



Kompetensi Strategis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Achmad Fachruddin^{1*}, Dwi Juniati², Budi Rahadjeng³

^{1,2,3}Universitas Negeri Surabaya. Jln. Lidah Wetan, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia.

*E-mail: fachruddinachmad83@gmail.com

© 2023 JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)

This is an open access article under the CC-BY-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

Abstrak: Kompetensi strategis merupakan kemampuan siswa dalam merumuskan, merepresentasikan, dan menyelesaikan masalah matematika. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kompetensi strategis siswa SMP peraih medali olimpiade matematika internasional dalam menyelesaikan masalah matematika khususnya pada topik aljabar. Subjek penelitian adalah satu siswa laki-laki dan satu siswa perempuan SMP sederajat yang pernah mendapatkan medali olimpiade matematika di tingkat internasional baik medali emas, perak, maupun perunggu dalam 2 tahun terakhir. Pengumpulan data dilakukan melalui tugas pemecahan masalah, wawancara, observasi dan dokumentasi. Indikator yang dinilai mencakup merumuskan, merepresentasikan dan memecahkan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahap merumuskan masalah, kedua subjek membaca dan membayangkan situasi dan kondisi dari permasalahan yang ada, subjek laki-laki tidak menuliskan pada lembar jawaban tentang informasi apa saja yang diketahui di soal, sedangkan subjek perempuan menuliskan dengan lengkap informasi yang diketahui di soal. Pada tahap merepresentasikan, subjek laki-laki menuliskan dalam bentuk simbol atau sketsa matematis sedangkan subjek perempuan menuliskan semua kemungkinan bentuk aljabar yang memenuhi. Pada tahap memecahkan masalah, subjek laki-laki cenderung menggunakan cara yang lebih singkat dan efektif, sedangkan subjek perempuan bekerja lebih runtut dan rinci yaitu mendaftar semua kemungkinan biaya yang harus dikeluarkan, kedua subjek mendapatkan jawaban yang sama dan benar.

Kata kunci: kompetensi strategis, penyelesaian masalah matematika, jenis kelamin

Abstract: This research is a qualitative descriptive. The purpose of this study was to describe the strategic competence of junior high school students who won medals at the International Mathematics Olympiad in solving math problems, especially on the topic of algebra. Strategic competence is a student's ability to formulate, represent, and solve problems. The research subjects were one male and one female junior high school student who had won medals at the international level Mathematics Olympiad, either gold, silver or bronze medals in the last 2 years. Data collection was carried out through problem solving assignments, interviews, observation and documentation. The indicators measured include formulating, representing and solving problems. The results showed that at the stage of formulating the problem, both subjects read and imagined the situation and conditions of the existing problems, the male subject did not write down on the answer sheet what information was known about the problem, while the female subject wrote in full the information known in the question sheet. about. At the representing stage, the male subject writes in the form of symbols or mathematical sketches while the female subject writes down all possible algebraic forms that fulfill them. At the problem solving stage, male subjects tend to use shorter and more effective methods, while female subjects work more coherently and in detail, namely proposing all possible costs to be incurred, both subjects get the same and correct answers.

Keywords: Strategic Competence, Mathematics Problem Solving, Gender

Pendahuluan

Matematika merupakan cabang ilmu yang bertujuan untuk mendidik siswa menjadi manusia yang berfikir logis dan sistematis (Abreu, 2020; As'ari et al., 2019). Matematika menjadi ilmu dasar bagi cabang-cabang ilmu yang lain, untuk itu setiap manusia harus mempelajari ilmu matematika (Acioly-Regnier, 2020; Ahmat, 2022). Berdasarkan hasil studi Programme for International Student Assessment (PISA) 2018 kategori matematika Indonesia berada pada peringkat 73 dari 79 negara (Scheffel & Wirth, 2022). Berdasarkan hasil PISA tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa Indonesia pada bidang matematika masih tergolong rendah. Hal ini dapat diatasi dengan penguasaan kecakapan matematis karena dapat membantu siswa menemukan solusi dari suatu permasalahan matematika (Syahfitri, 2019). (Kilpatrick, 2020) menjelaskan kecakapan matematis memiliki 5 komponen diantaranya, pemahaman konsep (conceptual understanding), kelancaran prosedural (procedural fluency), kompetensi strategis (strategic competence), penalaran adaptif (adaptive reasoning), dan disposisi produktif (productive disposition).

