



---

## ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI STATISTIKA

Rafa Aliyah Destiati<sup>1)</sup>, Hanifah<sup>2)</sup>, Kiki Nia Sania Effendi<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

Email: [rafaaliyahdes@gmail.com](mailto:rafaaliyahdes@gmail.com), [hanifah.danies@gmail.com](mailto:hanifah.danies@gmail.com),  
[kiki.niasania@staff.unsika.ac.id](mailto:kiki.niasania@staff.unsika.ac.id)

### ABSTRACT

This research is aimed at analyzing the mathematical reasoning abilities of class VII students in statistics material. This research uses quantitative descriptive research methods. The population in this study was 35 students in class VII at one of the State Middle Schools in Karawang. The instrument of this research is a test of the description of mathematical reasoning abilities in statistics material. The data collection technique was carried out by giving a description test of 6 questions. The data analysis technique is carried out using three stages, namely reducing data, presenting data, and drawing conclusions. Based on the results of research and discussion, it was found that class VII students mathematical reasoning abilities in statistics material were in the low category. Because there were only 8 students whose mathematical reasoning ability scores reached the KKM. With the percentage of students who were able to answer each indicator as follows, the indicator for making conjectures was 85.71%, the indicator for carrying out mathematical manipulation was 71.23%, the indicator for drawing conclusions, compiling evidence, providing reasons or evidence for the correctness of the solution was 65.71%, the indicator for drawing conclusions from statements was 34.29%, the indicator for checking the validity of an argument was 57.15%, and the indicator for finding patterns or properties of mathematical phenomena to make generalizations was 54.29%.

**Keywords :** Analyze, Mathematic Reasoning Ability, Statistic

### ABSTRAK

Penelitian ini ditujukan untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII pada materi statistika. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri di Karawang sebanyak 35 siswa. Instrumen penelitian ini adalah tes uraian kemampuan penalaran matematis pada materi statistika. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes uraian sebanyak 6 butir soal. Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan tiga tahapan, yaitu mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII pada materi statistika masuk kedalam kategori rendah. Karena siswa yang nilai kemampuan penalaran matematisnya mencapai KKM hanya sebanyak 8 orang. Dengan persentase siswa yang mampu menjawab setiap indikator sebagai berikut, indikator mengajukan dugaann sebesar 85,71%, indikator melakukan manipulasi matematika sebesar 71,23%, indikator menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi sebesar 65,71%, indikator menarik kesimpulan dari pernyataan sebesar 34,29%, indikator memeriksa kesahihan suatu argumen sebesar 57,15%, dan indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi sebesar 54,29%.

**Kata Kunci :** Analisis, Kemampuan Penalaran Matematis, Statistika

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang ada di setiap jenjang pendidikan. Tingkat kesulitan dalam mempelajari pelajaran matematika semakin bertambah seiring dengan jenjang pendidikan yang sedang diampu. Pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) kesulitan mata pelajaran matematika mulai meningkat, karena dalam menjawab sebuah pertanyaan dibutuhkan kemampuan bernalar, sehingga matematika merupakan pelajaran yang tidak dapat dilepaskan dari hal bernalar. Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan kognitif yang harus dimiliki siswa. Hal tersebut cukup sejalan dengan pernyataan Prajono dkk (2021) yang menyatakan kemampuan penalaran matematis dalam kurikulum 2013 (K13) merupakan kompetensi inti yang harus diperoleh dalam pembelajaran matematika di sekolah.

Menurut Hidayati & Widodo (Putri, Sulianto, & Azizah, 2019) kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dan harus dimiliki siswa dalam memecahkan masalah matematika. Karena menurut Sobur (Rahmawati & Astuti, 2022) penalaran merupakan proses dalam berpikir yang bertujuan untuk mengambil sebuah kesimpulan yang didasarkan pada pemahaman dan pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang, yang dimana penarikan dari sebuah kesimpulan yang telah diketahui dapat dipertanggung jawabkan. Sedangkan pengertian penalaran menurut Nining (Nur'azizzah, Pramuditya, & Rosita, 2023) adalah suatu proses berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau kemampuan menganalisis suatu permasalahan yang sedang dihadapi sehingga mampu memperoleh solusi dari permasalahan tersebut.

