

ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI STATISTIKA DI SMP KOPERASI PONTIANAK

Irena Widya Wardana¹, Rahma Safitri²

^{1,2} Pendidikan Matematika, Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi
IKIP PGRI Pontianak, Jalan Ampera No. 88 Pontianak 78116
E-mail: ¹irenowidyaaaa@gmail.com, ²rahmasafitri160@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan permasalahan pada materi statistika dengan pengkategorian kemampuan penalaran matematis pada kategori tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII sebanyak 4 orang, dengan mengambil sampel empat siswa secara acak dari kelas VIII A, VIII B dan VIII C. Alat bantu pengambilan data yaitu pemberian 4 butir soal tes tertulis pada subjek terpilih. Berdasarkan hasil analisis, nilai rata-rata dari keseluruhan soal instrument kemampuan penalaran matematis diperoleh 50% siswa A, 43,75% siswa B dan C, dan 37,5% siswa D. Maka kemampuan penalaran matematis siswa SMP Koperasi Pontianak kelas VIII tergolong rendah.

Kata Kunci: Penalaran Matematis, Statistika, Analisis

Abstract

This study aims to analyze the ability of mathematical reasoning in solving problems in statistical material with high, medium, and low categories of mathematical reasoning abilities. This research is a qualitative descriptive study. The population subjects of this study were 4 grade VIII students, by taking a random sample of four students from class VIII A, VIII B and VIII C. The data collection tool was giving 4 written test items to selected subjects. Based on the results of the analysis, the average value of the overall mathematical reasoning ability instrument questions obtained 50% of students A, 43.75% of students B and C, and 37.5% of students D. So the mathematical reasoning ability of students of SMP Cooperative Pontianak class VIII is low.

Keywords: *Mathematical Reasoning, Statistics, Analysis*

PENDAHULUAN

Matematika adalah suatu ilmu pengetahuan tentang logika yang membutuhkan suatu penalaran dan pemikiran yang sistematis, kritis, cermat, logis, jelas dan akurat. Materi matematika baru dapat dipahami dengan penalaran yang cukup. Suatu konsep seringkali muncul sebagai perumusan kesimpulan dari fakta, fenomena, pengalaman dan intuisi matematika. Matematika dinilai sangat memegang peranan penting dalam salah satu mata pelajaran di sekolah karena dapat meningkatkan pengetahuan siswa dalam kemampuan berpikir maka alangkah baiknya pemahaman matematika sudah ditanamkan sejak usia dini.

Penalaran menjadi penting dalam kehidupan termasuk matematika, karena matematika memuat proses yang aktif, dinamis, dan generatif yang dikerjakan oleh pelaku dan penggunaan matematika (Sumarmo, 2010). Kemampuan matematis yang perlu dikembangkan adalah kemampuan penalaran. Kemampuan penalaran matematis merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan (Lestari et al, 2016). Istilah penalaran diterjemahkan dari istilah *reasoning* yang memuat arti menarik kesimpulan.

Kemampuan penalaran matematis yaitu kemampuan menghubungkan permasalahan-permasalahan ke dalam suatu ide atau gagasan sehingga dapat menyelesaikan permasalahan matematis. Tujuan dan visi pembelajaran matematika merupakan sebuah bukti bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk dimiliki siswa. Sehingga pelajaran matematika dan penalaran matematis adalah dua hal yang berkaitan, yaitu menyelesaikan masalah matematis diperlukan penalaran dan kemampuan penalaran dapat diasah dari belajar matematika (Mik Salmina, 2018).

Statistika adalah ilmu yang mempelajari semua hal tentang data, mulai pengumpulan, penyajian, analisis, sampai terbentuk suatu kesimpulan. Berdasarkan survei yang dilakukan pada tanggal 22 April 2022 peneliti mewawancarai guru matematika di sekolah tersebut dan mendapati informasi bahwa kemampuan penalaran matematis siswa tergolong rendah. Pada saat pembelajaran berlangsung masih menggunakan model pembelajaran biasa yaitu guru yang mendominasi dalam pelajaran sedangkan siswa tidak terlalu aktif dalam diskusi atau pembelajaran. Pada saat pembelajaran berlangsung hanya beberapa siswa saja yang aktif dalam proses tanya jawab dari soal yang diberikan guru. Siswa yang lain kurang aktif dan cenderung mendengar dan mencatat apa yang disampaikan guru sehingga kemampuan penalaran aktif siswa masih belum terlihat. Pembelajaran hanya terpusat pada guru sehingga terkesan monoton dan siswa terkesan sebagai pendengar. Maka dari itu dibutuhkan pembelajaran yang tepat untuk mengatasi permasalahan rendahnya kemampuan penalaran siswa dalam meningkatkan kompetensi siswa sehingga hasil belajar lebih baik dan maksimal.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Metode deskriptif kualitatif adalah metode penelitian yang berdasarkan pada filsafat postpositivisme digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci teknik pengumpulan data dilakukan secara trigulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi (Sugiyono, 2016). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Koperasi Pontianak yang dipilih secara random sebanyak 4 siswa. Ruang lingkup materi yang digunakan adalah materi statistika. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan penalaran matematis. Indikator penalaran matematis yang digunakan dan aspek yang diteliti pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kisi-Kisi Soal Kemampuan Penalaran Matematis

