

Kemampuan Guru Junior dalam Mengajarkan Proses Berpikir untuk Menyelesaikan Soal Cerita Sederhana: Studi pada Guru Matematika Sekolah Dasar

by Afib Rulyansah

Submission date: 18-Dec-2021 01:07AM (UTC+0900)

Submission ID: 1732855224

File name: Afib_Rulyansah_-_Project2.docx (159.17K)

Word count: 4520

Character count: 29281



JURNAL BASICEDU

Volume x Nomor x Bulan x Tahun x Halaman xx

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Kemampuan Guru Junior dalam Mengajarkan Proses Berpikir untuk Menyelesaikan Soal Cerita Sederhana: Studi pada Guru Matematika Sekolah Dasar

Afib Rulyansah^{1✉}, Ratih Asmarani², Pance Mariati³

PGSD Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya^{1,3}, PGSD Universitas Hasyim Asy'ari Jombang²

Alamat e-mail: afib.rulyansah0417@unusa.ac.id¹, ratihasmarani004@gmail.com²,

pance_mariati@unusa.ac.id³

Abstrak

Riset deskriptif kualitatif ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan guru dalam melatih siswa untuk menuliskan proses berpikir dalam menyelesaikan soal cerita matematika yang sederhana. Lima belas guru matematika junior yang tergabung dalam grup WhatsApp dilibatkan pada riset ini. Data diperoleh dengan memanfaatkan tes tulis dan wawancara yang hasilnya dianalisis menggunakan pendekatan *content analysis*. Kemampuan guru junior dikategorikan menjadi 3 level, yaitu 4 guru berpengetahuan matematika tingkat lanjut, 8 guru berpengetahuan matematika sangat memadai, dan 3 guru berpengetahuan matematika cukup memadai. Dari semua guru junior yang terlihat, tidak satupun dari mereka memunculkan proses berpikir secara tertulis pada proses penyelesaian soal cerita. Mereka lebih fokus pada kebenaran hasil akhir. Pertimbangan ini dilakukan oleh guru karena (1) kelulusan pada ujian akhir tidak dilihat dari proses berpikir tertulis, tetapi pada kebenaran hasil akhir, dan (2) kurikulum yang diberikan pemerintah tidak mendorong guru untuk menuntut siswa menuliskan proses berpikirnya. Peneliti selanjutnya dapat berinovasi dalam mendesain soal dan rubrik penilaian yang mempertimbangkan proses berpikir pada penyelesaian soal, baik untuk matematika atau bidang studi lain.

Kata Kunci: kemampuan guru; proses berpikir; soal cerita; matematika; sekolah dasar.

Abstract

Qualitative descriptive research has analyzed the teacher's ability to train students to write down the process of completing a simple math story. Fifteen junior math teachers who are members of the WhatsApp group were involved in this research. Data were obtained by using written tests and interviews, the results of which were analyzed using a content analysis approach. The ability of junior teachers is categorized into 3 levels, namely 4 teachers with advanced mathematics knowledge, 8 teachers with adequate knowledge, and 3 teachers with adequate knowledge. From all the junior teachers who were seen, it was not seen that they brought up the thought process in writing in the process of completing the story. They focus more on the correctness of the final result. This consideration was carried out by the teacher because (1) graduation in the final exam was not seen from the written thought process, but the truth of the final result, and (2) the curriculum provided by the government did not encourage teachers to require students to write their thought processes. The next researcher can look at the questions and assessment rubrics that consider the thinking process in problem solving, whether for math problems or other studies.

Keywords: teacher's ability; thinking process; story matters; mathematics; primary school.

Copyright (c) 2021 Nama Penulis¹, Nama Penulis² dst

✉ Corresponding author :

Email : afib.rulyansah0417@unusa.ac.id

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

Jurnal Basicedu Vol x No x Bulan x Tahun x

p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147

PENDAHULUAN

Pembelajaran abad 21 seperti sekarang ini lebih menekankan pada kemampuan berpikir daripada hafalan dan pemahaman konsep (Mutakinati et al., 2018). Siswa dituntut untuk mampu berpikir kreatif untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang muncul (Abdurrahman et al., 2020a). Membantu siswa untuk belajar bagaimana berpikir secara matematis telah diidentifikasi sebagai tujuan pendidikan yang penting, karena digunakan untuk menggambarkan pemikiran yang bertujuan, beralasan, dan terarah pada tujuan (Kristayulita et al., 2020; Umar, 2014). Proses berpikir mengacu pada menganalisis dan menafsirkan keterampilan pada objek (Bintoro et al., 2021). Identifikasi proses berpikir matematika dapat dilakukan dengan memanfaatkan pendekatan *problem solving* (Hobri et al., 2021).

