



<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i3.1936>

Intuisi Logis Mahasiswa Pendidikan Profesi Guru (PPG) dalam Menyelesaikan *Situational Judgement Test* (SJT)

Imam Rofiki , Puguh Darmawan , Sri Rahayuningsih , Tasya Maulidiawati, Sri Wahyuni, Syekha Vivi Alaiya, Mutiara Sani

How to cite : Rofiki, I., Darmawan, P., Rahayuningsih, S., Maulidiawati, T., Wahyuni, S., Alaiya, S. V., & Sani, M. (2024). Intuisi Logis Mahasiswa Pendidikan Profesi Guru (PPG) dalam Menyelesaikan *Situational Judgement Test* (SJT). *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(3), 1071 – 1085. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i3.1936>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i3.1936>



Opened Access Article



Published Online on 26 September 2024



Submit your paper to this journal



Intuisi Logis Mahasiswa Pendidikan Profesi Guru (PPG) dalam Menyelesaikan *Situational Judgement Test* (SJT)

Imam Rofiki^{1*} , Puguh Darmawan² , Sri Rahayuningsih³ , Tasya Maulidiawati⁴, Sri Wahyuni⁵, Syekha Vivi Alaiya⁶, Mutiara Sani⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Program Pendidikan Profesi Guru, Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Malang

Article Info

Article history:

Received Jul 28, 2024

Accepted Aug 30, 2024

Published Online Sep 26, 2024

Keywords:

Situational Judgement Test (SJT)
Pendidikan Profesi Guru
Intuisi
Teori Dual Proses
Interaksi Berpikir

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan berpikir intuitif yang logis mahasiswa pendidikan profesi guru (PPG) sedemikian hingga jawabannya yang benar dalam *situational judgement test* (SJT). Tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasikan bentuk intuisi logis mahasiswa PPG. Pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus digunakan dalam penelitian ini. Sebanyak empat mahasiswa PPG Universitas Negeri Malang menjadi subjek penelitian ini. Instrumen penelitian terdiri atas satu soal SJT, rubrik indikator intuisi logis, pedoman wawancara semi-terstruktur, dan alat rekam audio-visual. Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan memberikan kesempatan kepada subjek untuk menjawab soal SJT pilihan ganda beserta alasannya. Jawaban subjek dielaborasi melalui wawancara. Data yang terkumpul tersebut dianalisis dengan kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Intuisi logis dalam penelitian ini terjadi dalam tiga bentuk modus ponens, yaitu MP1, MP2, MP3. Seluruh bentuk intuisi logis tersebut melibatkan proses menyadari dan proses otomatis. Proses menyadari terjadi pada premis 1. Proses otomatis terjadi pada premis 2. Kesimpulan pada intuisi logis penelitian ini merupakan hasil dari interaksi *system 2 triggers system 1*. Dengan kata lain, pernyataan majemuk konjungsi yang berbentuk premis 1 dan premis 2 merupakan interaksi *system 2 triggers system 1* tersebut yang menghasilkan kesimpulan. Hasil penelitian ini dapat digunakan dosen atau tutor pendalam materi SJT untuk membentuk berpikir intuitif yang logis mahasiswa PPG. Rekomendasi penelitian lanjutan adalah syarat cukup terjadinya intuisi logis pada mahasiswa.



This is an open access under the CC-BY-SA licence



Corresponding Author:

Imam Rofiki,
Program Pendidikan Profesi Guru,
Sekolah Pascasarjana,
Universitas Negeri Malang,
Jl. Semarang No. 5, Kota Malang, Jawa Timur, 65145, Indonesia
ID Scopus: 57200654458
Email: imam.rofiki.fmipa@um.ac.id

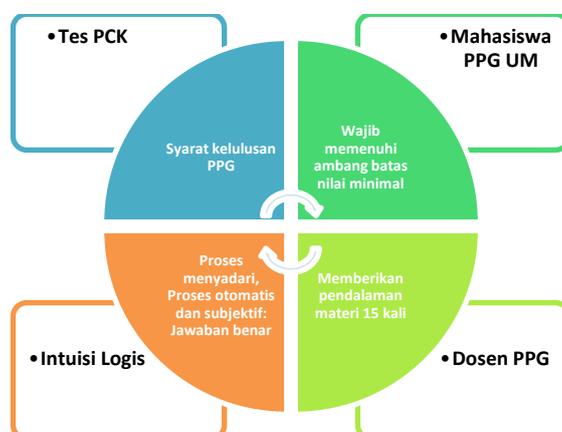
Pendahuluan

Nilai *situational judgement test* (SJT) mahasiswa pendidikan profesi guru (PPG) menjadi penentu kelulusan sehingga penting untuk meningkatkan penguasaan soal SJT. Nilai ambang batas minimal yang tidak terpenuhi oleh mahasiswa PPG berdampak pada status kelulusannya, lebih jauh berdampak pada kesejahteraan mahasiswa yang bersangkutan dan institusi penyelenggara PPG UM. Di Universitas Negeri Malang (UM), mahasiswa PPG diberikan kesempatan mengikuti pendalaman materi sebagai persiapan melaksanakan SJT. Oleh karena itu, dosen yang terlibat dalam pendalaman materi penting untuk melatih berpikir otomatis, spontan, cepat, dan akurat yang menghasilkan jawaban benar mahasiswa dalam SJT.

Berpikir otomatis, spontan, dan cepat yang menghasilkan jawaban benar disebut intuisi logis dalam teori dual proses (Darmawan et al., 2021; Ghasemi et al., 2022). Faktor utama yang berpengaruh pada pemenuhan nilai ambang batas SJT adalah berpikir mahasiswa karena respons merupakan hasil berpikir. Sementara, pengalaman belajar menjadi *source* berpikir juga perlu ditingkatkan kapasitasnya melalui latihan atau pendalaman materi. Dengan demikian, kajian terhadap karakteristik intuisi logis mahasiswa PPG penting dilakukan sebagai dasar bagi dosen untuk memberikan penguatan terhadap pengalaman belajar mahasiswa dalam menyelesaikan SJT melalui pendalaman materi.