Nomor Soal	Indikator Penalaran Matematis
1	Melaksanakan perhitungan berdasarkan rumus/ aturan matematika yang berlaku
2	Menarik kesimpulan umum berdasarkan proses/ konsep matematika yang terlihat
3	Membuat perkiraan
4	Menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses/ konsep matematikayang terlihat

(Sumber: Sulistiawati et al, 2015)

Tabel 2. Kriteria Penilaian Penalaran Matematis

Skor	Kriteria
4	Jawaban secara substansi benar dan lengkap
3	Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan
2	Sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan
1	Sebagian jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argument yang benar
0	Jawaban tidak benar berdasarkan proses atau argument, atau tidak ada respon sama sekali

(Sumber: Sulistiawati et al, 2015)

Tabel 3. Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis	Kategori
$x_i > 70\%$	Tinggi
$55\% < x_i < 70\%$	Sedang
$x_i \leq 55\%$	Rendah

(Sumber: Sulistiawati et al, 2015)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan menggunakan kemampuan penalaran matematis terhadap 4 siswa kelas VIII di SMP Koperasi Pontianak. Diberikan sebanyak 4 soal uraian dan dikerjakan secara individu. Dari analisis jawaban siswa pada materi statistika berpacu pada pedoman penskoran kemampuan penalaran matematis (tabel 2). Berikut ini hasil penilaian kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Koperasi Pontianak.

Tabel 4. Hasil Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

NO	SISWA	NILAI
1	A	5
2	B	4,3
3	C	4,3
4	D	3,7

Berikut disajikan sampel jawaban siswa dalam menjawab pertanyaan yang meliputi indikator 1 sampai dengan 4.

a. Jawaban siswa A

Jawaban soal nomor 1 peserta didik A sudah paham makasud dari pertanyaan indikator ke-1 yaitu melaksanakan perhitungan berdasarkan rumus/ aturan matematika yang berlaku. Siswa A mampu melakukan perhitungan sesuai dengan rumus yang berlaku, tetapi kurang teliti dan belum menyelesaikan perhitungan pada jumlah data dan nilai rata-rata. Maka untuk indikator ke-1 siswa A sudah mampu melaksanakan perhitungan berdasarkan rumus/ aturan matematika yang berlaku. Dari hasil jawaban siswa A pada soal nomor 2 faktor yang menyebabkan siswa

kesulitan menjawab indikator ke-2 menarik kesimpulan umum beradaskan proses/ konsep maematika yang terlihat adalah siswa belum bisa berpikir secara kritis serta belum memahami maksud dari pertanyaan sehingga tidak dapat menyimpulkan rumus untuk mendapatkan hasil akhir yang tepat. Maka untuk indikator ke-2 siswa A belum mampu menarik kesimpulan umum beradaskan proses/ konsep maematika yang terlihat.

Jawaban :

$$1. \text{Mean} : \bar{X} = \frac{\text{Jumlah data}}{\text{banyak data}} = \frac{5+6+6+6+7+7+7+7+8+8+8+9+9}{15} = \frac{118}{15}$$

$$1. \text{Mean} : \bar{X} = \frac{\text{Jumlah data}}{\text{banyak data}} = \frac{6+6+6+6+7+7+7+7+8+8+8+9+9}{15} = \frac{118}{15}$$

$$\text{Median} : M_E = \frac{1}{2} \times \text{data ke-7} + \text{data ke-8} = \frac{1}{2} \times (7+7) = \frac{14}{2} = 7$$

modus = Nilai 5 = 1 orang
 Nilai 6 = 3 orang
 Nilai 7 = 5 orang
 Nilai 8 = 4 orang
 Nilai 9 = 2 orang

Jadi modusnya adalah nilai 7

$$2. \text{Rata-Rat} : \frac{67 + 69}{12} = \frac{136}{12}$$

$$3. 40 + 30 + 45 + 25 = 140 + 55 = 195$$

Jadi besar panen pada tahun 2014 adalah = 55 ton

4.