Salah satu aspek kecakapan matematika yang harus dikuasai yaitu kompetensi strategis. Kompetensi strategis adalah kemampuan siswa dalam merumuskan, merepresentasikan, dan memecahkan masalah matematika (Kilpatrick, 2020). Kompetensi strategis siswa dapat berbeda-beda antara satu individu dengan lainnya, beberapa faktor yang mempengaruhi strategi kompetensi siswa adalah kemampuan berpikir, gaya belajar, dan jenis kelamin.

Kompetensi Srategis dapat dikembangkan melalui kegiatan pemecahan masalah. Karena pemecahan masalah membutuhkan pemikiran kritis, kreatif, dan penerapan strategi tertentu untuk memahami situasi dan menemukan solusi (Abdurrahman et al., 2021). Kompetensi strategis pada kecakapan matematis disebut juga sebagai kecakapan siswa dalam pemecahan masalah (Adi et al., 2023). Kompetensi strategis mencerminkan pemahaman siswa tentang masalah dan membantu mereka mendapatkan solusi pemecahan masalah yang tepat (Barham, 2020). Kompetensi strategis mengacu pada aktivitas mental siswa untuk memecahkan masalah matematika serta memilih solusi yang paling efektif untuk masalah tersebut (Ahn, 2022).

Soal-soal pemecahan masalah seringkali kita temukan pada soal-soal olimpiade, baik olimpiade nasional maupun olimpiade intenasional. Berdasarkan pengalaman mengajar peneliti, soal-soal olimpiade matematika internasional seperti ICAS, TIMO, HKIMO, KANGAROO, AUSMAC dan beberapa olimpiade internasional lainnya memiliki tingkat kesulitan yang sama bahkan cenderung lebih mudah daripada olimpiade nasional seperti MCR, DETIK, PEMNAS, KSN, terlebih lagi OMITS.

Salah satu faktor yang berkontribusi pada proses pemecahan masalah yaitu perbedaan jenis kelamin (Adiredja & Zandieh, 2020). Kompetensi strategis juga dipengaruhi oleh perbedaan gender atau jenis kelamin. Zahra (2015) menjelaskan dalam artikelnya yang berjudul *geometry strategic competence of junior high school students base on sex difference* bahwasanya siswa laki-laki memiliki lebih banyak strategi yang sederhana dan mudah dalam memecahkan masalah daripada siswa perempuan. Siswa perempuan berpikir pada tingkat yang lebih kompleks, bekerja lebih sistematis dan lebih konsisten daripada siswa laki-laki dalam proses pemecahan masalah sehingga siswa perempuan dapat menuliskan prosedur penyelesaian yang lebih lengkap (Adams et al., 2019; Maharani, 2019, 2019; Maharani et al., 2020)

Masalah adalah situasi yang dihadapi seseorang (termasuk siswa), yang membutuhkan resolusi, dan jalan menuju solusi ini tidak segera diketahui. Hudojo (2001) menyatakan bahwa suatu pertanyaan akan menjadi masalah bagi siswa apabila memenuhi syarat: (1) pertanyaan yang dihadapkan kepada siswa haruslah dapat dimengerti oleh siswa tersebut, namun pertanyaan tersebut harus merupakan tantangan bagi yang menjawabnya

dan (2) pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa.

Jadi, masalah merupakan suatu kondisi yang dihadapi oleh seseorang atau sekelompok orang yang memerlukan penyelesaian, tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Dari pemaparan di atas, kompetensi strategis siswa dalam menyelesaikan masalah dipengaruhi oleh jenis kelamin. Selain itu juga, masih sedikit sekali artikel atau jurnal yang membahas kompetensi strategis siswa pemenang olimpiade matematika internasional dikarenakan banyak faktor diantaranya yaitu sulitnya mencari subjek penelitian. Oleh karena itu, peneliti memilih rumusan masalah “bagaimana kompetensi strategis siswa SMP peraih medali olimpiade matematika internasional yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan dalam menyelesaikan masalah matematika?”. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan kompetensi strategis siswa SMP peraih medali olimpiade matematika internasional yang berjenis kelamin laki-laki dalam menyelesaikan masalah matematika. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh guru atau pendidik untuk membantu siswa siswi menyusun kompetensi strategisnya.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif, yaitu suatu penelitian untuk memahami keadaan tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian yang dijelaskan berdasarkan pengamatan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata.