Intuisi dalam teori dual proses disebut sebagai sistem 1 (Howarth et al., 2022; Newman & Thompson, 2023; Susiswo et al., 2024). Sistem 1 adalah proses mental dalam menghasilkan respons yang ditandai dengan terjadinya proses otomatis, proses subjektif-empiris, dan proses tanpa menyadari (Darmawan et al., 2020; Darmawan et al., 2020, 2021). Sementara itu, intuisi logis adalah interaksi sistem 1 dan sistem 2 (Ghasemi et al., 2022). Sistem 2 adalah proses mental yang ditandai dengan terjadinya proses menyadari dan proses akurasi-empiris (Susiswo et al., 2024). Intuisi logis hanya melibatkan satu proses mental dalam sistem 2 dan satu proses mental dalam sistem 1. Proses mental dalam sistem 2 yang terlibat adalah proses menyadari. Proses mental dalam sistem 1 yang terlibat adalah proses otomatis.

Proses menyadari adalah proses mental dalam menghasilkan respons melalui pencocokkan karakteristik suatu informasi dengan karakteristik informasi lainnya. Proses otomatis adalah proses mental dalam menghasilkan respons secara spontan berdasarkan kata kunci dari suatu informasi (Darmawan et al., 2021; Susiswo et al., 2024). Intuisi logis menjadi kunci keberhasilan mahasiswa PPG dalam SJT. Gambar 1 menyajikan keterkaitan intuisi logis, SJT, dan aspek lainnya yang mendukung capaian lulusan mahasiswa PPG UM 100%.



Gambar 1. Intuisi Logis dalam SJT PPG

Intuisi logis sebagai interaksi proses menyadari dan proses otomatis perlu dikembangkan mahasiswa PPG UM melalui pendalaman materi SJT yang diberikan oleh dosen dalam 15 kali tatap muka. Proses otomatis dapat dikembangkan melalui *drill* dan pemberian latihan soal dengan situasi atau ilustrasi yang berbeda-beda (Anggadewi, 2017; Nugroho et al., 2021; Papa, 2016; Scheiter et al., 2010). Melalui dua kegiatan tersebut *shortcut* (jalan pintas) berpikir mahasiswa PPG terbentuk sedemikian hingga menghasilkan proses yang cepat dan akurat ketika suatu potongan pengetahuan (*chunk*) dibutuhkan sebagai respons terhadap soal (Ackerman & Thompson, 2017; Ackerman & Thompson, 2017; Thompson & Morsanyi, 2012). *Shortcut* tersebut aktif setelah mahasiswa PPG melakukan analisis melalui proses menyadari. Pada situasi yang sederhana dan familiar, mahasiswa hanya perlu berpikir analitis dangkal (*shallow analytical thinking*) untuk menghasilkan jawaban melalui intuisi logis (Bago & De Neys, 2017; Stanovich & Toplak, 2023; Voudouri et al., 2023). Dengan kata lain, intuisi logis menjadi penting dalam segala situasi yang disajikan pada SJT. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah mengkarakterisasi bentuk intuisi logis mahasiswa PPG UM dalam menyelesaikan SJT, mengkaji pengalaman belajar yang memiliki dampak langsung pada intuisi logis mahasiswa PPG UM, dan mengkaji proses terjadinya intuisi logis sehingga dosen mengetahui momen yang tepat dalam memberikan *scaffolding* dan *reinforcement* kepada mahasiswa PPG UM dalam menyelesaikan SJT.

Metode

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus jamak. Studi kasus jamak adalah penelitian kualitatif yang mengkaji lebih dari satu kasus yang hasilnya digunakan untuk melengkapi teori (Darnawan & Yusuf, 2022). Hasil penelitian ini melengkapi teori dual proses pada kajian intuisi logis. Pelengkap yang dihasilkan penelitian ini adalah bentuk intuisi logis.

Subjek dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Negeri Malang (UM). Subjek penelitian ini adalah mahasiswa PPG Prajabatan PGSD tahun 2023 dan 2024. Penelitian ini melibatkan tiga dosen departemen matematika UM, tiga mahasiswa Pendidikan matematika UM, dan 10 mahasiswa PPG Prajabatan PGSD yang menjadi calon subjek penelitian ini. Dari 10 calon subjek terpilih empat sebagai subjek penelitian ini. Empat subjek tersebut terpilih karena menghasilkan jawaban yang benar. Jawaban benar menjadi syarat untuk subjek karena intuisi logis diindikasikan dengan jawaban benar tersebut.

Instrumen

Instrumen penelitian terdiri soal SJT pilihan ganda, alat rekam audio visual, rubrik indikator intuisi logis, pedoman wawancara semi-terstruktur, dan lembar validasi instrumen penelitian. Lembar validasi instrumen digunakan validator untuk mengukur ketepatan instrumen penelitian. Instrumen SJT yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Soal SJT

No	Soal	Pilihan Jawaban
1	Bak mandi di rumah Baskara berbentuk balok memiliki kedalaman 90 cm, panjang sisinya 160 cm dan lebarnya 80 cm. Bak tersebut telah berisi $\frac{2}{3}$ nya. Untuk memenuhi bak	A. Mengalikan kedalaman dengan panjang dan lebarnya kemudian dikalikan $\frac{2}{3}$ lalu dijadikan liter maka diperoleh hasil 768.000 liter.

No	Soal	Pilihan Jawaban
	tersebut, Arman harus mengisinya sebanyak liter.	B. Mengalikan kedalaman dengan panjang dan lebarnya kemudian dikalikan 1/3 lalu dijadikan liter maka diperoleh hasil 1.152 liter.
	Pak Arman mengajarkan peserta didiknya untuk menyelesaikan soal di atas dengan cara....	C. Mengalikan kedalaman dengan panjang dan lebarnya kemudian dikalikan 1/3 lalu dijadikan liter maka diperoleh hasil 1.152.000 liter. D. Mengalikan kedalaman dengan panjang dan lebarnya kemudian dikalikan 2/3 lalu dijadikan liter maka diperoleh hasil 384.000 liter. E. Tidak ada yang benar

Intuisi logis dalam penelitian ini diukur menggunakan rubrik indikator yang disajikan pada Tabel 2. Rubrik indikator ini dikembangkan berdasarkan teori dual proses dan hasil studi pendahuluan.

