

Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Pertidaksamaan Dua Variabel

Khusnul Dwi Rahmawati¹, Dwi Astuti^{2*}

¹Program Studi PPG, Universitas Ahmad Dahlan

Jalan Jend. Ahmad Yani Banguntapan, Bantul, Indonesia

^{2*}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan

Jalan Jend. Ahmad Yani Banguntapan, Bantul, Indonesia

¹khusnul2107663078@webmail.uad.ac.id; ^{2*}dwi.astuti@pmat.uad.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa SMA pada materi Pertidaksamaan Dua Variabel yang dikategorikan ke dalam lima kategori yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X MIPA 3 di SMAN 2 Bantul sebanyak 31 siswa. Instrumennya yaitu instrumen tes kemampuan penalaran matematis dan wawancara. Bentuk tes kemampuan penalaran matematis yang disajikan sebanyak 2 butir soal dan wawancara kepada beberapa siswa yang terpilih pada setiap kategori. Berdasarkan hasil analisis tes kemampuan penalaran matematis dan wawancara diperoleh hasil sebesar 22,58% kategori sangat baik (7 siswa), 6,45% kategori baik (2 siswa), 48,39% kategori cukup (15 siswa), 16,13% kategori kurang (5 siswa), dan 6,45% kategori sangat kurang (2 siswa).

Kata Kunci: Penalaran Matematis; Pertidaksamaan Dua Variabel; Siswa SMA.

ABSTRACT

This study uses a descriptive qualitative approach that aims to analyze the mathematical reasoning ability of high school students on the Inequality of Two Variables material which is categorized into five categories, namely very good, good, sufficient, less, and very poor. The subjects in this study were students of class X MIPA 3 at SMAN 2 Bantul as many as 31 students. The instruments are mathematical reasoning ability test instruments and interviews. The form of the mathematical reasoning ability test presented as many as 2 questions and interviews with several students who were selected in each category. Based on the results of the analysis of the mathematical reasoning ability test and interviews, the results obtained were 22.58% very good category (7 students), 6.45% good category (2 students), 48.39% sufficient category (15 students), 16.13% poor category (5 students), and 6.45% very poor category (2 students).

Keywords: Mathematical Reasoning; Inequality of Two Variables; Senior High School Students.

Informasi Artikel:

Artikel Diterima: 30 Juni 2022, Direvisi: 15 Juli 2022, Diterbitkan: 31 Juli 2022

Cara Sitasi:

Rahmawati, K. D., & Astuti, D. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Pertidaksamaan Dua Variabel. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 187-200.

Copyright © 2022 Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika

1. PENDAHULUAN

Nasution menyatakan bahwa matematika adalah suatu bidang ilmu yang mempelajari bagaimana proses berpikir secara rasional dan masuk akal dalam memperoleh konsep (Nadz & Haq, 2013; Isrok' atun & Rosmala, 2018). Matematika haruslah dipelajari di berbagai jenjang, dari sekolah dasar sampai pendidikan tinggi. Tujuan mempelajari matematika yaitu agar siswa memiliki kemampuan diantaranya: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, manipulasi matematika untuk membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan pernyataan dan gagasan matematika; (3) Memecahkan masalah meliputi kemampuan untuk memahami masalah, membuat rancangan model matematika, menyelesaikan model, dan membuat tafsiran solusi; (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, diagram, tabel, atau dalam bentuk lainnya untuk memperjelas masalah; (5) Memiliki sikap untuk menghargai manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari yaitu memiliki perhatian, rasa ingin tahu, dan minat untuk mempelajari matematika, dan ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah (Kemendikbud, 2014).

Dalam pembelajaran terdapat dua *skills* yang dimiliki peserta didik yaitu *Hard skills* dan *Soft skills* (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017). *Hard skills* di dalam pembelajaran haruslah dimiliki oleh setiap peserta didik, diantaranya pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran, berpikir logis, berpikir kritis, dan berpikir kreatif matematis. Sedangkan *Soft skills* merupakan keterampilan seseorang untuk bersosialisasi dengan orang lain dan merupakan keterampilan untuk mengatur diri sendiri sehingga mampu menampilkan hasil kerja secara optimal. Terdapat beberapa *soft skills* yang seharusnya ada pada peserta didik diantaranya kemandirian belajar, motivasi belajar, pendidikan nilai, budaya, dan karakter, kebiasaan berpikir cerdas dan juga pandangan siswa terhadap pembelajaran matematika (Dewi, Suryana, Tinungki, & Tandiseru, 2020; Indah & Nuraeni, 2021).