Penelitian ini dilakukan di Surabaya. Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dalam memilih subjek, dipilih satu siswa laki-laki dan satu siswa perempuan yang pernah mendapatkan medali dalam ajang olimpiade matematika di tingkat internasional dalam 2 tahun terakhir, untuk selanjutnya diberikan tugas pemecahan masalah. Siswa siswi yang dipilih adalah siswa siswi tingkat SMP yang sudah memperoleh materi prasyarat untuk mengerjakan tugas pemecahan masalah. Instrumen penelitian dalam penelitian ini terbagi jadi dua, yaitu instrument utama dan instrument pendukung. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Hal ini disebabkan karena peneliti berhubungan langsung dengan subjek penelitian. Sebagai instrumen utama, peneliti bertugas langsung menetapkan fokus masalah, batasan masalah, memilih subjek penelitian, melakukan pengumpulan data, menganalisis data, menyajikan hasil penelitian dan membuat simpulan. Peneliti juga berperan sebagai pengamat dan pewawancara subjek.

Instrumen pendukung ada dua yaitu tugas pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Tugas pemecahan masalah ini berupa soal matematika, yang disusun guna memperoleh data tentang kompetensi strategis siswa ditinjau dari perbedaan jenis kelamin. Sebelum instrumen soal tertulis digunakan, instrumen tersebut divalidasi oleh dosen pendidikan matematika dengan gelar minimal S3 dan 2 guru mata pelajaran matematika dengan gelar profesi keguruan (Gr.)

Sebelum instrumen penelitian digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi terhadap instrumen sehingga layak digunakan. Terdapat tiga validator pada penelitian ini yaitu satu dosen pendidikan matematika yang bergelar akademik minimal S3 dan dua guru mata pelajaran matematika yang mengajar di tingkat SMA yang bergelar akademik minimal Gr atau profesi guru. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2 Validator Instrumen

No	Nama Validator	Kompetensi
1.	Dra. Masriyah, M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya
2.	Darian Aji Bawono, S.Pd.,	Guru Matematika Kelas X SMK

Gr.	Negeri 1 Jember
3. Ahmad Syaiful Rizal, S.Pd., Gr.	Guru Matematika Kelas XI SMK Negeri 6 Jember

Berdasarkan validasi dari satu dosen dan dua guru pada masing-masing aspek, instrumen TPM dikategorikan valid walaupun ada saran, kritik dan masukan dari validator sehingga diperlukan perbaikan instrumen terlebih dahulu.

Setelah instrument valid, langkah berikutnya pemilihan subjek, dipilih 1 siswa laki-laki dan 1 siswa perempuan tingkat SMP sederajat yang pernah mendapat medali emas, perak, ataupun perunggu pada olimpiade matematika tingkat internasional dalam 2 tahun terakhir. Berikut tabel rincian subjek terpilih dalam penelitian ini :

Tabel 3. Daftar Subjek Penelitian

No.	Inisial	Kode Siswa
1.	MAR	SL
2.	ELL	SP

Disini peneliti menggunakan wawancara semi terstruktur. Jenis wawancara ini sudah termasuk dalam kategori indept interview, di mana dalam pelaksanaannya lebih bebas bila dibandingkan dengan wawancara semi terstruktur. Tujuan dari wawancara jenis ini adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, di mana pihak yang diajak wawancara diminta pendapat, dan ide-idenya. Wawancara ini menggunakan panduan pedoman wawancara, tetapi pewawancara dapat mengajukan pertanyaan yang lebih luas sesuai dengan respon atau jawaban dari informan.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tugas pemecahan masalah (TPM) dan wawancara. TPM berisikan masalah aljabar yang subbabnya sudah diipelajari oleh subjek. Untuk pengujian kredibilitas data (tingkat kepercayaan terhadap data yang diperoleh), peneliti melakukan triangulasi waktu. Peneliti mengambil data dari subjek yang sama pada waktu yang berbeda

Berikut ini Tugas Pemecahan Masalah yang diberikan kepada subjek:

Pak Joni membeli beras 100 ton di sebuah toko sembako untuk dikirimkan kepada korban bencana alam. Jarak toko tersebut dengan lokasi bencana adalah 75 km, perjalanan ke lokasi bencana membutuhkan waktu 2,5 jam. Toko tersebut menyediakan dua jenis truk untuk pengiriman beras, yaitu truk besar dan truk kecil. Truk besar mampu mengangkut beban seberat 8 ton dan membutuhkan bahan bakar 15 liter untuk sekali pengiriman ke lokasi korban bencana alam. Sedangkan truk kecil mampu mengangkut beban seberat 2 ton dan membutuhkan bahan bakar 4 liter sekali pengiriman ke lokasi pengungsian korban bencana alam. Jika harga bahan bakar 1 liter adalah Rp 12.000,00 maka berapakah minimum biaya yang harus dibayar Pak Joni untuk pengiriman beras-beras tersebut?