Tabel 2. Rubrik Intuisi Logis

Bentuk Intuisi Logis	Sistem 2	Sistem 1
Modus Ponens Jenis 1 (MP1) Premis 1: Jika p maka q Premis 2: p Kesimpulan: q p merupakan informasi yang diberikan q merupakan keputusan untuk menggunakan pola yang telah diinternalisasi	Proses menyadari: Mencocokkan karakteristik informasi pada kasus dengan pengalaman belajar	Proses otomatis: menghasilkan pola untuk memecahkan kasus secara spontan
Modus Ponens Jenis 2 (MP2) Premis 1: Jika p maka q Premis 2: p Kesimpulan: q p merupakan informasi yang diberikan q merupakan keputusan untuk menggunakan rumus atau informasi yang dihafal	Proses menyadari: Mencocokkan karakteristik informasi pada kasus dengan pengalaman belajar	Proses otomatis: menggunakan rumus atau informasi yang dihafal untuk memecahkan kasus secara spontan.
Modus Ponens Jenis 3 (MP3) Premis 1: Jika p maka q Premis 2: p Kesimpulan: q p merupakan informasi yang diberikan q merupakan keputusan untuk menggunakan step-step atau serangkaian langkah/prosedur yang dihafal	Proses menyadari: Mencocokkan karakteristik informasi pada kasus dengan pengalaman belajar	Proses otomatis: menggunakan step-step yang dihafal untuk memecahkan kasus secara spontan

Sementara, elaborasi terhadap intuisi logis subjek ditelusuri menggunakan pedoman wawancara semi-terstruktur. Butir wawancara dalam penelitian ini dapat berkembang menyesuaikan kondisi subjek. Tabel 3 adalah pedoman wawancara semi-terstruktur yang terdiri atas enam butir pertanyaan utama yang digunakan. Enam butir pertanyaan utama ini dapat menggali kategori bentuk intuisi logis masing-masing subjek karena berpotensi untuk memantik subjek menjawabnya secara spesifik sesuai dengan salah satu bentuk intuisi logis pada rubrik yang dikembangkan peneliti.

Tabel 3. Pedoman Wawancara Semi-terstruktur

No	Butir Wawancara	Bentuk Intuisi Logis yang dielaborasi
1	Pengetahuan apa saja yang telah Anda hafal sebelumnya dan terkait dengan soal tersebut?	MP1 & MP2
2	Anda gunakan pada bagian jawaban yang mana pengetahuan yang Anda hafal tersebut dalam menjawab soal? Mengapa Anda menggunakan pengetahuan tersebut?	MP1 & MP2
3	Adakah urutan-urutan langkah yang sudah Anda hafal untuk mengerjakan soal tersebut?	MP3
4	Jika ada urutan langkah yang Anda hafal maka jelaskan urutannya bagaimana?	MP3
5	Apakah Anda menggunakan pola langkah tertentu untuk menjawab soal?	MP3
6	Apakah pola langkah tersebut sudah anda hafal sebelumnya?	MP3

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui lima prosedur. Prosedur-prosedur tersebut adalah persiapan, pengumpulan data, analisis data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Setiap prosedur terdiri dari tahap yang lebih rinci. Penjelasan secara detail prosedur penelitian yang dilakukan untuk mengelaborasi intuisi logis subjek disajikan pada [Tabel 4](#).

Tabel 4. Prosedur Penelitian

No	Prosedur	Tahap	Uraian
1	Persiapan	Instrumentasi dan studi pendahuluan	Menyusun instrumen penelitian dan memvalidasinya kepada ahli. Validator penelitian ini terdiri dari dua ahli pembelajaran matematika SD dengan jabatan profesor dan dua ahli matematika dengan jabatan profesor yang berpengalaman mengajar lebih dari 15 tahun. Pada tahap ini juga dilakukan studi pendahuluan untuk uji coba instrumen.
2	Pengumpulan Data	Pemberian soal SJT Wawancara	Calon subjek diberi kesempatan memecahkan kasus dalam soal SJT hingga merasa tuntas. Calon subjek diwawancarai terkait jawabannya dan diukur menggunakan rubrik indikator untuk menentukan keterpilihannya sebagai subjek.
3	Analisis Data	Kondensasi Data Kategorisasi Data	Data yang tidak mendukung tujuan penelitian disortir. Mengategorikan data ke dalam bentuk intuisi logis yang sesuai dengan kondisi subjek
4	Penyajian Data	Paparan Hasil	Memaparkan data setiap subjek penelitian Memaparkan temuan penelitian
5	Kesimpulan	Penyimpulan	Memformulasikan bentuk intuisi logis subjek

Hasil Penelitian

Pada bagian ini dipaparkan secara detail bentuk intuisi logis modus ponens yang dialami subjek. Paparan intuisi logis dibagi menjadi tiga berdasarkan bentuknya, yaitu MP1, MP2, dan MP3. Setiap bentuk intuisi logis dipaparkan data empat subjek penelitian ini.

Modus Ponens Jenis 1 (MP1)

MP1 merupakan intuisi logis yang premisnya terbentuk dari pernyataan p dan q. Pernyataan p adalah informasi yang diberikan pada soal dan pernyataan q adalah keputusan untuk menggunakan pola yang telah diinternalisasi. Bentuk umum MP1 adalah sebagai berikut.

Modus Ponens Jenis 1 (MP1)
Premis 1: Jika p maka q

Premis 1: Proses menyadari:

Premis 2: Proses otomatis:

Premis 2: p		
Kesimpulan: q	mencocokkan	menghasilkan pola
p merupakan informasi yang diberikan	karakteristik informasi	untuk memecahkan
q merupakan keputusan untuk menggunakan pola yang telah diinternalisasi sebagai pengalaman belajar	pada soal dengan	kasus secara spontan
	pengalaman belajar	

Wawancara 1 berikut ini mengungkap terjadinya MP1 yang terdiri dari premis 1, premis 2, dan kesimpulan. Premis 1 menandai aktifnya sistem 2, yaitu proses menyadari. Premis 2 menandai aktifnya sistem 1, yaitu proses otomatis. Kesimpulan menandai hasil dari interaksi *system 2 triggers system 1*, yaitu hasil dari sistem 2 memicu aktifnya sistem 1.

Peneliti: Apakah Anda menggunakan pola tertentu untuk menjawab soal?

Subjek 1: Ya, pola yang digunakan adalah pendekatan sistematis dan langkah-langkah logis dalam menyelesaikan soal matematika.	Subjek 3: Ya, saya menggunakan pola sistematis dalam menyelesaikan soal ini yang melibatkan penghitungan langkah demi langkah dan konversi satuan yang relevan.
Subjek 2: Pola tertentu yang saya gunakan adalah menghitung volume, konversi cm^3 ke liter, operasi pecahan	Subjek 4: mencari volume, mencari volume yang diketahui, menghitung volume yang dibutuhkan, dan mengubah satuannya.