Sehingga berdasarkan tujuan untuk mempelajari matematika menurut Kemendikbud dan pernyataan mengenai *hard skills* dan *soft skills* maka peserta didik haruslah memiliki beberapa kemampuan yang harus mereka kuasai, salah satunya adalah kemampuan penalaran matematis (Octaviyunas & Ekayanti, 2019). Kemampuan penalaran matematis adalah salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam proses pembelajaran matematika yang diajarkan oleh guru di dalam kelas (Burais, Ikhsan, & Duskri, 2016; Konita, Asikin, & Noor Asih, 2019). Kemampuan penalaran dan materi matematika adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dapat dipahami melalui penalaran, dan penalaran dapat dilatih melalui matematika. Sehingga, kemampuan penalaran matematis merupakan hal yang sangat penting dan dibutuhkan dalam mempelajari matematika (Hidayatullah, Sulianto, & Azizah, 2019).

Megawati menyatakan bahwa kemampuan pada bidang matematika yang dimiliki oleh peserta didik sangat berpengaruh pada kemampuan penalarannya (Setiawan, 2016; Linola, Marsitin, & Wulandari, 2017; Qomariyah, 2017; Husniah & Azka, 2020). Pada siswa yang mempunyai kemampuan matematika yang tinggi, siswa tersebut cenderung mempunyai kemampuan penalaran yang sangat baik. Selanjutnya untuk siswa yang mempunyai kemampuan matematika sedang, siswa tersebut cenderung mempunyai kemampuan penalaran yang baik. Sedangkan untuk selanjutnya untuk siswa yang mempunyai kemampuan matematika yang rendah, siswa tersebut cenderung mempunyai kemampuan penalaran yang kurang baik.

Selain dari data di atas, hasil dari wawancara yang telah dilakukan dengan salah satu guru matematika di SMA N 2 Bantul menyatakan bahwa peserta didik belum sepenuhnya menguasai atau masih kesulitan dalam materi yang diajarkan pada jenjang berikutnya, permasalahan ini dikarenakan peserta didik belum menguasai materi prasyarat pada jenjang sebelumnya. Faktor yang lain adalah ditemukannya bentuk soal tes yang diterapkan oleh guru berupa bentuk tes pilihan ganda. Dalam penerapan soal pilihan ganda inilah mengakibatkan kemampuan peserta didik kurang untuk diasah dan digali, karena dalam soal pilihan ganda hanya ada dua pilihan, benar atau salah. Sehingga kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik kurang berkembang. Dalam proses pembelajaran yang diterapkan di SMA N 2 Bantul di semester Ganjil adalah pembelajaran jarak jauh atau daring. Ketika dilakukan pembelajaran tatap muka terbatas, jam pelajaran yang diterapkan adalah 2 x 30 menit atau 1 jam setiap mata pelajaran. Waktu yang sangat terbatas ini mengharuskan peserta didik melakukan pembelajaran secara mandiri selama mereka belajar jarak jauh atau selama dirumah.

Selain wawancara yang dilakukan bersama salah satu guru SMA N 2 Bantul, peneliti juga melakukan wawancara dengan peserta didik SMA N 2 Bantul. Hasil dari wawancara yang telah dilakukan bersama delapan siswa kelas X MIPA 3 di SMA N 2 bantul menunjukkan bahwa beberapa peserta didik menyatakan dapat memahami soal dengan baik dan beberapa peserta didik menyatakan harus membaca berulang kali soal yang diberikan. Beberapa peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal mengenai pertidaksamaan dua variabel, terutama soal yang disajikan dalam bentuk soal cerita. Kesulitan yang dialami oleh peserta didik adalah kesulitan dalam menerjemahkan soal cerita ke dalam bentuk model matematika, ada juga yang menyatakan bahwa bingung dalam menentukan daerah penyelesaiannya pada suatu grafik. Serta beberapa peserta didik masih berpatokan pada dua titik saja atau masih berpatokan pada satu persamaan saja untuk mencari nilai minimum atau mencari nilai maksimum. Pada akhir penyelesaian ada beberapa peserta didik tidak memberikan kesimpulan pada akhir penyelesaian, alasannya karena beberapa peserta didik menyatakan bahwa kesimpulan pada akhir penyelesaian tidaklah dianggap penting sebagai akhir langkah dari penyelesaian suatu soal cerita dan lupa untuk memberikan kesimpulan di akhir jawaban.