Tabel 1 Indikator Kompetensi Strategis :

Aspek	Indikator
Merumuskan	a. Memilih dan menerapkan strategi untuk memahami situasi serta kondisi dari suatu permasalahan. b. mengidentifikasi informasi yang diketahui pada dan apa yang ditanyakan pada permasalahan

Merepresentasikan	c. memilih strategi penyajian yang cocok untuk membantu memecahkan permasalahan. d. menerapkan strategi penyajian yang sudah dipilih untuk membantu memecahkan permasalahan.
Menyelesaikan	e. Memilih metode penyelesaian yang efektif dalam menyelesaikan suatu permasalahan. f. Menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.

Hasil dan Pembahasan

Subjek penelitian adalah satu siswa laki-laki (SL) dan satu siswa perempuan (SP) tingkat SMP sederajat yang pernah mendapat medali emas, perak, ataupun perunggu pada olimpiade matematika tingkat internasional dalam 2 tahun terakhir.

Kompetensi Strategis pada SL

8 ton	→	15 liter bahan bakar	(Truk Besar)
2 ton	→	4 liter bahan bakar	(Truk Kecil)

Gambar 1 Jawaban TPM Subjek SL Bagian 1

Berikut ini cuplikan wawancara subjek

p : Apakah kamu memahami permasalahannya?

sl : iya pak,

p : Bagaimana cara kamu memahami masalah ini?

sl : Membaca soal dan membayangkan Pak,

p : mengapa kamu menggunakan cara tersebut?

sl : supaya bisa paham soalnya Pak,

p : Informasi apa saja yang diketahui dalam soal?

sl : Banyak Pak,

p : Coba sebutkan!

sl : Pak Joni beli beras 100 ton, jarak toko dengan lokasi bencana 75 km, waktu perjalanan 2,5 jam, truk besar memuat 8 ton, bahan bakar truk besar 15 liter, truk kecil muat 2 ton, bahan bakar truk kecil 4 liter, harga bahan bakar Rp 12.000,00/liter

p : Mengapa kamu hanya menulis ini saja? Mengapa yang lain tidak kamu tulis?

sl : yang penting itu Pak,

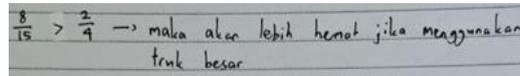
p : Penting untuk apa?

sl : untuk menentukan truk mana yang lebih irit

Berdasarkan jawaban tertulis dan transkrip wawancara di atas, diperoleh data bahwa subjek laki-laki pada indikator keempat (memilih penyajian yang sesuai untuk membantu memecahkan) memilih penyajian dalam bentuk perbandingan seperti pada gambar 1 untuk membantu memecahkan permasalahan.

Subjek laki-laki membandingkan berat beras yang dapat dimuat oleh truk besar dengan bahan bakar yang dibutuhkan, terhadap berat beras yang dapat dimuat oleh truk kecil dengan bahan bakar yang dibutuhkan. Ternyata subjek laki-laki mendapatkan bahwa dengan menggunakan truk besar, berat beras yang dapat diangkut adalah sebesar 0,53333... ton perliter bahan bakar yang dihabiskan. Sedangkan dengan menggunakan truk kecil,

berat beras yang dapat diangkut adalah sebesar 0,5 ton perliter bahan bakar yang dihabiskan. Sehingga subjek laki-laki menyimpulkan bahwa pengiriman dengan menggunakan truk besar lebih efektif daripada truk kecil.



