

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA BERDASARKAN KEMAMPUAN PENALARAN PADA MATERI ALJABAR KELAS VII

¹Ida Wahyuningtyas, ²Christine Wulandari Suryaningrum, ³Rohmad Wahid Rhomdani

¹Universitas Muhammadiyah Jember
Idaningtyas2@gmail.com

²Universitas Muhammadiyah Jember
Christine.wulandari@unmuhjember.ac.id

³Universitas Muhammadiyah Jember
wahidgrup@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berfikir logis siswa, berdasarkan kemampuan penalaran pada materi aljabar dikelas VII SMP Negeri 2 Wuluhan. Jenis penelitian ini menggunakan deskripsi kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan tes soal dan wawancara terstruktur, dengan menggunakan subjek pada siswa kelas VII B SMP Negeri 2 Wuluhan. Subjek penelitian diambil 6 siswa dengan kemampuan penalaran katagori tinggi 2 subjek, kemampuan penalaran katagori sedang 2 subjek, dan kemampuan penalaran katagori rendah 2 subjek. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan penalaran dan tes kemampuan berpikir logis yang terancang khusus untuk mengukur pemahaman siswa terhadap konsep-konsep aljabar. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan penalaran dan kemampuan berpikir logis siswa dalam konteks pembelajaran aljabar. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran yang baik cenderung memiliki kemampuan berpikir logis yang lebih baik dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep aljabar. Selain itu, ditemukan pula beberapa kesulitan yang dihadapi siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran dan berpikir logis pada materi aljabar. Beberapa kesulitan yang umum adalah kesulitan dalam memahami simbol-simbol aljabar, mengidentifikasi pola-pola matematis, dan melakukan transformasi aljabar. Penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan metode pembelajaran aljabar yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan berpikir logis siswa. Dalam konteks ini, disarankan agar guru matematika menggunakan pendekatan yang lebih interaktif, melibatkan siswa dalam berpikir kritis, dan memberikan tantangan yang mendorong pengembangan kemampuan penalaran dan berpikir logis.

Kata kunci: Kemampuan berpikir logis, kemampuan penalaran, aljabar, siswa, pembelajaran matematika

ABSTRACT

This study aims to analyze students' logical thinking abilities, based on reasoning abilities in algebraic material in class VII SMP Negeri 2 Wuluhan. This type of research uses a qualitative description. Data collection techniques used test questions and structured interviews, using subjects in class VII B students of SMP Negeri 2 Wuluhan. The research subjects were taken by 6 students with 2 subjects of high category reasoning ability, 2 subjects of moderate category of reasoning ability, and 2 subjects of low category of reasoning ability. Data were collected through tests of reasoning ability and tests of logical thinking ability which were specifically designed to measure students' understanding of algebraic concepts. The results of this study indicate that there is a positive relationship between students' reasoning abilities and logical thinking abilities in the context of learning algebra. Students who have good reasoning skills tend to have better logical thinking skills in understanding and applying algebraic concepts. In addition, there were also some difficulties faced by students in developing reasoning skills and logical thinking in algebraic material. Some common difficulties are difficulties in understanding algebraic symbols, identifying mathematical patterns, and performing algebraic transformations. This research makes an important contribution to the development of algebra learning methods that can improve students' reasoning abilities and logical thinking. In this context, it is suggested that mathematics teachers use a more interactive approach, involve students in critical thinking, and provide challenges that encourage the development of reasoning skills and logical thinking.

Keywords: Ability to think logically, reasoning ability, algebra, students, learning mathematics

I. PENDAHULUAN

Matematika memiliki karakteristik yang dapat diterapkan dalam berbagai bidang ilmu dan kehidupan sehari-hari, termasuk dalam kegiatan jual beli. Dalam jual beli, matematika

digunakan untuk melakukan perhitungan harga, menentukan keuntungan, serta mengidentifikasi potensi kerugian (Hasibuan, 2019). Selain itu, Hakin (2017) juga menyatakan bahwa matematika merupakan

sarana berfikir ilmiah yang penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis peserta didik.

Kemampuan berpikir logis ini sangat penting dalam proses pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Dengan demikian, kemampuan berpikir logis menjadi salah satu tujuan yang perlu dicapai dalam pembelajaran matematika di SMP.

Berpikir logis merupakan proses menggunakan penalaran untuk mencapai kesimpulan secara terus-menerus. Dalam berpikir logis, siswa menggunakan serangkaian pernyataan yang sistematis untuk mendukung ide yang diungkapkan. Hal ini menyebabkan siswa mengungkapkan gagasan atau ide mereka dengan menggunakan urutan kata yang terstruktur secara linear dan memastikan semua struktur argumen yang digunakan benar (Asti Faradina, 2020). Untuk melibatkan siswa dalam kegiatan berpikir logis, mereka perlu dilatih untuk merespons masalah dengan mencoba menjawab pertanyaan "mengapa, apa, dan bagaimana". Selain kemampuan berpikir logis, kemampuan penalaran juga menjadi faktor penting.