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 (Sobur, 2015). Kemampuan penalaran matematis adalah keahlian, kecakapan, kesanggupan, dan kepandaian peserta didik di dalam proses berpikir matematika untuk menarik sebuah kesimpulan atau membuat suatu pernyataan (Zaenab, 2015). Menurut Basir, penalaran matematis yang dimiliki oleh peserta didik dapat dijadikan sebagai landasan pokok dalam memahami dan mengerjakan soal matematika serta bagian utuh dari sebuah pemecahan masalah (Basir, 2015; Kusumawardani, Wardono, & Kartono, 2018; Nursoffina & Efendi, 2022).

Analisis penalaran matematis yang dilakukan oleh Linola, menunjukkan hasil bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI di SMA N 4 Malang tergolong dalam kategori tinggi (Linola dkk., 2017). Indikator yang digunakan dalam penelitian tersebut meliputi (1) memanipulasi bentuk matematika, (2) melakukan penyusunan bukti dan memberikan argumen tentang kebenaran solusi, (3) menyajikan pernyataan secara tertulis dalam bentuk diagram dan gambar, (4) melakukan penarikan kesimpulan pernyataan. Persamaan tentang penalaran matematis pada kategori tinggi juga diketahui berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yurdiana di SMA Parompong. Akan tetapi indikator penalaran matematis yang digunakan oleh Yurdiana ada perbedaan yaitu melakukan perhitungan berdasarkan rumus matematika yang sesuai, melakukan penarikan kesimpulan umum berdasarkan proses matematika yang terlihat, menyusun perkiraan, dan menyusun konklusi berdasarkan kemiripan proses atau konsep matematika. Sedangkan, penelitian yang menyatakan bahwa penalaran matematis siswa kelas X di SMA Banuhampu berada pada kategori sedang (Wahyuni, Roza, & Maimunah, 2019). Indikator penalaran matematis yang digunakan yaitu (1) Menyajikan pernyataan secara tertulis dalam bentuk gambar maupun diagram; (2) Mengajukan dugaan; (3) Menyusun manipulasi matematika; (4) Melakukan penarikan kesimpulan, penyusunan bukti, penyusunan alasan terhadap berbagai solusi (5) Menarik konklusi dari beberapa pernyataan; (6) Memeriksa keabsahan suatu argumen; (7) Menemukan pola matematis untuk menyusun generalisasi.

Ario menyatakan bahwa secara garis besar penalaran matematis dapat digolongkan pada dua jenis, penalaran deduktif dan penalaran induktif (Ario, 2016; Fadillah, 2019; Fatimah & Usdiyana, 2020). Penalaran deduktif adalah proses penalaran dari pengetahuan prinsip dan pengalaman secara umum yang menuntun kepada sebuah kesimpulan secara khusus. Sedangkan penalaran induktif merupakan penalaran yang berdasarkan jumlah kasus atau berdasarkan beberapa contoh terbatas yang dapat dilihat atau dapat diamati. Dalam pengembangannya, kemampuan penalaran tidak akan bisa lepas dari pemikiran untuk melihat gejala-gejala matematika, membuat hipotesis, menguji kesimpulan secara umum dan memberikan alasan yang dapat diterima akal pikiran di dalam pembuatan kesimpulan.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mulyana mengenai Pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar, menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa yang dengan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional (Mulyana & Sumarmo, 2015). Kesulitan yang dihadapi oleh siswa yakni kesulitan dalam memberikan argumen terhadap kebenaran pernyataan, memeriksa kecukupan unsur masalah, dan melakukan perhitungan berdasarkan aturan. Pada penelitian ini menggunakan indikator penalaran matematis yang disintesis dari hasil penelitian Yusdiana dan Wahyuni yaitu (1) penyajian pernyataan matematika secara tertulis dalam bentuk diagram atau gambar; (2) melakukan perhitungan didasarkan pada aturan yang sesuai; (3) melakukan penarikan kesimpulan sesuai dengan konsep atau proses matematika; (4) Menyusun dugaan; (5) melakukan penarikan kesimpulan akhir.

2. METODE

Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian adalah peserta didik kelas X MIPA 3 di SMA N 2 Bantul, yang berjumlah 31 orang. Materi yang diambil adalah pertidaksamaan dua variabel.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan penalaran matematis pada materi pertidaksamaan dua variabel yang terdiri atas 2 butir dan pedoman wawancara yang berpatokan pada indikator kemampuan penalaran matematis. Indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Indikator Penalaran Matematis

No.	Indikator Penalaran Matematis
1.	Melakukan penyajian pernyataan matematika secara tertulis dalam bentuk diagram atau gambar
2.	Melakukan perhitungan didasarkan pada aturan yang sesuai
3.	Melakukan penarikan kesimpulan sesuai dengan konsep atau proses matematika
4.	Menyusun dugaan
5.	Melakukan penarikan kesimpulan akhir

