

Profil Kemampuan Berpikir Abstrak Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari *Adversity Quotient*

Dinda Putri Rubiyanti¹, Pradnyo Wijayanti²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n2.p569-587>

Article History:

Received: 08 July 2023

Revised: 24 July 2023

Accepted: 24 July 2023

Published: 25 July 2023

Keywords:

Profile, abstract thinking ability, solving mathematical problem, adversity quotient

*Corresponding author:

dinda.19003@mhs.unesa.ac.id

Abstract: Abstract thinking ability is a person's ability of someone to represent problems in the form of mathematical models and relate them to concepts to find solutions to existing problems. The success of students in solving problems also depends on intelligence of students in dealing with difficulties or Adversity Quotient (AQ). There are 3 types of AQ namely climber, camper, and quitter. The purpose of this research was to describe the profile of abstract thinking ability in grade VIII junior high school in solving problems in terms of AQ. The type of this research is qualitative descriptive research. The data source for this research were 3 students of class VIII with different types of AQ and high mathematical abilities. The instruments used were Adversity Response Profile (ARP) test, abstract thinking ability test, and interview. The result showed that the profile of the climber student's abstract thinking abilities in solving mathematical problem had reached the level of perceptual abstraction, internalization, interiorization, and second level of interiorization. The camper student's abstract thinking abilities in solving mathematical problem had reached the level of perceptual abstraction, internalization, interiorization, and second level of interiorization although there are some drawbacks in writing answers and explaining back processes and result. The quitter student's abstract thinking abilities in solving mathematical problem had reached the level of perceptual abstraction only. The result showed the differences in the abstract thinking abilities of climber, camper, and quitter students which can be used for guidelines or evaluation in learning.

PENDAHULUAN

Pada pembelajaran matematika tingkat SMP, terdapat beberapa materi matematika yang harus dipelajari salah satunya adalah aritmetika sosial. Dalam pembelajaran materi ini, siswa SMP banyak melakukan kesalahan dalam menulis ulang informasi yang tersedia, kesalahan dalam membuat model matematika, dan kesalahan dalam melakukan operasi (Mayang Sari dkk., 2018). Menurut Ardiansari (2018), operasi hitung yang digunakan dalam materi aritmetika sosial berhubungan dengan konsep aljabar yang berkaitan dengan penggunaan simbol berupa huruf dan angka yang merupakan objek abstrak dalam matematika.

Menurut (Ana & Nusantara, 2019), kesulitan-kesulitan siswa terkait materi aritmetika sosial tersebut dikarenakan kurang diperhatikannya aspek kebutuhan berpikir abstrak siswa. Kemampuan berpikir abstrak adalah suatu kemampuan menemukan cara-cara dalam menyelesaikan masalah tanpa hadirnya objek permasalahan secara nyata (Nihayah, 2021). Dalam matematika terdapat beberapa objek dasar meliputi: fakta, konsep, operasi atau relasi, dan prinsip (Wiryanto, 2014). Aspek yang ditekankan dari berpikir abstrak adalah penggunaan konsep dan simbol secara efektif dalam menghadapi berbagai situasi

khusus dalam menyelesaikan masalah. Salah satunya adalah konsep aritmetika sosial. Dengan berpikir abstrak, siswa dapat mempresentasikan permasalahan dalam bentuk model matematis untuk mencari solusi dari masalah yang ada (Juniarti dkk., 2019). Siswa yang memiliki kemampuan berpikir abstrak yang tinggi jika dihadapkan pada materi sekompleks apa pun maka mereka tetap mengikuti kegiatan belajar dengan mudah dan memahami materi yang dipelajari dengan baik (Kirkwood & Symington, 1996).

Teori Piaget (1972) menyatakan bahwa seharusnya siswa SMP sudah mampu berpikir abstrak karena golongan perkembangan kognitifnya berdasarkan usia, yaitu lebih dari 11 tahun sudah memasuki tahap berpikir operasional formal. Setiap siswa mempunyai kemampuan berpikir abstrak yang berbeda. Level kemampuan berpikir abstrak menurut Fitriani dkk. (2018), yaitu *perceptual abstraction* (abstraksi persepsi), *internalization* (internalisasi), *interiorization* (interiorisasi), dan *second level of interiorization* (level kedua dari interiorisasi). Menurut Anastasi dkk. (2007), kemampuan berpikir abstrak dapat diukur dengan menggunakan tes bakat yang disebut dengan *Differential Aptitude Test* (DAT). Bentuk dari tes DAT beragam, tetapi dalam penelitian ini menggunakan kombinasi dari tiga bentuk tes DAT, yaitu bentuk *verbal reasoning* (penalaran verbal), *numerical ability* (kemampuan numerik), dan *abstract reasoning* (penalaran abstrak) karena ketiga bentuk tersebut yang berkaitan dengan berpikir abstrak dalam memecahkan masalah matematika (Nurfinika, 2015)

Dalam membangun konsep dalam pembelajaran matematika, siswa diberi permasalahan yang sering dihadapi langsung dalam kehidupan sehari-hari siswa sehingga diperlukan kemampuan untuk memecahkan masalah. (Haryanti dkk., 2019) berpendapat bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam matematika pada siswa, baik secara langsung maupun tidak langsung berhubungan dengan *Adversity Quotient* (AQ). Meskipun IQ dan EQ yang dimiliki seseorang termasuk tinggi, bisa jadi kemampuan dalam memecahkan masalahnya rendah. Hal ini disebabkan oleh *Adversity Quotient* (AQ) yang rendah (Stoltz, 2000). AQ dikategorikan menjadi 3 tipe menurut Stoltz (2000), yaitu AQ tinggi (*climber*), AQ sedang (*camper*), dan AQ rendah (*quitter*). Siswa yang berada pada kategori AQ tipe *climber* memilih bertahan dan berjuang dalam menghadapi masalah, tantangan, dan rintangan yang ada. Siswa yang berada pada kategori AQ tipe *camper* memiliki kemauan untuk mencoba menghadapi masalah, tantangan, dan rintangan namun berhenti ketika merasa sudah tidak mampu lagi. Sedangkan siswa yang berada pada kategori AQ tipe *quitter* kurang mampu untuk menghadapi masalah, tantangan, dan rintangan dalam hidup.

Menurut Wardiana dkk. (2014), AQ berperan penting terhadap pemahaman konsep matematis dalam memecahkan masalah. AQ juga memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir abstrak (Nurjannah, 2021). Hal ini juga serupa dengan penelitian Harianto (2021), tentang kemampuan abstraksi matematis siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari AQ yang menunjukkan ketercapaian level dari setiap subjek dengan hasil akhir berupa kategori baik, kurang baik, dan tidak baik. Penelitian

Fitriani dkk. (2018) juga hanya menunjukkan persentase siswa yang mencapai level kemampuan berpikir abstrak. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil kemampuan berpikir abstrak siswa SMP kelas VIII dengan tipe AQ *climber*, *camper*, dan *quitter* dalam memecahkan masalah. Dipilih siswa kelas VIII karena kemampuan berpikir abstrak dalam matematika sudah dimiliki oleh siswa pada jenjang sekolah menengah pertama khususnya kelas VIII SMP (Fajriah & Asiskawati, 2015). Penelitian ini sangat diperlukan untuk menjadi pedoman atau evaluasi dalam pembelajaran sehingga pembelajaran matematika terutama dalam materi aritmetika sosial dapat berjalan dengan baik.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil kemampuan berpikir abstrak siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika yang ditinjau dari tipe AQ. Hal ini sesuai dengan pendapat Kothari (2004) bahwa penelitian deskriptif kualitatif merupakan jenis penelitian dasar yang tujuan utamanya adalah menggambarkan keadaan saat ini.