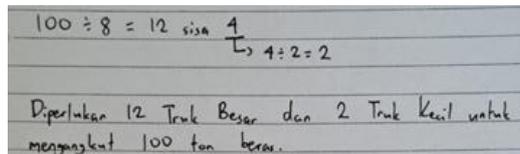
$\frac{8}{15} > \frac{2}{4} \rightarrow$ maka akan lebih hemat jika menggunakan truk besar

Gambar 2 jawaban TPM subjek SL bagian 2

Berikut ini cuplikan wawancara subjek

- p : Coba jelaskan apa maksud dari 8/15?
sl : Konsumsi bahan bakar truk besar Pak
p : Maksudnya?
sl : Kan truk besar bisa bawa 15 ton beras dan butuh 8 liter
p : Untuk apa menghitung itu?
sl : Biar tau mana yang lebih irit pak

Dari jawaban tertulis dan transkrip wawancara di atas, diperoleh bahwa pada indikator kelima (memilih dan mengembangkan metode penyelesaian yang efektif dalam menyelesaikan masalah) subjek laki-laki membagi 100 dengan 8 untuk mendapatkan banyaknya truk besar dan kecil yang digunakan untuk mengirim beras. Subjek laki-laki memperbanyak penggunaan truk besar dikarenakan pada tahap sebelumnya subjek sudah menyimpulkan bahwa pengiriman dengan menggunakan truk besar lebih irit atau lebih efektif daripada pengiriman dengan truk kecil. Setelah membagi 100 dengan 8, diperoleh hasil 12 bersisa 4, ini berarti bahwa truk besar yang digunakan yaitu sebanyak 12 truk. Sisa 4 ton dikirim menggunakan truk kecil, sehingga dibutuhkan truk kecil sebanyak 2 truk.



$100 : 8 = 12 \text{ sisa } 4$
 \downarrow
 $4 : 2 = 2$

Diperlukan 12 Truk Besar dan 2 Truk Kecil untuk mengangkut 100 ton beras.

Gambar 3 Jawaban TPM Subjek SL Bagian 3

Berikut ini cuplikan wawancara subjek

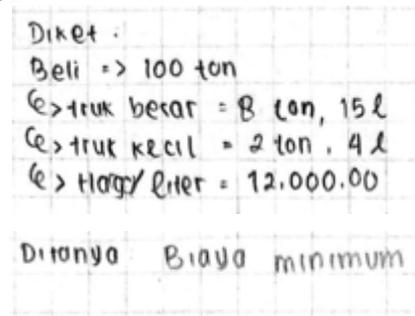
- p : 100 itu apa?
sl : Berat beras yang dibeli Pak Joni
p : kalau 8?
sl : Berat beras yang dibawa truk besar
p : Mengapa $100 : 8$?
sl : Untuk nyari jumlah truk besar yang dipakai buat kirim beras Pak
p : 100 dibagi 8 kan tidak habis, sisanya bagaimana?
sl : Sisanya dikirim pakai truk kecil
p : Jadinya butuh berapa truk besar dan kecil?
sl : Truk besar 12, truk kecil 2

Dari jawaban tertulis dan transkrip wawancara di atas, diperoleh bahwa pada indikator keenam (menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan) subjek laki-laki menghitung banyaknya bahan bakar yang dibutuhkan untuk pengiriman dengan cara mengalikan masing-masing jumlah truk besar dan kecil dengan bahan bakar yang dibutuhkan. Sehingga diperoleh $(12 \times 15) + (2 \times 4) = 188$. Ini berarti bahwa pengiriman beras membutuhkan 188 liter bahan bakar. Selanjutnya untuk menghitung biaya yang harus dibayar Pak Joni, subjek laki-laki mengalikan banyaknya bahan bakar yang dibutuhkan dengan harga bahan bakar per liternya yaitu Rp 12.000,00. Jadi total biaya yang harus dibayar Pak Joni adalah sebesar Rp 2.256.000,00.

Berdasarkan data yang diperoleh, menunjukkan bahwa subjek laki-laki berpikir lebih analitik sehingga untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, subjek langsung menuju kepada pokok permasalahan dan menyelesaikannya dengan lebih sederhana dan simple.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa subjek laki-laki cenderung menuliskan hal-hal yang simpel (Purwanto et al., 2019). Sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa subjek laki-laki cenderung menggunakan cara yang sederhana dalam menyelesaikan masalah dan melakukan perhitungan angka dengan baik (Nugraheni et al., 2017).