Kemampuan penalaran matematis merupakan hal yang penting untuk dikembangkan oleh setiap siswa. Menurut Tukaryanto (2018), kemampuan penalaran matematis memiliki pengaruh yang signifikan terhadap proses pembelajaran matematika. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran yang baik akan lebih mudah dalam memahami materi matematika, sementara siswa dengan kemampuan penalaran matematis yang rendah akan mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa siswa perlu memiliki kemampuan penalaran yang baik dalam mempelajari matematika. Kemampuan penalaran ini memungkinkan siswa untuk menemukan gagasan dan pengetahuan yang relevan sehingga mereka dapat memahami konsep dasar matematika dengan baik.

Menurut Devianti dan Hakim (2017), siswa sering menghadapi kesulitan dalam mengerjakan soal aritmatika sosial, dengan

hanya menuliskan jawaban akhir tanpa mencantumkan argumen atau pembuktian yang tepat. Namun, penelitian Hasanah (2022) menunjukkan bahwa kemampuan penalaran dan berpikir logis siswa dipengaruhi oleh gaya belajar mereka. Siswa dengan gaya belajar visual cenderung memiliki kemampuan penalaran dan berpikir logis yang baik. Siswa dengan gaya belajar auditorial memiliki kemampuan penalaran dan berpikir logis yang cukup, sementara siswa dengan gaya belajar kinestetik juga menunjukkan kemampuan penalaran dan berpikir logis yang baik. Temuan ini sejalan dengan penelitian Wulandari (2020) yang menunjukkan bahwa siswa yang aktif dalam setiap tahapan kemampuan berpikir logis matematis akan mengalami proses pembelajaran yang optimal.

Dari beberapa penelitian di atas belum ada yang membahas kemampuan berpikir logis juga akan membahas kemampuan penalaran siswa. Hal ini yang membedakan antara penelitian ini dengan penelitian terdahulu sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Analisis Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP berdasarkan Kemampuan Penalaran pada Materi Aljabar.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di sekolah SMP Negeri 2 Wuluhan, yang terletak di Jalan Kemuningsari Kidul 157 Desa Glundengan, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember. Penelitian dilakukan di kelas VII B SMP Negeri 2 Wuluhan selama semester genap tahun ajaran 2022/2023. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir logis siswa berdasarkan kemampuan penalaran mereka dalam materi aljabar kelas VII di SMP Negeri 2 Wuluhan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif. Sumber data dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi di sekolah dan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika untuk mengumpulkan informasi tentang kemampuan berpikir logis dan kemampuan penalaran siswa kelas VII.

Langkah berikutnya adalah memberikan tes tulis dan wawancara kepada 28 siswa kelas VII untuk mengukur kemampuan penalaran mereka. Hasil dari tes dan wawancara tersebut akan digunakan sebagai pedoman untuk memilih 6 siswa yang akan menjadi subjek penelitian. Setelah mendapatkan 6 siswa sebagai subjek, dilanjutkan dengan tes tulis dan wawancara untuk mengumpulkan informasi tentang kemampuan berpikir logis mereka yang memenuhi indikator kemampuan berpikir logis. Adapun indikator kemampuan berpikir logis sebagai berikut:

Menurut (Andriawan, 2014) terdapat tiga indikator kemampuan berpikir logis yaitu :

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berfikir Logis

Indikator	Deskripsi
Keruntutan Berpikir	<ol style="list-style-type: none"> Siswa dapat menyebutkan seluruh informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan tepat. Siswa dapat mengungkapkan secara umum langkah-langkah yang akan digunakan dalam penyelesaian soal atau masalah.
Kemampuan Berargumen	<ol style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengungkapkan alasan yang logis terkait dengan seluruh tahapan penyelesaian yang digunakan dari awal sampai akhir dengan benar. Siswa dapat menyelesaikan soal secara tepat pada setiap langkah yang digunakan, serta dapat membrikan alasan yang logis untuk jawaban akhir.
Penarikan Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> Siswa memberikan kesimpulan dengan tepat pada setiap langkah penyelesaian dan mendapatkan suatu kesimpulan dengan tepat pada akhir jawabannya.