Proses berpikir dalam matematika telah banyak dikaji oleh sejumlah periset. Woranetsudathip & Yuenyong (2015) berusaha mengembangkan pemikiran matematis melalui *Lesson Study* dan *Open Approach* serta menyimpulkan bahwa guru perlu memberikan contoh pemecahan masalah yang bisa dijadikan stimulus bagi siswa untuk menyelesaikan masalah. Lebih lanjut, Zeynivandnezhad & Bates (2018) menjelaskan pemikiran matematis dalam persamaan diferensial menggunakan sistem aljabar komputer yang menyimpulkan bahwa siswa menggunakan berbagai proses berpikir matematis secara tidak berurutan. Ferdiani et al. (2022) mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa melalui gaya belajar aktif dalam mengajukan dan memecahkan masalah pada materi geometri. Riset ini menghasilkan bahwa mereka cenderung terburu-buru untuk melakukan sesuatu, lebih suka coba-coba, dan mendapatkan ide berdasarkan pengalaman sehari-hari. Abdurrahman et al. (2020a) menyampaikan bahwa strategi tutor sebaya telah membantu memperdalam pemahaman mahasiswa dalam topik aljabar linier, serta meningkatkan proses berpikir matematis mereka. Tohir et al. (2020) mendeskripsikan harapan calon guru terhadap proses berpikir matematis siswa dalam memecahkan masalah. Riset ini menyimpulkan bahwa para calon guru mengharapkan proses berpikir matematis siswa mampu melaksanakan keempat proses berpikir matematis berdasarkan Teori Mason (*specializing, generalizing, conjecturing, dan convincing*).

Telah banyak riset yang membahas cara guru melatih proses berpikir secara tertulis untuk menyelesaikan soal cerita matematika, namun tidak ada informasi terkait artikel yang mengkaji bagaimana cara guru junior mengajarkan proses berpikir secara tertulis untuk menyelesaikan soal cerita matematika di sekolah dasar. Cara guru mengajarkan proses berpikir secara tertulis dapat diinterpretasikan dari cara guru menyelesaikan contoh soal cerita matematika yang sederhana. Riset ini berusaha untuk menganalisis kemampuan guru dalam melatih siswa untuk menuliskan proses berpikir dalam menyelesaikan soal cerita matematika yang sederhana.

Agar riset menjadi terarah, disusun sejumlah pertanyaan riset yang jawabannya disajikan pada bagian hasil dan pembahasan. Berikut ini adalah pertanyaan riset yang disusun.

1. Bagaimana cara guru matematika junior menyelesaikan soal cerita sederhana?
2. Apa pertimbangan guru memilih Langkah-langkah tersebut dalam menyelesaikan soal cerita ini?

Artikel ini disusun menjadi sejumlah bagian. Bagian Metode membahas desain penelitian, partisipan, instrumen penelitian, dan analisis data. Pada Bagian Hasil, artikel ini menyajikan dan mendiskusikan hasil empiris dari penelitian ini. Bagian Kesimpulan merangkum temuan utama penelitian dan menyoroti kontribusi penelitian ini terhadap literatur yang ada. Bagian ini juga memberikan rekomendasi untuk penelitian masa depan.

METODE

Riset deskriptif kualitatif ini berupaya untuk mengkaji harapan guru junior bidang matematika sekolah dasar dalam memasukkan pemikiran matematis siswanya untuk menjawab secara tertulis soal cerita yang diberikan. Rangkaian prosedur riset ini beracuan pada tahapan metode analisis isi kualitatif. Jawaban ² soal cerita yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jawaban tertulis siswa yang diharapkan oleh guru matematika untuk menentukan proses berpikir matematisnya.

Partisipan dalam riset ini adalah 15 guru junior yang mengajar bidang studi matematika sekolah dasar kelas 4 wilayah Kabupaten Probolinggo yang tergabung dalam grup WhatsApp. Syarat penentuan peserta penelitian adalah (1) guru matematika yang memiliki pengalaman mengajar paling lama adalah 7 tahun, (2) guru matematika yang merespon masalah yang diberikan dengan mengetikkan jawaban soal cerita sederhana pada aplikasi pengolah kata, seperti Microsoft Word yang memanfaatkan menu *Equation*, dan (3) guru matematika yang bersedia menjadi partisipan riset. Identitas 15 guru tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Identitas Partisipan

No	Kode Guru	Jenis Kelamin	Kelas	Pengalaman Mengajar	Kemampuan menyelesaikan persoalan
¹⁴ 1	A	³ Laki-laki	4	7	Mahir
2	B	Perempuan	4	6	⁴ Mahir
3	C	Laki-laki	4	6	Sangat memadai
4	D	Perempuan	4	5	Sangat memadai
5	E	Perempuan	4	6	Sangat memadai
6	F	Perempuan	4	5	Sangat memadai
7	G	Perempuan	4	6	Mahir
8	H	Perempuan	4	5	Sangat memadai
9	I	Perempuan	4	5	Mahir
10	J	Laki-laki	4	7	Sangat memadai
11	K	Perempuan	4	4	Cukup memadai
12	L	Perempuan	4	3	Sangat memadai
13	M	Laki-laki	4	4	Cukup memadai
14	N	Perempuan	4	7	Sangat memadai
15	O	Laki-laki	4	3	Cukup memadai

Alat pengumpulan data pada riset ini adalah soal cerita matematika sederhana dan pedoman wawancara. Soal cerita ini digunakan untuk menganalisis cara guru menyelesaikan soal cerita matematika sederhana dan dapat diinterpretasikan sebagai kemampuan guru dalam mengajarkan proses berpikir matematis kepada siswa (Gambar 1). Penyelesaian soal oleh guru ini dapat dijadikan referensi oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita tersebut (As'ari et al., 2019). Pedoman wawancara digunakan untuk pengumpulan data yang terkait dengan pertimbangan guru junior ini memilih cara penyelesaian permasalahan.