Sumber data penelitian ini adalah 3 siswa dari kelas VIII-A SMP Negeri 54 Surabaya. Untuk menentukan ketiga sumber data tersebut dilakukan pengategorian siswa kelas VIII-A menurut tipe AQ berdasarkan tes *Adversity Response Profile* (ARP) yang diadaptasi dari instrumen penelitian oleh Hasanah (2010). Tes tersebut berkaitan dengan psikologi dan disesuaikan dengan kebutuhan, yaitu terkait pembelajaran matematika. Tes tersebut terdiri atas 30 soal, terdapat 15 soal yang sifatnya *favourable* dan 15 soal yang sifatnya *unfavourable*. Penilaian untuk butir soal yang sifatnya *favourable*, yaitu bila SS (Sangat Setuju) bernilai 4, Setuju (S) bernilai 3, Tidak Setuju (TS) bernilai 2, dan STS (Sangat Tidak Setuju) bernilai 1, sedangkan untuk butir soal yang sifatnya *unfavourable*, yaitu bila SS (Sangat Setuju) bernilai 1, Setuju (S) bernilai 2, Tidak Setuju (TS) bernilai 3, dan STS (Sangat Tidak Setuju) bernilai 4. Sehingga dapat diakumulasikan skor maksimal dalam tes ARP, yaitu 120. Pengategorian AQ yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari penelitian Hasanah (2010) dikarenakan instrumen yang digunakan diadaptasi dari penelitian yang sama dan jumlah soal yang sama. Pengategorian tipe AQ pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Tipe AQ berdasarkan Skor Tes ARP

Skor Tes ARP	Tipe AQ
0 - 40	AQ rendah (<i>Quitter</i>)
41 - 80	AQ sedang (<i>Camper</i>)
81 -120	AQ tinggi (<i>Climber</i>)

Selanjutnya, dari hasil tes ARP dipilih 1 siswa *climber*, 1 siswa *camper*, dan 1 siswa *quitter* dengan pertimbangan jenis kelamin yang sama dan kemampuan matematis yang setara yaitu tinggi. Ketiga siswa sebagai sumber data selanjutnya diberi tes kemampuan berpikir abstrak. Tes tersebut berupa 1 soal kombinasi dari beberapa bentuk *Differential Aptitude Test* (DAT) yang berkaitan dengan materi aritmetika sosial yaitu *numerical ability* (kemampuan

numerik), *verbal reasoning* (penalaran verbal), dan *abstract reasoning* (penalaran abstrak). Selanjutnya, dilakukan wawancara untuk mendapatkan tambahan informasi dari apa yang sudah dituliskan. Dari hasil tes tersebut akan dianalisis dan diketahui indikator yang telah dicapai sumber data setiap tipe AQ berupa deskripsi setiap level kemampuan berpikir abstrak, sehingga akan diperoleh data profil kemampuan berpikir abstrak siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Penelitian ini menggunakan indikator kemampuan berpikir abstrak yang diadopsi dari penelitian Fitriani dkk. (2018) yang diadaptasi dari penelitian Hong & Kim (2016) dan Hasanah dkk. (2017). Level dan indikator kemampuan berpikir abstrak yang digunakan dalam penelitian ini pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Level dan Indikator Kemampuan Berpikir Abstrak

Level	Tipe AQ
<i>Perceptual Abstraction</i> (Abstraksi Persepsi)	Mengenal sifat-sifat objek dalam matematika berdasarkan pemanfaatannya secara fisik
	Mengenal kembali pengalaman sebelumnya yang berkaitan dengan masalah yang sedang dihadapi
<i>Internalization</i> (Internalisasi)	Merepresentasikan hasil pemikiran melalui simbol matematika, kalimat, atau diagram
	Mampu menyelesaikan/memanipulasi masalah yang ada
<i>Interiorization</i> (Interiorisasi)	Mengorganisasikan ulang (mengumpulkan, menyusun, mengembangkan, dan mengkoordinasi) konsep menjadi pemahaman baru atau pengetahuan baru
	Menggeneralisasi pengetahuan baru pada konteks yang berbeda
<i>Second Level of Interiorization</i> (Level Kedua dari Interiorisasi)	

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas VIII-A SMP Negeri 54 Surabaya yang berjumlah 26 siswa. Setelah dilakukan tes ARP, dipilih tiga siswa sebagai sumber data yang terdiri atas satu siswa *climber*, satu siswa *camper*, dan satu siswa *quitter* dengan pertimbangan jenis kelamin yang sama dan kemampuan matematis yang setara yaitu tinggi dari rata-rata Penilaian Harian (PH) dan Penilaian Tengah Semester (PTS) matematika. Sumber data terpilih pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Sumber Data Penelitian

Inisial	Jenis Kelamin	Skor ARP	Tipe AQ	Rata-rata PH dan PTS Matematika
SF	Perempuan	99	<i>Climber</i>	88
LNI	Perempuan	74	<i>Camper</i>	86,7
AAP	Perempuan	39	<i>Quitter</i>	86,3

Tiga sumber data penelitian tersebut mengerjakan tes kemampuan berpikir abstrak tentang aritmetika sosial. Berikut ini tes kemampuan berpikir abstrak pada Gambar 1.

Permasalahan :
 Sekolah akan mengadakan bazar, siswa-siswi diminta untuk menjual barang yang berkaitan dengan kebutuhan sekolah, seperti buku, bolpoin, pensil, dan lain-lain. Setiap kelompok memiliki modal Rp500.000,00. Dari modal tersebut, suatu kelompok memilih untuk membeli buku sebanyak 20 buah. Buku-buku tersebut diberi kemasan dan pita dengan tambahan biaya selain dari modal Rp3.000,00 setiap buku. Dari hasil penjualannya, kelompok tersebut ingin memperoleh untung Rp100.000,00.

- Apa saja yang diketahui dalam masalah tersebut?
- Hitung harga jual setiap buku!
- Jika dari penjualan tersebut, ternyata ada seorang siswa yang membeli lalu menjual kembali 3 buku dari kelompok tersebut dan ternyata rugi sebesar Rp15.000,00, berapa harga jual 3 buku itu?

Gambar 1. Tes Kemampuan Berpikir Abstrak

Setelah itu, juga dilakukan wawancara dengan sumber data terkait tes kemampuan berpikir abstrak yang sudah dikerjakan. Dalam penyajian hasil wawancara diberikan kode-kode untuk sumber data penelitian, yaitu sumber data *climber* (CL), sumber data *camper* (CM), dan sumber data *quitter* (QT). Selain itu, dalam percakapan pada wawancara juga diberi kode "P" untuk pertanyaan atau respon peneliti dan "S" untuk jawaban atau respon sumber data. Angka dibelakang kode menunjukkan urutan percakapan.

Sumber Data CL

Pada Gambar 2 berikut ini adalah hasil pekerjaan sumber data CL dalam mengerjakan tes kemampuan berpikir abstrak pertanyaan a).

a) Modal = Rp 500.000,00 untuk 20 buku
~~Biaya~~ Biaya kemasan & pita = Rp 3000/buku
 Keuntungan yg ingin diperoleh = Rp 100.000,00

Gambar 2. Jawaban Pertanyaan a) Sumber Data CL

Dari jawaban pada Gambar 2, dapat diketahui langkah memahami masalah oleh sumber data CL. Sumber data CL menuliskan kembali apa yang diketahui dalam masalah yang disediakan secara jelas dan lengkap. Hal ini menunjukkan sumber data CL sudah mampu mengenal sifat-sifat objek dalam matematika berdasarkan pemanfaatannya secara fisik. Selanjutnya, dipastikan kembali pada saat wawancara berikut.