Wawancara 1. Penelusuran MP1

Wawancara 1 menunjukkan terjadinya premis 1, yaitu proses menyadari pada setiap subjek. Proses menyadari pada subjek 1, subjek 2, subjek 3, dan subjek 4 ditandai dengan pernyataan bahwa untuk menghasilkan volume, para subjek menggunakan pola. Pola itu diantaranya adalah mengkonversi satuan volume. Berikut ini Wawancara 2 merupakan elaborasi proses menyadari pada setiap subjek.

Peneliti: Apakah pola tersebut sudah anda hafal sebelumnya?

Subjek 1: Ya, pola tersebut sudah dihafal dan sering digunakan dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang melibatkan perhitungan volume dan konversi satuan.	Subjek 3: Ya, pola ini merupakan metode standar yang saya gunakan dalam menjawab soal-soal yang melibatkan penghitungan volume dan konversi satuan.
Subjek 2: Ya, pola tersebut saya hafal sebelumnya dari mata pelajaran matematika dan juga fisika	Subjek 4: tidak hafal, saya lakukan dengan memahami soalnya terlebih dahulu

Wawancara 2. Penelusuran Pola yang Digunakan Subjek

Wawancara 2 mengungkap bahwa pola yang digunakan oleh para subjek telah diinternalisasi sebagai pengalaman belajar. Hal tersebut terungkap dari pernyataan bahwa pola tersebut telah dihafal. Proses otomatis dalam pengambilan keputusan untuk menggunakan pola yang telah dihafal tersebut dipicu oleh informasi spesifik yang ada pada soal SJT yang dipecahkan para subjek. Berikut ini Wawancara 3 mengungkap hal tersebut.

Peneliti: pengetahuan apa saja yang telah Anda hafal sebelumnya dan terkait dengan soal tersebut?

Subjek 1: Pengetahuan yang telah dihafal sebelumnya dan terkait dengan soal tersebut adalah terkait rumus volume dan konversi satuan	Subjek 3: Rumus dari volume balok
--	-----------------------------------

Subjek 2: Menghitung volume balok, konversi dari cm^3 ke liter

Subjek 4: rumus volume balok dan satuan cm^3 ke liter

Wawancara 3. Penelusuran Informasi Spesifik

Wawancara 3 mengungkap bahwa informasi spesifik yang memicu aktifnya proses otomatis adalah volume balok. Analisis masalah yang merupakan proses menyadari, yaitu pencocokkan karakteristik informasi pada soal SJT dengan pengalaman belajar subjek menghasilkan kata kunci, yaitu menghitung volume balok. Kata kunci tersebut memicu aktivasi proses otomatis sehingga secara spontan dihasilkan keputusan atau kesimpulan untuk menggunakan pola yang telah diinternalisasi untuk menghasilkan volume balok. Pola yang digunakan para subjek adalah konversi satuan volume kemudian menghitung volume.

Modus Ponens Jenis 2 (MP2)

MP2 merupakan intuisi logis yang premisnya terbentuk dari pernyataan p dan q. Pernyataan p adalah informasi yang diberikan pada soal dan pernyataan q adalah keputusan untuk menggunakan rumus yang dihafal. Bentuk umum MP2 adalah sebagai berikut.

<p>Modus Ponens Jenis 2 (MP2) Premis 1: Jika p maka q Premis 2: p Kesimpulan: q</p> <p>p merupakan informasi yang diberikan</p> <p>q merupakan keputusan untuk menggunakan rumus atau informasi yang dihafal</p>	<p>Premis 1: Proses menyadari:</p> <p>Mencocokkan karakteristik informasi pada kasus dengan pengalaman belajar</p>	<p>Premis 2: Proses otomatis:</p> <p>menggunakan rumus atau informasi yang dihafal untuk memecahkan kasus secara spontan.</p>
---	--	---

Wawancara 4 berikut ini mengungkap terjadinya MP2 yang terdiri dari premis 1, premis 2, dan kesimpulan. Premis 1 menandai aktifnya sistem 2, yaitu proses menyadari. Premis 2 menandai aktifnya sistem 1, yaitu proses otomatis. Kesimpulan menandai hasil dari interaksi *system 2 triggers system 1*, yaitu hasil dari sistem 2 memicu aktifnya sistem 1.

Peneliti: pengetahuan apa saja yang telah Anda hafal sebelumnya dan terkait dengan soal tersebut?

Subjek 1: Pengetahuan yang telah dihafal sebelumnya dan terkait dengan soal tersebut adalah terkait rumus volume dan konversi satuan

Subjek 3: Rumus dari volume balok

Subjek 2: Menghitung volume balok, konversi dari cm^3 ke liter

Subjek 4: rumus volume balok dan satuan cm^3 ke liter

Wawancara 4. Penelusuran MP2

Wawancara 4 menunjukkan terjadinya premis 1, yaitu proses menyadari pada setiap subjek. Proses menyadari pada subjek 1, subjek 2, subjek 3, dan subjek 4 ditandai dengan pernyataan bahwa pengetahuan yang telah dihafal dan terkait dengan soal adalah pengetahuan tentang rumus volume balok dan konversi satuan volume. Rumus balok yang dihafal adalah $L = p \times l \times t$. Berikut ini Wawancara 5 merupakan elaborasi proses menyadari pada setiap subjek.

Peneliti: Anda gunakan pada bagian jawaban yang mana pengetahuan yang Anda hafal tersebut dalam menjawab soal? Mengapa Anda menggunakan pengetahuan tersebut?

Subjek 1: Penggunaan pengetahuan yang dihafal dalam jawaban rumus volume balok digunakan untuk menghitung volume penuh bak mandi dan Konversi dari cm^3 ke liter digunakan untuk mengubah volume yang diperlukan menjadi satuan liter.

Subjek 3: Pada langkah pertama, saya menggunakan rumus volume balok untuk menghitung volume total bak mandi. Pada langkah kedua, saya menggunakan konversi satuan volume untuk mengubah cm^3 ke liter. Pada langkah ketiga, saya menggunakan cara menghitung fraksi dari volume total untuk menentukan volume air yang sudah ada di dalam bak. Pada langkah keempat, saya menghitung selisih antara volume total dan volume yang sudah terisi untuk menentukan volume air yang diperlukan.