Berdasarkan hasil tes tulis kemampuan penalaran dalam materi aljabar, jawaban siswa akan dikategorikan ke dalam empat indikator kemampuan penalaran yang telah ditetapkan. Indikator-indikator tersebut meliputi kemampuan siswa dalam mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematis, memberikan alasan atau bukti untuk jawaban yang benar, serta menarik kesimpulan atau membuat generalisasi. Melalui analisis lembar jawaban, akan diketahui sejauh mana kemampuan penalaran siswa. Hal ini dikarenakan setiap siswa dapat menghasilkan jawaban yang berbeda-beda dalam pengerjaan tes kemampuan penalaran pada materi aljabar, tergantung pada kemampuan penalaran individu masing-masing siswa.

Dari 28 siswa yang mengikuti tes dipilih beberapa siswa yang mencapai keempat indikator dengan baik. 28 siswa tersebut terpilih 6 subyek penelitian yang layak digunakan sebagai subjek sebagai berikut:

Tabel 2. Penggolongan Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VII B yang Digunakan Sebagai Subjek Penelitian

No.	Inisial	Kemampuan Penalaran	
		Hasil	Kategori
1.	IA	90	Tinggi
2.	RORM	87,5	Tinggi
3.	HS	71,87	Sedang
4.	SDW	68,75	Sedang
5.	DS	43,75	Rendah
6.	CRM	25	Rendah

Pengambilan subjek penelitian ini berdasarkan kemampuan komunikasi yang baik, sehingga nantinya diharapkan mampu mengkonfirmasi jawabannya dan membantu peneliti dalam analisis data. 6 subjek penelitian kemudian diberikan tes tulis sebanyak 2 soal untuk mengetahui kemampuan berpikir logis.

Berdasarkan hasil jawaban soal akan dikategorikan kedalam 3 indikator kemampuan berpikir logis. Ketiga indikator tersebut akan dianalisis dari 6 subjek penelitian yang terpilih dalam proses pengerjaan tes tulis memenuhi tahapan indikator mana saja. Melalui analisis tes tulis tersebut akan diketahui sejauh mana kemampuan berpikir logis siswa.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

B. Pembahasan

Metode yang digunakan yaitu tes tulis kemampuan berpikir logis pada materi aljabar dan wawancara untuk mengetahui kemampuan berpikir logis siswa. kemampuan Berpikir logis digolongkan kedalam tiga tingkatan yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

1. Paparan Data Subjek 1

Subjek penelitian 1 (SP1) dengan inisial IA adalah subjek yang termasuk kedalam kategori kemampuan penalaran tinggi.

The image shows a handwritten mathematical solution for a problem involving the area of a trapezoid. The student identifies the given information, lists the knowns (top base, bottom base, height), and asks for the unknown (area). They then set up variables for the top and bottom widths and use the area formula $L = \frac{1}{2} \times (a+b) \times p$. The solution is as follows:

1. Diketahui: L kebun jeruk + L kebun apel
 Panjang kebun jeruk = $12m$ + Panjang kebun apel
 L kebun jeruk + L kebun apel = $100m$
 Ditanya: Tentukan L kebun jeruk dan apel?
 Jawab: Misal: Panjang kebun jeruk = x
 L kebun jeruk = y
 Panjang kebun jeruk = $12 +$ panjang kebun apel $12 + x$
 L kebun jeruk + L kebun apel = $100m = y + 10$
 Rumus: $L = \frac{1}{2} \times (a+b) \times p$
 $\frac{1}{2} \times (12+x) \times (y-10)$
 $= \frac{1}{2}(12y) - \frac{1}{2}(12 \times 10) + \frac{1}{2}(xy) - \frac{1}{2}(x \times 10)$
 $= 12y - 120 + xy - 10x$
 $= 10x - 12y + xy - 120$
 Jadi L kebun jeruk $10x - 12y + xy - 120$

On the right side of the page, three boxes indicate the cognitive skills demonstrated: Keruntutan Berpikir Logis, Kemampuan Berargumentasi, and Penarikan Kesimpulan.

Gambar 1. Hasil Jawaban Siswa (SP-1)

Hasil pengerjaan SP1 pada tes tulis dalam materi aljabar nomor 1 penulis menganalisis bahwa SP1 telah mampu mencapai indikator kemampuan berpikir logis yaitu keruntutan berpikir. Hal tersebut dikarenakan pada lembar jawaban SP1 tertulis uraian informasi yang diperoleh terkait diketahui dan ditanya dengan benar dan detail sesuai dengan soal yang diberikan. Selain itu, SP1 juga dapat menggunakan model matematika dari informasi yang diperoleh dengan memberikan permisalan yang tepat sesuai dengan model matematika. Begitupun ketika wawancara, SP1 mampu menjelaskan kembali terkait informasi diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dan benar serta permisalan matematika yang tepat.