Harga dua ikat pinggang dan dua celana pendek adalah Rp. 100.000. Harga 3 ikat pinggang dan 1 celana pendek adalah Rp. 80.000. Berapa harga 1 ikat pinggang?

Gambar 1. Soal Cerita Matematika Sederhana

Soal cerita sederhana ini dimanfaatkan dengan dua pertimbangan, yaitu (1) riset difokuskan pada proses berpikir dalam penyelesaian soal, bukan fokus pada keterampilan lain; (2) terdapat sejumlah proses berpikir yang dibutuhkan agar dapat menyelesaikan persoalan ini, (a) guru matematika junior harus mengimplementasikan matematika horizontal agar dapat melakukan representasi matematika yang disesuaikan dengan persoalan (b) guru matematika junior juga harus menggunakan hal-hal matematika untuk menyederhanakan ekspresi matematika, dan (3) guru matematika harus menggunakan keterampilan penalaran untuk menafsirkan hasilnya dengan benar dan mengevaluasi kesesuaian jawaban.

Jawaban dari responden yang berpartisipasi kemudian dianalisis secara kualitatif menggunakan pendekatan *Content Analysis*. Kemampuan guru dikelompokkan menjadi tiga level, yaitu mahir, sangat memadai, dan cukup memadai. Triangulasi data dilakukan melalui cara triangulasi sumber dan teknik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lima belas guru matematika junior menanggapi survei yang bergabung pada grup WhatsApp. Dengan menganalisis tanggapan mereka, dapat dilihat bahwa semuanya terkait dengan konten matematikanya. Fokus jawaban mereka adalah menunjukkan prosedur yang harus digunakan siswa untuk menyelesaikan masalah. Berdasarkan analisis data, tidak ada indikasi bahwa mereka mengharapkan siswa untuk menunjukkan dan mengkomunikasikan proses berpikir mereka. Proses berpikir siswa tampaknya implisit dan tidak tertulis. Proses berpikir siswa dianggap otomatis, mandiri, dan tidak ada harapan dari pihak guru bahwa siswanya perlu menjelaskan alasan dari setiap langkah jawaban mereka. Guru seolah-olah tidak ingin mengetahui dan memahami proses berpikir yang terjadi di benak siswanya ketika siswa bekerja untuk memecahkan masalah. Guru kurang memperhatikan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah. Guru seolah-olah menganggap bahwa berpikir matematis siswa baik jika mereka dapat memberikan jawaban yang benar.

Untuk memperjelas, berikut 15 jawaban yang diberikan oleh 15 guru matematika, terdiri dari 4 guru berpendidikan matematika tingkat lanjut, 8 guru berpendidikan matematika sangat memadai, dan 3 guru berpendidikan matematika cukup memadai. Satu-satunya alasan untuk menunjukkan jawaban guru dengan kompetensi matematika mereka adalah bahwa meskipun mereka memiliki kompetensi matematika yang berbeda, mereka memiliki harapan yang sama. Mereka berharap bahwa jawaban yang benar untuk aspek matematika adalah yang paling penting dalam jawaban soal cerita siswa mereka. Salah satu guru matematika tingkat mahir adalah Guru A yang disajikan pada Gambar 2.

Harga 2 ikat pinggang dan 2 celana pendek adalah 100.000 rupiah
Harga 3 ikat pinggang dan 1 celana pendek adalah 80.000 rupiah
Berapa harga 1 ikat pinggang?

Alternatif solusi:
Missal,
 $x = \text{harga 1 ikat pinggang}$
 $y = \text{harga 1 celana pendek}$

Dari soal diperoleh
 $2x + 2y = 100.000 \rightarrow x + y = 50.000 \dots (1)$
 $3x + y = 80.000 \dots (2)$

Eliminasi pada persamaan (1) dan (2)
 $x + y = 50.000$
 $3x + y = 80.000$
 $-2x = -30.000 \rightarrow x = 15.000$

Jadi, harga 1 ikat pinggang adalah 15.000 rupiah

Gambar 2. Respon Guru A yang Berkemampuan Mahir

Guru tersebut berprestasi dan sangat terkenal di kelompoknya, bahkan di Indonesia. Dia adalah seorang guru matematika yang sangat berpengalaman. Ia juga menulis buku untuk persiapan ujian nasional, dan juga menjadi Youtuber pembelajaran matematika. Ia dikenal sebagai tutor matematika yang sangat strategis dalam membantu siswa dan guru lainnya untuk menyelesaikan ujian matematika dengan cerdas, efisien, dan efektif.

Dari tanggapan yang diberikan (Gambar 2), terlihat bahwa ia sangat pandai matematika. Dia tahu bahwa x dan y adalah simbol variabel, dan karena itu, dia membiarkan dan benar sebagai harga setiap barang, bukan harga barang. Namun, dia tidak menyebutkan asal mula persamaan $2x + 2y = 100.000$. Dia baru saja menyebutkan "dari informasi yang diberikan" sebagai premis untuk menulis persamaan. Ia tidak mengharapkan murid-muridnya untuk menulis pernyataan jembatan, yaitu: "Karena 100.000 adalah harga dua ikat pinggang dan dua baju, maka $2x + 2y = 100$ " yang akan membuatnya lebih memahami proses berpikir siswanya. Tampaknya menulis pernyataan jembatan ini, yang memberi tahu guru tentang proses berpikir siswanya, tidak dianggap begitu penting baginya.