Subjek 2: Bagian menghitung volume bak mandi ($\text{Volume} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{kedalaman}$), kemudian setelah menemukan hasilnya saya konversi dari volume cm^3 ke liter

Subjek 4: mencari volume balok, menghitung $2/3$ volume balok, mencari volume air yang dibutuhkan dan mengubah dari cm^3 ke liter

Wawancara 5. Elaborasi Proses Menyadari Subjek

Wawancara 5 mengungkap alasan penggunaan rumus oleh para subjek. Rumus volume balok digunakan untuk menghitung volume penuh bak mandi dan konversi satuan volume dari cm^3 ke liter digunakan untuk mengubah volume yang diperlukan menjadi satuan liter sesuai dengan perintah pada soal SJT. Proses otomatis dalam pengambilan keputusan untuk menggunakan rumus yang telah dihafal tersebut dipicu oleh informasi spesifik yang ada pada soal SJT yang dipecahkan para subjek. Hal tersebut juga terungkap dalam Wawancara 5, yaitu perintah soal untuk menganalisis volume balok sesuai dengan kasus yang disajikan.

Modus Ponens Jenis 3 (MP3)

MP3 merupakan intuisi logis yang premisnya terbentuk dari pernyataan p dan q. Pernyataan p adalah informasi yang diberikan pada soal SJT dan pernyataan q adalah keputusan untuk menggunakan step-step atau serangkaian langkah yang dihafal. Bentuk umum MP3 adalah sebagai berikut.

Modus Ponens Jenis 3 (MP3)	Proses menyadari:	Proses otomatis:
Premis 1: Jika p maka q		
Premis 2: p	Mencocokkan	menggunakan step-step
Kesimpulan: q	karakteristik informasi	yang dihafal untuk
	pada kasus dengan	memecahkan kasus
p merupakan informasi yang diberikan	pengalaman belajar	secara spontan
q merupakan keputusan untuk menggunakan step-step atau serangkaian langkah/prosedur yang dihafal		

Wawancara 6 berikut ini mengungkap terjadinya MP3 yang terdiri dari premis 1, premis 2, dan kesimpulan. Premis 1 menandai aktifnya sistem 2, yaitu proses menyadari. Premis 2 menandai aktifnya sistem 1, yaitu proses otomatis. Kesimpulan menandai hasil dari interaksi *system 2 triggers system 1*, yaitu hasil dari sistem 2 memicu aktifnya sistem 1.

Peneliti: Adakah urutan-urutan langkah yang sudah Anda hafal untuk mengerjakan soal tersebut? Jika ada urutan langkah yang Anda hafal maka jelaskan urutannya bagaimana?

Subjek 1: ada
Urutan langkah:

- Langkah 1: Hitung volume penuh bak mandi menggunakan rumus volume balok.

Subjek 3: Ya, ada
Langkah 1: Hitung volume total bak mandi menggunakan rumus volume balok.
Langkah 2: Konversi volume total dari cm^3 ke liter.

- Langkah 2: Hitung $\frac{2}{3}$ dari volume penuh untuk mengetahui volume yang sudah terisi.
- Langkah 3: Hitung $\frac{1}{3}$ dari volume penuh untuk mengetahui volume yang perlu ditambahkan.
- Langkah 4: Konversi volume yang perlu ditambahkan dari cm^3 ke liter.
- Langkah 5: Hasil akhir dalam liter menunjukkan jumlah air yang perlu ditambahkan.

Subjek 2: ada

Urutannya dimulai dari menghitung total volume balok kemudian volume tersebut dikonversi dari cm^3 ke liter lalu menghitung volume yang terisi dan menghitung sisa volume yang perlu diisi

Langkah 3: Hitung volume air yang sudah ada di dalam bak menggunakan fraksi yang diberikan.

Langkah 4: Hitung volume air yang diperlukan untuk memenuhi bak dengan mengurangi volume air yang sudah ada dari volume total.

Subjek 4: ada

mencari volume, mencari volume yang diketahui, menghitung volume yang dibutuhkan, dan mengubah satuannya.

Wawancara 6. Penelusuran MP3

Wawancara 6 menunjukkan terjadinya premis 1, yaitu proses menyadari pada setiap subjek. Proses menyadari pada subjek 1, subjek 2, subjek 3, dan subjek 4 ditandai dengan pernyataan bahwa langkah-langkah yang telah dihafal digunakan untuk menjawab soal SJT. Proses otomatis dalam pengambilan keputusan untuk menggunakan langkah-langkah yang telah dihafal tersebut dipicu oleh hasil analisis mendalam pada soal SJT yang dipecahkan para subjek. Langkah-langkah yang dilakukan oleh para subjek memiliki keragaman tetapi intinya sama. Langkah-langkah tersebut adalah menghitung total volume balok kemudian volume tersebut dikonversi dari cm^3 ke liter lalu menghitung volume yang terisi dan menghitung sisa volume yang perlu diisi.

Perbandingan Jawaban Subjek

Pada bagian ini disajikan perbandingan jawaban subjek. Perbandingan dilakukan pada rangkaian intuisi logis yang terjadi dalam menghasilkan jawaban. Berikut ini paparannya secara detail.

Subjek 1

Jawaban subjek 1 terhadap soal SJT disajikan di bawah ini. Subjek 1 memilih opsi yang benar, yaitu opsi E. Opsi E didukung dengan alasan yang logis oleh subjek 1 secara intuitif. Berikut ini alasan subjek 1.

Opsinya yang dipilih subjek 1: E. Tidak ada yang benar

Alasan:

Diketahui:

Bak mandi berbentuk balok sehingga memiliki; satuan cm diubah menjadi satuan dm terlebih dahulu karena satuan akhirnya berupa liter (dm^3)

$$\text{Tinggi} = 90 \text{ cm} = 9 \text{ dm}$$

$$\text{Panjang} = 160 \text{ cm} = 16 \text{ dm}$$

$$\text{Lebar} = 80 \text{ cm} = 8 \text{ dm}$$

Bak sudah terisi sebanyak $\frac{2}{3}$ bagian

Ditanya: berapa liter yang harus dipenuhi?

Dijawab:

$$\text{Volume balok} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$$

$$\text{Volume balok} = 16 \text{ dm} \times 8 \text{ dm} \times 9 \text{ dm}$$

$$= 1.152 \text{ liter}$$

Untuk mencari volume air yang belum terisi = $\frac{3}{3} - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

$$\text{Volume air yang dibutuhkan} = \frac{1}{3} \times 1.152 \text{ liter} = 384 \text{ liter}$$

Dalam menghasilkan jawaban di atas dengan alasannya, subjek 1 mengalami intuisi logis lebih dari satu bentuk. Rangkaian bentuk intuisi logis yang dialami subjek 1 adalah MP1, MP3, dan MP2.