Pedoman penskoran yang digunakan menganalisis hasil tes kemampuan penalaran matematis sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Penalaran Matematis

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

4	Jawaban secara benar dan lengkap
---	----------------------------------

Kemudian untuk teknik analisis data yang digunakan menggunakan skala 100, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah maksimal total skor}} \times 100$$

Setelah menghitung nilai siswa, kemudian dilakukan pengelompokan berdasarkan kriteria nilai yang terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Kriteria	Nilai
Sangat Baik	$80 < N \leq 100$
Baik	$60 < N \leq 80$
Cukup	$40 < N \leq 60$
Kurang	$20 < N \leq 40$
Sangat Kurang	$0 < N \leq 20$

Modifikasi (Emilya n.d. 2010)

Tahapan terakhir yang dilakukan untuk analisis data yaitu mengubahnya ke dalam besaran prosentase, rumus yang digunakan untuk menghitung persentase yaitu menggunakan rumus:

$$p = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

p: persentase kemampuan penalaran matematis siswa

f: jumlah siswa yang berada pada kategori

N: jumlah siswa secara keseluruhan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis dan hasil wawancara siswa kelas X MIPA 3 SMA N 2 Bantul dalam menyelesaikan soal pertidaksamaan dua variabel diperoleh hasil yang dikategorikan ke dalam 5 kategori yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Data keseluruhan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

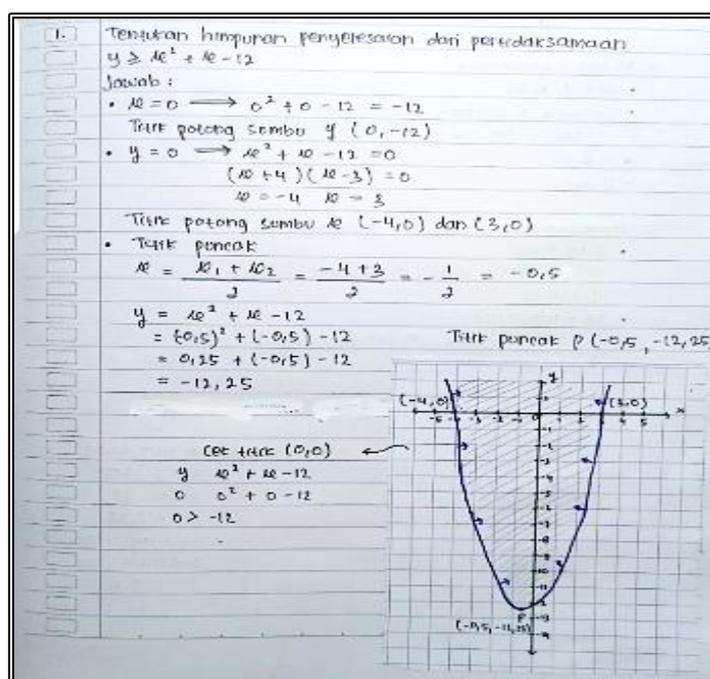
Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Sangat Baik	7	22,58%
Baik	2	6,45%

Cukup	15	48,39%
Kurang	5	16,13%
Sangat Kurang	2	6,45%

Hasil analisis jawaban dan uraian pada Tabel 4 yang menunjukkan kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat pada penjelasan berikut.

1) Kategori sangat baik

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis pada materi pertidaksamaan dua variabel yang memiliki kategori sangat baik berjumlah 7 orang peserta didik, jika dipersentasekan yang memiliki kategori sangat baik memiliki persentase sebesar 22,58%. Berikut contoh penyelesaian salah satu siswa yang mendapat kategori sangat baik.



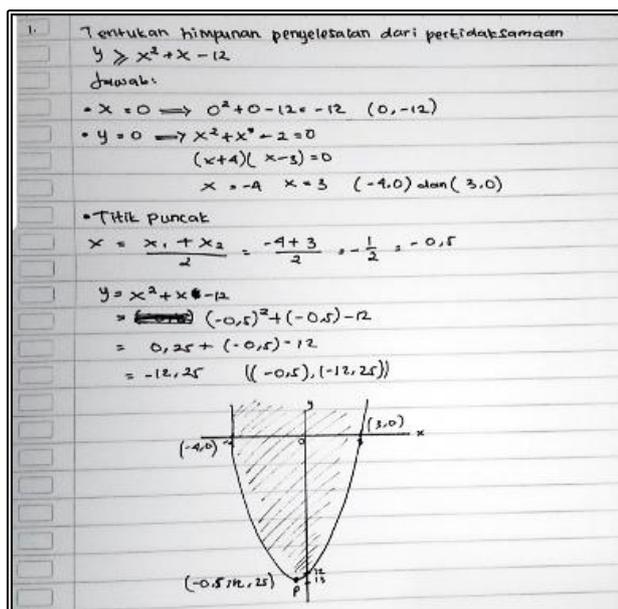
Gambar 1. Contoh Penyelesaian Siswa Kategori Sangat Baik