- PCL1 : Apa yang kamu ketahui terkait masalah yang disajikan?
 SCL1 : Yang pertama itu modal, setiap kelompok diberikan modal Rp500.000,00. Dan, suatu kelompok membelikan Rp500.000,00 tersebut 20 buku. Mereka menghias bukunya dengan kemasan dan pita dengan modal Rp3.000,00 per buku. Keuntungan yang ingin mereka peroleh adalah Rp100.000,00.
 PCL2 : Lalu, apakah pernah menemui permasalahan serupa sebelumnya?
 SCL2 : Pernah sih, Bu.

Saat wawancara, sumber data CL dapat menyampaikan kembali mengenai apa saja yang diketahui dalam masalah secara jelas dan lengkap (SCL1). Sumber data CL juga menyebutkan bahwa dirinya pernah menemui permasalahan tersebut sebelumnya (SCL2). Hal ini menunjukkan bahwa sumber data CL mengenal kembali pengalaman sebelumnya yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi.

Selanjutnya, sumber data CL mengerjakan pertanyaan b) yaitu terkait harga jual. Jawaban sumber data CL pada Gambar 3 sebagai berikut.

Penulisan rumus

$$b) \text{ Harga jual} = \text{Harga beli} / \text{modal} + \text{untung}$$

$$\text{--- " --- } 20 \text{ buku} = 500.000 + (3000 \times 20) + 100.000$$

$$= 660.000$$

$$\text{Harga jual per buku} = 660.000 / 20 = \text{Rp } 33.000,00$$

Perhitungan

Gambar 3. Jawaban Pertanyaan b) Sumber Data CL

Pada Gambar 3 sumber data CL merencanakan penyelesaian dengan merepresentasikannya melalui penulisan rumus yang akan digunakan untuk memecahkan masalah matematika. Lalu, sumber data CL melaksanakan rencana penyelesaian dengan memanfaatkan apa yang sudah diketahui sebelumnya dan rumus yang sudah dituliskan. Berikut cuplikan wawancara terkait bagian ini.

PCL3 : Lalu, untuk cara menyelesaikan ini kan ditanyakan yang b ini harga jual setiap buku ini bagaimana langkah-langkahnya?

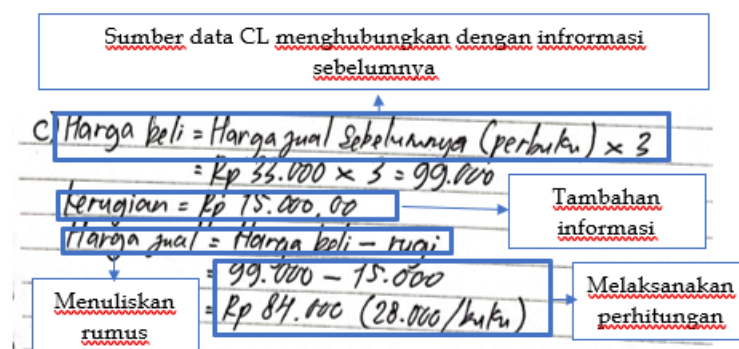
SCL3 : Harga jual setiap itu harga beli atau modal ditambah untung tadi jadi harga jualnya itu Rp500.000,00 ditambah Rp3.000,00 untuk pita tadi dikali 20 terus ditambah Rp100.000,00 untungnya jadi hasilnya itu Rp660.000,00. Harga jual perbukunya Rp660.000,00 itu dibagi 20 buku sama dengan Rp33.000,00.

PCL4 : Kenapa kok kita pakai penjumlahan dengan Rp3.000,00 kali 20 ini?

SCL4 : Karena Rp3.000,00 itu untuk hiasan kemasan pita perbuku nah bukunya 20 buah.

Dari jawaban tertulis pada Gambar 3 dan hasil wawancara di atas, menunjukkan bahwa sumber data CL menempuh langkah pemecahan masalah berupa merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali proses dan hasil melalui penjelasan alasan penggunaan cara dan perhitungannya untuk menyelesaikan masalah yang ada.

Selanjutnya, disajikan informasi tambahan dengan masalah yang berbeda namun tetap memanfaatkan informasi sebelumnya dan hasilnya pada Gambar 4 sebagai berikut.



Gambar 4. Jawaban Pertanyaan c) Sumber Data CL

Dilihat dari jawaban pada Gambar 4, sumber data CL menuliskan tambahan informasi dan hubungannya dengan penyelesaian sebelumnya. Lalu, sumber data CL merencanakan penyelesaian dengan menuliskan rumus yang digunakan. Sumber data CL juga melaksanakan rencana penyelesaian sesuai dengan rumus untuk menyelesaikan permasalahan dan sumber data CL juga memeriksa kembali proses dan hasil melalui penjelasan alasan penggunaan cara dan perhitungannya melalui cuplikan wawancara sebagai berikut.

- PCL5 : Lalu untuk bagian yang c apakah ada tambahan informasi lagi?
 SCL5 : Dari Rp33.000,00 itu kan ini berarti Rp33.000,00 dikali 3 jadi dia Rp99.000,00.
 PCL6 : Mengapa dia dikali tiga?
 SCL6 : Karena dia ada tiga buku.
 PCL7 : Oke, terus?
 SCL7 : Kerugiannya itu Rp15.000,00 jadi harga jualnya itu harga beli dikurangi rugi. Rp99.000,00 dari 3 buku itu dikurangi Rp15.000,00 dari ruginya jadi Rp84.000,00 atau harga jual perbukunya Rp28.000,00.

Berdasarkan jawaban tertulis pada Gambar 4 dan cuplikan wawancara di atas, menunjukkan bahwa sumber data CL mampu mengorganisasikan ulang konsep menjadi pemahaman/pengetahuan baru dan menggeneralisasi pengetahuan baru pada konteks yang berbeda.

Sumber Data CM

Pada Gambar 5 berikut ini adalah hasil pekerjaan sumber data CM dalam mengerjakan tes kemampuan berpikir abstrak pertanyaan a).

a) modal setiap kelompok Rp 500.000.00
 membeli buku sebanyak 20 buah
 biaya kemasan & pita Rp 3.000.000 setiap buku
 keuntungan : Rp 100.000.00

Gambar 5. Jawaban Pertanyaan a) Sumber Data CM

Dari jawaban pada Gambar 5, dapat diketahui bahwa sumber data CM menuliskan kembali apa yang diketahui dalam masalah yang disediakan secara jelas dan lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa sumber data CM mampu memahami masalah dan mengenal sifat-

sifat objek dalam matematika berdasarkan pemanfaatannya secara fisik. Selanjutnya, dipastikan kembali pada saat wawancara berikut.

PCM1 : Apa yang kamu ketahui terkait permasalahan di soal ini?

SCM1 : Modal setiap kelompok adalah Rp500.000,00 dibuat membeli buku sebanyak 20 buah, biaya kemasan dan pita dengan harga Rp3.000,00 per buku. Mereka ingin memiliki keuntungan Rp100.000,00 per buku.

PCM2 : Soal seperti ini apakah pernah ditemui?

SCM2 : Pernah.

Saat wawancara, sumber data CM menyebutkan bahwa dirinya pernah menemui permasalahan tersebut sebelumnya (SCM2) sehingga dapat dikatakan bahwa sumber data CM mengenal kembali pengalaman sebelumnya yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi.

Selanjutnya, sumber data CM mengerjakan pertanyaan b) yaitu terkait harga jual. Jawaban sumber data CM pada Gambar 6 sebagai berikut.