Kompetensi Strategis pada SP



Gambar 4 jawaban TPM subjek SP bagian 1

Berikut ini cuplikan wawancara subjek

p : Apakah kamu memahami permasalahannya?

sp : iya pak,

p : Bagaimana cara kamu memahami masalah ini?

sp : Membaca soal dan membayangkan Pak,

p : mengapa kamu menggunakan cara tersebut?

sp : supaya lebih mudah paham Pak,

p : Apakah kamu menulis semua informasi yang diketahui disini?

sp : Tidak Pak,

p : Mengapa?

sp : Ada yang tidak terpakai Pak

p : Apa itu?

sp : jarak dan waktu

p : mengapa?

sp : tidak sesuai dengan pertanyaannya

Dari jawaban tertulis subjek perempuan dan transkrip wawancara di atas, diperoleh bahwa subjek perempuan menuliskan dengan lengkap dan benar semua informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah. Informasi yang disebutkan subjek perempuan diantaranya yaitu berat beras yang dibeli 100 ton, truk besar dapat mengangkut beras seberat 8 ton dan membutuhkan bahan bakar 15 liter, truk besar dapat mengangkut beras seberat 8 ton dan membutuhkan bahan bakar 15 liter, harga bahan bakar Rp 12.000,00/liter. Subjek perempuan dapat menyebutkan dan menjelaskan tentang informasi apa saja yang tidak relevan dalam menyelesaikan masalah TPM 1 diantaranya yaitu jarak toko dengan lokasi bencana dan waktu perjalanan.

a	+	1	(	8	(	1	+	2	(	46)	-
b				8	(	2	+	2	(	42)	-
c				8	(	3	+	2	(	38)	-
d				8	(	4	+	2	(	34)	-
e				8	(	5	+	2	(	30)	-
f				8	(	6	+	2	(	26)	-
g				8	(	7	+	2	(	22)	-
h				8	(	8	+	2	(	18)	-
i				8	(	9	+	2	(	14)	-
j				8	(	10	+	2	(	10)	-
k				8	(	11	+	2	(	6)	-
l				8	(	12	+	2	(	2)	-

Gambar 5 jawaban TPM subjek SP bagian 2

Berikut ini cuplikan wawancara subjek

- p : Coba jelaskan apa yang kamu tulis? $8(1)+2(46)$ itu maksudnya apa?
 sp : 8 itu berat beras yang dibawa truk besar, 1 itu truk besarnya 2 itu beras yang dibawa truk kecil, 46 itu truk kecilnya
 p : terus ini apa saja? Koq banyak sekali?
 sp : ini semua yang mungkin Pak
 p : Oh, kamu menulis semua kemungkinan banyaknya truk yang digunakan?
 sp : iya pak.
 p : apakah ada cara yang lebih efektif?
 sp : tidak tahu pak.

Berdasarkan jawaban tertulis dan transkrip wawancara di atas, diperoleh data bahwa subjek perempuan pada indikator ketiga (menyajikan masalah secara matematika), subjek perempuan mendaftar semua kemungkinan penggunaan truk besar dan truk kecil, untuk selanjutnya dihitung berapa banyak bahan bakar yang dihabiskan dan menghitung biaya yang dibutuhkan. Subjek perempuan menuliskan $8(1)+2(46)$, subjek menjelaskan bahwa 8 itu menyatakan berat beras yang dapat diangkut truk besar, 1 itu menyatakan banyaknya truk besar, 2 itu menyatakan berat beras yang dapat diangkut truk kecil, 46 menyatakan banyaknya truk kecil. Subjek menuliskan semua kemungkinan kombinasi banyaknya truk besar dan kecil yang digunakan untuk mengangkut beras, $8(1)+2(46)$ ini adalah kemungkinan pertama dari 12 kemungkinan yang ada. Selanjutnya akan dihitung berapa bahan bakar yang dibutuhkan pada masing-masing kemungkinan, dan akan dipilih manakah kombinasi atau kemungkinan yang menghabiskan paling sedikit bahan bakar.