Dalam kesempatan lain, ia menulis prosedur untuk menyelesaikan masalah, yaitu: prosedur eliminasi. Dia tidak mengharapkan siswa mereka untuk menunjukkan alasan mengapa dia memilih prosedur itu. Tidak ada indikator bahwa ia ingin siswanya mengekspresikan proses berpikir mereka selama membandingkan dan mengkontraskan semua prosedur yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah, proses memutuskan prosedur yang paling tepat untuk memecahkan masalah. Ia tidak memperhatikan proses berpikir siswa. Dia lebih peduli pada kebenaran jawaban matematisnya. Proses berpikir matematis dibiarkan implisit dan tidak terlihat.

Salah satu peserta untuk guru matematika junior pada tingkat sangat memadai adalah Guru F, menjawab soal yang disajikan pada Gambar 3.

Misal
 $x = \text{harga 1 ikat pinggang}$
 $y = \text{harga 1 celana pendek}$

Sehingga
 $2x + 2y = 100.000$ |:2| $x + y = 50.000$
 $2x + 2y = 100.000$ |x1| $3x + y = 80.000$
 $2x = 30.000$
 $x = 15.000$

Jadi, harga 1 buah ikat pinggang adalah Rp. 15.000

Gambar 3. Jawaban Guru Berkemampuan Matematika Sangat Memadai (Guru F)

Dia juga seorang guru matematika yang sangat baik. Namun, ia tidak seproduktif Guru A. Ia hanya guru matematika biasa yang mengajar matematika di sebuah kota besar di Jawa Timur. Dia pandai dalam matematika. Konsep matematikanya tentang variabel bagus. Kemampuannya membiarkan sebagai harga 1 ikat pinggang (bukan harga ikat pinggang atau ikat pinggang itu sendiri) menunjukkan bahwa ia memahami variabel konsep dengan benar. Dia menunjukkan bahwa dia juga menguasai dalam menggunakan prosedur matematika untuk memecahkan masalah. Bahkan, ia menunjukkan bahwa ia memiliki pengetahuan konten pedagogis yang baik untuk ikat pinggang tersebut. Dia menunjukkan dua pendekatan berbeda yang dapat digunakan oleh siswa dari tingkat yang berbeda untuk memecahkan masalah.

Sayangnya, tanggapannya juga menunjukkan bahwa ia tidak memperhatikan proses berpikir matematis yang harus diungkapkan oleh siswanya. Dia juga fokus pada aspek matematika dari solusi. Dia tidak menunjukkan asal koefisien 2 dari ekspresi $2x + 2y = 100.000$. Dia hanya menuliskannya tanpa penjelasan.

Ketika guru tersebut menggunakan $\begin{cases} 2x + 2y = 100.000 \text{ |:2| } x + y = 50.000 \\ 3x + y = 80.000 \text{ |x1| } 3x + y = 80.000 \end{cases}$ yang menghasilkan $2x = 30.000$, tidak ada informasi sama sekali tentang proses berpikir yang terlibat di dalamnya. Pembaca tidak akan pernah tahu alasan mengapa ia memilih untuk menggunakan pembagian daripada perkalian dalam proses pemecahan masalah. Proses berpikir tidak terlihat dan tersirat. Pekerjaan siswa tidak secara otomatis menceritakan semua proses berpikir matematis mereka. Jawaban soal cerita siswa tidak berfungsi dengan baik dalam menginspirasi guru tentang proses berpikir yang dilakukan siswa. Guru perlu upaya tambahan untuk mengetahui dan memahami proses berpikir matematis siswa.

Kecenderungan respon yang diberikan oleh Guru J memiliki kecenderungan yang sama dengan mahasiswa Pascasarjana Pendidikan Matematika yaitu konsep matematikanya tentang variabel baik (lihat Gambar 4). Kemampuannya membiarkan sebagai harga 1 ikat pinggang (bukan harga ikat pinggang atau ikat pinggang itu sendiri) dan membiarkan sebagai harga 1 celana pendek menunjukkan bahwa dia memahami variabel konsep dengan benar. Bahkan, dia menunjukkan bahwa dia memiliki pengetahuan konten pedagogis yang baik untuk ikat pinggang tersebut terutama proses eliminasi. Namun, tanggapannya juga menunjukkan bahwa ia tidak memperhatikan proses berpikir matematis yang seharusnya diungkapkan oleh siswanya. Menurut penulis, siswa hanya fokus pada kebenaran solusi dari masalah yang diberikan.

Misal
 $x = \text{harga 1 ikat pinggang}$
 $y = \text{harga 1 celana pendek}$

Dari soal diketahui:
 $2x + 2y = 100.000$ | $1|2x + 2y = 100.000$
 $3x + y = 80.000$ | $2|6x + 2y = 160.000$
 $-4x = -60.000$
 $x = 15.000$

Jadi, harga 1 ikat pinggang adalah Rp. 15.000

Gambar 4. Jawaban Guru J

Guru junior perempuan yang memiliki tingkat sangat memadai adalah Guru L dengan jawab tersaji pada Gambar 5.