Penulisan rumus

b) $\text{Harga jual semua buku} = \text{modal} + \text{untung}$
 $= 400.000 + (20 \times 3000) + 100000$
 $= 500.000 + 60.000 + 100.000$
 $= \text{Rp } 660.000$

$\text{harga jual shop buku} = \frac{\text{Rp } 660.000,00}{20} = \text{Rp } 33.000,00$

Melakukan perhitungan

Gambar 6. Jawaban Pertanyaan b) Sumber Data CM

Dilihat dari jawaban pada Gambar 6, sumber data CM merencanakan penyelesaian dengan menuliskan rumus. Hal ini menunjukkan bahwa sumber data CM merepresentasikan hasil pemikirannya. Sumber data CM juga melaksanakan rencana penyelesaian sesuai dengan rumus yang ditulis untuk menyelesaikan permasalahan yang menunjukkan bahwa sumber data CM mampu menyelesaikan/memanipulasi masalah yang ada. Sumber data CM juga memeriksa kembali proses dan hasil melalui penjelasan alasan penggunaan cara dan perhitungannya melalui cuplikan wawancara sebagai berikut.

PCM3 : Bagaimana cara untuk menyelesaikan masalah ini yaitu berkaitan dengan harga jual setiap buku?

SCM3 : Modal ditambah untung sebesar Rp500.000,00 ditambah untungnya 20 dikali Rp3.000,00 ditambah Rp100.000,00.

PCM4 : Itu yang 20 dikali Rp3.000,00 apakah untung juga disitu?

SCM4 : Mereka ingin untung Rp100.000,00.

PCM5 : Untungnya berarti Rp100.000,00, tapi untuk yang 20 kali Rp3.000,00?

SCM5 : Biaya kemasan dan pita.

PCM6 : Kenapa kok tidak dituliskan modal awal setiap kelompok terus ditambahkan biaya kemasan dan pita?

SCM6 : Karena langsung aja dari perhitungannya.

Dari jawaban tertulis pada Gambar 6 dan hasil wawancara di atas, menunjukkan bahwa sumber data CM menempuh langkah pemecahan masalah berupa merencanakan penyelesaian dan melaksanakan rencana penyelesaian. Namun, pada langkah memeriksa

kembali proses dan hasilnya, jawaban sumber data CM (SCM6) kurang dapat menjelaskan alasan penggunaan cara dan perhitungannya untuk menyelesaikan masalah yang ada.

Selanjutnya, ditambahkan informasi dengan masalah yang berbeda namun tetap memanfaatkan informasi sebelumnya dan hasilnya pada Gambar 7 sebagai berikut.

Handwritten calculation on lined paper:

$$\begin{aligned} \text{c) modal} &: \text{Rp } 33.000,00 \times 3 \\ &: \text{Rp } 99.000,00 \\ \text{harga jual} &: \text{Rp } 99.000,00 - \text{Rp } 15.000,00 \\ &= \text{Rp } 84.000,00 \end{aligned}$$

Gambar 7. Jawaban Pertanyaan c) Sumber Data CM

Dilihat dari jawaban pada Gambar 7, sumber data CM tidak menuliskan tambahan informasi dan hubungannya dengan penyelesaian sebelumnya. Lalu, sumber data CM juga tidak merencanakan penyelesaian dengan menuliskan rumus. Sumber data CM hanya melaksanakan rencana penyelesaian dengan menghitung apa yang ada. Berikut cuplikan wawancara terkait jawaban yang sudah ditulis.

- PCM7 : Untuk bagian yang c apakah ada informasi tambahan di sini?
- SCM7 : Membeli 3 buku dan ternyata rugi sebesar Rp15.000,00.
- PCM8 : Untuk tambahan informasinya kenapa tidak dituliskan?
- SCM8 : Karena langsung diperhitungkan saja.
- PCM9 : Lalu cara menyelesaikannya kok harga jual sama dengan Rp99.000,00 dikurangi Rp15.000,00?
- SCM9 : Dari harga bukunya Rp33.000,00 dikali 3 jadi Rp99.000,00 dikurangi kerugian sebesar Rp15.000,00 jadi Rp84.000,00.

Pada cuplikan wawancara tersebut menunjukkan bahwa sumber data CM memahami masalah karena dapat menyebutkan tambahan informasi pada bagian c) (SCM7) meskipun tidak menuliskannya pada lembar jawaban sebelumnya. Pada langkah memeriksa kembali proses dan hasilnya, menunjukkan bahwa sumber data CM hanya melaksanakan rencana penyelesaian dengan menghitungnya saja dan kurang dapat menjelaskan kembali prosesnya (SCM8). Lalu, sumber data CM dapat menjelaskan alasan penggunaan cara dan perhitungannya (SCM9) yang berarti sumber data CM dapat merepresentasikan hasil pemikiran dan menyelesaikan/ memanipulasi masalah yang ada.

Sumber Data QT

Pada Gambar 8 berikut ini adalah hasil pekerjaan sumber data QT dalam mengerjakan tes kemampuan berpikir abstrak pertanyaan a).

Handwritten answer on lined paper:

a) Modal mereka kurang dan harus mendapatkan untung sebesar Rp. 100.000,00

Gambar 8. Jawaban Pertanyaan a) Sumber Data QT

Dari jawaban pada Gambar 8, dapat diketahui bahwa sumber data QT dapat menuliskan kembali apa yang diketahui dalam masalah yang disediakan. Hal tersebut menunjukkan bahwa sumber data QT memahami masalah dengan mengenal sifat-sifat objek dalam matematika berdasarkan pemanfaatannya secara fisik. Dalam penulisan modalnya,

sumber data QT hanya menuliskan bahwa modalnya kurang tanpa menuliskan jumlah kekurangannya. Selanjutnya, dipastikan kembali pada saat wawancara berikut.

PQT1 : Apa yang diketahui tentang masalah yang disediakan?

SQT1 : Terkait modalnya mereka kurang dan mereka harus memperoleh keuntungan sebesar Rp100.000,00.

PQT2 : Kenapa disebut kurang?

SQT2 : Mereka membeli kemasan dan pita sebesar Rp3.000,00.

PQT3 : Untuk soal serupa pernah ditemui?

SQT3 : Pernah

Saat wawancara, sumber data QT menyebutkan bahwa dirinya pernah menemui permasalahan tersebut sebelumnya (SQT3) sehingga dapat dikatakan bahwa sumber data QT mengenal kembali pengalaman sebelumnya yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi.

Selanjutnya, sumber data QT mengerjakan pertanyaan b) yaitu terkait harga jual. Jawaban sumber data QT pada Gambar 9 berikut ini.

b) harga 1 buku	Rp. 25.000,00
kemasan + pita	Rp. 3.000,00
	Rp. 28.000,00 → Harga Jual buku + kemasan

Gambar 9. Jawaban Pertanyaan b) Sumber Data QT

Dari hasil jawaban pada Gambar 9, menunjukkan bahwa sumber data QT tidak merencanakan penyelesaian dengan menuliskan rumus, melainkan langsung melaksanakan rencana penyelesaian dengan menghitung. Berikut hasil wawancara terkait hasil jawaban.

PQT4 : Cara menyelesaikannya terkait harga jual setiap buku?

SQT4 : Mereka mendapatkan modal sebesar Rp500.000,00 lalu mereka membelikan 20 buku, jadi harga per buku itu Rp25.000,00. Tapi karena harus membeli pita dan kemasan. Jadi, total harga 1 buku dengan kemasan sebesar Rp28.000,00.

PQT5 : Jadi Rp25.000,00 dari Rp500.000,00 dibagi 20?

SQT5 : Iya

PQT6 : Sebelumnya itu, kan ketemunya dari harga 1 buku ditambahkan dengan harga kemasan, lalu untuk keuntungannya bagaimana?

SQT6 : Masih bingung, Bu

PQT7 : Untuk yang itu tadi kan padahal ada syarat mau untung Rp100.00,00. Kenapa kok yang dipakai hanya harga beli dan kemasannya saja?