Peneliti juga menganalisis bahwa SP1 juga memenuhi indikator kemampuan berargumentasi, yang mana SP1 mampu mengungkapkan alasan yang logis terkait dengan seluruh tahapan penyelesaian yang digunakan dari awal sampai akhir akan tetapi kurang rinci. Hal tersebut dibuktikan dengan

hasil paparan jawaban bahwa SP1 dapat menyelesaikan perhitungan dari awal sampai menemukan hasil akhir akan tetapi masih terdapat langkah-langkah yang kurang rinci.

Selanjutnya, berdasarkan analisis peneliti pada lembar jawaban tes tulis untuk mengetahui kemampuan berpikir logis pada materi aljabar oleh SP1 bahwa SP1 telah memenuhi indikator penarikan kesimpulan yaitu SP1 mampu memberikan kesimpulan dengan tepat pada hasil perhitungannya. Akan tetapi tahapan penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh SP1 masih kurang rinci. Begitupun dengan penjelasan ketika wawancara bahwa SP1 telah mampu mengkonfirmasi kembali kesimpulan dari serangkaian hasil jawaban berdasarkan hasil akhir yang diperolehnya.

2. Paparan Data Subjek 2

Subjek penelitian 2 (SP2) dengan inisial RORM adalah subjek yang termasuk kedalam kategori kemampuan penalaran tinggi.

The image shows a handwritten mathematical solution for the same problem as Gambar 1. The student identifies the given information, lists the knowns, and asks for the unknown. They then set up variables for the top and bottom widths and use the area formula $L = \frac{1}{2} \times (a+b) \times p$. The solution is as follows:

1. Diketahui: L kebun jeruk + L kebun apel
 Panjang kebun jeruk = $12m$ + Panjang kebun apel
 L kebun jeruk + L kebun apel = $100m$
 Ditanya: Tentukan L kebun jeruk dan apel?
 Jawab: Misal: Panjang kebun jeruk = x
 L kebun jeruk = y
 Panjang kebun jeruk = $12 +$ panjang kebun apel $12 + x$
 L kebun jeruk + L kebun apel = $100m = y + 10$
 Rumus: $L = \frac{1}{2} \times (a+b) \times p$
 $\frac{1}{2} \times (12+x) \times (y-10)$
 $= \frac{1}{2}(12y) - \frac{1}{2}(12 \times 10) + \frac{1}{2}(xy) - \frac{1}{2}(x \times 10)$
 $= 12y - 120 + xy - 10x$
 Jadi L kebun jeruk $10x - 12y + xy - 120$

On the right side of the page, three boxes indicate the cognitive skills demonstrated: Keruntutan Berpikir Logis, Kemampuan Berargumentasi, and Penarikan Kesimpulan.

Gambar 2. Hasil Jawaban Siswa (SP-2)

Hasil pengerjaan SP2 pada tes tulis dalam materi aljabar nomor 1 penulis menganalisis bahwa SP2 telah mampu mencapai indikator kemampuan berpikir logis yaitu keruntutan berpikir. Hal tersebut dikarenakan pada lembar jawaban SP2 tertulis uraian informasi yang diperoleh terkait diketahui dan ditanya dengan benar dan detail sesuai dengan soal yang diberikan. Selain itu, SP2 juga dapat menggunakan model matematika dari informasi yang diperoleh dengan memberikan

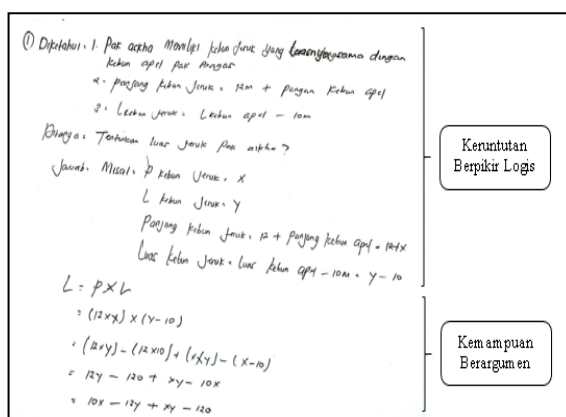
permisalan yang tepat sesuai dengan model matematika. Begitupun ketika wawancara, SP2 mampu menjelaskan kembali terkait informasi diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dan benar serta permisalan matematika yang tepat.

Peneliti juga menganalisis bahwa SP2 juga memenuhi indikator kemampuan berargumen, yang mana SP2 mampu mengungkapkan alasan yang logis terkait dengan seluruh tahapan penyelesaian yang digunakan dari awal sampai akhir akan tetapi kurang rinci. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil paparan jawaban bahwa SP2 dapat menyelesaikan perhitungan dari awal sampai menemukan hasil akhir akan tetapi masih terdapat langkah-langkah yang kurang rinci.