Misal
 $t = \text{harga ikat pinggang}$
 $k = \text{harga celana pendek}$

Berarti dari soal diketahui:
(1) $2t + 2k = 100.000 (:2)$
 $t + k = 50.000$

(2) $3t + 1k = 80.000$
 $2t + t + k = 80.000$
 $2t + 50.000 = 80.000$
 $2t = 30.000$
 $t = 15.000$

Gambar 5. Jawaban Guru L

Dia adalah seorang guru matematika junior, dan dia belum banyak pengalaman dalam mengajar matematika sekolah dasar. Namun, saat ini ia sedang menempuh tahun pertama program pascasarjana Pendidikan Dasar. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, penulis mengklasifikasikannya sebagai guru matematika yang baik pula.

Dari tanggapan tertulisnya, tampaknya konsep matematikanya bisa salah. Alih-alih menulis $t =$ harga 1 ikat pinggang, dia menulis $t =$ harga ikat pinggang. Ia tidak membedakan antara “harga 1 ikat pinggang” yang dapat diterjemahkan menjadi harga satu ikat pinggang dan “harga ikat pinggang” yang dapat diterjemahkan menjadi harga ikat pinggang. tampaknya dia tidak menyadari bahwa apa yang dia lakukan dapat menyebabkan representasi matematis yang berbeda dan salah. Dia juga mengandalkan apa yang diketahui atau apa yang diberikan untuk menghasilkan persamaan $2t + 2k = 100.000$. Tidak ada informasi tentang proses berpikir yang digunakan untuk memutuskan representasi matematisnya adalah $2t + 2k = 100.000$.

Setelah membiarkan $t =$ harga ikat pinggang, dia menulis ekspresi $2t + 2k = 100.000$ dan diikuti dengan tanda “ $(:2)$ ”. Tidak ada informasi tentang apa arti tanda ini dan mengapa dia menggunakannya. Mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah semacam ini, dia tidak akan pernah tahu mengapa dia harus membagi setiap ruas persamaan dengan 2. Siswa-siswa ini akan mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan, “Apakah pembagian dengan 2 berlaku untuk setiap masalah?”

Dia juga tidak mengomunikasikan asal dari $2t + t + k = 80.000$ di bagian (ii) tanggapan. Proses berpikir bahwa “karena $3t = 2t + t$, dan $3t + = 80.000$, maka $2t + k + = 80.000$ adalah implisit. Tidak ada penjelasan tertulis yang diberikan. guru ini dikategorikan sangat memadai namun kurang memperhatikan proses berpikir.

Salah satu guru matematika junior tingkat cukup memadai yaitu Guru O, menjawab soal dengan jawaban tersaji pada Gambar 6.

Alternatif
Misal
Ikat pinggang = t
Celana pendek = k

$$\begin{array}{l} 2t + 2k = 100.000 \text{ |X1| } 2t + 2k = 100.000 \\ 3t + 1k = 80.000 \text{ |X2| } 6t + 2k = 160.000 \\ 4t = -60.000 \\ t = \frac{60.000}{-4} \\ t = 15.000 \end{array}$$

Harga 1 ikat pinggang adalah Rp. 15.000

Gambar 6. Jawaban Guru O (Tingkat Cukup Memadai)

Gambar 6 menunjukkan bahwa dia tidak pandai matematika. Dia tidak menunjukkan kepada kita bahwa dia memiliki pemahaman tentang konsep variabel dalam matematika. Dia tidak menyadari bahwa tanda sama dengan dalam jawabannya salah digunakan dalam ungkapan ini. Dia tidak menyadari bahwa ekspresi matematisnya tidak ada artinya, yaitu: ruas kiri mewakili besaran, dan ruas kanan mewakili hal yang bukan besaran, dan kedua hal tersebut dihubungkan dengan menggunakan tanda persamaan. Namun, ia menunjukkan kemampuannya untuk menjalankan prosedur analitis dengan lancar. Dia menggunakan prosedur dengan jelas dan menemukan solusi yang tepat.

Kecenderungan respon yang diberikan oleh Guru O memiliki kecenderungan yang sama dengan Guru L yang tidak mampu membedakan variabel yang diberikan itu untuk variabel = harga 1 ikat pinggang dengan variabel = ikat pinggang (lihat Gambar 7) . Tampaknya dia tidak menyadari bahwa apa yang dia lakukan mungkin mengarah pada representasi matematis yang berbeda dan salah. Dia juga mengandalkan apa yang diketahui atau apa yang diberikan untuk menghasilkan persamaan $2x + 2y = 100.000$. Tidak ada informasi tentang proses berpikir yang digunakan untuk memutuskan bahwa representasi matematisnya adalah $2x + 2y = 100.000$.

Jawaban
Diketahui:
Harga 2 buah ikat pinggang dan 2 buah celana pendek adalah Rp. 100.000
Harga 3 buah ikat pinggang dan 1 celana pendek adalah Rp. 80.000

Ditanya: berapa harga 1 buah ikat pinggang?