Biaya =	15	×	1	×	12000	+	4	×	46	×	12000
	15	×	2	×	12000	+	4	×	42	×	12000
	15	×	3	×	12000	+	4	×	38	×	12000
	15	×	4	×	12000	+	4	×	34	×	12000
	15	×	5	×	12000	+	4	×	30	×	12000
	15	×	6	×	12000	+	4	×	26	×	12000
	15	×	7	×	12000	+	4	×	22	×	12000
	15	×	8	×	12000	+	4	×	18	×	12000
	15	×	9	×	12000	+	4	×	14	×	12000
	15	×	10	×	12000	+	4	×	10	×	12000
	15	×	11	×	12000	+	4	×	6	×	12000
	15	×	12	×	12000	+	4	×	2	×	12000

Gambar 5 jawaban TPM subjek SL bagian 3

Berikut ini cuplikan wawancara subjek

- p : Coba jelaskan apa maksud dari tulisanmu ini? $(15 \times 1 \times 12000 + 4 \times 46 \times 12000)$
 sp : 15 itu bahan bakar truk besar, 1 itu truk besarnya, 4 itu bahan bakar truk kecil, 46 itu truk kecilnya, 12000 itu harga bahan bakar perliter

- p : $15 \times 1 \times 12000 + 4 \times 46 \times 12000$ ini menyatakan total biaya?
 sp : iya pak
 p : selanjutnya?
 sp : dihitung harganya Pak
 p : apakah bentuk ini sudah tepat?
 sp : ya pak

Berdasarkan jawaban tertulis dan transkrip wawancara di atas, diperoleh data bahwa subjek perempuan pada indikator keempat (memilih penyajian yang sesuai untuk membantu memecahkan) memilih penyajian mendaftar semua kemungkinan biaya yang harus dibayar Pak Joni untuk pengiriman beras ke lokasi bencana, ada 12 kombinasi banyaknya truk besar dan kecil yang digunakan. Subjek menuliskan $15 \times 1 \times 12000 + 4 \times 46 \times 12000$, subjek menjelaskan bahwa 15 itu menyatakan bahan bakar truk besar, 4 menyatakan banyaknya truk besar, 46 menyatakan bahan bakar truk kecil, 12000 itu harga bahan bakar perliter.

Gambar 5 jawaban TPM subjek SL bagian 4

Berikut ini cuplikan wawancara subjek

- p : Coba jelaskan apa yang kamu tulis? $(15+184)12000$
 sp : 15 itu bahan bakar truk besar, 184 itu bahan bakar truk kecil, 12000 itu harga bahan bakar perliter
 p : 184 darimana?
 sp : 4×46
 p : $15+184$ darimana?
 sp : $15 \times 1 \times 12000 + 4 \times 46 \times 12000$
 $= 15 \times 12000 + 184 \times 12000$
 12000 nya dikeluarkan pak
 p : Difaktorkan. Untuk Apa?
 sp : Biar ngitungnya gak besar-besar angkanya

Berdasarkan data yang diperoleh, menunjukkan bahwa subjek perempuan, berpikir dan menyelesaikan masalah dengan lebih runtut, rinci, dan sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa subjek perempuan cenderung menuliskan kalimat yang dibutuhkan sesuai di soal secara utuh (Maharani et al., 2021) subjek perempuan dapat memahami masalah dan menjelaskan tujuan dari pertanyaan (Nugraheni dkk, 2017)

Simpulan

Kompetensi Strategis pada SL

Pada indikator pertama, subjek menerapkan strategi membaca pertanyaan dan membayangkan permasalahan. Pada indikator kedua, subjek tidak menuliskan di lembar jawaban tentang apa saja informasi yang diketahui pada permasalahan, subjek hanya mengingat-ingat informasi apa saja yang dibutuhkan. Pada indikator ketiga, subjek menyajikan permasalahan yang ada yaitu dengan bantuan simbol-simbol dan sketsa. Pada

tahap keempat, subjek menerapkan strategis berdasarkan pemahaman pada situasi masalah dan pemahaman konsep sehingga subjek mengubah permasalahan tersebut menjadi representasi yang tepat. Pada indikator kelima, subjek laki-laki menerapkan strategi menyusun rumus yang akan digunakan dengan mengaitkannya dengan prinsip matematika untuk menyelesaikan masalah. Indikator keenam, subjek laki-laki menggunakan prinsip matematika yang berkaitan dengan rumus yang sudah dibangun pada tahap sebelumnya untuk mengarahkan kepada solusi yang tepat.