Gambar 1. Hasil jawaban siswa A

Dari hasil jawaban siswa A faktor yang menyebabkan siswa kesulitan menjawab soal nomor 4 yang memuat indikator ke-3 membuat perkiraan adalah tidak menuliskan apa yang diketahui dan tidak mengerjakan soal. Dari hasil jawaban siswa A pada soal nomor 3 yang memuat indikator ke-4 menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses/ konsep matematika yang ada adalah sudah bisa memahami pertanyaan dan dapat menarik kesimpulan dengan benar.

b. Jawaban siswa B

Berdasarkan pada jawaban soal nomor 1 peserta didik B sudah paham makasud dari pertanyaan indikator ke-1 yaitu melaksanakan perhitungan berdasarkan rumus/ aturan matematika yang berlaku. Siswa B sudah dapat menuliskan apa yang diketahui namun masih terdapat kekeliruan dalam

menentukan median dan mean. Dari hasil jawaban siswa B pada soal nomor 2 faktor yang menyebabkan siswa kesulitan menjawab indikator ke-2 menarik kesimpulan umum berdasarkan proses/ konsep matematika yang terlihat adalah siswa belum bisa berpikir secara kritis serta belum memahami maksud dari pertanyaan sehingga tidak dapat menyimpulkan rumus untuk mendapatkan hasil akhir yang tepat. Maka untuk indikator ke-2 siswa B belum mampu menarik kesimpulan umum berdasarkan proses/ konsep matematika yang terlihat.

Jawaban: 1. $0 = 4$ $6 = 3$
 $7 = 5$ $5 = 1$
 $9 = 3$
Median = 6
Modus = 7
2. 12 siswa = 67
nilai rata = 3
3. besar panen 2014 = 55
4. ~~60 + 75 + 54~~
 $60 + 75 + 54 = 189 : 3 = 63$
 $40 + 30 + 45 + 25 = 140$

Gambar 2. Hasil jawaban siswa B

Dari hasil jawaban siswa B faktor yang menyebabkan siswa kesulitan menjawab soal nomor 4 yang memuat indikator ke-3 membuat perkiraan adalah salah dalam memperkirakan sudut kategori kegemaran siswa tetapi sudah bisa menulis apa yang diketahui. Pada soal nomor 3 yang memuat indikator ke-4 menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses/ konsep matematika yang ada adalah sudah bisa memahami pertanyaan dan dapat menarik kesimpulan dengan benar.

c. Jawaban siswa C

Berdasarkan pada jawaban soal nomor 1 peserta didik C sudah paham maksud dari pertanyaan indikator ke-1 yaitu melaksanakan perhitungan berdasarkan rumus/ aturan matematika yang berlaku. Siswa C sudah dapat

menuliskan apa yang diketahui namun masih terdapat kekeliruan dalam menentukan median dan mean. Pada soal nomor 2 faktor yang menyebabkan siswa kesulitan menjawab indikator ke-2 menarik kesimpulan umum berdasarkan proses/konsep matematika yang terlihat adalah siswa belum bisa berpikir secara kritis serta belum memahami maksud dari pertanyaan sehingga tidak dapat menyimpulkan rumus untuk mendapatkan hasil akhir yang tepat. Maka untuk indikator ke-2 siswa C belum mampu menarik kesimpulan umum berdasarkan proses/konsep matematika yang terlihat.

Jawaban :

1. $\begin{matrix} 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ | & || & || & || & | \end{matrix}$ ~~Mean = 7~~ Median: 9
 Modus: 7

2. $\frac{67 + 69}{12} = \frac{136}{12} = 68$

3. ~~$\frac{60 + 75 + 80}{3} = 71.67$~~ $\frac{40 + 30 + 45 + 25}{5} = \frac{140}{5} = 28$