Penyelesaian:
Misalkan
Ikat pinggang = x
Celana pendek = y

Sehingga diperoleh:
 $2x + 2y = 100.000$
 $3x + y = 80.000$

Dengan melakukan proses eliminasi diperoleh $x = 15.000$
Karena yang ditanya hanya topi dimana topi merupakan permasalahan dari variabel x sehingga harga 1 buah ikat pinggang adalah Rp. 15.000

Gambar 7. Jawaban Guru O

Selanjutnya siswa menulis “dengan proses eliminasi” tanpa menuliskan proses eliminasi seperti apa sehingga didapatkan nilai variabel x . Di akhir proses penyelesaian, siswa juga menulis “Karena yang ditanyakan hanya ikat pinggang dimana ikat pinggang itu merupakan permasalahan variabel x jadi harga 1 ikat pinggang” dan menandakan bahwa siswa belum bisa membedakan variabel "harga ikat pinggang" dari "ikat pinggang". Menurut penulis, siswa tidak fokus pada proses berpikir dan hanya fokus pada kebenaran solusi dari masalah yang diberikan. Jadi, dari respon Guru O, harapan guru terhadap proses berpikir siswa dalam jawaban soal cerita siswa tidak ada. Guru masih beranggapan bahwa keterampilan berpikir tidak perlu dituliskan. Keterampilan berpikir masih bersifat implisit dan dikembangkan secara informal.

Semua guru diwawancarai terkait alasan mereka yang lebih fokus pada konten matematika saja. Bukan pada proses berpikir. Hasilnya teridentifikasi dua jenis tanggapan yang menarik. Pertama, guru merasa bahwa pengembangan 4C tidak penting. Mereka mengacu pada jenis ujian nasional yang menilai konten matematika saja. Mereka berpendapat bahwa jika pengembangan 4C sangat penting, pemerintah harus mengembangkan pendekatan penilaian yang mengukur 4C siswa, dan hingga saat ini, tidak ada pemeriksaan seperti itu. Kedua, guru merasa bahwa isi yang akan diajarkan dalam kurikulum sudah sangat ketat, dan kesiapan siswa belum tepat. Cakupan materi matematika yang akan diajarkan dalam satu semester sangat banyak dengan alokasi waktu yang terbatas. Selanjutnya, guru harus menghabiskan banyak waktu untuk meninjau dan mengajarkan materi prasyarat setiap kali mereka harus memfasilitasi siswa mereka untuk mempelajari materi matematika baru.

Menurut penulis, banyak hal yang dapat digunakan untuk membahas hasil penelitian. Menurut penulis, banyak faktor yang mempengaruhi praktik mengajar yang dilakukan oleh guru. Di antara semua faktor tersebut, beberapa di antaranya adalah pemahaman guru tentang berpikir matematis itu sendiri, persepsi mereka tentang perubahan praktik mengajar, persepsi mereka tentang mengajar berpikir matematis.

Pertama, pembahasan tentang pentingnya mengembangkan pemikiran matematis merupakan topik baru dalam pendidikan matematika (Pratiwi et al., 2020; Syamsuddin et al., 2020). Dulu, fokus pembahasan dalam pendidikan matematika kebanyakan tentang konten matematika. Selama program pendidikan guru matematika pra-jabatan, khususnya di Indonesia, masih minim pembahasan terkait pengembangan pemikiran matematis. Oleh karena itu, tidak setiap guru memahami pola pikir matematis secara lengkap. Beberapa guru bahkan

¹¹ menganggap pemikiran matematis siswa hanya sebagai pengetahuan awal mereka (As'ari et al., 2019; Wijaya et al., 2019). Mereka menganggap pemikiran matematis hanya sebagai pengetahuan, bukan sebagai keterampilan. Jika siswanya telah menunjukkan pengetahuan awal mereka dengan benar, berpikir matematis siswa dianggap sudah sangat baik. Bagaimana siswa menggunakan logika mereka untuk memproses pengetahuan mereka yang sudah ada atau sebelumnya menjadi pengetahuan lain tidak dianggap sebagai masalah penting.

Kedua, persepsi guru tentang perubahan praktik mengajar. Menurut Uyangör (2019), banyak faktor yang dapat menghambat guru untuk mengubah praktik mengajar mereka. Faktor-faktor seperti kurikulum, budaya guru, lingkungan sekolah, kebijakan pendidikan dapat menyebabkan guru enggan menerapkan inovasi. Berdasarkan klaim Uyangör ini, jelas mengapa guru matematika yang berpartisipasi ini tidak memberikan respon terbaik terkait bagaimana siswa mereka harus menunjukkan pemikiran matematis mereka melalui jawaban soal cerita mereka. Dalam dokumen kurikulum, pemerintah tidak mendorong guru untuk meminta siswanya menunjukkan proses berpikirnya. Bentuk ujian nasional yang hampir sepanjang tahun menggunakan pilihan ganda juga tidak mendorong guru matematika untuk mendorong siswanya menunjukkan pemikiran matematisnya.