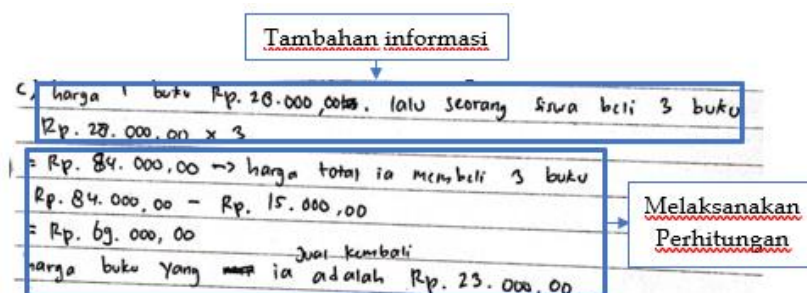
SQT7 : O iya

PQT8 : Berarti masih bingung?

SQT8 : Iya Bu

Dari hasil wawancara di atas, menunjukkan bahwa sumber data QT hanya melaksanakan rencana penyelesaian dengan menghitung saja dan masih kebingungan dalam menjelaskan kembali proses dan hasilnya. Dalam melaksanakan rencana penyelesaian, sumber data QT mengabaikan satu informasi berupa keuntungan yang ingin didapat sehingga hanya menghitung harga jual dengan memanfaatkan harga beli/modal dan harga kemasan saja. Pada langkah memeriksa kembali proses dan hasilnya, sumber data QT juga tampak kebingungan dan masalah tidak terpecahkan. Sumber data QT tidak merepresentasikan hasil pemikiran dan juga tidak menyelesaikan / memanipulasi masalah yang ada.

Selanjutnya, ditambahkan informasi dengan masalah yang berbeda namun tetap memanfaatkan informasi sebelumnya. Tambahkan informasi digunakan sebagai penunjang dan hasilnya sebagai berikut.



Gambar 10. Jawaban Pertanyaan c) Sumber Data QT

Berdasarkan jawaban pada Gambar 10, tampak bahwa sumber data QT memahami masalah dengan menuliskan tambahan informasi yang berhubungan dengan hasil perhitungan sebelumnya. Sumber data QT tidak merencanakan penyelesaian dengan menuliskan rumus yang digunakan yaitu terkait harga jual jika diketahui modal dan kerugian, melainkan siswa langsung melaksanakan perhitungan menyelesaikan permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa sumber data QT tidak mengorganisasikan ulang konsep menjadi pemahaman atau pengetahuan baru dan menggeneralisasi pengetahuan baru pada konteks yang berbeda.

Pembahasan

Berdasarkan hasil data yang peneliti peroleh dan analisis data yang peneliti lakukan, maka pada subbab ini akan dibahas mengenai profil kemampuan berpikir abstrak siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari AQ *climber*, *camper*, dan *quitter*. Berikut pembahasan dalam penelitian ini.

Profil Kemampuan Berpikir Abstrak Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari AQ Climber

Ketika disajikan permasalahan, siswa *climber* dapat memecahkannya dengan langkah awal yaitu memahami masalah. Pada langkah memahami masalah, siswa *climber* mengenal sifat-sifat objek dalam matematika berdasarkan pemanfaatannya secara fisik dengan menuliskan dan menyebutkan kembali apa yang diketahui dalam masalah yang disajikan secara jelas dan lengkap yaitu terkait harga beli/modal dan keuntungan. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Putra, dkk. (2020) dan Fatma, dkk. (2019) bahwa siswa *climber* dan *camper* mampu menginterpretasikan masalah dengan mengilustrasikan apa yang diketahui berdasarkan pemahamannya melalui tulisan. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara juga dapat diketahui bahwa siswa *climber* pernah menemui permasalahan serupa sehingga dapat mengenal kembali pengalaman sebelumnya yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa *climber* memenuhi indikator level *perceptual abstraction* (abstraksi persepsi) pada kemampuan berpikir abstrak. Pada level ini, pencapaian indikator dilihat dari jawaban siswa yang mampu mengenal sifat objek berdasarkan objek fisik yang dilihatnya (Harianto, 2021). Menurut Gray & Tall (2007), level *perceptual abstraction* (abstraksi persepsi) merupakan proses

melukiskan situasi. Situasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah masalah matematika terkait aritmetika sosial.

Pada langkah pemecahan masalah selanjutnya yaitu merencanakan penyelesaian, siswa *climber* merepresentasikan pemikirannya melalui penulisan rumus yang akan digunakan untuk memecahkan masalah matematika. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Dewi, dkk. (2021) yang menyatakan bahwa siswa *climber* mampu menyelesaikan soal dengan runtut dan benar, serta dapat menampilkan bentuk representasi. Selanjutnya, siswa *climber* menghitung harga jual dengan memanfaatkan apa yang sudah diketahui sebelumnya dan rumus yang sudah dituliskan. Dari hasil wawancara juga menunjukkan bahwa siswa *climber* memeriksa kembali proses dan hasil melalui penjelasan alasan penggunaan cara dan perhitungannya untuk menyelesaikan masalah yang ada. Oleh karena itu, siswa *climber* termasuk sudah mencapai level *internalization* (internalisasi) pada kemampuan berpikir abstrak.

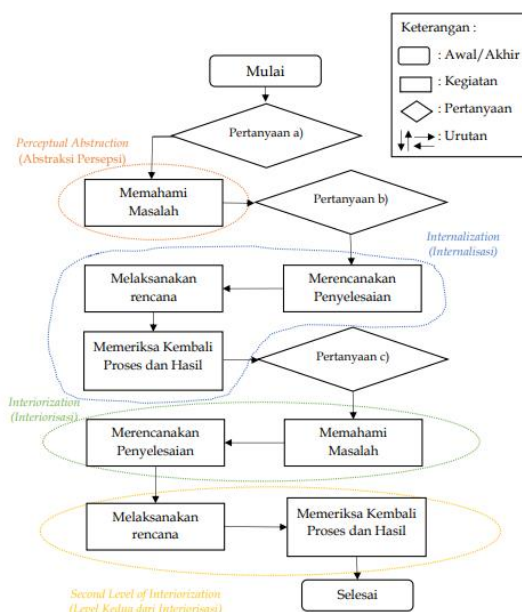
Selanjutnya, ditambahkan informasi untuk masalah yang berbeda namun tetap memanfaatkan informasi yang sebelumnya. Siswa *climber* dapat menuliskan dan menyebutkan tambahan informasi dan hubungannya dengan penyelesaian sebelumnya. Lalu, siswa *climber* juga merencanakan penyelesaian dengan menuliskan rumus yang digunakan yaitu terkait harga jual. Hal ini menunjukkan bahwa siswa *climber* mencapai level *interiorization* (interiorisasi). Siswa *climber* juga melaksanakan rencana penyelesaian sesuai dengan rumus untuk menyelesaikan permasalahan dan siswa *climber* juga memeriksa kembali proses dan hasil melalui penjelasan alasan penggunaan cara dan perhitungannya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa *climber* sudah mencapai *second level of interiorization* (level kedua dari interiorisasi).

Kelengkapan jawaban siswa *climber*, baik dalam bentuk tulisan pada lembar jawaban maupun secara lisan pada wawancara menunjukkan bahwa siswa *climber* selalu tampak antusias dalam mengerjakan soal. Dilihat dari dimensi CO2RE yang diukur melalui tes ARP (Hermaya, 2005), dimensi *control* dalam AQ, siswa *climber* mampu mengendalikan diri dalam situasi apapun, termasuk ketika dihadapkan pada masalah yang disajikan dan dari dimensi *endurance*, siswa *climber* juga tidak mudah menyerah ketika menghadapi masalah yang sulit dan juga memiliki motivasi tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Stoltz (2000) bahwa seseorang dengan tipe *climber* akan mengubah masalah atau kesulitan menjadi suatu tantangan yang harus dilalui sehingga dapat mendukung dalam pencapaiannya. Siswa *climber* dalam penelitian ini merupakan siswa yang memiliki rentang skor ARP 80 ke atas dan akan bertahan untuk berjuang dalam menghadapi berbagai permasalahan dan hambatan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ulya (2016) bahwa siswa dapat dengan mudah mengatasi masalah karena memiliki kemampuan yang memadai untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan yang memadai tersebut dari tingginya skor ARP yang diperoleh sehingga tergolong tipe AQ *climber*.