Kemampuan penalaran tidak dapat dipisahkan dengan pelajaran matematika, terutama dengan materi matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Astuti & Ristontowi (2022) yang menyatakan pembelajaran yang menumbuh kembangkan penalaran matematis siswa diharapkan mampu menguasai matematika dengan daya nalar yang baik dan dapat menghubungkan dalam kehidupan sehari-hari, dan bukan menjadi siswa yang hanya menghafal rumus-rumus saja.

Kemampuan penalaran matematis memiliki beberapa indikator, diantaranya menurut Romadhina (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017) yang merujuk Pedoman

---

Teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 yaitu: 1) Mengajukan dugaan; 2) Melakukan manipulasi matematika; 3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; 4) Menarik kesimpulan dari pernyataan; 5) Memeriksa kesahihan suatu argumen; dan 6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Sedangkan indikator kemampuan penalaran matematis menurut Sumarmo (Lestari & Yudhanegara, 2017) yaitu: 1) Menarik kesimpulan logis; 2) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan; 3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi; 4) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dan generalisasi; 5) Menyusun dan menguji konjektur; 6) Membuat counter example ; 7) Mengikuti aturan inferensi dan memeriksa validitas argumen; 8) Menyusun argumen yang valid; dan 9) Menyusun pembuktian langsung, tidak langsung, dan menggunakan induksi matematika.

Indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan pada penelitian ini yaitu: 1) Mengajukan dugaan; 2) Melakukan manipulasi matematika; 3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; 4) Menarik kesimpulan dari pernyataan; 5) Memeriksa kesahihan suatu argumen; dan 6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Peneliti beranggapan bahwa indikator-indikator tersebut merupakan indikator yang dapat digunakan untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa pada materi statistika. Materi statistika pada kelas VII merupakan materi yang dapat dikaitkan dengan berbagai keadaan pada kehidupan sehari-hari. Karena pada materi statistika siswa dapat belajar bagaimana melakukan perhitungan selain menggunakan rumus-rumus yang disajikan, siswa juga dapat dengan bebas mengekspresikan cara mereka mengerjakan penyelesaian masalah matematika.

Statistika merupakan materi yang diajarkan pada semester genap kelas VII dalam Kurikulum Merdeka. Pada Kurikulum Merdeka materi statistika terbagi ke dalam beberapa sub materi yang kemudian diajarkan pada kelas VII dan kelas VIII. Pada penelitian ini materi statistika yang digunakan lebih difokuskan pada pembahasan mengenai data tunggal yang terdiri dari modus, median, dan mean. Soal-soal penalaran

---

mengenai materi statistika yang digunakan pada penelitian ini merupakan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil penelitian Ariati & Juandi (2022) kemampuan penalaran matematis merupakan kompetensi yang sangat penting untuk dikembangkan sejak usia dini. Pernyataan tersebut dapat didukung oleh fakta dari penelitian Sari & Surya (2020) dan penelitian Rohmah, dkk. (2020) bahwa kemampuan penalaran matematis siswa di tingkat Sekolah Menengah pertama masih tergolong kategori sedang, sehingga perlunya pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa sejak usia dini agar kemampuan penalaran matematis siswa dapat masuk kategori tinggi pada setiap jenjang pendidikan.

Berdasarkan hasil penelitian Aprilianti & Zhanty (2019) kemampuan penalaran matematis siswa masuk ke dalam kategori rendah, mereka menyimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis yang rendah didasarkan oleh beberapa faktor dan salah satunya adalah siswa mudah lupa dengan materi yang diajarkan. Biasanya siswa mudah lupa dengan materi yang diajarkan karena metode pembelajaran yang kurang tepat. Hal tersebut dapat dikaitkan dengan hasil penelitian Sofyana & Kusuma (2018) yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dapat ditingkatkan melalui metode pembelajaran yang tepat. Menurut peneliti, dengan metode pembelajaran yang tepat kemampuan penalaran matematis siswa dapat meningkat. Meskipun peningkatan didapat dengan cara bertahap, hal tersebut dapat dijadikan acuan untuk mulai memperhatikan kemampuan penalaran matematis siswa sejak dini dan dikembangkan pada setiap pembelajaran. Sehingga siswa dapat memiliki kemampuan penalaran matematis yang merata.