Berdasarkan Gambar 1 siswa yang memiliki kategori sangat baik mereka mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dalam bentuk diagram atau gambar dengan sangat baik dan lengkap dengan kata lain siswa dapat menjawab dengan baik indikator yang pertama, selanjutnya pada indikator yang kedua siswa mampu melaksanakan perhitungan sesuai dengan aturan yang berlaku secara benar, pada indikator ke tiga yaitu siswa dapat menarik kesimpulan umum berdasarkan proses atau konsep matematika dengan benar yang berdasarkan proses pada langkah sebelumnya, kemudia pada indikator yang keempat dapat membuat perkiraan atau dugaan dengan baik dan benar, serta indikator yang terakhir yaitu dapat menarik kesimpulan secara keseluruhan berdasarkan konsep atau proses matematika yang telah dilakukan dengan tepat. Pada kategori ini peserta didik mendapat skor maksimal yaitu memperoleh skor maksimal 4 dan mendapat

jumlah skor dengan sempurna yaitu 20. Dari hasil wawancara yang dilakukan, siswa pada kategori sangat baik mampu memahami soal dengan baik serta dapat merancang langkah-langkah pengerjaan soal dengan tepat. Pada kategori sangat baik yaitu peserta didik yang memiliki kriteria nilai $80 < N \leq 100$.

2) Kategori baik

Pada kategori yang kedua, berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis pada materi pertidaksamaan dua variabel yang memiliki kategori baik berjumlah 2 siswa dan jika dipersentasekan yang memiliki kategori baik memiliki persentase sebesar 6,45%. Berikut contoh pengerjaan salah satu siswa yang mendapat kategori baik.



Gambar 2. Contoh Penyelesaian Siswa Kategori Baik

Berdasarkan pada Gambar 2, siswa yang memiliki kategori baik mereka mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dalam bentuk diagram atau gambar dengan sangat baik tetapi masih kurang lengkap. Untuk indikator yang kedua siswa mampu melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan yang berlaku dengan benar, pada indikator ketiga tidak adanya kesimpulan umum berdasarkan proses atau konsep matematika yang berdasarkan pada proses sebelumnya yang telah dilakukan, indikator keempat siswa dapat membuat perkiraan atau dugaan dengan baik, namun pada indikator keempat disertai adanya beberapa kesalahan perhitungan yang tidak terlalu signifikan serta untuk indikator kelima tidak adanya kesimpulan secara keseluruhan berdasarkan konsep atau proses matematika yang telah dilakukan. Menyebabkan skor yang diperoleh peserta didik tidak memperoleh skor yang maksimal, karena pada kategori ini jawaban peserta didik memuat beberapa kesalahan atau kelalaian yang signifikan yang mengakibatkan perolehan skor akan berkurang. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada peserta didik yang mendapat kategori baik, peserta didik dapat memahami soal dengan baik, namun dalam

langkah-langkah pengerjaannya terdapat beberapa bagian yang terlupa untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Pada kategori baik peserta didik yang memiliki kriteria nilai $60 < N \leq 80$.

3) Kategori cukup

Kemudian kategori yang ketiga yaitu kategori cukup. Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis pada materi pertidaksamaan dua variabel yang memiliki kategori cukup berjumlah 15 siswa dan memiliki persentase sebesar 48,39%. Berikut contoh pengerjaan salah satu siswa yang mendapat kategori cukup.