Syawahid et al. (2020) mengidentifikasi tiga faktor penting yang mempengaruhi kesiapan guru dalam menerapkan inovasi. Faktor-faktor tersebut adalah sense-making, kepemilikan, dan agensi. Pada tahap sense-making, guru menghubungkan inovasi dengan pengetahuan, pengalaman, dan harapan yang ada. Jika guru merasa inovasi itu masuk akal bagi mereka, ada peluang besar bagi guru untuk mengembangkan rasa memiliki (Soboleva et al., 2021). Sayangnya, mendorong pemikiran matematis, inovasi yang terlihat tampaknya tidak masuk akal bagi para guru yang berpartisipasi ini. Pengalaman mereka selama program pra-jabatan guru matematika yang lebih fokus pada akuisisi konten tidak memberikan kesempatan bagi mereka untuk memaknai inovasi ini. Jenis ujian nasional pilihan ganda yang harus diambil siswa juga bisa menjadi alasan mengapa guru merasa bahwa mendorong siswa untuk menunjukkan proses berpikir mereka melalui jawaban soal cerita mereka bukanlah kegiatan yang masuk akal.

Panggilan untuk mendorong pemikiran matematis siswa melalui jawaban soal cerita siswa mereka bisa menjadi hal baru bagi para guru yang berpartisipasi (Mustafa et al., 2017; Quezada, 2020). Panggilan ini tidak datang dari diri mereka sendiri. Juga tidak ada pelatihan formal yang diberikan kepada guru-guru yang berpartisipasi ini. Kepemilikan dari guru yang berpartisipasi ini bisa sangat rendah. Oleh karena itu, masuk akal jika tanggapan mereka tidak mendorong pemikiran matematis.

Secara kelembagaan, meskipun pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendiknas) telah melatih hampir setiap guru matematika di Indonesia (Kurniati et al., 2017; Sujadi & Masamah, 2017), tidak ada lembaga khusus yang dirancang khusus untuk menjamin dorongan berpikir matematis. proses melalui jawaban soal cerita siswa. Belum ada lembaga yang melatih guru tentang cara mendorong berpikir matematis siswa melalui jawaban soal cerita siswa, memantau dan mengawasi pelaksanaannya, menilai dan mengevaluasi pencapaiannya. Kepemimpinan yang dapat mengarahkan dan memimpin pelaksanaan pengajaran berpikir matematis tidak tersedia (Abdurrahman et al., 2020b). Oleh karena itu, apa yang dikatakan Falloon (2016) sebagai hal yang paling penting adalah kehadiran untuk mendorong pemikiran matematis ke dalam jawaban soal cerita.

Berdasarkan pembahasan di atas, penulis merekomendasikan orang lain untuk menindaklanjuti penelitian ini dengan membandingkan harapan guru tentang proses berpikir untuk dimasukkan ke dalam karya siswa berdasarkan keakraban guru dengan pemikiran matematis, dan keterlibatan mereka dalam inovasi pendidikan. Terakhir, pemerintah pusat juga dapat melakukan penelitian untuk mengevaluasi efektivitas penerapan sistem ujian nasional yang dapat memperlihatkan pemikiran siswa, terhadap perkembangan berpikir siswa, dan kecenderungan guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas.

KESIMPULAN

Proses berpikir siswa yang diharapkan belum tercakup dalam jawaban soal cerita siswa. Fokus guru pada jawaban soal cerita siswa masih pada konten matematikanya saja. Guru tidak melihat pentingnya membuat pemikiran siswa mereka terlihat. Kurangnya pemahaman berpikir matematis, persepsi guru terhadap inovasi terutama hal-hal yang berkaitan dengan perubahan praktik merupakan salah satu faktor yang dapat membuat guru tidak mengikutsertakan pemikiran matematis siswa dalam jawaban soal cerita. *Sense-making* tentang mendorong siswa untuk menunjukkan proses berpikir matematis mereka dalam jawaban soal cerita mereka harus ditingkatkan. Kepemilikan guru terhadap praktik inovatif ini dan keberadaan agen yang dapat memantau dan mengawasi praktik juga diperlukan untuk mewujudkan inovasi ini.

UCAPAN TERIMA KASIH ¹²

Penulis berucap terima kasih atas segala dukungan yang diberikan oleh Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya sehingga penelitian dan artikel ini bisa diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. S., Abdullah, A. H., & Osman, S. (2020a). Developing mathematical thinking among polytechnic students in linear algebra through peer tutoring strategy. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 12(3), 423–434. <https://doi.org/10.5373/JARDCS/V12I3/20201210>
- Abdurrahman, M. S., Abdullah, A. H., & Osman, S. (2020b). Design and development of linear algebra peer tutoring strategy to develop students mathematical thinking processes based on experts' evaluation. *Universal Journal of Educational Research*, 8(8), 3592–3607. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080836>
- As'ari, A. R., Kurniati, D., & Subanji. (2019). Teachers expectation of students' thinking processes in written works: A survey of teachers' readiness in making thinking visible. *Journal on Mathematics Education*, 10(3), 409–424. <https://doi.org/10.22342/jme.10.3.7978.409-424>
- Bintoro, H. S., Sukestiyarno, Y. L., Mulyono, & Walid. (2021). The spatial thinking process of the field-independent students based on action-process-object-schema theory. *European Journal of Educational Research*, 10(4), 1807–1823. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.10.4.1807>
- Falloon, G. (2016). An analysis of young students' thinking when completing basic coding tasks using Scratch Jnr. On the iPad. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(6), 576–593. <https://doi.org/10.1111/jcal.12155>
- Ferdiani, R. D., Manuharawati, & Khabibah, S. (2022). Activist Learners' Creative Thinking Processes in Posing and Solving Geometry Problem. *European Journal of Educational Research*, 11(1), 117–126. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.1.117>
- Hobri, Susanto, H. A., Hidayati, A., Susanto, & Warli. (2021). Exploring thinking process of students with mathematics learning disability in solving arithmetic problems. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(3), 498–513. <https://doi.org/10.46328/IJEMST.1684>
- Kristayulita, K., Nusantara, T., As'ari, A. R., & Sa'dijah, C. (2020). Schema of analogical reasoning-thinking process in example analogies problem. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2020(88), 87–104. <https://doi.org/10.14689/ejer.2020.88.4>
- Kurniati, D., Sunardi, Trapsilasiwi, D., Sugiarti, T., & Alfarisi, M. A. (2017). Thinking process of visual-spatial intelligence of 15-year-old students in solving pisa standard problems. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2017(December Special Issue INTE), 686–694.
- Mustafa, N., Said, M. N. H. M., Ismail, Z., & Tasir, Z. (2017). Mathematical problem solving skills among high achiever students. *Advanced Science Letters*, 23(8), 7494–7498. <https://doi.org/10.1166/asl.2017.9506>
- Mutakinati, L., Anwari, I., & Yoshisuke, K. (2018). Analysis of students' critical thinking skill of middle school through stem education project-based learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1), 54–65.