Selanjutnya, berdasarkan analisis peneliti pada lembar jawaban tes tulis untuk mengetahui kemampuan berpikir logis pada materi aljabar oleh SP2 bahwa SP2 telah memenuhi indikator penarikan kesimpulan yaitu SP2 mampu memberikan kesimpulan dengan tepat pada hasil perhitungannya. Akan tetapi tahapan penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh SP2 belum lengkap tetapi telah sesuai.

3. Paparan Data Subjek 3

Subjek penelitian 3 (SP) dengan inisial HS adalah subjek yang termasuk kedalam kategori kemampuan penalaran sedang.



Gambar 3. Hasil Jawaban Siswa (SP-5)

Hasil pengerjaan SP3 pada tes tulis dalam materi aljabar nomor 1 penulis menganalisis bahwa SP3 telah mampu mencapai indikator kemampuan berpikir logis yaitu keruntutan berpikir. Hal tersebut dikarenakan pada lembar jawaban SP3 tertulis

uraian informasi yang diperoleh terkait diketahui dan ditanya dengan benar dan detail sesuai dengan soal yang diberikan. Selain itu, SP3 juga dapat menggunakan model matematika dari informasi yang diperoleh dengan memberikan permisalan yang tepat sesuai dengan model matematika. Begitupun ketika wawancara, SP3 mampu menjelaskan kembali terkait informasi diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dan benar serta permisalan matematika yang tepat.

Peneliti juga menganalisis bahwa SP3 juga memenuhi indikator kemampuan berargumen, yang mana SP3 mampu mengungkapkan alasan yang logis terkait dengan seluruh tahapan penyelesaian yang digunakan dari awal sampai akhir akan tetapi kurang lengkap. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil paparan jawaban bahwa SP3 dapat menyelesaikan perhitungan dari awal sampai menemukan hasil akhir akan tetapi masih terdapat langkah-langkah yang kurang lengkap.

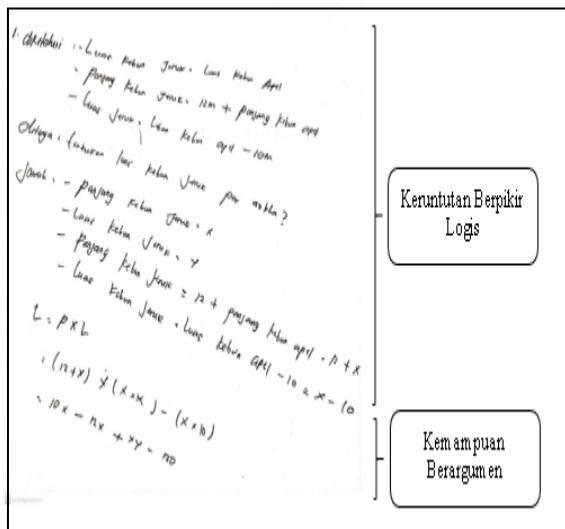
Selanjutnya, berdasarkan analisis peneliti pada lembar jawaban tes tulis untuk mengetahui kemampuan berpikir logis pada materi aljabar oleh SP3 bahwa SP3 tidak memenuhi indikator penarikan kesimpulan yaitu SP3 tidak mampu memberikan kesimpulan dengan tepat pada hasil perhitungannya. Begitupun dengan penjelasan ketika wawancara bahwa SP3 tidak mampu mengkonfirmasi kembali kesimpulan dari serangkaian hasil jawaban berdasarkan hasil akhir yang diperolehnya.

4. Paparan Data Subjek 4

Subjek penelitian 4 (SP4) dengan inisial SDW adalah subjek yang termasuk kedalam kategori kemampuan penalaran sedang.

Hasil pengerjaan SP4 pada tes tulis dalam materi aljabar nomor 1 penulis menganalisis bahwa SP4 telah mampu mencapai indikator kemampuan berpikir logis yaitu keruntutan berpikir. Hal tersebut dikarenakan pada lembar jawaban SP4 tertulis uraian informasi yang diperoleh terkait diketahui dan ditanya dengan benar dan detail sesuai dengan soal yang diberikan. Selain itu, SP4 juga dapat menggunakan model

matematika dari informasi yang diperoleh dengan memberikan permisalan tetapi terdapat kesalahan dengan model matematika. Begitupun ketika wawancara, SP4 mampu menjelaskan kembali terkait informasi diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dan benar serta permisalan matematika yang tepat.