Subjek 2

Jawaban subjek 2 terhadap soal SJT disajikan di bawah ini. Subjek 2 memilih opsi yang benar, yaitu opsi E. Opsi E didukung dengan alasan yang logis oleh subjek 2 secara intuitif. Berikut ini alasan subjek 2.

Opsinya yang dipilih subjek 2: E. Tidak ada yang benar
 Alasan:
 Diketahui
 $\text{Panjang} = 160\text{cm lebar} = 80\text{cm kedalaman} = 90\text{cm}$
 $\text{Volume bak mandi} = \text{Panjang} \times \text{Lebar} \times \text{Kedalaman}$
 $= 160\text{cm} \times 80\text{cm} \times 90\text{cm} = 1.152.000 \text{ cm}^3$

$1 \text{ liter} = 1.000 \text{ cm}^3$
 $\text{Volume air} = \frac{1.152.000 \text{ cm}^3}{1.000} = 1.152 \text{ liter}$

Untuk mengisi bak sampai penuh
 $\text{Volume terisi} = \frac{2}{3} \times 1.152 \text{ liter} = 768 \text{ liter}$
 $\text{Volume yang dibutuhkan} = \frac{1}{3} \times 1.1584 \text{ liter}$

Jadi Arman harus mengisi bak air sebanyak 384 liter

Dalam menghasilkan jawaban di atas dengan alasannya, subjek 2 mengalami intuisi logis lebih dari satu bentuk. Rangkaian bentuk intuisi logis yang dialami subjek 2 adalah MP1, MP3, dan MP2.

Subjek 3

Jawaban subjek 3 terhadap soal SJT disajikan di bawah ini. Subjek 3 memilih opsi yang benar, yaitu opsi E. Opsi E didukung dengan alasan yang logis oleh subjek 3 secara intuitif. Berikut ini alasan subjek 3.

Opsinya yang dipilih subjek 3: E. Tidak ada yang benar
 Alasan:
 Hitung volume total bak mandi:
 Volume V dari balok dihitung dengan rumus:
 $V = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{kedalaman}$
 $V = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{kedalaman}$
 Diketahui:
 $\text{Panjang} = 160 \text{ cm,}$
 $\text{Lebar} = 80 \text{ cm,}$
 $\text{Kedalaman} = 90 \text{ cm}$
 $\text{Panjang} = 160\text{cm, Lebar} = 80\text{cm, Kedalaman} = 90\text{cm}$
 Sehingga: $V = 160 \times 80 \times 90 = 1.152.000 \text{ cm}$

$V = 160 \times 80 \times 90 = 1.152.000\text{cm}$
 Konversi volume total ke liter:

$$1 \text{ liter} = 1.000 \text{ cm}^3, \text{ sehingga: } V_{\text{liter}} = 1.152.000$$

$$1.00 = 1.152 \text{ liter}$$

$$V_{\text{liter}} = 1.000$$

$$1.152.000$$

Hitung volume air yang sudah ada di dalam bak:

Bak telah terisi $\frac{2}{3}$, jadi volume air yang sudah ada:

$$V_{\text{terisi}} = \frac{2}{3} \times 1.152 = 768 \text{ liter}$$

$$V_{\text{terisi}} = \frac{3}{2} \times 1.152 = 768 \text{ liter}$$

Hitung volume air yang diperlukan untuk memenuhi bak:

$$\text{Volume air yang diperlukan untuk memenuhi bak: } V_{\text{diperlukan}} = V_{\text{total}} / V_{\text{terisi}} = 1.152 / \frac{2}{3} = 384 \text{ liter}$$

$$V_{\text{diperlukan}} = V_{\text{total}} / V_{\text{terisi}} = 1.152 - 768 = 384 \text{ liter}$$

Jadi, Arman harus mengisi bak tersebut sebanyak 384 liter air lagi untuk memenuhinya.

Dalam menghasilkan jawaban di atas dengan alasannya, subjek 3 mengalami intuisi logis lebih dari satu bentuk. Rangkaian bentuk intuisi logis yang dialami subjek 3 adalah MP3, MP1, dan MP2.

Subjek 4

Jawaban subjek 4 terhadap soal SJT disajikan di bawah ini. Subjek 4 memilih opsi yang benar, yaitu opsi E. Opsi E didukung dengan alasan yang logis oleh subjek 4 secara intuitif. Berikut ini alasan subjek 4.

Opsi yang dipilih subjek 2: E. Tidak ada yang benar

Alasan:

Diketahui vol. bak mandi:

$$\text{kedalaman} = 90 \text{ cm}; \text{ panjang} = 160 \text{ cm}; \text{ lebar} = 80 \text{ cm}$$

$$\text{vol.} = \text{kedalaman} \times \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$= 90 \text{ cm} \times 160 \text{ cm} \times 80 \text{ cm}$$

$$= 1.152.000 \text{ cm}^3$$

$\frac{2}{3}$ vol. bak mandi:

$$\text{volume yang terisi } \frac{2}{3} \times 1.152.000 \text{ cm}^3 = 768.000 \text{ cm}^3$$

vol. air yang dibutuhkan

$$\text{vol. yang dibutuhkan?} = \text{vol. total} - \text{vol. sudah terisi}$$

$$\text{vol. yang dibutuhkan?} = 1.152.000 \text{ cm}^3 - 768.000 \text{ cm}^3 = 384.000 \text{ cm}^3$$

$$(\text{mengubah } \text{cm}^3 \text{ ke liter}) 1 \text{ liter} = 1.000 \text{ cm}^3$$

$$384.000 \text{ cm}^3 : 1.000 \text{ cm}^3 = 384 \text{ liter}$$

Dalam menghasilkan jawaban di atas dengan alasannya, subjek 4 mengalami intuisi logis lebih dari satu bentuk. Rangkaian bentuk intuisi logis yang dialami subjek 4 adalah MP1, MP3, dan MP2.

Diskusi

Intuisi logis yang terjadi pada subjek berbentuk modus ponens terbagi menjadi MP1, MP2, dan MP3. Perbedaan bentuk intuisi logis tersebut terjadi karena pengalaman belajar setiap

subjek berbeda-beda. Temuan yang sama pada penelitian [Ghasemi et al. \(2022\)](#) dan [Nugroho et al. \(2021\)](#) menyatakan bahwa pengalaman belajar dan keyakinan subjek memengaruhi bentuk intuisi logis modus ponens. Akan tetapi, penelitian-penelitian terdahulu tersebut belum mengategorikan jenis intuisi logis modus ponens secara detail sehingga temuan ini melengkapi teori dual proses.