Berdasarkan hasil penelitian Wardana & Safitri (2022) tingkat kemampuan penalaran matematis siswa pada materi statistika masih masuk pada kategori rendah, karena persentase rata-rata kemampuannya hanya sebesar 43,75% dari 4 orang siswa. Sejalan dengan penelitian Lestari, Nursit, & Fathani (2021) yang mendapati kemampuan penalaran matematis pada materi statistika berada pada kategori rendah, karena 4 dari 5 siswa yang diteliti masuk ke dalam kategori rendah. Menurut peneliti hal tersebut dapat dijadikan acuan untuk meneliti kemampuan penalaran matematis siswa

---

pada materi statistika. Karena masih rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa pada beberapa penelitian terdahulu.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan mengenai kemampuan penalaran matematis dan fakta bahwa dalam kehidupan sehari-hari dibutuhkan kemampuan bernalar yang baik. Serta dibutuhkan kemampuan penalaran bagi siswa untuk memecahkan permasalahan yang terdapat dalam pembelajaran matematika terutama materi statistika. Maka dari itu, peneliti ingin menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada materi statistika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis sejauh mana kemampuan bernalar siswa dalam menyelesaikan soal-soal materi statistika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri di Karawang sebanyak 35 siswa. Sampel penelitian yang akan dianalisis sebanyak 3 orang siswa. Jumlah tersebut digunakan berdasarkan L. R. Gay (Darmadi, 2013) yang menyatakan jumlah sampel terkecil yang dapat diterima pada penelitian deskriptif sebanyak 10% dari populasi. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*, karena peneliti melakukan pertimbangan tertentu dalam memilih sampel yang akan dianalisis. Hal tersebut sejalan dengan definisi dari teknik *Purposive Sampling* menurut Lestari & Yudhanegara (2017) bahwa teknik *Purposive Sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Pada tahap pengumpulan data, peneliti memberikan tes kemampuan penalaran matematis mengenai materi statistika yang merupakan soal uraian sebanyak 6 buah soal. Pada tahap analisis data dilakukan menggunakan tiga tahapan, yaitu mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Data yang telah diperoleh dari hasil dan proses penelitian selama dilapangan kemudian diolah dan dianalisis berdasarkan rubrik penilaian yang telah dibuat dengan indikator yang dicapai pada setiap soal. Setelah data diolah dengan memberikan skor pada setiap soal berdasarkan rubrik penilaian, kemudian hasil

---

tes kemampuan penalaran matematis siswa diukur dengan menggunakan rumus menurut Hamzah (2014) berikut:

$$p = \frac{X}{Y} \times 100$$

Keterangan:

P : Tingkat kemampuan penalaran matematis siswa

X : Skor total diperoleh individu

Y : Skor maksimum tiap individu

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian kemampuan penalaran matematis siswa pada materi statistika dianalisis untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII pada materi statistika yang dihitung berdasarkan rubrik penilaian dari setiap soal. Berdasarkan nilai yang diperoleh, diketahui nilai minimum, nilai maksimum, mean, dan standar deviasi sebagai berikut.

**Tabel 1.** Nilai Minimum, Nilai Maksimum, Mean, dan Standar Deviasi

N	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Mean	Standar Deviasi
35	49	90	67,66	9,97

Tabel 2 menunjukkan hasil data kemampuan penalaran matematis siswa pada siswa kelas VII dengan jumlah siswa sebanyak 35 orang dan diperoleh nilai mean sebesar 67,66 dan standar deviasi sebesar 9,97. Sedangkan nilai minimumnya sebesar 49 dan nilai maksimumnya sebesar 90. Berdasarkan data hasil tes kemampuan penalaran matematis, diketahui bahwa hanya terdapat 8 siswa yang nilainya sudah mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di sekolah tersebut yaitu sebesar 75. Sehingga berdasarkan hal tersebut dan nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa, maka kemampuan penalaran matematis siswa di kelas subjek masuk kedalam kategori rendah. Adapun

---

menurut Effendi (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kategori tersebut hanya berlaku pada kelas yang menjadi subjek penelitian.

Berikut merupakan hasil analisis setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa beserta persentase siswa yang mencapai masing-masing indikator.