$y \geq x^2 + x - 12$ } $a = 1$
 $x^2 + x - 12 = 0$ } $b = 1$
 $c = -12$

* titik potong sb $x \rightarrow (y = 0)$

$y = 0$

$x^2 + x - 12 = 0$

$(x-3)(x+4) = 0$

$x_1 = 3 / x_2 = -4 \rightarrow$ titik potong $(3, 0)$ dan $(-4, 0)$

* titik potong sb $y \rightarrow (x = 0)$

$x = 0$

$y = x^2 + x - 12$

$= 0^2 + 0 - 12$

$= -12 \rightarrow$ titik potong $(0, -12)$

Gambar 3. Contoh Penyelesaian Siswa Kategori Cukup

Berdasarkan pada Gambar 3 peserta didik yang memiliki kategori cukup pada kategori yang pertama siswa mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, dan gambar dengan baik namun masih kurang lengkap dan tidak disertai gambar atau grafik dalam penyelesaiannya pada nomor 1 maupun pada nomor 2. Pada kategori yang kedua yaitu siswa mampu melaksanakan perhitungan berdasarkan rumus atau aturan matematika yang berlaku dengan baik namun sebagian jawaban terdapat kesalahan yang signifikan dalam perhitungannya sesuai dengan rumus atau aturan matematika yang berlaku, pada indikator ketiga tidak adanya kesimpulan umum yang dituliskan berdasarkan proses atau konsep matematika berdasarkan pada proses sebelumnya. Untuk kategori yang keempat yaitu siswa dapat membuat perkiraan atau dugaan dengan baik, namun pada indikator keempat ini terdapat kesalahan perhitungan yang signifikan serta tidak adanya kesimpulan secara keseluruhan berdasarkan konsep atau proses matematika yang telah dilakukan. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa tersebut menyebabkan perolehan skor yang tidak mencapai skor maksimal atau mendapat skor dibawah rata-rata serta mendapatkan nilai yang tidak bagus. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada salah satu siswa yang mendapat kategori cukup mengatakan bahwa siswa kurang dapat memahami soal dengan baik terutama pada soal cerita yang terdapat pada nomor 2. Serta siswa tersebut mengatakan bahwa sudah lupa akan penyelesaian soal yang membahas tentang

pertidaksamaan dua variabel. Pada kategori cukup peserta didik yang memiliki kriteria nilai $40 < N \leq 60$.

4) Kategori Kurang

Kategori yang keempat yaitu kategori kurang. Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis pada materi pertidaksamaan dua variabel yang memiliki kategori kurang berjumlah 5 siswa, dan jika dipersentasekan memiliki persentase sebesar 16,13%. Berikut contoh pengerjaan salah satu siswa pada kategori kurang.

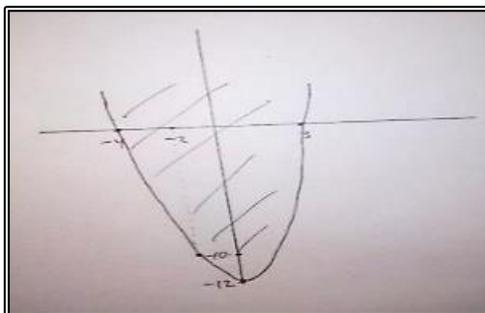
$y \geq x^2 + x - 12$
 $(x+4)(x-3)$ HP $(-4, 3)$
 $x = -4, x = 3$
 atau
 $y \geq x^2 + x - 12$
 $x = 0 \rightarrow y \geq 0^2 + 0 - 12 \Rightarrow (0, -12)$
 $y = 0, 0 = x^2 + x - 12$
 $(x+4)(x-3)$
 $x = -4, x = 3 \rightarrow (-4, 0) (3, 0)$
 Titik sumbu = $x_1 + x_2 = -1$
 $\frac{-1}{2} = -\frac{1}{2}$
 $x^2 + x - 12$
 $(-\frac{1}{2})^2 + (-\frac{1}{2}) - 12 = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} - 12 = \frac{1-2-48}{4} = \frac{-49}{4}$
 $(\frac{1}{4}) + (-\frac{1}{2}) - 12 = \frac{1-2-48}{4} = \frac{-49}{4}$

Gambar 4. Contoh Penyelesaian Siswa Kategori Kurang

Berdasarkan Gambar 4 untuk indikator yang pertama peserta didik yang memiliki kategori kurang mereka mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, dan gambar dengan baik dan tidak disertai gambar atau grafik dalam penyelesaiannya serta jawaban memuat satu kesalahan yang signifikan, untuk kategori yang kedua siswa mampu melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan yang berlaku dengan baik namun sebagian jawaban benar dengan terdapat lebih dari satu kesalahan yang signifikan, untuk indikator ketiga jawaban siswa tidak memuat adanya kesimpulan umum berdasarkan proses atau konsep matematika yang berdasarkan hasil proses pada langkah sebelumnya, kemudian untuk indikator keempat siswa dapat membuat perkiraan atau dugaan dengan baik, namun sebagai jawaban tidak lengkap dan tidak adanya respon yang diberikan setelah membuat perkiraan serta tidak adanya respon atau yang memuat jawaban terhadap kesimpulan secara keseluruhan berdasarkan konsep atau proses matematika yang telah dilakukan. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan salah satu siswa pada kategori kurang, siswa mengatakan bahwa siswa masih sulit untuk memahami soal yang disajikan, siswa tersebut belum dapat merancang dengan baik langkah-langkah apa saja yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan. Serta siswa sudah lupa terhadap materi yang disajikan yaitu materi pertidaksamaan dua variabel. Permasalahan-permasalahan ini mengakibatkan skor yang diperoleh maupun nilai yang diperoleh belum mendapatkan skor secara maksimal dan nilai yang diperoleh masih dibawa rata-rata. Pada kategori kurang peserta didik yang memiliki nilai $20 < N \leq 40$.