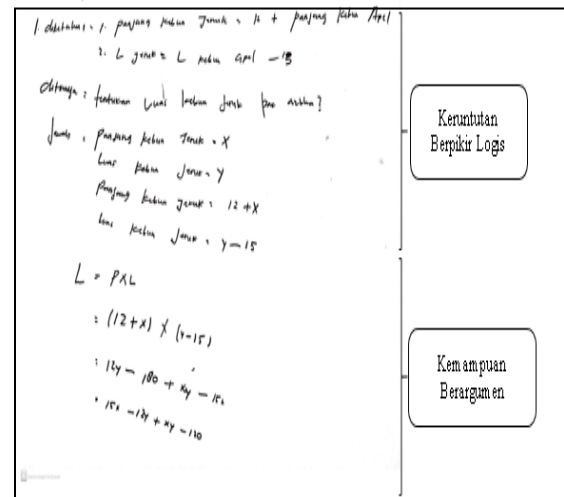
Gambar 4. Hasil Jawaban Siswa (S-4)

Peneliti juga menganalisis bahwa SP4 juga memenuhi indikator kemampuan berargumentasi, yang mana SP4 mampu mengungkapkan alasan yang logis terkait dengan seluruh tahapan penyelesaian yang digunakan dari awal sampai akhir akan tetapi kurang lengkap. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil paparan jawaban bahwa SP4 dapat menyelesaikan perhitungan dari awal sampai menemukan hasil akhir akan tetapi terdapat perhitungan yang salah karena kesalahan permisalan sehingga menyebabkan hasil akhir yang diperoleh salah.

Selanjutnya, berdasarkan analisis peneliti pada lembar jawaban tes tulis untuk mengetahui kemampuan berpikir logis pada materi aljabar oleh SP4 bahwa SP4 tidak memenuhi indikator penarikan kesimpulan yaitu SP4 tidak mampu memberikan kesimpulan dengan tepat pada hasil perhitungannya. Begitupun dengan penjelasan ketika wawancara bahwa SP4 tidak mampu mengkonfirmasi kembali kesimpulan dari serangkaian hasil jawaban berdasarkan hasil akhir yang diperolehnya.

5. Paparan Data Subjek 5

Subjek penelitian 5 (SP5) dengan inisial DS adalah subjek yang termasuk kedalam kategori kemampuan penalaran rendah.



Gambar 5. Hasil Jawaban Siswa (SP-5)

Hasil pengerjaan SP5 pada tes tulis dalam materi aljabar nomor 1 penulis menganalisis bahwa SP5 telah mampu mencapai indikator kemampuan berpikir logis yaitu keruntutan berpikir. Hal tersebut dikarenakan pada lembar jawaban SP5 tertulis uraian informasi yang diperoleh terkait diketahui namun kurang lengkap dan ditanya dengan benar dan detail sesuai dengan soal yang diberikan. Selain itu, SP5 juga dapat menggunakan model matematika dari informasi yang diperoleh dengan memberikan permisalan tetapi terdapat kesalahan dengan model matematika. Begitupun ketika wawancara, SP5 mampu menjelaskan kembali terkait informasi diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dan benar serta permisalan matematika yang tepat.

Peneliti juga menganalisis bahwa SP5 juga memenuhi indikator kemampuan berargumentasi, yang mana SP5 mampu mengungkapkan alasan yang logis terkait dengan seluruh tahapan penyelesaian yang digunakan dari awal sampai akhir akan tetapi kurang lengkap. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil paparan jawaban bahwa SP5 dapat menyelesaikan perhitungan dari awal sampai menemukan hasil akhir akan tetapi terdapat perhitungan yang salah karena

kesalahan permisalan sehingga menyebabkan hasil akhir yang diperoleh salah.

Selanjutnya, berdasarkan analisis peneliti pada lembar jawaban tes tulis untuk mengetahui kemampuan berpikir logis pada materi aljabar oleh SP5 bahwa SP5 tidak memenuhi indikator penarikan kesimpulan yaitu SP5 tidak mampu memberikan kesimpulan dengan tepat pada hasil perhitungannya. Begitupun dengan penjelasan ketika wawancara bahwa SP5 tidak mampu mengkonfirmasi kembali kesimpulan dari serangkaian hasil jawaban berdasarkan hasil akhir yang diperolehnya.

6. Paparan Data Subjek 6

Subjek penelitian 6 (SP6) dengan inisial DS adalah subjek yang termasuk kedalam kategori kemampuan penalaran rendah.

1. Diketahui: 1. Panjang kebun jeruk = 10m + Panjang kebun apel
 2. Luas jeruk = Luas kebun apel - 12m

Jawab: Panjang kebun jeruk = 10 + panjang kebun apel = 10 + x
 Luas kebun jeruk = Luas kebun apel - 12 = y - 12

$L = P \times L$
 $(10 + x) \times (y - 12)$
 $= 10y - 120 + xy - 12x$

Kemampuan Berpikir Logis

Kemampuan Berargumentasi

Gambar 6. Hasil Jawaban Siswa (SP-6)

Hasil pengerjaan SP6 pada tes tulis dalam materi aljabar nomor 1 penulis menganalisis bahwa SP6 telah mampu mencapai indikator kemampuan berpikir logis yaitu keruntutan berpikir logis. Hal tersebut dikarenakan pada lembar jawaban SP6 tertulis uraian informasi yang diperoleh terkait diketahui dengan salah dan tidak menuliskan ditanya dengan benar dan detail sesuai dengan soal yang diberikan. Selain itu, SP6 juga tidak dapat menggunakan model matematika dari informasi yang diperoleh dengan memberikan permisalan tetapi salah dengan model matematika. Begitupun ketika wawancara, SP6 mampu menjelaskan kembali terkait informasi diketahui dengan salah dan tidak ditanyakan dengan lengkap dan benar serta permisalan matematika yang tepat.