Seluruh bentuk intuisi logis dalam penelitian ini hanya melibatkan proses menyadari dan proses otomatis dalam interaksi dual proses yaitu, interaksi *system 2 triggers system 1*. Interaksi dual proses tersebut terjadi karena kompleksitas soal SJT. Kompleksitas soal mengakibatkan terjadinya analisis mendalam yang menandai aktifnya sistem 2, yaitu proses menyadari ([Boissin et al., 2022, 2023](#); [Talat et al., 2017](#)). Hasil analisis tersebut menghasilkan kata kunci yang memicu aktifnya sistem 1, yaitu proses otomatis. Kata kunci dalam bentuk *chunk* yang telah diinternalisasi subjek dapat memicu spontanitas respons ([Diederich, 2023](#); [Firnanda et al., 2023](#); [Pavlova, 2024](#)).

Intuisi logis dapat menghasilkan jawaban yang tepat secara cepat. Intuisi logis dapat dikembangkan dengan latihan dan pengulangan sedemikian hingga subjek menginternalisasi pengalaman belajar dalam bentuk *chunk* yang aksesibilitasnya mudah ([Darmawan et al., 2020b](#); [Darmawan et al., 2023](#)). *Chunk* mengakibatkan sensitifitas subjek terhadap suatu informasi semakin tinggi.

Dalam penelitian ini, MP1 dicirikan dengan adanya pola yang digunakan dalam menjawab soal SJT. MP2 dicirikan dengan adanya rumus yang digunakan dalam menjawab soal SJT. MP3 dicirikan dengan adanya urutan langkah yang digunakan dalam menjawab soal SJT. Pola merupakan bentuk sebab akibat yang tetap dan tersimpan sebagai pengalaman belajar subjek. Sementara itu, urutan langkah merupakan algoritma dalam menjawab soal.

Simpulan

Intuisi logis dalam penelitian ini terjadi dalam tiga bentuk modus ponens, yaitu MP1, MP2, MP3. Seluruh bentuk intuisi logis tersebut melibatkan proses menyadari dan proses otomatis. Proses menyadari terjadi pada premis 1. Proses otomatis terjadi pada premis 2. Kesimpulan pada intuisi logis penelitian ini merupakan hasil dari interaksi *system 2 triggers system 1*. Dengan kata lain, pernyataan majemuk konjungsi yang berbentuk premis 1 dan premis 2 merupakan interaksi *system 2 triggers system 1* tersebut yang menghasilkan kesimpulan. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada elaborasi intuisi logis yang terjadi. Peneliti memberikan rekomendasi untuk penelitian berikutnya, yaitu mengelaborasi pengalaman belajar subjek yang menjadi syarat cukup terjadinya intuisi logis. Rekomendasi bagi pengajar materi pendalaman SJT PPG adalah membuat kata kunci untuk setiap kasus yang disajikan pada SJT sedemikian hingga mahasiswa mengenali ciri pengalaman belajar yang sesuai untuk menyelesaikan SJT tersebut.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada program Pendidikan Profesi Guru (PPG) Universitas Negeri Malang yang telah memberikan pendanaan pada penelitian ini dengan nomor kontrak 28.5.135/UN32.14.1/LT/2024.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Kontribusi Penulis

I.R. memahami gagasan penelitian yang disajikan, metodologi, mengumpulkan data, menganalisis data, pembahasan hasil, penyusunan artikel, dan persetujuan versi akhir karya. P.D. mengumpulkan data, menganalisis data, pengembangan teori, pembahasan hasil, dan penajaman tulisan artikel. S.R. melakukan koreksi artikel dan pembahasan hasil. Keempat penulis lainnya (T.M., S.W., S.V.A., dan M.S.) berpartisipasi aktif dalam pengumpulan data, pengorganisasian dan analisis data. Seluruh penulis menyatakan bahwa versi final artikel ini telah dibaca dan disetujui. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi artikel ini adalah sebagai berikut: I.R.: 40%, P.D.: 25%, S.R.: 15%, T.M. 5%., S.W.: 5%, S.V.A.: 5%., dan M.S. 5%.

Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden, [IR], atas permintaan yang wajar.

Referensi

- Ackerman, R., & Thompson, V. (2017). Meta-Reasoning : Monitoring and Control of Thinking and Reasoning. *Trends in Cognitive Sciences*, 21, 607–617.
- Ackerman, Rakefet, & Thompson, V. (2017). Meta-Reasoning : Monitoring and Control of Thinking and Reasoning Meta-Reasoning : Monitoring and Control of Thinking and Reasoning Acknowledgments. *Trends in Cognitive Sciences*, 21(8), 607–617. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2017.05.004>
- Anggadewi, B. E. T. (2017). Scaffolding: How it works for students with learning difficulties. In *The 2017 International Conference on Research in Education* (pp. 210–218). <https://usd.ac.id/seminar/icre/wp-content/uploads/2018/07/ICRE-2017-Proceedings.pdf>
- Bago, B., & De Neys, W. (2017). Fast Logic ?: Examining The Time Course Assumption of Dual Process Theory. *Cognition*, 158, 90–109.
- Boissin, E., Caparos, S., & De Neys, W. (2023). No easy fix for belief bias during syllogistic reasoning? *Journal of Cognitive Psychology*, 35(4), 401–421. <https://doi.org/10.1080/20445911.2023.2181734>
- Boissin, E., Caparos, S., Voudouri, A., & De Neys, W. (2022). Debiasing System 1: Training favours logical over stereotypical intuiting. *Judgment and Decision Making*, 17(4), 646–690. <https://doi.org/10.1017/s1930297500008895>
- Darmawan, P., Purwanto, Parta, I. N., & Susiswo. (2020). The levels of students' feeling of rightness (FOR) in solving polygon perimeter problems. *International Journal of Instruction*, 13(2), 549–566. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13238a>
- Darmawan, P., Husnul, K., Ganis Irma, F., & Mustika Manik, T. candrama. (2023). *Bentuk-Bentuk Bias Berpikir dalam Belajar Matematika* (1st ed.). Insight Mediatama.
- Darmawan, P., Purwanto, Parta, I. N., & Susiswo. (2020). *Interaksi Dual Proses dalam Menyelesaikan Masalah Segibanyak Siswa Sekolah Dasar*. Universitas Negeri Malang.
- Darmawan, P., Purwanto, Parta, I. N., & Susiswo. (2021). Teacher Interventions to Induce Students ' Awareness in Controlling their Intuition. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, 35(70), 745–765. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v35n70a10>
- Darmawan, P., & Yusuf, F. I. (2022). *Teori Kognitivisme dan Penerapannya dalam Penelitian Pendidikan Matematika*. Insan Cendekia. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>