Ketercapaian semua level kemampuan berpikir abstrak dalam memecahkan masalah matematika oleh siswa *climber* juga sesuai dengan hasil penelitian Harianto (2021). Dalam

penelitian tersebut dihasilkan data bahwa siswa *climber* memiliki kemampuan abstraksi matematis yang baik pada semua level dan diperjelas lagi dalam penelitian ini dalam bentuk profil.

Kemampuan berpikir abstrak siswa *climber* dalam memecahkan masalah matematika dapat ditunjukkan pada Gambar 11 berikut ini.



Gambar 11. Peta Berpikir Abstrak Siswa *Climber* dalam Memecahkan Masalah Matematika *Profil Kemampuan Berpikir Abstrak Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari AQ Camper*

Ketika disajikan permasalahan, siswa *camper* dapat memecahkannya dengan langkah awal yaitu memahami masalah. Pada langkah memahami masalah, siswa *camper* mengenal sifat-sifat objek dalam matematika berdasarkan pemanfaatannya secara fisik dengan menuliskan dan menyebutkan kembali apa yang diketahui dalam masalah yang disajikan secara jelas dan lengkap yaitu terkait harga beli/modal dan keuntungan. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Putra, dkk. (2020) dan Fatma, dkk. (2019) bahwa siswa *climber* dan *camper* mampu menginterpretasikan masalah dengan mengilustrasikan apa yang diketahui berdasarkan pemahamannya melalui tulisan. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara juga dapat diketahui bahwa siswa *camper* pernah menemui permasalahan serupa sehingga dapat mengenal kembali pengalaman sebelumnya yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa *camper* memenuhi indikator level *perceptual abstraction* (abstraksi persepsi) pada kemampuan berpikir abstrak. Pada level ini, pencapaian indikator dilihat dari jawaban siswa yang mampu mengenal sifat objek berdasarkan objek fisik yang dilihatnya (Harianto, 2021). Menurut Gray & Tall (2007), level *perceptual abstraction* (abstraksi persepsi) merupakan proses melukiskan situasi. Situasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah masalah matematika terkait aritmetika sosial.

Pada langkah pemecahan masalah selanjutnya yaitu merencanakan penyelesaian, siswa *camper* merepresentasikan pemikirannya melalui penulisan rumus yang akan digunakan untuk memecahkan masalah matematika. Selanjutnya, siswa *camper*

melaksanakan rencana penyelesaian melalui perhitungan harga jual dengan memanfaatkan apa yang sudah diketahui sebelumnya dan rumus harga jual yang sudah dituliskan. Dari hasil wawancara juga menunjukkan bahwa siswa *camper* memeriksa kembali proses dan hasil melalui penjelasan alasan penggunaan cara dan perhitungannya untuk menyelesaikan masalah yang ada. Oleh karena itu, siswa *camper* termasuk sudah mencapai level *internalization* (internalisasi) pada kemampuan berpikir abstrak. Namun, pada langkah memeriksa kembali proses dan hasil, jawaban siswa *camper* kurang dapat menjelaskan alasan penggunaan cara dan perhitungannya untuk menyelesaikan masalah yang ada. Siswa *camper* hanya menyebutkan bahwa hasil akhir yang didapat berasal dari perhitungannya saja tanpa menjelaskan cara. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Harianto (2021), jawaban siswa *camper* benar namun memang kurang lengkap dalam menyelesaikan masalah.

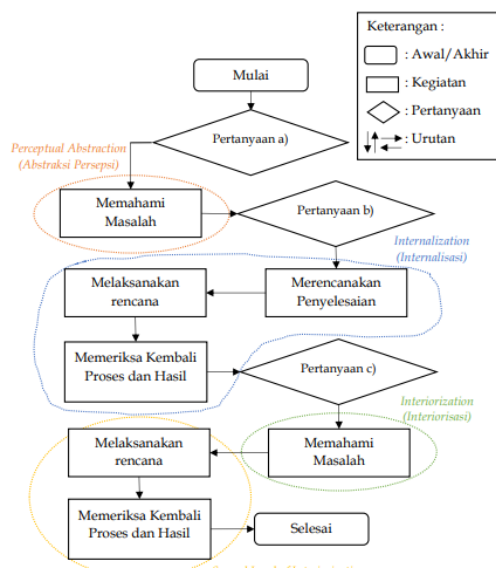
Selanjutnya, ditambahkan informasi untuk masalah yang berbeda namun tetap memanfaatkan informasi yang sebelumnya. Siswa *camper* tidak dapat menuliskan dan menyebutkan tambahan informasi dan hubungannya dengan penyelesaian sebelumnya. Lalu, siswa *camper* juga tidak merencanakan penyelesaian dengan menuliskan rumus yang digunakan yaitu terkait harga jual. Namun, ketika wawancara siswa *camper* dapat menjelaskannya Hal ini menunjukkan bahwa siswa *camper* mencapai level *interiorization* (interiorisasi) Siswa *camper* melaksanakan rencana penyelesaian hanya dengan menghitung. Namun, pada langkah memeriksa kembali proses dan hasil, siswa *camper* menjelaskan alasan penggunaan cara dan perhitungannya dengan benar meskipun kurang jelas. Hal ini menunjukkan bahwa siswa *camper* sudah mencapai *second level of interiorization* (level kedua dari interiorisasi).

Jawaban siswa *camper*, baik dalam bentuk tulisan pada lembar jawaban maupun secara lisan pada wawancara menunjukkan bahwa siswa *camper* memiliki minat untuk mengerjakan namun setelah dirasa tidak bisa, siswa *camper* berhenti. Hal ini sesuai dengan pernyataan Stoltz (2000) bahwa seseorang dengan tipe *camper* memiliki minat untuk menantang diri mereka dan meningkatkan kemampuan mereka namun berhenti saat mereka sudah merasa tidak bisa memecahkan masalah.

Ketercapaian semua level kemampuan berpikir abstrak dalam memecahkan masalah matematika oleh siswa *camper* juga sesuai dengan hasil penelitian Harianto (2021). Dalam penelitian tersebut dihasilkan data bahwa siswa *camper* memiliki kemampuan abstraksi matematis yang baik pada level 1 (*perceptual abstraction*) dan level 2 (*internalization*), namun kurang baik pada level 3 (*interiorization*) dan level 4 (*second level of interiorization*). Dihubungkan dengan hasil penelitian yang didapatkan dari penelitian ini, letak kekurangan dari siswa *camper* pada level *interiorization* (interiorisasi) yaitu pada tidak dituliskan dan tidak disebutkannya tambahan informasi dan hubungannya dengan penyelesaian sebelumnya yang termasuk dalam langkah memahami masalah dalam memecahkan masalah matematika. Selain itu, siswa *camper* juga tidak merepresentasikan hasil pemikirannya berupa rumus untuk merencanakan penyelesaian. Sedangkan, untuk

second level of interiorization (level kedua dari interiorisasi), siswa *camper* menghitung tanpa menuliskan rumus yang digunakan pada langkah melaksanakan rencana penyelesaian. Pada langkah memeriksa kembali proses dan hasil, siswa *camper* juga kurang dapat menjelaskannya dengan jelas. Namun, dalam penelitian ini juga didapatkan bahwa siswa *camper* kurang dapat menjelaskan alasan penggunaan cara dan perhitungannya ketika memeriksa kembali proses dan hasil pada level *internalization* (internalisasi).

Kemampuan berpikir abstrak siswa *camper* dalam memecahkan masalah matematika dapat ditunjukkan pada Gambar 12 berikut ini.