**Tabel 3.** Analisis Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

<b>Nomor Soal</b>	<b>Indikator Kemampuan Penalaran Matematis</b>	<b>Jumlah Siswa yang mencapai Indikator</b>	<b>Persentase</b>
1	Mengajukan dugaan	30	85,71%
2	Melakukan manipulasi matematika	25	71,23%
3	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	23	65,71%
4	Menarik kesimpulan dari pernyataan	12	34,29%
5	Memeriksa kesahihan suatu argumen	20	57,15%
6	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.	19	54,29%

Berdasarkan hasil data pada tabel 3, terlihat dari masing-masing indikator kemampuan penalaran matematis, tidak ada satupun indikator yang dicapai oleh seluruh siswa. Hanya sebagian siswa yang mampu menguasai seluruh indikator kemampuan penalaran matematis. Indikator mengajukan dugaan merupakan indikator yang paling banyak dikuasai oleh siswa, terlihat pada tabel jumlah siswa yang mencapai indikator ini berjumlah 30 siswa dengan persentase 85,71%. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Wahyuni, Roza, & Maimunah (2019) yang mendapatkan hasil bahwa indikator mengajukan dugaan merupakan indikator yang masuk kedalam kategori tinggi. Sedangkan indikator menarik kesimpulan dari pernyataan merupakan indikator yang paling sedikit dikuasai siswa, terlihat pada tabel jumlah siswa yang mencapai indikator ini hanya berjumlah 12 siswa dengan persentase 34,29%. Berdasarkan persentase tersebut, indikator menarik kesimpulan dari pernyataan masuk kedalam kategori rendah.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian Asdarina & Ridha (2020) yang mendapati hasil bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator menarik kesimpulan dari pernyataan hanya sebesar 15,56% yaitu masuk kedalam kategori sangat rendah.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada materi statistika masih masuk kedalam kategori rendah. Karena hanya 8 orang siswa yang nilainya memenuhi KKM. Selanjutnya peneliti akan mengambil 3 orang siswa yang jawabannya akan dianalisis lebih lanjut. Pertimbangan dalam memilih sampel didasarkan pada hasil nilai kemampuan penalaran matematis siswa. Maka peneliti akan memilih satu siswa dengan nilai kemampuan penalaran matematis tinggi, satu siswa dengan nilai kemampuan penalaran matematis sedang, satu siswa dengan nilai kemampuan penalaran matematis rendah. Berikut hasil analisis jawaban siswa terhadap soal statistika pada enam indikator kemampuan penalaran matematis.

**Jawaban**

1. Dik = ikan koi sebanyak 45  
 ikan gupi = 37  
 ikan luhon = 28  
 ikan oskar = 40  
 ikan angkai = 20  
 Modus dari data tersebut adalah 45

2. Dik = Siska 36  
 = teman 1 = x  
 = " 2 = x  
 = teman 3 = x  
 = teman 4 = 40  
 Mediannya adalah 38

3. Dik: kel 1 = Rani = 160  
 + teman 1 = 155  
 " 2 = 155  
 " 3 = 155  
 " 4 = 170  
 " 5 = 170  
 " 6 = 170  
 Ditanya: Rata-rata (bertinggi)  
 Rata " kol 1 =  $\frac{1135}{7} = 162$

kel 2. Rani = 165  
 teman 1 = 175  
 " 2 = 175  
 " 3 = 160  
 " 4 = 160  
 " 5 = 160  
 " 6 = 160  
 Rata " kol 2 =  $\frac{1155}{7} = 165$   
 Perhitungan diatas nilai rata-rata kol 1. → 5, 7, 7, 9. mo = 7  
 7 =  $\frac{19 + 2x}{4} = \frac{7x + 19 + 2x}{4}$   
 $28 - 19 = 2x$   
 $9 = \frac{19}{2}$   
 $18 = 19 + 2x$   
 $8 = 16 + 2x$   
 $32 - 16 = 2x = 16 = 8$

4. Dik = kelompok 1 = 5, x, x, 9  
 kelompok 2 = 6, x, x, 10  
 nilai Modus terkecil terdapat di kelompok 1  
 6, 8, 8, 10 - kol 2 = 8 =  $\frac{6 + 10 + 2x}{2}$   
 $8 \times 2 = 16 + 2x$   
 $32 - 16 = 2x = 16 = 8$

5. Dik: 35, 35, 38, 30, 30, 42, 46, 46, 46, 51, 51, 55, 55, 61, 61  
 Dit: apakah benar mediannya 46  
 Jawab = Ya, benar karena setelah diurutkan dan ada 15 angka maka angka tengahnya (median) adalah 46.