Peneliti juga menganalisis bahwa SP6 juga memenuhi indikator kemampuan berargumentasi, yang mana SP6 mampu mengungkapkan alasan yang logis terkait dengan seluruh tahapan penyelesaian yang digunakan dari awal sampai akhir akan tetapi kurang lengkap. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil paparan jawaban bahwa SP6 dapat menyelesaikan perhitungan dari awal sampai menemukan hasil akhir akan tetapi terdapat perhitungan yang salah karena kesalahan permisalan sehingga menyebabkan hasil akhir yang diperoleh salah.

Selanjutnya, berdasarkan analisis peneliti pada lembar jawaban tes tulis untuk mengetahui kemampuan berpikir logis pada materi aljabar oleh SP6 bahwa SP6 tidak memenuhi indikator penarikan kesimpulan yaitu SP6 tidak mampu memberikan kesimpulan dengan tepat pada hasil perhitungannya. Begitupun dengan penjelasan ketika wawancara bahwa SP6 tidak mampu mengkonfirmasi kembali kesimpulan dari serangkaian hasil jawaban berdasarkan hasil akhir yang diperolehnya.

C. Temuan Hasil Data Penelitian

Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan penalaran tinggi juga cenderung memiliki kemampuan berpikir logis yang tinggi. Mereka dapat dikategorikan dalam tingkatan kemampuan berpikir logis sedang atau tinggi. Temuan ini didasarkan pada analisis lembar jawaban siswa, di mana siswa dengan kemampuan penalaran tinggi mampu menjelaskan informasi yang terkait dengan soal, menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, menghubungkan konsep matematika yang diberikan, menemukan jawaban melalui strategi yang digunakan, dan membuat kesimpulan berdasarkan jawaban akhir yang ditemukan.

Siswa yang memiliki kemampuan penalaran sedang cenderung memiliki kemampuan berpikir logis yang cukup. Hal ini terlihat dari hasil jawaban siswa, di mana mereka mampu mengaitkan informasi yang ada dalam soal seperti informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan. Siswa juga

dapat menentukan strategi dalam menyelesaikan soal, menggunakan serta menghubungkan konsep matematika yang diberikan, dan menemukan jawaban melalui strategi yang digunakan. Namun, terdapat kekurangan dalam jawaban mereka, seperti ketidaklengkapannya, dan dalam membuat kesimpulan dari jawaban akhir yang ditemukan, terkadang kurang tepat.

Siswa yang memiliki kemampuan penalaran rendah cenderung memiliki kemampuan berpikir logis yang rendah juga. Hal ini terlihat dari hasil jawaban siswa, di mana mereka mampu mengidentifikasi informasi yang ada dalam soal seperti informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan. Siswa juga dapat menentukan strategi dalam menyelesaikan soal, namun mereka tidak menggunakan dan menghubungkan konsep matematika yang diberikan dengan baik. Meskipun mereka dapat menemukan jawaban melalui strategi yang digunakan, namun kesimpulan yang dibuat tidak tepat.

Selaitu itu terdapat pemaparan terkait dengan keunikan subjek penelitian berdasarkan ketiga kemampuan berpikir logis yaitu subjek yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi tentunya terdapat perbedaan antara SP1 dan SP2 dimana SP1 memunculkan ciri-ciri kemampuan berpikir logis yaitu seperti ketika penyelesaian soal SP1 cenderung lebih runtut dalam menuliskan penyelesaian sehingga cara berpikirnya sesuai dengan aturan logika. Selain itu, SP1 mampu mengklasifikasi dan mengkategorisasikan informasi yang diperolehnya dengan tepat dan mampu menarik suatu kesimpulan dengan benar. Sedangkan SP2 kurang rinci dalam merangkai, menyusun dan menghubungkan langkah-langkah pemikirannya dalam menyelesaikan soal. Hal tersebut terbukti dari hasil jawaban SP2 yang masih terdapat langkah-langkah yang kurang lengkap.

