,6	78,25	Tidak memenuhi
II	84,61	92,30	92,30	100	92%	Memenuhi

Sumber : hasil analisis data peneliti

Dapat kita lihat bahwa aktivitas siswa pada setiap pertemuan mengalami peningkatan. Pada siklus I rata-rata persentase siswa mencapai 78,25% dan pada siklus II rata-rata persentase siswa meningkat mencapai 92%.

Tabel 3 Peningkatan statistic hasil belajar siswa pada siklus I dan Siklus II

Statistik	Nilai Statistik	
	Siklus I	Siklus II
Mean	36,50	82,17
Median	27,00	87,00
Modus	27,00	93
Statistik	Nilai Statistik	

	Siklus I	Siklus II
Standar deviasi	15,580	12,890
Minimum	18	56
Maksimum	81	100

Sumber : hasil analisis data peneliti

Dapat kita lihat terdapat peningkatan pada statistik hasil belajar siswa dimana nilai rata-rata pada siklus I hanya 36,50 dan pada siklus II meningkat menjadi 82,17 begitu juga dengan median yang ada pada siklus I hanya 27,00 meningkat menjadi 87,00 serta standar deviasi dari 15,580 pada siklus II menjadi 12,890.

Tabel 4 Tes ketuntasan Individu Siklus I

No	Nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1.	$0 \leq \text{Nilai} < 75$	Tidak tuntas	17	94,44
2.	$0 \leq \text{Nilai} \leq 100$	Tuntas	1	5,55
Jumlah			18	100

Sumber : hasil analisis data peneliti

Tabel 4.5 Tes Ketuntasan Individu Siklus II

No.	Nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1.	$0 \leq \text{Nilai} < 75$	Tidak tuntas	5	27,77
2.	$0 \leq \text{Nilai} \leq 75$	Tuntas	13	72,22
Jumlah			18	100

Sumber : hasil analisis data peneliti

Adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dimana pada siklus I hanya 1 orang siswa memenuhi kriteria ketuntasan minimalnya dengan persentasi 5,55% dan 17 orang tidak dapat memenuhi kriteria ketuntasan minimal dengan persentase 94,44%. Lalu pada siklus II siswa mulai mengalami peningkatan dalam kemampuan penalaran matematisnya dengan melihat data dimana terdapat 13 orang siswa yang dapat di kategorikan tidak tuntas dengan persentase 27,77%.

4. SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada siswa kelas VII SMP Negeri 2 Rantebulahan Timur diperoleh indikator keberhasilan sebelumnya mengalami peningkatan yaitu (1) peningkatan keterlaksanaan pembelajaran pada siklus I yaitu rata-rata persentasenya hanya 84,75% dan pada siklus II rata-rata persentasenya meningkat mencapai 94%. (2) Peningkatan aktivitas siswa pada siklus I rata-rata persentasenya hanya 78,25% dan pada siklus II rata-rata persentase siswa meningkat mencapai 92%. (3) tingkat kemampuan penalaran matematis mengalami peningkatan dimana pada siklus I persentase ketuntasan hanya 27,77% dan pada siklus II persentase ketuntasan meningkat menjadi 33,33%. Tingkat kemampuan penalaran matematis yang berada pada kategori sedang pada siklus I hanya 5,55% dan pada siklus II meningkat menjadi 11,11%. Berdasarkan hasil

penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis melalui model pembelajaran berbasis masalah pada siswa kelas VII SMP Negeri 2 Rantebulahan Timur terjadi peningkatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Khasanah, I. (2019). Kemampuan penalaran dalam pemecahan masalah matematika pada materi fungsi komposisi ditinjau dari gaya kognitif siswa kelas X MA Darul Hikma Tawang Sari Tulungagung.
- Mikrayanti, M. (2016). Meningkatkan kemampuan penalaran matematis melalui pembelajaran berbasis masalah. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(2), 97.
- Muliawati, N. A. (2015). *Peningkatan kemampuan Pemecahan Masalah Matematis melalui Pendekatan Problem Based Learning* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-10.
- Yuniarti, Y. (2016). Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Matematis. *EduHumaniora / Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 2(2)
- Usniati, M. (2011). Meningkatkan kemampuan penalaran matematika melalui pendekatan pemecahan masalah.
- Ishak, Suryadi. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Dienes Pada Materi Operasi Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Bulat." *Pepatudzu: Media Pendidikan dan Sosial Kemasyarakatan* 6.1 (2017): 1-12.
- Nurhasanah, L. A. I. L. A. (2009). Meningkatkan Kompetensi Strategis (Strategic Competence) Siswa SMP melalui Model PBL (Problem Based Learning). *Skripsi pada FPMIPA UPI Bandung: Tidak diterbitkan*.
- Sagala, S. (2011). *Membangun Menara Pendidikan Berkarakter Cerdas*. -
- Ahmad, Herlina. "Desain pembelajaran matematika yang memanfaatkan model kooperatif dengan pendekatan kontekstual pada kelas xa smk bina generasi polewali." *Pepatudzu: Media Pendidikan dan Sosial Kemasyarakatan* 7.1 (2016): 39-55.