6. Dik = VII C = sis 1 = 85, sis 2 = 80, sis 3 = 90  
 VII F = sis 1 = 90, sis 2 = 85, sis 3 = 95  
 VII G = sis 1 = 80, sis 2 = 75, sis 3 = 85  
 KKM = 75  
 Dit: Rata-rata kelas sudah memenuhi kkm  
 VII C Rata =  $\frac{85 + 80 + 90}{3} = \frac{255}{3} = 85$   
 VII F =  $\frac{90 + 85 + 95}{3} = \frac{270}{3} = 90$   
 VII G =  $\frac{80 + 75 + 85}{3} = \frac{240}{3} = 80$   
 Jawaban: Menurut Perhitungan di atas Nilai Rata-rata dari masing-masing Siswa sudah memenuhi kkm

**Gambar 1.** Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Penalaran Matematis Tinggi

Berdasarkan gambar 1, diketahui bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi mampu memenuhi seluruh indikator dan mendapatkan nilai maksimal



pada indikator 3, 4, dan 6. Artinya siswa dapat mengerjakan seluruh langkah penyelesaian pada ketiga indikator tersebut dengan benar. Indikator 3 merupakan indikator menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, siswa sudah mampu memenuhi indikator tersebut karena siswa menuliskan apa saja yang diketahui pada soal dan menuliskan apa yang ditanyakan. Kemudian siswa melakukan perhitungan nilai rata-rata dari masing-masing kelompok dengan benar sebagai upaya menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusinya. Sehingga siswa dapat menarik kesimpulan dengan bukti yang dimiliki. Indikator 4 merupakan indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, siswa memenuhi indikator tersebut karena siswa mampu mencari nilai  $x$  dengan benar. Kemudian siswa mampu menentukan modus data dari masing-masing kelompok, sehingga siswa dapat menarik kesimpulannya. Indikator 6 merupakan indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, siswa mampu memenuhi indikator tersebut karena siswa mampu menuliskan nilai ulangan dari masing-masing kelas dengan benar yang mana hal tersebut membuktikan bahwa siswa mampu menemukan pola dari gejala matematis. Kemudian siswa mampu membuat generalisasi dari pola yang ditemukan dengan mencari nilai rata-rata dari setiap kelas dengan benar dan menyimpulkannya sebagai jawaban akhir dari soal yang diberikan.

Sedangkan pada indikator 1, 2, dan 5 siswa sudah mampu memenuhi indikator tersebut, tetapi masih terdapat langkah penyelesaian yang kurang tepat. Indikator 1 merupakan indikator mengajukan dugaan, siswa sudah mampu mengajukan dugaan mengenai nilai ikan mas koki yang belum diketahui pada soal, tetapi siswa tidak memberikan langkah perhitungan yang jelas bagaimana hal tersebut didapat, dan siswa sudah memberikan kesimpulan jawaban meskipun terdapat sedikit kekurangan mengenai kesimpulan yang diberikan. Seharusnya siswa menuliskan jenis ikan yang merupakan modus data, tetapi yang siswa lakukan adalah menuliskan jumlah ikan koi nya saja. Indikator 2 merupakan indikator melakukan manipulasi matematika, siswa sudah mampu melakukan manipulasi matematika dengan memberikan permisalan huruf  $x$  mengenai ukuran sepatu yang belum diketahui, lalu kemudian mencari nilainya dengan ukuran sepatu yang diketahui pada soal kedalam rumus rata-rata. Kemudian siswa juga sudah menuliskan kesimpulan mengenai nilai mediannya, tetapi siswa tidak menuliskan dengan

---

jelas bagaimana nilai mediannya bisa didapatkan. Seharusnya siswa mengurutkan data ukuran sepatu dari yang terkecil sampai terbesar terlebih dahulu baru dapat menentukan nilai mediannya. Indikator 5 merupakan indikator memeriksa kesahihan suatu argumen, tertulis pada lembar jawaban siswa bahwa siswa sudah memeriksa kesahihan argumen yang terdapat pada soal dengan mengurutkan data dari yang terkecil sampai terbesar baru kemudian menentukan mediannya, hanya saja siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan jelas. Seharusnya siswa menuliskan terlebih dahulu berapa banyak siswa yang memiliki berat badan 35, 38, 42, 46, 51, 55, dan 61. Maka berdasarkan jawaban siswa tersebut, siswa sudah memenuhi kemampuan penalaran matematis tinggi meskipun masih terdapat sedikit kurang dalam penyelesaiannya. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Hidayatullah, Sulianto, & Azizah (2019) bahwa siswa dengan kemampuan penalaran tinggi mampu menjawab pertanyaan dengan benar dan mampu melakukan pembuktian yang tepat sesuai penalarannya.