Begitu juga dengan subjek yang memiliki kemampuan berpikir logis sedang tentunya terdapat perbedaan antara SP3 dan SP4 dimana SP3 memunculkan ciri-ciri kemampuan berpikir logis yaitu seperti mampu berpikir sesuai dengan struktur dan urutan akan

tetapi kurang lengkap, sehingga hasil akhir yang diperoleh salah. Oleh karena itu, langkah-langkah yang digunakan telah logis tetapi terdapat kesalahan perhitungan. Kemudian SP3 mampu mengklasifikasikan dan mengkategorisasi informasi yang diperolehnya sesuai dengan kemampuan logikanya akan tetapi masih terdapat kesalahan dalam permisalan yang dilakukan. Sedangkan SP4 memunculkan ciri kemampuan berpikir logis yaitu mampu berpikir sesuai urutannya akan tetapi kurang rinci, mampu menganalisis hasil perhitungannya secara logis akan tetapi terdapat perhitungan dan permisalan yang kurang tepat.

Dan jika subjek peneliti memiliki kemampuan berpikir logis rendah juga akan tentunya terdapat perbedaan antara SP5 dan SP6 dimana SP5 memunculkan ciri-ciri kemampuan berpikir logis yaitu seperti ketika penyelesaian soal SP5 mampu menyelesaikan dengan urutan tetapi tidak lengkap dan melakukan suatu kesalahan dalam perhitungan. SP5 juga mampu mengklasifikasi informasi yang diperoleh tetapi terdapat kesalahan dalam permisalan. Sedangkan SP6 memunculkan ciri-ciri kemampuan berpikir logis yaitu mampu menuliskan urutan penyelesaian dengan tahapan kurang rinci dan melakukan kesalahan dalam permisalan dan perhitungan sehingga hasil akhir yang diperoleh salah. Selain itu, SP6 mampu menganalisis perhitungan yang dilakukannya akan tetapi tidak logis, dikarenakan penjabaran yang dilakukan tidak mampu dikonfirmasi dengan baik dan hasil yang diperolehnya salah.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran berdasarkan kemampuan berpikir logis tergolong kedalam 3 golongan yaitu tinggi, sedang dan rendah. Adapun kesimpulan secara rinci berdasarkan masing-masing kategori subjek dengan kemampuan berpikir logis tinggi berdasarkan kemampuan penalaran mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir logis, termasuk keruntutan berpikir logis,

kemampuan berargumen, dan penarikan kesimpulan. Nilai yang diperoleh untuk SP1 adalah 87 dan SP2 adalah 83,3. Sedangkan subjek dengan kemampuan berpikir logis sedang berdasarkan kemampuan penalaran mampu memenuhi dua indikator kemampuan berpikir logis, termasuk keruntutan berpikir logis dan kemampuan berargumen. Nilai yang diperoleh untuk SP3 adalah 60 dan SP4 adalah 53. Dan subjek dengan kemampuan berpikir logis rendah berdasarkan kemampuan penalaran mampu memenuhi dua indikator kemampuan berpikir logis, termasuk keruntutan berpikir logis dan kemampuan berargumen. Nilai yang diperoleh untuk SP5 adalah 47 dan SP6 adalah 37. Namun, terdapat perbedaan yang terkait dengan kekurangan dalam memperoleh informasi, kesalahan dalam menyusun asumsi, menulis rumus dengan tepat namun tidak menghubungkannya dengan informasi yang diperoleh, dan kesalahan dalam perhitungan, yang mengakibatkan hasil akhir yang salah.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Ameylia, T., & Kurniasih, M. D. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Logis Matematis Ditinjau dari Kecemasan Matematika pada Pembelajaran Luring Pasca Pandemi. *JKPM(Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*.
- Andriawan, B. (2014). Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa Kelas VIII-1 Smp Negeri 2. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 42-48.
- Andriawan, B. (2014). Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa Kelas VIII-1SMP Negeri 2 Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*15.
- Jamil, N. A. (2016). Analisis kemampuan menyelesaikan soal PISA ditinjau dari aspek logika dan penalaran pada siswa usia 15 tahun di MTS Negeri Jember 1.
- Patri, S. F., & Heswari, S. (2021). Efektivitas E-Modul Matematika Berbasis Etnomaatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis . *Jurnal Muara Pendidikan*.
- Rosyidah, A. s., hidayanto, E., & muksar, M. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal HOTS Geometri. *JIPM(Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*.
- Yusdiana, B. I., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA pada Materi Limit Fungsi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*.
- Nur Sri Widyastuti, P. P. (2014). Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Logis Siswa. *Jurnal Prima Edukasi, Volume 2 - Nomor 2*, 182-188.
- Yudi aditya, E. M. (2012). Impelementasi Model Pembelajaran Matematis Knisley dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 8-16.
- Sumarmo, U., Hidayat, W., Zukarnaen, R., Hamidah, & Sariningsih, R. (2012). Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif Matematik. *Jurnal Pengajaran MIPA*.