5) Kategori sangat kurang

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis pada materi pertidaksamaan dua variabel yang memiliki kategori sangat kurang berjumlah 2 siswa, jika dipersentasekan yang memiliki kategori sangat kurang memiliki persentase sebesar 6,45%. Berikut contoh pengerjaan salah satu siswa yang berada pada kategori sangat kurang.



Gambar 5. Contoh Penyelesaian Siswa Kategori Sangat Kurang

Untuk selanjutnya kategori yang kelima. Berdasarkan pada Gambar 5 peserta didik yang memiliki kategori sangat kurang, untuk indikator pertama siswa mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, dan gambar dengan baik namun tidak disertai gambar atau grafik dalam penyelesaiannya dan sebagian jawaban tidak lengkap dan memuat beberapa kesalahan. Pada nomor 1 siswa yang memiliki kategori sangat kurang hanya menggambarkan grafik dan pada nomor 2 siswa tersebut hanya menuliskan kedalam model matematikanya saja dan langsung pada kesimpulan secara umum. Kemudian untuk indikator kedua siswa mampu melaksanakan perhitungan berdasarkan rumus atau aturan matematika yang berlaku dengan tidak benar disertai dengan jawaban yang tidak lengkap, selanjutnya pada indikator ketiga tidak adanya kesimpulan umum berdasarkan proses atau konsep matematika yang berdasarkan hasil proses pada langkah sebelumnya, indikator keempat siswa tersebut tidak memberikan respon dalam pembuatan perkiraan atau dugaan, serta pada indikator kelima tidak adanya kesimpulan secara keseluruhan berdasarkan konsep atau proses matematika yang telah dilakukan. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan salah satu siswa pada kategori sangat kurang, siswa tersebut mengatakan bahwa mereka dapat memahami soal dengan kurang baik, masih merasa kesulitan untuk menuangkan atau menuliskan kedalam model matematika, belum bisa secara maksimal menentukan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang disajikan, dan masih sangat kesulitan untuk menuliskan kedalam model matematika terutama soal pada nomor 2 yaitu ketika soal yang disajikan dalam bentuk soal cerita. Namun siswa tersebut dapat memahami materi yang disajikan pada permasalahan tersebut. Permasalahan yang siswa hadapi dalam menyelesaikan soal pada materi pertidaksamaan dua variabel mengakibatkan skor dan nilai yang diperoleh siswa tidak maksimal, nilai atau

skor yang diperoleh siswa masih dibawa rata-rata. Pada kategori sangat kurang adalah peserta didik yang memiliki nilai $0 \leq N \leq 20$.

b. Pembahasan

Dari uraian kelima kategori, persentase jumlah siswa perkategori yaitu 22,58% mendapat kategori sangat baik, 6,45% pada kategori baik, 48,39% berada pada kategori cukup, 16,13% berada pada kategori kurang, dan yang terakhir sebesar 6,45% berada pada kategori sangat kurang. Yang berarti bahwa separuh lebih dari keseluruhan jumlah siswa di kelas X MIPA 3 memiliki kemampuan penalaran matematis siswa yang sedang. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni, dkk yang menyatakan bahwa berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong sedang dengan didukungnya data hasil yang diperoleh pada kategori sedang sebesar 53,5% dan jumlah siswa sebanyak 15 orang (Wahyuni dkk., 2019).