**Gambar 2.** Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Penalaran Matematis Sedang

Berdasarkan gambar 2, diketahui bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis sedang hanya mampu memenuhi lima indikator kemampuan penalaran matematis. Siswa mampu mencapai indikator 1, 2, 3, 4, dan 6 dengan langkah beberapa

langkah penyelesaian yang kurang tepat. Sedangkan pada indikator 5 siswa belum mampu mencapai indikator tersebut. Indikator 1 merupakan indikator mengajukan dugaan, siswa sudah mampu mengajukan dugaan bahwa nilai ikan mas koki belum diketahui pada soal sehingga perlu untuk mencari nilainya terlebih dahulu. Tetapi siswa keliru menuliskan apa yang ditanyakan pada soal, sehingga siswa tidak menuliskan kesimpulannya. Seharusnya yang ditanyakan adalah ikan yang merupakan modus data dan siswa menuliskan kesimpulan mengenai hal tersebut. Indikator 2 merupakan indikator melakukan manipulasi matematika, siswa sudah melakukan manipulasi matematika dengan memasukkan ukuran sepatu yang belum diketahui sebagai  $x$  kedalam rumus nilai rata-rata untuk mencari besar nilai  $x$  lalu kemudian menentukan mediannya. Tetapi siswa tidak menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Seharusnya siswa menuliskan terlebih dahulu mengenai ukuran sepatu Siska dan teman-temannya, lalu menuliskan yang ditanyakan yaitu berapakah nilai mediannya baru melakukan perhitungan. Indikator 3 merupakan indikator menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, siswa sudah melakukan perhitungan nilai rata-rata tinggi badan pada setiap kelompok sebagai upaya menyusun bukti untuk dapat menarik kesimpulan, tetapi siswa tidak menuliskan dengan jelas hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal, sehingga kesimpulan yang dituliskan kurang berdasar. Seharusnya siswa menuliskan terlebih dahulu tinggi badan siswa pada kelompok 1 dan kelompok 2, kemudian menuliskan apa yang ditanyakan pada soal yaitu “apakah benar rata-rata tinggi badan kelompok 1 lebih tinggi?” baru menuliskan kesimpulan yang didapatkan berdasarkan hasil perhitungan nilai rata-rata dari kedua kelompok.

Indikator 4 merupakan indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, siswa sudah mampu menarik kesimpulan dari pernyataan yang terdapat pada soal, tetapi terdapat langkah penyelesaian yang keliru sehingga kesimpulannya bersifat kurang akurat. Kesalahan tersebut terletak pada saat siswa mencari nilai  $x$  dari masing-masing pernyataan, ternyata pada pernyataan 2 siswa mendapatkan nilai  $x$  sebesar 9. Seharusnya nilai  $x$  pada pernyataan 2 adalah 8, kemudian siswa juga salah dalam menentukan nilai modus dari kedua pernyataan tersebut. Maka kesimpulannya bersifat kurang akurat. Indikator 6 merupakan indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, siswa sudah mampu menemukan pola yang terdapat pada soal

---

mengenai nilai matematika yang didapat siswa pada ketiga kelas lalu membuat generalisasi dengan mencari nilai rata-rata setiap kelas dan menentukann apakah rata-rata ketiga kelas tersebut sudah memenuhi nilai KKM atau belum. Tetapi siswa tidak menuliskan dengan jelas apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Indikator 5 merupakan indikator yang belum dapat dicapai oleh siswa, yaitu memeriksa kesahihan suatu argumen. Terlihat dari jawaban yang diberikan siswa, ia hanya mengurutkan data berat badan dari yang terkecil sampai terbesar tanpa memberikan maksud yang jelas untuk apa langkah tersebut dilakukan dan juga siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Maka siswa dengan kemampuan penalaran matematis siswa mampu mencapai 5 indikator dengan bebarapa langkah penyelesaian yang kurang tepat. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Sihombing, Lubis, & Ardiana (2021) yang mendapati bahwa siswa dengan kemampuan penalaran sedang hanya mampu menuliskan rumus-rumus atau langkah penyelesaian soal.