Gambar 12. Peta Berpikir Abstrak Siswa *Camper* dalam Memecahkan Masalah Matematika

Profil Kemampuan Berpikir Abstrak Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari AQ Quitter

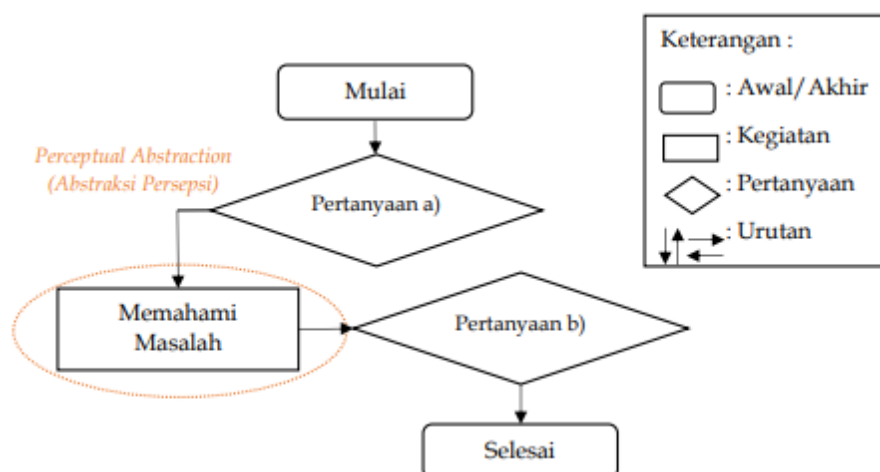
Ketika disajikan permasalahan, siswa *quitter* dapat memecahkannya dengan langkah awal yaitu memahami masalah. Pada langkah memahami masalah, siswa *quitter* mengenal sifat-sifat objek dalam matematika berdasarkan pemanfaatannya secara fisik dengan menuliskan dan menyebutkan kembali apa yang diketahui dalam masalah yang disajikan yaitu terkait harga beli/modal dan keuntungan. Dalam penulisan modal, siswa *quitter* hanya menuliskan bahwa modalnya kurang tanpa menuliskan jumlah kekurangannya. Ketidaklengkapan jawaban tersebut sesuai dengan pernyataan Irianti, dkk. (2016) bahwa siswa tipe *quitter* tidak dapat menyebutkan informasi dalam soal dengan lengkap. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara juga dapat diketahui bahwa siswa *quitter* pernah menemui permasalahan serupa sehingga dapat mengenal kembali pengalaman sebelumnya yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa *quitter* memenuhi indikator level *perceptual abstraction* (abstraksi persepsi) pada kemampuan berpikir abstrak. Pada level ini, pencapaian indikator dilihat dari jawaban siswa yang mampu mengenal sifat objek berdasarkan objek fisik yang dilihatnya (Harianto, 2021). Menurut Gray & Tall (2007), level *perceptual abstraction* (abstraksi persepsi) merupakan proses melukiskan situasi. Situasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah masalah matematika terkait aritmetika sosial.

Pada langkah pemecahan masalah selanjutnya yaitu merencanakan penyelesaian, siswa *quitter* tidak merepresentasikan pemikirannya melalui penulisan rumus yang akan digunakan untuk memecahkan masalah matematika dan siswa *quitter* langsung melaksanakan rencana penyelesaian dengan menghitungnya. Ketika wawancara, siswa *quitter* juga kebingungan dalam menjelaskan kembali proses dan hasilnya. Dalam melaksanakan rencana penyelesaian, sumber data *quitter* mengabaikan satu informasi berupa keuntungan yang ingin didapat sehingga hanya menghitung harga jual dengan memanfaatkan harga beli/modal dan harga kemasan saja. Hal ini menyebabkan siswa *quitter* salah dalam melaksanakan rencana penyelesaian dan hasilnya pun salah sehingga siswa *quitter* tidak mencapai level *interiorization* (interiorisasi). Sejalan dengan penelitian Harianto (2021) yang menyatakan bahwa siswa *quitter* menuliskan hasil representasi dalam bentuk simbol matematika tetapi terjadi kesalahan dan tahap penyelesaian masalah tidak lengkap.

Selanjutnya, ditambahkan informasi untuk masalah yang berbeda namun tetap memanfaatkan informasi yang sebelumnya. Siswa *quitter* dapat menuliskan dan menyebutkan tambahan informasi dan hubungannya dengan penyelesaian sebelumnya. Namun, siswa *quitter* tidak merencanakan penyelesaian dengan menuliskan rumus yang digunakan yaitu terkait harga jual. Siswa *quitter* hanya melaksanakan perhitungan untuk menyelesaikan permasalahan. Meskipun demikian, hasil perhitungan salah dan level sebelumnya tidak tercapai sehingga level selanjutnya yaitu level *interiorization* (interiorisasi) dan *second level of interiorization* (level kedua dari interiorisasi) juga tidak tercapai. Jawaban siswa *quitter*, baik dalam bentuk tulisan pada lembar jawaban maupun secara lisan pada wawancara menunjukkan bahwa siswa *quitter* kurang minat dalam memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Stoltz (2000) bahwa seseorang dengan tipe *quitter* tidak tertarik untuk menyelesaikan masalah yang rumit, tidak ingin untuk meningkatkan kemampuan matematika, bahkan tidak ingin memperhatikan penjelasan dari guru.

Dalam penelitian Harianto (2021), dihasilkan data bahwa siswa *quitter* memiliki kemampuan abstraksi matematis yang kurang baik pada level 1 (*perceptual abstraction*) dan level 2 (*internalization*) dan tidak baik pada level 3 (*interiorization*) dan level 4 (*second level of interiorization*). Dihubungkan dengan hasil penelitian yang didapatkan dari penelitian ini, siswa *quitter* pada level *perceptual abstraction* (abstraksi persepsi) memang tidak menuliskan informasi yang ada dalam masalah secara lengkap namun masih bisa menjelaskannya. Pada langkah merencanakan penyelesaian dan melaksanakan rencana penyelesaian yang termasuk level *internalization* (internalisasi), siswa *quitter* juga tidak menuliskan rumus yang seharusnya digunakan dan menghitung dengan melewati satu bagian yaitu keuntungan sehingga hasilnya salah. Pada langkah memahami masalah level *interiorization* (interiorisasi), siswa *quitter* menuliskan tambahan informasi yang salah sehingga masalah tidak terselesaikan dan *second level of interiorization* (level kedua dari interiorisasi) juga tidak tercapai.

Kemampuan berpikir abstrak siswa *quitter* dalam memecahkan masalah matematika dapat ditunjukkan pada Gambar 13 berikut ini.



Gambar 13. Peta Berpikir Abstrak Siswa *Quitter* dalam Memecahkan Masalah Matematika

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir abstrak siswa *climber* dalam memecahkan masalah matematika yaitu langkah memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa proses dan hasil, telah sesuai indikator pada semua level kemampuan berpikir abstrak yaitu level *perceptual abstraction* (abstraksi persepsi), *internalization* (internalisasi), *interiorization* (interiorisasi), dan *second level of interiorization* (level kedua dari interiorisasi). Sedangkan, siswa *camper* dalam memecahkan masalah matematika yaitu langkah memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa proses dan hasil, telah sesuai indikator pada semua level kemampuan berpikir abstrak yaitu level *perceptual abstraction* (abstraksi persepsi), *internalization* (internalisasi), *interiorization* (interiorisasi), dan *second level of interiorization* (level kedua dari interiorisasi). Namun, siswa *camper* pada langkah merencanakan penyelesaian, tidak menuliskan rumus yang akan digunakan dalam perhitungan dan pada langkah memeriksa kembali proses dan hasil kurang dapat menjelaskan alasan penggunaan cara dan perhitungannya. Siswa *quitter* dalam memecahkan masalah matematika hanya sampai langkah memahami masalah dan telah sesuai indikator pada level kemampuan berpikir abstrak yaitu level *perceptual abstraction* (abstraksi persepsi) saja.