- Diederich, A. (2023). A Dynamic Dual Process Model for Binary Choices: Serial Versus Parallel Architecture. *Computational Brain and Behavior*, 16(2), 122–134. <https://doi.org/10.1007/s42113-023-00186-1>
- Firnanda, G. I., Darmawan, P., & Rofiki, I. (2023). Eksplorasi interaksi parallel-competitive mahasiswa dalam pemecahan masalah program linear. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 7(2), 70–85. <http://dx.doi.org/10.17977/um076v7i22023p70-85>
- Ghasemi, O., Handley, S., Howarth, S., Newman, I. R., & Thompson, V. A. (2022). Logical Intuition Is Not Really About Logic. *Journal of Experimental Psychology: General*, 151(9), 2009–2028. <https://doi.org/10.1037/xge0001179>
- Howarth, S., Handley, S., & Polito, V. (2022). Uncontrolled logic: intuitive sensitivity to logical structure in random responding. *Thinking and Reasoning*, 28(1), 61–96. <https://doi.org/10.1080/13546783.2021.1934119>
- Newman, I. R., & Thompson, V. A. (2023). Not feeling right about uncertainty monitoring. *Behavioral and Brain Sciences*, 46, 2–69. <https://doi.org/10.1017/S0140525X22003089>
- Nugroho, P. B., Darmawan, P., & Baidawi, B. (2021). Peran Keyakinan dalam Berpikir Intuitif ketika Memecahkan Masalah Modus Tollens. *Jurnal Silogisme : Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, 6(2), 16–27.
- Papa, F. J. (2016). A Dual Processing Theory Based Approach to Instruction and Assessment of Diagnostic Competencies. *Medical Science Educator*, 26, 787–795. <https://doi.org/10.1007/s40670-016-0326-8>
- Pavlova, M. K. (2024). A dual process model of spontaneous conscious thought. *Consciousness and Cognition*, 118, 103631. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2023.103631>
- Scheiter, K., Gerjets, P., & Schuh, J. (2010). The acquisition of problem-solving skills in mathematics : How animations can aid understanding of structural problem features and solution procedures. *Instructional Science*, 38, 487–502. <https://doi.org/10.1007/s11251-009-9114-9>
- Stanovich, K. E., & Toplak, M. E. (2023). A good architecture for fast and slow thinking, but exclusivity is exclusively in the past. *Behavioral and Brain Sciences*, 46(July), 8–10. <https://doi.org/10.1017/S0140525X22002904>
- Susiswo, Darmawan, P., Murtafiah, W., & Osman, S. (2024). Exploring default-interventionist interaction of thinking activity types on probability problem-solving. *Journal on Mathematics Education*, 15(1), 295–316. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i1.pp295-316>
- Talat, U., Chang, K., & Nguyen, B. (2017). Decision and Intuition During Organizational Change: Evolutionary Critique Of Dual Process Theory. *The Bottom Line*, 30, 236–254.
- Thompson, V., & Morsanyi, K. (2012). Analytic thinking: do you feel like it? *Mind & Society*, 4(2). <https://doi.org/10.1007/s11299-012-0100-6>
- Voudouri, A., Bago, B., Borst, G., & De Neys, W. (2023). Reasoning and cognitive control, fast and slow. *Judgment and Decision Making*, 18, 1–31. <https://doi.org/10.1017/jdm.2023.32>

Biografi Penulis



Imam Rofiki is a lecturer and researcher at the Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Malang, East Java, Indonesia. His research interests are thinking process, plausible reasoning, ethnomathematics, learning trajectory, mathematics integration, mobile learning, blended learning, e-content, and learning media. Affiliation: Universitas Negeri Malang, Phone: +6285648119548 Email: imam.rofiki.fmipa@um.ac.id

	<p>Puguh Darmawan is a lecturer and researcher at the Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Science, Universitas Negeri Malang, East Java, Indonesia. His research interests are dual-process theory, Problem-solving, and Mathematics Thinking. Affiliation: Universitas Negeri Malang, Phone: +6285646826622 Email: puguh.darmawan.fmipa@um.ac.id</p>
	<p>Sri Rahayuningsih is a lecturer and researcher at the Study Program of Elementary Education, Sekolah Pascasarsaja, Universitas Negeri Malang, East Java, Indonesia. Her research interests include early childhood mathematics education, mathematical thinking in elementary school students, creative thinking, and cognitive development in children. Affiliation: Universitas Negeri Malang, Phone: +6285299956663 Email: sriahayuningsih.pasca@um.ac.id</p>
	<p>Tasya Maulidiawati is an undergraduate student at the department of mathematics, faculty of mathematics and natural sciences, Universitas Negeri Malang, East Java, Indonesia. Her research interests include science literacy and elementary education. Affiliation: Universitas Negeri Malang, Phone: +6289635679798, Email: tasya.maulidiawati.2331137@students.um.ac.id</p>
	<p>Sri Wahyuni is undergraduate student at departement of mathematics, faculty of mathematics and natural sciences, Universitas Negeri Malang, East Java, Indonesia. Her research interests include thinking process and students' error. Affiliation: Universitas Negeri Malang, Phone: +6285236220114, Email: sri.wahyuni.2003116@students.um.ac.id</p>
	<p>Syekha Vivi Alaiya is undergraduate student at the department of mathematics, faculty of mathematics and natural sciences, Universitas Negeri Malang, East Java, Indonesia. Her research interests include thinking process and understanding. Affiliation: Universitas Negeri Malang, Phone: +6285791467224, Email: syekha.vivi.2103116@students.um.ac.id</p>
	<p>Mutiara Sani is undergraduate student at the department of mathematics, faculty of mathematics and natural sciences, Universitas Negeri Malang, East Java, Indonesia. Her research interests include thinking process and reasoning. Affiliation: Universitas Negeri Malang, Phone: +6289696076418, Email: mutiara.sani.2103116@students.um.ac.id</p>