The image shows handwritten mathematical work for several problems. Key elements include:

- Problem 1:** A list of 15 fish types with their counts: Ikan Koi (95), Ikan Gopi (37), Ikan Bauhan (28), Ikan Oscar (40), and Ikan Mesokaki (20). Calculations for averages are shown, such as  $\frac{1135}{7} = 162,14$  for Kelompok 1 and  $\frac{1155}{7} = 165$  for Kelompok 2. A note states: "karena kelompok <2 yang paling besar kelompok 2".
- Problem 2:** A system of linear equations:  $8x = 36 + k + k + k + 40$  and  $38 = \frac{76 + 3k}{5}$ . The solution leads to  $k = 38$ .
- Problem 3:** A system of linear equations:  $7x + 7 = 5 + k + k + 9$  and  $7 = 11 + 2k$ . The solution leads to  $k = -7$ . A note says: "modus terkecil itu nomor 1".
- Problem 4:** A system of linear equations:  $8x + 4 = 16 + 2k$  and  $32 = 16 + 2k$ . The solution leads to  $k = 8$ .
- Problem 5:** A list of numbers: 35, 35, 38, 38, 38, 42, 46, 46, 46, 51, 51, 55, 55, 55, 61, 61. A note says: "karena 46 adalah nilai yang terbesar di antara".
- Problem 6:** Calculations for averages:  $\frac{85 + 80 + 80}{3} = 85$  and  $\frac{90 + 85 + 75}{3} = 83,3$ .
- Problem 7:** Calculations for averages:  $\frac{80 + 75 + 85}{3} = 80$ .

Gambar 3. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Penalaran Matematis Rendah

Berdasarkan gambar 3, diketahui bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis rendah hanya mampu memenuhi tiga indikator kemampuan penalaran matematis. Siswa mampu mencapai indikator 1, 2, dan 4 tetapi dengan langkah penyelesaian yang masih kurang lengkap. Indikator 1 merupakan indikator mengajukan dugaan, siswa sudah mampu mengajukan dugaan mengenai nilai ikan mas koki yang belum diketahui pada soal, tetapi siswa tidak memberikan langkah perhitungan yang jelas mengenai bagaimana hal tersebut didapat. Siswa juga tidak menuliskan pada yang diketahui dan ditanyakan pada soal, sehingga kesimpulan yang diberikan siswa bersifat kurang akurat. Indikator 2 merupakan indikator melakukan manipulasi matematika, siswa sudah melakukan manipulasi matematika dengan mencari nilai  $x$  yang merupakan ukuran sepatu yang belum diketahui nilainya dan memasukkannya kedalam rumus nilai rata-rata. Tetapi langkah penyelesaiannya belum selesai sampai disitu, siswa masih harus mencari dan menentukan nilai median dari data ukuran sepatu yang telah diketahui. Indikator 4 merupakan indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, siswa sudah mampu menarik kesimpulan dan melakukan langkah penyelesaian dengan benar, hanya saja kesimpulan yang diberikan kurang tepat dan akurat. Karena siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, kemudian siswa juga tidak menuliskan bagaimana cara menentukan nilai median dari masing-masing pernyataan.

Indikator yang belum dikuasai siswa adalah indikator 3, 5, dan 6. Indikator 3 merupakan indikator menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, siswa melakukan perhitungan nilai rata-rata tinggi badan pada setiap kelompok sebagai upaya menyusun bukti untuk dapat menarik kesimpulan. Tetapi nilai rata-rata yang didapat dari masing-masing kelompok nilainya kurang tepat, sehingga kesimpulan yang dituliskan menjadi tidak akurat. Selain itu, kesimpulan yang dituliskan kurang sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal. Seharusnya siswa menuliskan terlebih dahulu jawaban mengenai “apakah benar nilai rata-rata kelompok 1 lebih tinggi?” baru menuliskan alasannya. Indikator 5 merupakan indikator memeriksa kesahihan suatu argumen, siswa belum mampu memenuhi indikator tersebut. Terlihat dari jawaban yang diberikan siswa, ia hanya mengurutkan data dari yang terkecil sampai terbesar lalu melingkari beberapa angka tanpa memberikan maksud yang jelas mengenai langkah penyelesaian yang sedang dikerjakan. Seharusnya setelah siswa mengurutkan