Saran

Saran peneliti erdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yaitu: (1) siswa *quitter* perlu dibiasakan untuk mengerjakan soal matematika dalam bentuk masalah. Hal ini dikarenakan kemampuan berpikir abstrak siswa *climber* dan *camper* sudah memenuhi

semua indikator dalam level kemampuan berpikir abstrak, sedangkan siswa *quitter* hanya mencapai level *perceptual abstraction* (abstraksi perseptual) saja, (2) siswa *camper* perlu dilatih untuk dapat menjelaskan apa yang sudah dikerjakan. Hal ini dikarenakan siswa *camper* dapat memecahkan masalah matematika dengan benar namun pada langkah memeriksa kembali proses dan hasilnya, kurang dapat menjelaskan alasan penggunaan cara dan perhitungannya dengan jelas, (3) penelitian selanjutnya bisa dilakukan penelitian serupa dengan sumber data penelitian siswa laki-laki. Hal ini dikarenakan hasil dan pembahasan untuk siswa *climber*, *camper*, dan *quitter* adalah siswa perempuan saja sehingga sangat memungkinkan adanya perbedaan dengan siswa laki-laki.

DAFTAR PUSTAKA

- Anastasi, Anne, & Urbina. (2007). *Tes Psikologi* (7 ed.). Jakarta: PT. Indeks.
- Andayani, F., & Lathifah, A. N. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa smp dalam menyelesaikan soal pada materi aritmatika sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1-10.
- Ardiansari, L. (2018). PRA-ALJABAR: LANGKAH BARU MENGAJAR ALJABAR AWAL (Penerapan Didactical Design Research). *Proximal*, 1(1), 32-44.
- Aziz, H. E., & Hidayati, N. (2020). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada materi aritmatika Sosial. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1c).
- Bell, F. (1981). *Teaching and Mathematics (in Seconxdary School)*. Iowa Wm. C.: Brown Company.
- Bennet, G.K., Seashore, H.G., Wesman, A.G. (1952). *Differential Aptitude Test Manual Second Edition*. New York: The Psychological Corporation.
- Dila, O. R., & Zanthly, L. S. (2020). Identifikasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(1), 17-26.
- Fajriah, N., & Asiskawati, E. (2015). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik di SMP. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 157-165.
- Fitriani, N., Suryadi, D., & Darhim, D. (2018a). Analysis of mathematical abstraction on concept of a three dimensional figure with curved surfaces of junior high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1132(1), 0-7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1132/1/012037>.
- Fitriani, N., Suryadi, D., & Darhim, D. (2018b). The Student's Mathematical Abstraction Ability Through Realistic Mathematics Education with VBA-Microsoft Excel. *Infinity Journal*, 7(2), 123. <https://doi.org/10.22460/infinity.v7i2.p123-132>.
- Gray, E. M., & Tall, D. O. (2007). Abstraction as a natural process of mental compression. *Mathematics Education Research Journal*, 19(2), 23-40.
- Hariato, H. (2021). *Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Adversity Quotient*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: PPs Universitas Muhammadiyah Malang.
- Hasanah, H. (2010). Hubungan antara Adversity Quotient dengan Prestasi Belajar Siswa SMUN 102 Jakarta Timur. Skripsi tidak diterbitkan. Jakart: PPs UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Hong, J. Y., & Kim, M. K. (2016). Mathematical Abstraction in the Solving of Ill-Structured Problems by Elementary School Students in Korea. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(2), 267-281. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1204a>.
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: JICA-IMSTEP Universitas Negeri Malang.
- Juniarti, Y., Gustiana, E., Guru Pendidikan Anak Usia Dini, P., & Muhammadiyah Kuningan, S. (2019). Pengembangan Sumber Belajar Bermain Berbasis Mobile Learning. *JPE (Jurnal Pendidikan Edutama)*, 6(1). <http://ejurnal.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/JPE>.
- Khumairoh, B., Amin, S. M., & Wijayanti, P. (2020). Penalaran Proporsional Siswa Kelas Menengah dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Adversity Quotient. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 9(1), 67-80.
- Kirkwood, V., & Symington, D. (1996). Lecture Perceptions of Student Difficulties in a First Year Chemistry Course. . . *Journal of Chemical Education*, 4(37), 39-43.

- Kurniawan, A., & Fitriani, N. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial. *Journal on Education*, 2(2), 225-232.
- Mayang Sari, A., Susanti, N., Rahayu Program studi Matematika, C., Matematiaka, J., & Muhammadiyah Pagaralam, S. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi aritmatika sosial kelas VII. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*, 4(2), 61-68.
- Nihayah, A. D. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Abstrak Siswa SMA dalam Materi Geometri. Dalam *Maret* (Vol. 8, Nomor 1).
- Nilasari, N. T., & Anggreini, D. (2019). Kemampuan Literasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Ditinjau dari Adversity Quotient. *Jurnal Elemen*, 5(2), 206-219.
- Nurfinika, M. (2015). *Profil Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Prisma MTs Darul Hikmah Tawang Sari Tahun Ajaran 2014/2015*. Skripsi tidak diterbitkan. Tulungagung: PPs UIN SATU Tulungagung.
- Nurfinikasari, N. (2018). Elaborasi Kognitif dalam Proses Abstraksi Konsep Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas Pgrri Palembang* (Vol. 5, No. 05).
- Nurhasanah. (2010). *Abstraksi Siswa SMP dalam Belajar Geometri melalui Penerapan Model Van Hiele Geometer's Sketchpad*. Tesis tidak diterbitkan. Bandung: PPs FKIP UPI.
- Nurhasanah, Faridah, Kusumah, Y. S., & Sabandar, J. (2017). Mathematical Abstraction: Constructing Concept of Parallel Coordinates. In IOP Conf. Series: *Journal of Physics: Conf. Series*. <https://doi.org/10.1088/1742>.
- Nurhikmayati, I. (2017). Kesulitan berpikir abstrak matematika siswa dalam pembelajaran problem posing berkelompok. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 159-176.
- Nurjannah, S. (2021). *Analisis Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa SMA Ditinjau dari Tingkat Adversity Quotient*. Tesis tidak diterbitkan. Bandung: PPs FKIP UPI.
- Nursyarifah, N., Suryana, Y., & Lidinillah, D. A. M. (2016). Penggunaan pemodelan matematik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah aritmatika sosial siswa sekolah dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(1), 138-149.
- Nona Ana, E., & Nusantara, T. (2019). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 7(1), 1-4. <https://doi.org/10.21831/jpms.v7i1.19655>.
- Piaget, J. (1972). Intellectual Evolution from Adolescence to Adulthood. *Human Development*, 5, 1-12.
- Polya, G. (1985). *How to Solve it: A New Aspect of Mathematic Method* (2nd ed.). Princenton, New Jersey: Princenton University Press.
- Siswono, Tatag Y.E. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Solso. (1988). *Psikologi Umum*. Jakarta: Rineka.
- Sudjana, N. (2016). *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: Rosdikarya.
- Stoltz, P. G. (2000). *Adversity Quotient: Mengubah Hambatan Menjadi Peluang*. Jakarta: Grasindo.
- Wardiana, I. P. A., Wiarta, I. W., & Zulaikha, S. (2014). Hubungan antara Adversity Quotient (AQ) dan Minat Belajar dengan Prestasi Belajar Matematika pada Siswa Kelas V SD di Kelurahan Pedungan. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1), 11-22.
- Wiryanto. (2014). Level-level Abstraksi Dalam Pemecahan Masalah Matematika" *Jurnal teknik elektro Universitas Negeri Surabaya* 3(3), 569-578.