Kompetensi Strategis pada SP

Pada indikator pertama, subjek perempuan memilih strategi membaca pertanyaan dan membayangkan permasalahan. Pada indikator kedua, subjek perempuan menuliskan dengan lengkap dan benar semua informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah. Pada indikator ketiga, subjek menyajikan permasalahan yang ada yaitu dengan membangun bentuk aljabar dan mendaftar semua kemungkinan kondisi permasalahan sesuai dengan ketentuan yang ada. Pada tahap keempat, subjek menerapkan strategi dengan mendaftar semua kemungkinan dan mengaitkan dengan prinsip dan pengetahuan yang sudah ada sebelumnya. Pada indikator kelima, subjek menerapkan strategi mendaftar semua kemungkinan jawaban sesuai dengan bentuk aljabar yang sudah disusun pada tahap sebelumnya. Indikator keenam, dari banyak kemungkinan jawaban yang sudah disusun, subjek menghitung salah satu bentuk yang merupakan solusi dari permasalahan yang diminta. Saran untuk penelitian berikutnya jika melakukan penelitian yang sejenis, alangkah lebih baik jika melakukan penelitian ini dengan berbagai topik seperti geometri, statistika, kombinatorika dan lain lain agar mendapatkan data yang detail dan menyeluruh.

Daftar Rujukan

- Abdurrahman, M., Halim, A., & Sharifah, O. (2021). Improving Polytechnic Students' High-Order-Thinking-Skills through Inquiry-Based Learning in Mathematics Classroom. ... *Journal of Evaluation and Research ...*, Query date: 2023-08-12 23:00:56. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1313137>
- Abreu, G. de. (2020). Cultural diversity in mathematics education. *Encyclopedia of Mathematics Education*, Query date: 2023-08-12 23:00:56. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_37
- Acioly-Regnier, N. (2020). Informal Learning in Mathematics Education. In *Encyclopedia of Mathematics Education* (pub.1125081673; pp. 373–380). https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_164
- Adams, C., Cutumisu, M., & Lu, C. (2019). Measuring K-12 computational thinking concepts, practices and perspectives: An examination of current CT assessments. *Society for Information Technology & ...*, Query date: 2023-08-12 23:00:56. <https://www.learntechlib.org/p/207654/>
- Adi, S., Wijayanti, A., Irfan, M., Pusporini, W., Mariah, S., & Rochmiyati, S. (2023). Effects of Worksheets on Problem-Solving Skills: Meta-Analytic Studies. *Effects of Worksheets on Problem-Solving Skills: Meta-Analytic Studies*, 9(1), 151–167. <https://doi.org/10.12973/ijem.9.1.151>
- Adiredja, A. P., & Zandieh, M. (2020). The lived experience of linear algebra: A counter-story about women of color in mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 104(2), 239–260. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09954-3>
- Ahmat, N. (2022). Knowledge, Skills and Attitude of Pre-Service Mathematics Teachers Towards Higher-Order Thinking Skills. *International Journal of Educational Methodology*, 8(4), 795–804. <https://doi.org/10.12973/ijem.8.4.795>

- Ahn, J. (2022). Exploring the Negative and Gap-Widening Effects of EdTech on Young Children's Learning Achievement: Evidence from a Longitudinal Dataset of Children in American K-3 Classrooms. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), 5430. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095430>
- As'ari, A. R., Kurniati, D., Maharani, S., & Basri, H. (2019). Ragam soal matematis untuk mengembangkan disposisi berpikir kritis. *Universitas Negeri Malang*.
- Kilpatrick, J. (2020). Competency Frameworks in Mathematics Education. In *Encyclopedia of Mathematics Education* (pub.1125081700; pp. 110-113). https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_27
- Maharani, S. (2019). PROBLEM SOLVING IN THE CONTEXT OF COMPUTATIONAL THINKING. *Infinity Journal*, 8(2), 109-116. <https://doi.org/10.22460/infinity.v8i2.p109-116>
- Maharani, S., Nusantara, T., As'ari, A. R., & Qohar, A. (2020). Computational thinking: Media pembelajaran CSK (CT-Sheet for Kids) dalam matematika PAUD. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 975-984.
- Maharani, S., Nusantara, T., As'ari, A. R., & Qohar, A. (2021). Exploring the computational thinking of our pre-service mathematics teachers in prepare of lesson plan. *Journal of Physics: Conference Series*, 1783(1), 012101.
- Scheffel, M., & Wirth, J. (2022). Educational Technologies. *Unterrichtswissenschaft*, 50(4), 517-523. <https://doi.org/10.1007/s42010-022-00160-z>
- Syahfitri, J. (2019). Confirmatory factor analysis of critical thinking disposition test in university biology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/3/032001>