---

data, ia menuliskan nilai median dari data tersebut dan membuktikan argumen yang terdapat pada soal. Indikator 6 merupakan indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, siswa belum mampu memenuhi keseluruhan indikator. Siswa hanya mampu mencari nilai rata-rata dari setiap kelas, yang artinya siswa mampu menemukan pola yang terdapat pada soal. Tetapi siswa belum mampu untuk membuat generalisasi dari hasil yang didapat. Maka siswa dengan kemampuan penalaran matematis rendah merupakan siswa yang mampu memenuhi sebagian indikator kemampuan penalaran matematis dengan masih banyak langkah penyelesaian yang kurang tepat. Hal tersebut disebabkan karena siswa kurang memahami makna dari soal ataupun materi yang ditanyakan pada soal. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Gustiadi, Agustyaningrum, & Hanggara (2021) yang menyatakan apabila siswa kurang memahami konsep dari materinya, maka siswa akan sulit menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII pada materi statistika masuk kedalam kategori rendah. Karena siswa yang nilai kemampuan penalaran matematisnya mencapai KKM hanya sebanyak 8 orang. Dengan persentase siswa yang mampu menjawab setiap indikator sebagai berikut, indikator mengajukan dugaan sebesar 85,71%, indikator melakukan manipulasi matematika sebesar 71,23%, indikator menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi sebesar 65,71%, indikator menarik kesimpulan dari pernyataan sebesar 34,29%, indikator memeriksa kesahihan suatu argumen sebesar 57,15%, dan indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi sebesar 54,29%.

## REFERENSI

- Aprilianti, Y., & Zanthi, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP Pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Journal On Education*, 1(2), 524-532. Doi : <https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.167>.
- Ariati, C., & Juandi, D. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis: Systematic Literature Review. *LEMMA: Letters Of Mathematics Education*, 8(2), 61-75. Doi: <https://doi.org/10.22202/jl.2022.v8i2.5745>.
- Asdarina, O., & Ridha, M. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Setara PISA Konten Geometri. *Numeracy*, 7(2), 192-206. Doi: <https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i2.1167>.
- Astuti, Y., & Ristontowi. (2022). Pengembangan Soal Kemampuan Penalaran Matematis untuk Siswa SMA. *Jurnal MATH-UMB.EDU*, 95.
- Darmadi, H. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Bandung: ALFABETA.
- Gustiadi, A., Agustyaningrum, N., & Hanggara, Y. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Dimensi Tiga. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 4(1), 337-348. Doi: <https://doi.org/10.30606/absis.v4i1.894>.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Hidayatullah, M. S., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 2(2), 93-102. Doi: <https://doi.org/10.23887/tscj.v2i2.21198>.
- Lestari, D., Nursit, I., & Fathani, A. H. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Statistika ditinjau dari Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas VIII SMP Islam Amaarif 01 Singosari. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*, 16(19), 117-131.
-

- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Karawang: Refika Aditama.
- Nur'azizzah, N., Pramuditya, S. A., & Rosita, C. D. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Gaya Belajar Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 9(1), 13-20. Doi: <https://doi.org/10.33222/jumlahku.v9i1.2744>.
- Prajono, R., Rahmat, Maryanti, E., & Salim. (2021). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau dari Gender. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 208-218. Doi: <http://dx.doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.3641>.
- Putra, H. D., Setiawan, H., Nurdianti, D., Retta, I., & Desi, A. (2018). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Di Bandung Barat. *JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)*, 11(1), 19-30. Doi: <http://dx.doi.org/10.30870/jppm.v11i1.2981>.
- Putri, D. K., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 351-357. Doi: <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497>.
- Rahmawati, K. D., & Astuti, D. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Pertidaksamaan Dua Variabel. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1887-200.
- Rohmah, W. N., Septian, A., & Inayah, S. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Bangun Ruang Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa SMP. *PRISMA*, 9(2), 179-191. Doi: <https://doi.org/10.35194/jp.v9i2.1043>.
- Sari, Y. M., & Surya, E. (2020). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Terhadap Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, <https://www.researchgate.net/publication/341868743>.
- Sihombing, C. E., Lubis, R., & Ardiana, N. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Selama Pandemi COVID-19 Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa.
-



*JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(2), 285-295. Doi: <https://doi.org/10.37081/mathedu.v4i2.2540>.

Sofyana, U. M., & Kusuma, A. B. (2018). Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Generative Pada Kelas VII SMP Muhammadiyah Kaliwaro. *KONTINU: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 2(1), 14-29. Doi: <http://dx.doi.org/10.30659/kontinu.2.1.14-29>.

Wahyuni, Z., Roza, Y., & Maimunah, M. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas X Materi Dimensi Tiga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 3(1), 81-92. Doi: <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v3i1.920>.

Wardana, I. W., & Safitri, R. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Statistika di SMP Koperasi Pontianak. *Jurnal Prodi Pendidikan Matematika (JPPM)*, 4(2), 468-477.