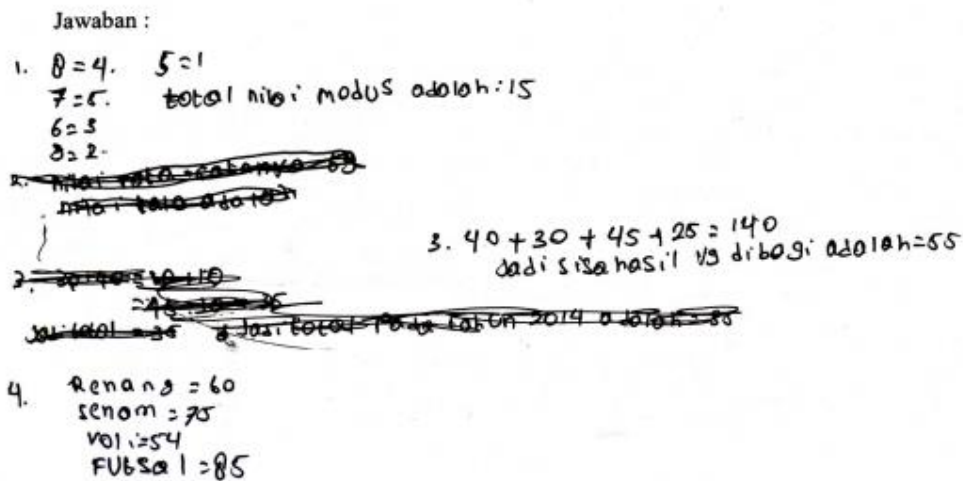
4. $60 + 75 + 80 = 215$ $\frac{215}{3} = 71.67$ $\frac{360}{3} = 120$ $120 - 71.67 = 48.33$

Gambar 3. Hasil jawaban siswa C

Dari hasil jawaban siswa C faktor yang menyebabkan siswa kesulitan menjawab soal nomor 4 yang memuat indikator ke-3 membuat perkiraan adalah salah dalam memperkirakan sudut kategori kegemaran siswa tetapi sudah bisa menulis apa yang diketahui. Pada soal nomor 3 yang memuat indikator ke-4 menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses/konsep matematika yang ada adalah sudah bisa memahami pertanyaan dan dapat menarik kesimpulan dengan benar.

d. Jawaban siswa D

Berdasarkan gambar 4, pada jawaban soal nomor 1 peserta didik D belum paham makasud dari pertanyaan indikator ke-1 yaitu melaksanakan perhitungan berdasarkan rumus/ aturan matematika yang berlaku. Siswa D sudah dapat menuliskan apa yang diketahui namun masih terdapat kekeliruan, dalam menentukan modus juga kurang tepat, dan tidak menuliskan median dan mean. Pada soal nomor 2 siswa D tidak menjawab soal sehingga indikator ke-2 menarik kesimpulan umum beradasrkan proses/ konsep maematika yang terlihat adalah tidak terpenuhi.



Gambar 4. Hasil jawaban siswa D

Dari hasil jawaban siswa D faktor yang menyebabkan siswa kesulitan menjawab soal nomor 4 yang memuat indikator ke-3 membuat perkiraan adalah salah dalam memperkirakan sudut kategori kegemaran siswa tetapi sudah bisa menulis apa yang diketahui. Pada soal nomor 3 yang memuat indikator ke-4 menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses/ konsep matematika yang ada adalah sudah bisa memahami pertanyaan dan dapat menarik kesimpulan dengan benar.

Berikut disajikan hasil penskoran kemampuan penalaran matematis pada materi statistika siswa kelas VIII SMP Koperasi Pontianak.

Tabel 5. Deskripsi Kategori Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Tiap Indikator Soal

SISWA	RATA-RATA	PRESENTASE	KATEGORI
A	2	50%	Rendah
B	1,75	43,75%	Rendah
C	1,75	43,75%	Rendah
D	1,5	37,5%	Rendah

Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada siswa A persentasenya sebesar 50%, pada siswa B dan C persentasenya sebesar 43,75%, dan pada siswa D persentasenya sebesar 37,5%. Oleh sebab itu, berarti sebagian siswa masih belum mempunyai kemampuan penalaran matematis.

Dari keseluruhan siswa persentase rata-rata kemampuan penalaran matematis sebesar 43,75%, ini berarti sebagian besar siswa SMP Koperasi Pontianak di kota Pontianak masih tergolong rendah.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijabarkan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Koperasi Pontianak pada materi Statistika masih tergolong rendah. Dari keseluruhan siswa persentase rata-rata kemampuan penalaran matematis sebesar 43,75%.

DAFTAR PUSTAKA

- Badden, M. S., & Wilkie, K. (2004). *Challenging Research in Problem Based Learning*. London: Open University Press
- Halonen. D. (2010). Problem Based Learning: A case study. *Education Today*, 5 (2): 31-39
- Salmina, Mik, dkk. 2018. *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Gender pada Materi Geometri*. Jurnal Numeracy. Vol. 5 (1) 41 – 48
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.

- Sulistiawati, S., Suryadi, D., & Fatimah, S. (2015). Desain Didaktis Penalaran Matematis untuk Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa SMP pada Luas dan Volume Limas. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(2), 135. <https://doi.org/10.15294/kreano.v6i2.4833>
- Sumarmo, (2010). *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Yusdiana, B. I., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Limit Fungsi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 409-414.