Hal ini juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Fadillah yang menyatakan bahwa 71,8% siswa memiliki kemampuan penalaran matematis yang rendah (Fadillah, 2019). Faktor-faktor yang menyebabkan kurangnya kemampuan penalaran matematis siswa yaitu siswa kurang dapat memahami dengan baik dan benar konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan, kurangnya memahami materi yang telah dipelajari, adanya rasa kurang percaya diri dalam menyelesaikan permasalahan sehingga mengakibatkan dalam penyelesaian soal masih terdapat kesalahan, serta siswa kurang dalam berlatih untuk mengerjakan soal yang bertujuan untuk memperdalam dan memperluas kemampuan dan materi yang telah dipelajarinya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran siswa kelas X MIPA 3 di SMA N 2 Bantul pada materi Pertidaksamaan Dua Variabel secara umum termasuk ke dalam kategori sedang. Hal ini dapat dilihat dari peroleh nilai tes kemampuan penalaran matematis siswa yang sudah siswa kerjakan sebelumnya dan berdasarkan kategori nilai yang diperoleh setiap siswa. Dari hasil tes kemampuan penalaran matematis diperoleh hasil sebesar 22,58% pada kategori Sangat Baik dan berjumlah 7 siswa, 6,45% kategori Baik sebanyak 2 siswa, sebesar 48,39% pada kategori Cukup sebanyak 15 siswa, selanjutnya 16,13% pada kategori Kurang sebanyak 5 siswa, dan 6,45% pada kategori Sangat kurang sebanyak 2 siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Ario, M. (2016). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Ilmiah Edu Research*, 5(2), 125 – 134.

- Basir, M. A. (2015). Kemampuan Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula*, 3(1), 106 – 114.
- Burais, L., Ikhsan, M., & Duskri, M. (2016). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Model Discovery Learning. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 77 – 86.
- Dewi, N. R., Suryana, A., Tinungki, G. M., & Tandiseru, S. R. (2020). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Pengembangan Hard Skills dan Soft Skills Matematis*. Klaten: Penerbit Lakeisha.
- Fadillah, A. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Siswa. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 3(1), 15.
- Fatimah, S., & Usdiyana, D. (2020). *Dampak Perkuliahan Geometri Pada Penalaran Deduktif Mahasiswa: Kasus Pembelajaran Teorema Ceva*. 11(1), 93 – 104.
- 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 Muhammad. *International Journal of Elementary Education*, 2(2), 93 – 102.
- Husniah, A., & Azka, R. (2022). Modul Matematika dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 327-338.
- Indah, P., & Nuraeni, R. (2021). Perbandingan Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Melalui Model PBL dan IBL Berdasarkan KAM. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 165-176.
- Isrok' atun, & Rosmala, A. (2018). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Kemendikbud. (2014). *Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014*. Pub. L. No. 58.
- Konita, M., Asikin, M., & Noor Asih, T. S. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 611 – 615.
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 588 – 595.
- Linola, D. M., Marsitin, R., & Wulandari, T. C. (2017). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(1), 27 – 33.
- Mulyana, A., & Sumarmo, U. (2015). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Didaktik*, 9(1), 40 – 51.

- Nadz, T. F., & Haq, C. N. (2013). Perbandingan Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Memperoleh Pembelajaran melalui Metode Problem Based Instruction (Pbi) dengan Metode Konvensional. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 191-202.
- Nursoffina, M., & Efendi, N. (2022). Analysis of the Relationship between Mathematical Reasoning and Problem Solving of Elementary Students Mathematics Material. *Academia Open*, 6, 6 – 11.
- Octaviyunas, A., & Ekayanti, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Giving Question Getting Answer dan Think Pair Share terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas VII. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 341-352.
- Qomariyah, S. (2017). Hubungan antara Kemampuan Penalaran dengan Komunikasi Matematis Terhadap Pretasi Belajar Matematika. *JTAM|Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 1(1), 49.
- Setiawan, A. (2016). Hubungan Kausal Penalaran Matematis terhadap Prestasi Belajar Matematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar ditinjau dari Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 91 – 100.
- Sobur, K. (2015). Logika dan Penalaran dalam Perspektif Ilmu Pengetahuan. *TAJDID: Jurnal Ilmu Ushuluddin*, 14(2), 387 – 414.
- Wahyuni, Z., Roza, Y., & Maimunah, M. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas X Pada Materi Dimensi Tiga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 3(1), 81 – 92.
- Zaenab, S. (2015). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pendekatan Problem Posing di Kelas X IPA 1 SMA Negeri 9 Malang. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 1(1), 90.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Khusnul Dwi Rahmawati, S.Pd. Lahir di Kebumen, pada tanggal 11 April 1997. Studi S1 Bidang Pendidikan Matematika Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, lulus tahun 2019. Saat ini sedang menempuh Program Pendidikan Profesi Guru Prajabatan di Universitas Ahmad Dahlan bidang Matematika.</p>
	<p>Dwi Astuti, M.Pd. Lahir di Bantul, pada tanggal 23 Oktober 1987. Staf pengajar di Prodi Pendidikan Matematika Universitas Ahmad Dahlan. Studi S1 Bidang Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Yogyakarta, lulus tahun 2010; Studi S2 Bidang Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Yogyakarta, lulus tahun 2014.</p>