- <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i1.10495>
- Pratiwi, E., Nusantara, T., Susiswo, S., & Muksar, M. (2020). Textual and contextual commognitive conflict students in solving an improper fraction. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(2), 731–742. <https://doi.org/10.17478/jegys.678528>
- Quezada, V. nica D. a. (2020). Difficulties and performance in mathematics competences: Solving problems with derivatives. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 10(4), 35–53. <https://doi.org/10.3991/ijep.v10i4.12473>
- Soboleva, E. V., Sabirova, E. G., Babieva, N. S., Sergeeva, M. G., & Torkunova, J. V. (2021). Formation of Computational Thinking Skills Using Computer Games in Teaching Mathematics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(10), 1–16. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11177>
- Sujadi, I., & Masamah, U. (2017). Mathematical reflective thinking processes of senior high school students. *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities*, 25(September), 115–126.
- Syamsuddin, A., Juniati, D., & Siswono, T. Y. E. (2020). Understanding the Problem Solving Strategy Based on Cognitive Style as a Tool to Investigate Reflective Thinking Process of Prospective Teacher. *Universal Journal of Educational Research*, 8(6), 2614–2620. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080644>
- Syawahid, M., Purwanto, Sukoriyanto, & Sulandra, I. M. (2020). Elementary students' functional thinking: From recursive to correspondence. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(3), 1031–1043. <https://doi.org/10.17478/JEGYS.765395>
- Tohir, M., Maswar, M., Moh, A., Saiful, S., & Rizki Pradita, D. A. (2020). Prospective teachers' expectations of students' mathematical thinking processes in solving problems. *European Journal of Educational Research*, 9(4), 1735–1748. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.9.4.1735>
- Umar, B. S. (2014). *A Cognitive Analysis of Problem-Based Learning in Teaching Mathematics at Senior Secondary School Level*. Usmanu Danfodiyo University Sokoto.
- Uyangör, S. M. (2019). Investigation of the mathematical thinking processes of students in mathematics education supported with graph theory. *Universal Journal of Educational Research*, 7(1), 1–9. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.070101>
- Wijaya, A., Retnawati, H., Setyaningrum, W., Aoyama, K., & Sugiman. (2019). Diagnosing students' learning difficulties in the eyes of Indonesian mathematics teachers. *Journal on Mathematics Education*, 10(3), 357–364. <https://doi.org/10.22342/jme.10.3.7798.357-364>
- Woransudathip, N., & Yuenyong, C. (2015). Enhancing grade 1 Thai students' learning about mathematical ideas on addition through lesson study and open approach. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(2S1), 28–33. <https://doi.org/10.5901/MJSS.2015.V6N2S1P28>
- Zeynivandnezhad, F., & Bates, R. (2018). Explicating mathematical thinking in differential equations using a computer algebra system. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 49(5), 680–704. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2017.1409368>

Kemampuan Guru Junior dalam Mengajarkan Proses Berpikir untuk Menyelesaikan Soal Cerita Sederhana: Studi pada Guru Matematika Sekolah Dasar

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.bungabangsacirebon.ac.id Internet Source	2%
2	docplayer.info Internet Source	1%
3	anzdoc.com Internet Source	<1%
4	repository.its.ac.id Internet Source	<1%
5	matematohir.wordpress.com Internet Source	<1%
6	mo3sl3m.wordpress.com Internet Source	<1%
7	"Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education", Springer Science and Business Media LLC, 2018 Publication	<1%

8	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1 %
9	spada.uns.ac.id Internet Source	<1 %
10	gjts.malayeriau.ac.ir Internet Source	<1 %
11	www.e-iji.net Internet Source	<1 %
12	www.scribd.com Internet Source	<1 %
13	zombiedoc.com Internet Source	<1 %
14	docobook.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Kemampuan Guru Junior dalam Mengajarkan Proses Berpikir untuk Menyelesaikan Soal Cerita Sederhana: Studi pada Guru Matematika Sekolah Dasar

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12
